CÂU HỎI LÝ THUYẾT VẬT LÍ 12 – CHƯƠNG I. VẬT LÍ NHIỆT

Đề cương ôn tập giữa học kì I, năm học 2026–2027 · Kèm đáp án và hướng dẫn giải

BÀI 1. CẤU TRÚC CỦA CHẤT – SỰ CHUYỂN THỂ

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mô hình động học phân tử về cấu tạo chất

Câu 1. Để giải thích các hiện tượng nhiệt quan sát được như: sự tồn tại của các thể, sự truyền nhiệt, sự nóng chảy, sự bay hơi,...các nhà khoa học đã đưa ra mô hình lý thuyết khái quát về cấu tạo chất, gọi là

A. mô hình động học phân tử.
B. thuyết động lực học phân tử.
C. mô hình động lực học phân tử.
D. thuyết cấu tạo phân tử.

> **Đáp án: A.** Mô hình lí thuyết khái quát về cấu tạo chất gọi là mô hình động học phân tử.

Câu 2. Trong lịch sử phát triển của khoa học, có hai quan điểm khác nhau về cấu tạo chất là quan điểm chất có cấu tạo liên tục và chất có cấu tạo gián đoạn. Mô hình động học phân tử được xây dựng dựa trên quan điểm nào?

A. Dựa trên quan điểm chất có cấu tạo liên tục.
B. Dựa trên quan điểm chất có cấu tạo gián đoạn.
C. Dựa trên cả hai quan điểm là chất có cấu tạo liên tục và gián đoạn.
D. Dựa trên quan điểm về sự bền vững của các phân tử.

> **Đáp án: B.** Mô hình động học phân tử dựa trên quan điểm chất có cấu tạo gián đoạn (gồm các hạt riêng biệt).

Câu 3. Vật chất được cấu tạo bởi

A. một số lượng hạt hữu hạn và có thể đếm được dễ dàng.
B. một khối liền nhất quán, không thể phân chia thành các hạt nhỏ hơn.
C. một số rất lớn những hạt riêng biệt có kích thước rất nhỏ.
D. các hạt có kích thước lớn và mắt thường có thể quan sát trực tiếp.

> **Đáp án: C.** Vật chất cấu tạo từ một số rất lớn các hạt riêng biệt có kích thước rất nhỏ.

Câu 4. Các hạt riêng biệt cấu tạo nên vật chất (như phân tử, nguyên tử, ion) được gọi chung bằng thuật ngữ nào?

A. Các nguyên tử. **B.** Các phân tử. **C.** Các ion. **D.** Các hạt vi mô.

> **Đáp án: B.** Các hạt riêng biệt cấu tạo nên chất được gọi chung là phân tử.

Câu 5. Các nguyên tử cấu tạo nên chất rắn và khí trơ được coi là loại phân tử nào?

A. Phân tử đơn nguyên tử.

B. Phân tử hai nguyên tử.

C. Phân tử đa nguyên tử.

D. Phân tử cấu trúc đại phân tử.

> **Đáp án: A.** Khí trơ và các nguyên tố rắn đơn giản được coi là phân tử đơn nguyên tử (mỗi phân tử chỉ có một nguyên tử).

Câu 6. Sau khi bơm căng, mặc dù lốp xe đạp hay xe máy hoàn toàn không bị thủng và van đã được vặn rất chặt, nhưng nếu để lâu ngày lốp xe vẫn bị xẹp đi một chút. Giải thích hiện tượng này dựa trên cấu tạo chất và chuyển động phân tử là:

A. Săm và lớp cao su sau một thời gian sẽ tự hấp thụ hoàn toàn lượng khí bên trong.

B. Giữa các phân tử cao su làm săm/lớp có khoảng cách; các phân tử khí bên trong chuyển động hỗn loạn không ngừng nên có thể len lỏi qua các khoảng cách này để thoát ra ngoài.

C. Các phân tử khí bên trong lốp xe tự va chạm mạnh vào nhau và bị tiêu hủy dần theo thời gian.

D. Áp suất khí quyển bên ngoài quá lớn làm nên các phân tử khí bên trong lốp xe co nhỏ kích thước

> **Đáp án: B.** Giữa các phân tử cao su có khoảng cách; phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng nên len qua các khe hở đó thoát ra ngoài.

Câu 7. Chuyển động của các phân tử được gọi là

A. chuyển động cơ. **B.** chuyển động quang. **C.** chuyển động nhiệt. **D.** chuyển động từ.

> **Đáp án: C.** Chuyển động hỗn loạn không ngừng của các phân tử gọi là chuyển động nhiệt.

Câu 8. Mối quan hệ giữa "nhiệt độ của vật" và "tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử" được mô tả chính xác là:

A. Nhiệt độ càng cao, tốc độ chuyển động nhiệt càng lớn.

B. Nhiệt độ càng cao, tốc độ chuyển động nhiệt càng nhỏ.

C. Nhiệt độ càng thấp, tốc độ chuyển động nhiệt càng lớn.

D. Tốc độ chuyển động nhiệt không phụ thuộc vào nhiệt độ.

> **Đáp án: A.** Nhiệt độ càng cao thì tốc độ chuyển động nhiệt của phân tử càng lớn.

Câu 9. Thanh sắt được cấu tạo từ các phân tử chuyển động không ngừng nhưng lại không bị tan rã thành các hạt riêng biệt bởi vì giữa các phân tử

A. có lực hút tĩnh điện bền vững.

B. có một chất kết dính gắn kết các phân tử.

C. có lực tương tác.

D. không lực tương tác.

> **Đáp án: C.** Các phân tử không tan rã vì giữa chúng có lực tương tác (lực liên kết phân tử).

Câu 10. Chọn phát biểu đúng về lực tương tác giữa các phân tử.

A. Giữa các phân tử có cả lực hút và lực đẩy.
B. Giữa các phân tử chỉ có lực hút hoặc lực đẩy.
C. Giữa các phân tử chỉ có lực đẩy.
D. Giữa các phân tử chỉ có lực hút.

> **Đáp án: A.** Giữa các phân tử đồng thời có cả lực hút và lực đẩy.

Câu 11. Tên gọi chung của các lực tương tác (hút và đẩy) giữa các phân tử là

A. lực hạt nhân **B.** lực liên kết phân tử **C.** lực đàn hồi **D.** lực hấp dẫn

> **Đáp án: B.** Lực hút và lực đẩy giữa các phân tử gọi chung là lực liên kết phân tử.

Câu 12. Độ lớn của lực tương tác giữa các phân tử cấu tạo nên vật chất phụ thuộc vào

A. khối lượng của các phân tử.
B. thể tích riêng của từng phân tử.
C. khoảng cách giữa các phân tử.
D. vận tốc chuyển động của các phân tử.

> **Đáp án: C.** Độ lớn lực tương tác phân tử phụ thuộc vào khoảng cách giữa các phân tử.

Câu 13. Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử

A. chỉ có lực hút.
B. chỉ có lực đẩy.
C. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy lớn hơn lực hút.
D. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy nhỏ hơn lực hút.

> **Đáp án: C.** Khi các phân tử rất gần nhau, lực đẩy lớn hơn lực hút nên các phân tử đẩy nhau.

Câu 14. Trong trường hợp lực hút giữa các phân tử chiếm ưu thế (mạnh hơn lực đẩy), ta có thể kết luận gì về khoảng cách giữa các phân tử tại thời điểm đó?

A. Khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ.
B. Các phân tử ở khoảng cách cân bằng.
C. Khoảng cách giữa các phân tử lớn.
D. Khoảng cách giữa các phân tử bằng không.

> **Đáp án: C.** Lực hút trội hơn lực đẩy khi khoảng cách giữa các phân tử lớn hơn khoảng cách cân bằng.

Câu 15. Điền từ thích hợp vào chỗ trống để hoàn thành phát biểu sau: “Khi khoảng cách giữa các phân tử … so với kích thước phân tử thì lực tương tác giữa chúng coi như không đáng kể.”

A. nhỏ hơn rất nhiều. **B.** bằng với kích thước. **C.** lớn hơn rất nhiều. **D.** có thể so sánh được.

> **Đáp án: C.** Khi khoảng cách lớn hơn rất nhiều kích thước phân tử, lực tương tác coi như không đáng kể.

Câu 16. Theo thuyết động học phân tử chất khí, khi khoảng cách giữa các phân tử lớn hơn rất nhiều so với kích thước phân tử thì lực tương tác giữa chúng

A. rất lớn.

B. coi như không đáng kể.

C. chỉ có lực hút, không có lực đẩy.

D. chỉ có lực đẩy, không có lực hút.

> **Đáp án: B.** Khoảng cách rất lớn so với kích thước phân tử thì lực tương tác coi như không đáng kể.

Câu 17. Lực tương tác giữa các phân tử gồm lực hút và lực đẩy. Khi khoảng cách giữa các phân tử tăng lên thì

A. lực hút mạnh lên và lực đẩy yếu đi.

B. lực hút và lực đẩy cùng yếu đi.

C. lực hút yếu đi và lực đẩy mạnh lên.

D. lực hút và lực đẩy cùng tăng lên.

> **Đáp án: B.** Khoảng cách tăng thì cả lực hút và lực đẩy đều giảm (lực đẩy giảm nhanh hơn).

Câu 18. Năm 1827, nhà thực vật học Robert Brown đã quan sát đối tượng nào dưới kính hiển vi khi phát hiện ra chuyển động hỗn loạn không ngừng?

A. Các phân tử nước đơn lẻ.

B. Các vi khuẩn nhỏ trong nước.

C. Các hạt phấn hoa rất nhỏ trong nước.

D. Các tinh thể muối đang tan.

> **Đáp án: C.** Brown quan sát các hạt phấn hoa nhỏ lơ lửng trong nước.

Câu 19. Đặc điểm chuyển động của các hạt phấn hoa mà Brown quan sát được qua kính hiển vi là chuyển động

A. thẳng đều theo một hướng cố định.

B. hỗn loạn, không ngừng.

C. tuần hoàn quanh một vị trí cân bằng.

D. chậm dần rồi dừng lại hẳn.

> **Đáp án: B.** Hạt phấn hoa chuyển động hỗn loạn, không ngừng (chuyển động Brown).

Câu 20. Trong thí nghiệm của Brown các hạt phấn hoa chuyển động hỗn độn không ngừng vì

A. giữa chúng có khoảng cách.

B. chúng là các phân tử.

C. các phân tử nước chuyển động không ngừng, va chạm vào chúng từ mọi phía.

D. chúng là các thực thể sống.

> **Đáp án: C.** Các phân tử nước chuyển động không ngừng, va chạm vào hạt phấn hoa từ mọi phía với lực không cân bằng nên hạt chuyển động hỗn độn.

Câu 21. Trong vật lí, chuyển động Brown là đề cập đến chuyển động

A. hỗn loạn của các hạt rất nhỏ dưới tác dụng của các phân tử chất lỏng hoặc chất khí.

B. có hướng của các phân tử dưới tác dụng của điện trường.

C. thẳng đều của các nút mạng tinh thể.

D. thẳng đều của các electron dưới tác dụng của các phân tử chất lỏng hoặc chất khí.

> **Đáp án: A.** Chuyển động Brown là chuyển động hỗn loạn của các hạt rất nhỏ do bị các phân tử chất lỏng hoặc chất khí va chạm.

Sơ lược cấu trúc của chất rắn, chất lỏng và chất khí

Câu 22. Các chất có thể tồn tại ở những thể nào?

A. Thể rắn.

B. Thể lỏng.

C. Thể khí.

D. Thể rắn, thể lỏng hoặc thể khí

> **Đáp án: D.** Một chất có thể tồn tại ở thể rắn, thể lỏng hoặc thể khí tùy điều kiện nhiệt độ, áp suất.

Câu 23. Thanh sắt tồn tại ở thể nào?

A. Thể lỏng. **B.** Thể rắn. **C.** Thể khí. **D.** Thể plasma.

> **Đáp án: B.** Thanh sắt ở điều kiện thường tồn tại ở thể rắn.

Câu 24. "Hơi nước" đại diện cho thể nào của chất?

A. Thể rắn. **B.** Thể lỏng. **C.** Thể khí. **D.** Thể plasma.

> **Đáp án: C.** Hơi nước là nước ở thể khí.

Câu 25. Với mô hình động học phân tử, sự khác biệt về cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí là do sự khác biệt về

A. thành phần các phân tử cấu tạo của mỗi chất.

B. độ lớn của lực tương tác giữa các phân tử trong mỗi chất.

C. số lượng phân tử cấu tạo nên mỗi chất.

D. kích thước của các phân tử cấu tạo của mỗi chất.

> **Đáp án: B.** Cấu trúc ba thể khác nhau chủ yếu do độ lớn của lực tương tác giữa các phân tử (kéo theo khoảng cách và chuyển động).

Câu 26. Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Lực liên kết giữa các phân tử càng mạnh thì khoảng cách giữa chúng càng xa.

B. Khi các phân tử sắp xếp có trật tự thì lực liên kết giữa chúng càng mạnh.

C. Lực liên kết giữa các phân tử càng yếu nếu khoảng cách giữa chúng càng xa

D. Lực liên kết giữa các phân tử gồm cả lực hút và lực đẩy.

> **Đáp án: A.** Phát biểu sai là A: lực liên kết càng mạnh thì khoảng cách giữa các phân tử càng gần.

Câu 27. Hãy chọn phương án sai trong các câu sau: Cùng một khối lượng của một chất nhưng khi ở các thể khác nhau thì sẽ khác nhau

A. thể tích.

B. khối lượng riêng.

C. kích thước của các nguyên tử.

D. trật tự của các nguyên tử.

> **Đáp án: C.** Khối lượng không đổi; thể tích, khối lượng riêng và trật tự sắp xếp thay đổi, còn kích thước nguyên tử không đổi.

Sơ lược cấu trúc của chất rắn

Câu 28. Ở thể rắn, khoảng cách trung bình giữa các phân tử cấu tạo nên vật chất

A. rất lớn so với kích thước của phân tử.

B. rất gần nhau, cỡ kích thước phân tử.

C. bằng không vì chúng dính chặt vào nhau.

D. thay đổi liên tục và không có giá trị xác định.

> **Đáp án: B.** Ở thể rắn các phân tử rất gần nhau, khoảng cách cỡ kích thước phân tử.

Câu 29. Vật chất ở thể rắn

A. thì các phân tử chuyển động nhiệt hỗn loạn, không có vị trí cân bằng xác định.

B. có thể tích xác định nhưng không có hình dạng xác định.

C. có lực tương tác giữa các phân tử rất mạnh giữ cho các phân tử dao động quanh vị trí cân bằng xác định.

D. có khoảng cách giữa các phân tử khá xa nhau.

> **Đáp án: C.** Ở thể rắn lực tương tác rất mạnh giữ các phân tử dao động quanh vị trí cân bằng xác định.

Câu 30. Phát biểu nào dưới đây là đúng khi nói về những đặc điểm của chất rắn?

A. Có khối lượng, hình dạng xác định, không có thể tích xác định.

B. Có khối lượng xác định, hình dạng và thể tích không xác định.

C. Có khối lượng, hình dạng, thể tích xác định.

D. Có khối lượng và thể tích xác định, hình dạng không xác định.

> **Đáp án: C.** Chất rắn có khối lượng, thể tích và hình dạng xác định.

Câu 31. Vật rắn có hình dạng xác định vì phân tử cấu tạo nên vật rắn

A. không chuyển động.

B. chuyển động với vận tốc nhỏ không đáng kể.

C. đứng sát nhau.

D. chuyển động quanh một vị trí cân bằng xác định.

> **Đáp án: D.** Phân tử chất rắn dao động quanh vị trí cân bằng xác định nên vật có hình dạng xác định.

Câu 32. Người ta không nén chất rắn lại để tiết kiệm diện tích bởi vì

A. chất rắn liên kết chặt chẽ với nhau nên khó nén.

B. chất rắn liên kết không chặt chẽ với nhau nên khó nén.

C. các hạt của chất rắn chuyển động tự do.

D. người ta không muốn nén chất rắn.

> **Đáp án: A.** Chất rắn liên kết chặt chẽ nên rất khó nén.

Câu 33. Phân loại các chất rắn theo cách nào dưới đây là đúng?

A. Chất rắn đơn tinh thể và chất rắn vô định hình.

B. Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.

C. Chất rắn đa tinh thể và chất rắn vô định hình.

D. Chất rắn đơn tinh thể và chất rắn đa tinh thể.

> **Đáp án: B.** Chất rắn được phân loại thành chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.

Câu 34. Chất rắn kết tinh có các phân tử cấu tạo nên vật

A. gần nhau và tạo thành mạng tinh thể.

B. gần nhau nhưng không tạo thành mạng tinh thể.

C. cách nhau rất xa.

D. dễ dàng di chuyển trong vật.

> **Đáp án: A.** Chất rắn kết tinh: các phân tử ở gần nhau và sắp xếp thành mạng tinh thể.

Câu 35. Chất rắn kết tinh có cấu trúc tinh thể. Đó là cấu trúc tạo bởi các hạt (phân tử, nguyên tử, ion) liên kết chặt với nhau và sắp xếp

A. theo một trật tự hình học tuần hoàn không gian xác định gọi là mạng tinh thể.

B. theo một trật tự hình học tuần hoàn không gian xác định gọi là mạng kết tinh.

C. thành các khối cầu đối xứng gọi là mạng tinh thể.

D. ngẫu nhiên không có trật tự.

> **Đáp án: A.** Hạt sắp xếp theo trật tự hình học tuần hoàn trong không gian, gọi là mạng tinh thể.

Câu 36. Khi nói về mạng tinh thể điều nào sau đây là sai?

A. Tính tuần hoàn trong không gian của tinh thể được biểu diễn bằng mạng tinh thể.

B. Trong mạng tinh thể, các hạt có thể là ion dương, ion âm, có thể là nguyên tử hay phân tử.

C. Mạng tinh thể của tất cả các chất đều có hình dạng giống nhau.

D. Trong mạng tinh thể, giữa các hạt ở nút mạng luôn có lực tương tác, lực tương tác này có tác dụng duy trì cấu trúc mạng tinh thể.

> **Đáp án: C.** Phát biểu sai là C: mạng tinh thể của các chất khác nhau có hình dạng khác nhau.

Câu 37. Muối ăn có cấu trúc tinh thể gồm các...(1)... có vị trí cân bằng trùng với đỉnh của khối...(2)... Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

A. (1) phân tử NaCl; (2) cầu.

B. (1) ion Na^+ và Cl^-; (2) cầu.

C. (1) ion Na^+ và Cl^-; (2) lập phương.

D. (1) phân tử NaCl; (2) lập phương.

Đáp án: C. Tinh thể muối ăn gồm các ion Na^+ và Cl^- nằm ở các đỉnh của khối lập phương.

Câu 38. Chất rắn vô định hình có các phân tử cấu tạo nên vật

A. gần nhau và tạo thành mạng tinh thể.

B. gần nhau nhưng không tạo thành mạng tinh thể.

C. cách nhau rất xa.

D. dễ dàng di chuyển trong vật.

Đáp án: B. Chất rắn vô định hình: các phân tử ở gần nhau nhưng không tạo thành mạng tinh thể.

Câu 39. Ở điều kiện thường, hầu hết các kim loại là

A. chất khí. **B.** chất lỏng. **C.** chất rắn vô định hình. **D.** chất rắn kết tinh.

Đáp án: D. Hầu hết kim loại ở điều kiện thường là chất rắn kết tinh.

Câu 40. Chất rắn kết tinh bao gồm

A. muối, thạch anh, kim cương.

B. muối, thạch anh, cao su.

C. kim loại, lưu huỳnh, nhựa đường.

D. chì, kim cương, thủy tinh.

Đáp án: A. Chất rắn kết tinh gồm muối, thạch anh, kim cương; còn cao su, nhựa đường, thủy tinh là vô định hình.

Câu 41. Vật nào sau đây không có cấu trúc tinh thể?

A. Chiếc cốc thủy tinh **B.** Hạt muối ăn. **C.** Viên kim cương **D.** Miếng thạch anh.

Đáp án: A. Thủy tinh là chất rắn vô định hình, không có cấu trúc tinh thể.

Câu 42. Chất rắn nào dưới đây không phải là chất rắn vô định hình?

A. Thạch anh. **B.** Thủy tinh. **C.** Sáp. **D.** Cao su.

Đáp án: A. Thạch anh là chất rắn kết tinh, không phải vô định hình.

Câu 43. Ở điều kiện thông thường, chất rắn nào sau đây thuộc dạng chất rắn vô định hình?

A. Muối ăn. **B.** Đa số các kim loại. **C.** Hợp kim. **D.** Nhựa đường.

Đáp án: D. Nhựa đường là chất rắn vô định hình; muối ăn, kim loại, hợp kim là chất rắn kết tinh.

Sơ lược cấu trúc của chất lỏng

Câu 44. Về mặt cấu trúc và tính chất giữa các thể của vật chất, thể lỏng được coi là dạng trung gian giữa hai thể nào?

A. Thể khí và thể plasma.
B. Thể khí và thể rắn.
C. Thể rắn và thể plasma.
D. Thể tinh thể và thể vô định hình.

> **Đáp án: B.** Thể lỏng là dạng trung gian giữa thể khí và thể rắn.

Câu 45. Các phân tử trong chất lỏng có

A. vị trí cân bằng cố định và sắp xếp tương tự chất rắn vô định hình.
B. vị trí cân bằng cố định và sắp xếp tương tự chất rắn kết tinh.
C. vị trí cân bằng không cố định và sắp xếp tương tự chất rắn kết tinh.
D. vị trí cân bằng không cố định và sắp xếp tương tự chất rắn vô định hình.

> **Đáp án: D.** Phân tử chất lỏng có vị trí cân bằng không cố định, sắp xếp gần giống chất rắn vô định hình.

Câu 46. Đặc điểm nào sau đây là đặc điểm của chất lỏng?

A. Có hình dạng của phần vật chứa nó, có thể rót được và chảy tràn trên bề mặt, dễ nén.
B. Có hình dạng của phần vật chứa nó, có thể rót được và chảy tràn trên bề mặt, khó nén.
C. Có hình dạng cố định, có thể rót được và chảy tràn trên bề mặt, khó nén.
D. Có hình dạng của vật chứa nó, dễ dàng lan tỏa trong không gian, dễ nén.

> **Đáp án: B.** Chất lỏng có hình dạng của phần bình chứa, chảy được, khó nén.

Câu 47. Chất lỏng có thể tích xác định vì

A. các phân tử cấu tạo nên chất lỏng có thể chuyển động hỗn độn, tự do.
B. lực liên kết giữa các phân tử trong chất lỏng là rất yếu.
C. lực tương tác giữa các phân tử vẫn đủ để giữ các phân tử không chuyển động phân tán ra xa nhau.
D. vị trí cân bằng của các phân tử có thể chuyển động từ nơi này đến nơi khác.

> **Đáp án: C.** Lực tương tác đủ để giữ các phân tử không phân tán ra xa nên chất lỏng có thể tích xác định.

Câu 48. Chất lỏng không có hình dạng xác định vì các phân tử chất lỏng

A. dao động tại các vị trí cân bằng xác định.
B. có thể chuyển động phân tán ra xa nhau.
C. dao động quanh các vị trí cân bằng có thể dịch chuyển được.
D. có thể chuyển động tự do.

> **Đáp án: C.** Phân tử dao động quanh các vị trí cân bằng có thể dịch chuyển nên chất lỏng không có hình dạng xác định.

Câu 49. Trong điều kiện thường ngày, ta thấy băng nổi trên nước. Vậy, trong điều kiện đó, khoảng cách trung bình giữa các phân tử nước ở thể lỏng như thế nào so với khi ở thể rắn?

A. Nhỏ hơn.

B. Bằng nhau.

C. Lớn hơn.

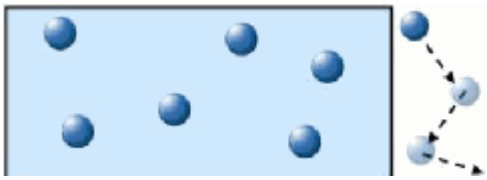
D. Có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn.

> **Đáp án: A.** Băng nổi trên nước nên băng có khối lượng riêng nhỏ hơn: phân tử ở thể rắn (băng) cách xa nhau hơn ở thể lỏng, tức khoảng cách ở thể lỏng nhỏ hơn.

Sơ lược cấu trúc của chất khí

Câu 50. Hình bên mô tả cấu trúc phân tử ở thể nào dưới đây?

A. Thể lỏng. **B.** Thể khí. **C.** Thể rắn. **D.** Plasma.



> **Đáp án: B.** Hình vẽ các phân tử rất xa nhau, chuyển động hỗn loạn: thể khí.

Câu 51. Khoảng cách trung bình giữa các phân tử khí

A. nhỏ hơn nhiều so với kích thước của chúng.

B. bằng đúng kích thước của chính các phân tử đó.

C. lớn gấp hàng chục lần so với kích thước của chúng.

D. lớn gấp hàng triệu lần so với kích thước của chúng.

> **Đáp án: C.** Khoảng cách trung bình giữa các phân tử khí lớn gấp hàng chục lần kích thước phân tử.

Câu 52. Trong điều kiện thông thường, lực tương tác giữa các phân tử khí

A. rất mạnh khi chúng ở xa nhau.

B. luôn luôn bằng không trong mọi trường hợp.

C. hầu như rất yếu, trừ khi chúng va chạm nhau.

D. chỉ mạnh khi chúng chuyển động chậm lại.

> **Đáp án: C.** Lực tương tác giữa các phân tử khí rất yếu, chỉ đáng kể khi chúng va chạm.

Câu 53. Các phần tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng vì

A. phần tử khí không có khối lượng.

B. khoảng cách giữa các phần tử khí quá gần nhau.

C. lực tương tác giữa các phần tử quá nhỏ.

D. các phần tử khí luôn đẩy nhau.

> **Đáp án: C.** Lực tương tác giữa các phân tử khí quá nhỏ nên chúng chuyển động gần như tự do, hỗn loạn.

Câu 54. Tính chất nào sau đây không phải là tính chất của chất ở thể khí?

A. Có hình dạng và thể tích riêng.

B. Có các phần tử chuyển động hoàn toàn hỗn độn.

C. Có thể nén được dễ dàng.

D. Có lực tương tác phần tử nhỏ hơn lực tương tác phần tử ở thể rắn và thể lỏng.

> **Đáp án: A.** Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng, đó là phát biểu sai về chất khí.

Câu 55. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng là vì khoảng cách giữa các phần tử...(1)...., lực tương tác giữa các phần tử chất khí...(2).... Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

A. (1) rất gần, (2) rất mạnh.

B. (1) rất gần, (2) rất yếu.

C. (1) rất xa, (2) rất mạnh.

D. (1) rất xa, (2) rất yếu.

> **Đáp án: D.** Khoảng cách giữa các phân tử rất xa và lực tương tác rất yếu nên chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.

Câu 56. Chất khí luôn luôn chiếm hết thể tích của bình chứa bởi vì

A. lực liên kết giữa các phần tử chất khí rất yếu nên chúng chuyển động tự do về mọi phía.

B. các phần tử chất khí luôn chuyển động hỗn loạn không ngừng.

C. trong chất khí có quá nhiều phần tử.

D. các phần tử chất khí luôn luôn đẩy nhau ra xa nên chúng cách nhau càng xa càng tốt.

> **Đáp án: A.** Lực liên kết rất yếu nên các phân tử chuyển động tự do về mọi phía, chiếm hết thể tích bình chứa.

Câu 57. Một số chất khí có mùi thơm toả ra từ bông hoa hồng làm ta có thể ngửi thấy mùi hoa thơm. Điều này thể hiện tính chất nào của thể khí?

A. Dễ dàng nén được.

B. Không có hình dạng xác định.

C. Có thể lan toả trong không gian theo mọi hướng.

D. Không chảy được.

> **Đáp án: C.** Mùi hương lan tỏa trong không gian theo mọi hướng, thể hiện tính chất lan tỏa của chất khí.

Sự chuyển thể

Câu 58. Các chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác được không?

A. Các chất không thể chuyển từ thể này sang thể khác.

B. Các chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.

C. Các chất chỉ có thể chuyển từ thể rắn sang thể lỏng mà không thể chuyển sang thể khí hay ngược lại.

D. Các chất chỉ có thể chuyển từ thể lỏng sang thể khí mà không thể chuyển sang thể rắn hay ngược lại.

> **Đáp án: B.** Các chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.

Câu 59. Với điều kiện như thế nào thì các chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác?

A. Thay đổi chất. **B.** Thay đổi vật dụng. **C.** Thay đổi nguồn gốc. **D.** Thay đổi nhiệt độ.

> **Đáp án: D.** Sự chuyển thể xảy ra khi thay đổi nhiệt độ (và áp suất).

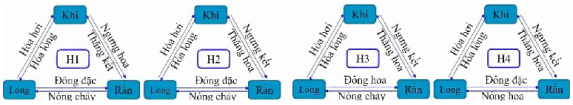
Câu 60. Vòng tuần hoàn nước là sự tồn tại và vận động của nước trên mặt đất, trong lòng đất và trong bầu khí quyển của Trái Đất. Vòng tuần hoàn nước liên quan đến

A. sự chuyển thể.
B. chuyển động tự quay của Trái Đất.
C. chuyển động Trái Đất quanh Mặt Trời.
D. dòng chảy của nước.

> **Đáp án: A.** Vòng tuần hoàn nước liên quan đến sự chuyển thể của nước (bay hơi, ngưng tụ, đông đặc...).

Câu 61. Hình vẽ nào mô tả đúng sơ đồ các hình thức chuyển thể.

A. H1. **B.** H2. **C.** H3. **D.** H4.



> **Đáp án: B.** Sơ đồ đúng là H2: hóa hơi – ngưng tụ (hóa lỏng), nóng chảy – đông đặc, thăng hoa – ngưng kết. H1, H3, H4 có nhãn sai (ngưng hoa, thăng kết, đông hoa, nóng hoa).

Câu 62. Sự nóng chảy là sự chuyển từ

A. thể rắn sang thể lỏng được gọi là sự nóng chảy.
B. thể rắn sang thể khí được gọi là sự nóng chảy.
C. thể lỏng sang thể rắn được gọi là sự nóng chảy.
D. thể lỏng sang thể khí được gọi là sự nóng chảy.

> **Đáp án: A.** Nóng chảy là sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

Câu 63. Sự đông đặc là sự chuyển từ

A. thể rắn sang thể lỏng được gọi là sự đông đặc.
B. thể lỏng sang thể khí được gọi là sự đông đặc.
C. thể rắn sang thể khí được gọi là sự đông đặc.
D. thể lỏng sang thể rắn được gọi là sự đông đặc.

> **Đáp án: D.** Đông đặc là sự chuyển từ thể lỏng sang thể rắn.

Câu 64. Sự bay hơi là sự chuyển từ

A. thể rắn sang thể hơi được gọi là sự bay hơi.
B. thể lỏng sang thể hơi được gọi là sự bay hơi.
C. thể khí sang thể hơi được gọi là sự bay hơi.
D. thể lỏng sang thể rắn được gọi là sự bay hơi.

> **Đáp án: B.** Bay hơi là sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi.

Câu 65. Sự ngưng tụ là sự chuyển từ

A. thể hơi sang thể rắn được gọi là sự ngưng tụ.

B. thể lỏng sang thể hơi được gọi là sự ngưng tụ.

C. thể hơi sang thể lỏng được gọi là sự ngưng tụ.

D. thể hơi sang thể khí được gọi là sự ngưng tụ.

> **Đáp án: C.** Ngưng tụ là sự chuyển từ thể hơi sang thể lỏng.

Câu 66. Ở điều kiện thường, iot là chất rắn dạng tinh thể màu đen tím. Khi đun nóng, iot có sự thăng hoa. Vậy sự thăng hoa của iot là sự chuyển trạng thái từ thể

A. rắn sang khí. **B.** rắn sang lỏng. **C.** lỏng sang rắn. **D.** khí sang rắn.

> **Đáp án: A.** Thăng hoa là sự chuyển trực tiếp từ thể rắn sang thể khí.

Câu 67. Quá trình chuyển từ thể khí sang thể rắn của các chất được gọi là

A. sự ngưng kết. **B.** thăng hoa. **C.** sự đông đặc. **D.** sự ngưng tụ.

> **Đáp án: A.** Chuyển từ thể khí sang thể rắn gọi là ngưng kết.

Câu 68. Với cùng một chất quá trình chuyển thể nào sẽ làm giảm lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất?

A. Nóng chảy. **B.** Đông đặc. **C.** Hóa hơi. **D.** Thăng hoa.

> **Đáp án: D.** Thăng hoa (rắn → khí) làm lực tương tác giữa các phân tử giảm nhiều nhất vì từ rất mạnh còn gần như bằng không.

Giải thích sự nóng chảy

Câu 69. Hiện tượng nóng chảy của một vật xảy ra khi

A. đun nóng vật rắn bất kì.

B. đun nóng vật đến nhiệt độ nóng chảy của chất cấu thành vật thể đó.

C. đun nóng vật trong nồi áp suất.

D. đun nóng vật đến 100 °C.

> **Đáp án: B.** Nóng chảy xảy ra khi đun vật đến nhiệt độ nóng chảy của chất cấu thành vật.

Câu 70. Sự nóng chảy ở chất rắn kết tinh bắt đầu xảy ra khi một số phân tử

A. dao động mạnh hơn các phân tử xung quanh.

B. va chạm với các phân tử xung quanh.

C. dao động mạnh lên và truyền năng lượng dao động cho các phân tử khác.

D. thắng được lực liên kết với các phân tử xung quanh và thoát khỏi liên kết với chúng.

> **Đáp án: D.** Khi nóng chảy, một số phân tử thắng được lực liên kết với các phân tử xung quanh và thoát khỏi liên kết.

Câu 71. Khi bắt đầu đun, nhiệt độ của vật rắn kết tinh tăng dần. Đến nhiệt độ nóng chảy xác định, sự nóng chảy diễn ra, vật chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và nhiệt độ…(1)… dù tiếp tục đun. Sau khi toàn bộ vật chuyển sang thể lỏng, nhiệt độ của chất lỏng…(2)… khi tiếp tục đun. Chỗ trống (1) và (2) lần lượt là

A. "giảm xuống" và "giữ giá trị ổn định".
B. "không tăng" và "giảm xuống".
C. "giảm xuống" và "tiếp tục tăng lên".
D. "không tăng" và "tiếp tục tăng lên".

> **Đáp án: D.** Khi nóng chảy, nhiệt độ không tăng dù tiếp tục đun; khi đã lỏng hết, nhiệt độ tiếp tục tăng.

Câu 72. Khái niệm "ẩn nhiệt nóng chảy" được hiểu là phần năng lượng nhận thêm để

A. làm tăng nhiệt độ của chất rắn khi nóng chảy.
B. giữ ổn định cấu trúc mạng tinh thể.
C. phá vỡ liên kết giữa các phân tử.
D. làm tăng năng lượng liên kết giữa các phân tử.

> **Đáp án: C.** Ẩn nhiệt nóng chảy là phần năng lượng dùng để phá vỡ liên kết giữa các phân tử.

Câu 73. Câu nào sau đây không đúng sự nóng chảy?

A. Sự nóng chảy là sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của một tinh chất.
B. Mỗi tinh chất khác nhau thường có nhiệt độ nóng chảy khác nhau.
C. Nhiệt độ mà tại đó chất rắn bắt đầu nóng chảy được gọi là nhiệt độ nóng chảy.
D. Trong suốt quá trình nóng chảy, nhiệt độ nóng chảy luôn luôn thay đổi.

> **Đáp án: D.** Phát biểu không đúng là D: trong suốt quá trình nóng chảy nhiệt độ nóng chảy không đổi.

Câu 74. Cho một ít nước đá có nhiệt độ dưới 0 °C vào trong một bình chứa. Đun nóng bình chứa (ở áp suất tiêu chuẩn) thì nhiệt độ của nước đá tăng dần đến 0 °C. Khi đạt 0 °C nước đá tan dần thành nước trong suốt thời gian nước đá chuyển thành nước nhiệt độ của hệ (nước đá và nước)

A. không đổi luôn ở nhiệt độ điểm ba của nước.
B. luôn tăng lên.
C. không đổi luôn ở 4 °C.
D. không đổi luôn ở 0 °C.

> **Đáp án: D.** Đá đang tan: nhiệt độ của hệ nước đá + nước không đổi, luôn ở 0 °C.

Câu 75. Khi đun nóng băng phiến, người ta thấy nhiệt độ của băng phiến tăng dần, khi tới 80 °C nhiệt độ của băng phiến ngừng lại không tăng, mặc dù vẫn tiếp tục đun. Lúc đó băng phiến tồn tại ở

A. thể hơi. **B.** thể rắn. **C.** thể lỏng. **D.** thể rắn và thể lỏng.

> **Đáp án: D.** Nhiệt độ ngừng tăng ở 80 °C là lúc đang nóng chảy, băng phiến tồn tại cả thể rắn và thể lỏng.

Câu 76. Đặc điểm và tính chất nào dưới đây không liên quan đến chất rắn kết tinh?

A. Có dạng hình học xác định.

B. Có cấu trúc tinh thể.

C. Có nhiệt độ nóng chảy không xác định.

D. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.

> **Đáp án: C.** Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy xác định, nên "nhiệt độ nóng chảy không xác định" không liên quan.

Câu 77. Khi nung nóng liên tục vật rắn vô định hình, vật rắn mềm đi và chuyển dần sang thể lỏng một cách liên tục. Trong quá trình này nhiệt độ của vật...(1)... Do đó, vật rắn vô định hình...(2)... Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

A. (1) tăng lên liên tục; (2) không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

B. (1) giữ ổn định; (2) không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

C. (1) giữ ổn định; (2) có nhiệt độ nóng chảy xác định được.

D. (1) tăng lên liên tục; (2) có nhiệt độ nóng chảy xác định được.

> **Đáp án: A.** Chất rắn vô định hình nóng chảy liên tục: nhiệt độ tăng liên tục nên không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 78. Thủy tinh đã được phát hiện và sử dụng trong cuộc sống con người 4000 năm. Thủy tinh là chất rắn vô định hình

A. không có nhiệt độ nóng chảy xác định, các phân tử tạo thành mạng tinh thể.

B. không có nhiệt độ nóng chảy xác định, các phân tử không tạo thành mạng tinh thể.

C. có nhiệt độ nóng chảy xác định, các phân tử không tạo thành mạng tinh thể.

D. có nhiệt độ nóng chảy xác định, các phân tử tạo thành mạng tinh thể.

> **Đáp án: B.** Thủy tinh là chất rắn vô định hình: không có nhiệt độ nóng chảy xác định, các phân tử không tạo thành mạng tinh thể.

Câu 79. Chất rắn có nhiệt độ nóng chảy xác định là

A. thủy tinh. **B.** đồng. **C.** cao su. **D.** nến (sáp).

> **Đáp án: B.** Đồng là chất rắn kết tinh nên có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 80. Dây tóc bóng đèn sợi đốt thường được làm bằng wolfram vì nó có nhiều ưu điểm. Một trong số đó là

A. có khả năng thăng hoa.

B. không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

C. có nhiệt độ sôi cao.

D. có nhiệt độ nóng chảy cao.

> **Đáp án: D.** Dây tóc đèn dùng wolfram vì wolfram có nhiệt độ nóng chảy rất cao.

Câu 81. Trường hợp nào sau đây liên quan tới sự nóng chảy?

A. Sương đọng trên lá cây.

B. Khăn ướt sẽ khô khi được phơi ra nắng.

C. Đun nước đổ đầy ấm, nước có thể tràn ra ngoài.

D. Cục nước đá bỏ từ tủ đá ra ngoài, sau một thời gian, tan thành nước.

> **Đáp án: D.** Cục nước đá tan thành nước là sự nóng chảy.

Câu 82. Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào không liên quan đến sự nóng chảy?

A. Bỏ cục nước đá vào một cốc nước.

B. Đốt một ngọn nến

C. Đốt một ngọn đèn dầu.

D. Đúc một cái chuông đồng

> **Đáp án: C.** Đốt đèn dầu liên quan đến sự cháy/bay hơi của dầu lỏng, không có nóng chảy.

Câu 83. Hiện tượng nóng chảy không được ứng dụng trong lĩnh vực (công cụ) nào sau đây?

A. Công nghiệp luyện kim. **B.** Hàn điện. **C.** Thực phẩm. **D.** Kích thủy lực.

> **Đáp án: D.** Kích thủy lực dùng chất lỏng truyền áp suất, không dựa vào sự nóng chảy.

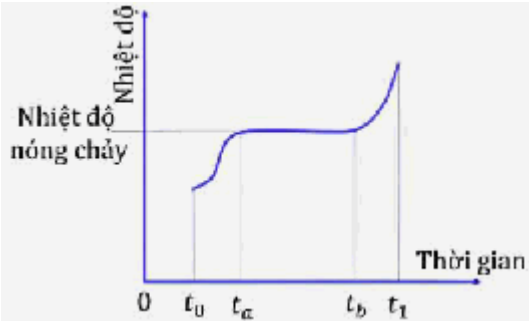
Câu 84. Hình vẽ bên là đồ thị sự thay đổi nhiệt độ của chất rắn kết tinh khi được làm nóng chảy. Trong khoảng thời gian từ t_a đến t_b thì

A. chất rắn không nhận năng lượng từ nguồn nhiệt.

B. nhiệt độ chất rắn tăng.

C. nhiệt độ chất rắn giảm.

D. chất rắn đang nóng chảy.



> **Đáp án: D.** Đoạn nằm ngang $t_a \rightarrow t_b$ (nhiệt độ không đổi) là giai đoạn chất rắn đang nóng chảy.

Câu 85. Đường cong làm mát của naphthalene lỏng được thể hiện ở hình bên.

a) Nhiệt độ nóng chảy của naphthalene khoảng

A. 90 °C. **B.** 80 °C. **C.** 70 °C. **D.** 60 °C.

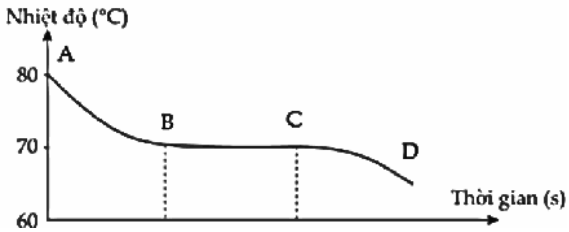
b) Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau?

A. Trong giai đoạn BC, chỉ có naphthalene dạng lỏng.

B. Trong giai đoạn BC, naphthalene không cung cấp năng lượng cho môi trường xung quanh.

C. Trong giai đoạn AB naphthalene tồn tại ở cả thể lỏng và rắn.

D. Naphthalene là chất rắn kết tinh.



Đáp án: a
)

Đ
o
ạ
n

B
C

n
ằ
m

n
g
a
n
g

ở

7
0

°
C

n
ê
n

n
h
i

ệ
t

đ
ộ

n
ó
n
g

c
h
ả
y

(
đ
ô
n
g

đ
ặ
c
)

k
h
o
ả
n
g

7
0

°
C
.

b
)

A
B

l
à

c
h

ấ
t

l
ỏ
n
g

n
g
u
ộ
i

đ
i
;

B
C

l
à

đ
ô
n
g

đ
ặ
c
,

t
ồ
n

t
ạ
i

c
ả

l
ỏ
n
g

v
à

r
ắ
n

v
à

v
ẫ
n

t
ỏ
a

n
h
i
ệ
t
;

s
a
u

B
C

c
ó

n
h
i
ệ
t

đ
ộ

x
á
c

đ
ị
n
h

n

ê
n

n
a
p
h
t
h
a
l
e
n
e

l
à

c
h
ấ
t

r
ắ
n

k
ế
t

t
i
n
h
.

Câu 86. Một đạo cụ ảo thuật được làm bằng hợp kim, nó không nóng chảy khi cầm trên tay ở nhiệt độ 36 °C trong thời gian dài, nhưng sẽ nóng chảy khi thả trong nước ở nhiệt độ 60 °C. Điểm nóng chảy của hợp kim có thể là

A. 16 °C. **B.** 30 °C. **C.** 47 °C. **D.** 70 °C.

Đáp án: C. Hợp kim không nóng chảy ở 36 °C nhưng nóng chảy ở 60 °C nên nhiệt độ nóng chảy nằm giữa 36 °C và 60 °C: 47 °C.

Giải thích sự đông đặc

Câu 87. Ở những ngày rất lạnh, nhiều khu vực ở nước ta như Sapa, Mẫu Sơn, nước có thể bị đóng băng. Hiện tượng này thể hiện sự chuyển thể nào của chất?

A. Sự nóng chảy. **B.** Sự đông đặc. **C.** Sự hóa hơi. **D.** Sự ngưng tụ.

Đáp án: B. Nước đóng băng là sự chuyển từ thể lỏng sang thể rắn: đông đặc.

Câu 88. Trong thời gian sắt đông đặc, nhiệt độ của nó

A. không ngừng tăng.

B. không ngừng giảm.

C. mới đầu tăng, sau giảm.

D. không đổi.

> **Đáp án: D.** Trong khi sắt đông đặc nhiệt độ không đổi.

Câu 89. Câu nào dưới đây là không đúng khi nói về sự nóng chảy của các chất rắn?

A. Mỗi chất rắn kết tinh nóng chảy ở một nhiệt độ xác định không đổi ứng với một áp suất bên ngoài xác định.

B. Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn kết tinh phụ thuộc áp suất bên ngoài.

C. Chất rắn kết tinh nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ xác định không đổi.

D. Chất rắn vô định hình cũng nóng chảy ở một nhiệt độ xác định không đổi.

> **Đáp án: D.** Phát biểu không đúng là D: chất rắn vô định hình không nóng chảy ở một nhiệt độ xác định.

Câu 90. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sự nóng chảy và sự đông đặc?

A. Các chất khác nhau sẽ nóng chảy (hay đông đặc) ở nhiệt độ khác nhau.

B. Đối với một chất nhất định, nếu nóng chảy ở nhiệt độ nào thì sẽ đông đặc ở nhiệt độ ấy.

C. Nhiệt độ của vật sẽ tăng dần trong quá trình nóng chảy và giảm dần trong quá trình đông đặc.

D. Phần lớn các chất nóng chảy (hay đông đặc) ở một nhiệt độ nhất định.

> **Đáp án: C.** Phát biểu sai là C: nhiệt độ không đổi trong khi nóng chảy và đông đặc.

Câu 91. Trường hợp nào sau đây xuất hiện hiện tượng đông đặc?

A. Thổi tắt ngọn nến.

B. Kem đang tan chảy.

C. Rán mỡ.

D. Ngọn đèn dầu đang cháy.

> **Đáp án: A.** Thổi tắt nến thì sáp lỏng nguội đi và đông đặc.

Câu 92. Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào không liên quan đến sự đông đặc?

A. Tuyết rơi. **B.** Đúc tượng đồng. **C.** Làm đá trong tủ lạnh. **D.** Rèn thép trong lò rèn.

> **Đáp án: D.** Rèn thép chỉ nung nóng thép (không nóng chảy), không liên quan đến đông đặc; các hiện tượng còn lại có nước hoặc kim loại lỏng đông đặc thành rắn.

Câu 93. Hiện tượng vào mùa đông ở các nước vùng băng tuyết thường xảy ra sự cố vỡ đường ống nước là do

A. tuyết rơi nhiều đè nặng thành ống.

B. thể tích nước khi đông đặc tăng lên gây ra áp lực lớn lên thành ống.

C. trời lạnh làm đường ống bị cứng dòn và rạn nứt.

D. áp suất của nước trong đường ống tăng do nhiệt độ giảm nên làm vỡ đường ống.

> **Đáp án: B.** Nước đông đặc thành đá làm thể tích tăng, gây áp lực lớn lên thành ống làm vỡ ống.

Giải thích sự hóa hơi: sự bay hơi

Câu 94. Một số phân tử ở gần mặt thoáng chất lỏng, chuyển động hướng ra ngoài, có...(1)... đủ lớn thắng được lực liên kết giữa các phân tử thì có thể thoát ra ngoài khối chất lỏng. Như vậy, có thể nói sự bay hơi là sự hóa hơi xảy ra ở ...(2)... của khối chất lỏng. Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

A. (1) động năng; (2) mặt thoáng.

B. (1) thể năng; (2) mặt thoáng.

C. (1) động năng; (2) trong lỏng.

D. (1) thể năng; (2) trong lỏng.

> **Đáp án: A.** Phân tử có động năng đủ lớn thắng lực liên kết thoát ra khỏi khối chất lỏng; bay hơi xảy ra ở mặt thoáng.

Câu 95. (BT) Sự bay hơi

A. xảy ra ở bất kì nhiệt độ nào của chất lỏng.

B. chỉ xảy ra ở trong lòng chất lỏng.

C. xảy ra với tốc độ như nhau ở mọi nhiệt độ.

D. chỉ xảy ra đối với một số ít chất lỏng.

> **Đáp án: A.** Bay hơi xảy ra ở mọi nhiệt độ của chất lỏng.

Câu 96. Tốc độ bay hơi của chất lỏng không phụ thuộc vào

A. gió.

B. thể tích của chất lỏng.

C. nhiệt độ.

D. diện tích mặt thoáng của chất lỏng.

> **Đáp án: B.** Tốc độ bay hơi phụ thuộc gió, nhiệt độ, diện tích mặt thoáng, không phụ thuộc thể tích chất lỏng.

Câu 97. Sự bay hơi của nước diễn ra nhanh hơn khi

A. nhiệt độ càng cao và diện tích mặt thoáng của nước càng lớn.

B. gió càng mạnh và diện tích mặt thoáng của nước càng lớn.

C. nhiệt độ càng cao và gió thổi trên mặt nước càng mạnh.

D. nhiệt độ càng cao, gió càng mạnh và diện tích mặt thoáng của nước càng lớn.

> **Đáp án: D.** Bay hơi nhanh hơn khi nhiệt độ cao, gió mạnh và diện tích mặt thoáng lớn.

Câu 98. Độ ẩm không khí liên quan đến quá trình thoát hơi nước ở lá như thế nào?

A. Độ ẩm không khí càng cao, sự thoát hơi nước không diễn ra.
B. Độ ẩm không khí càng thấp, sự thoát hơi nước càng yếu.
C. Độ ẩm không khí càng thấp, sự thoát hơi nước càng mạnh.
D. Độ ẩm không khí càng cao, sự thoát hơi nước càng mạnh.

> **Đáp án: C.** Độ ẩm không khí càng thấp thì sự thoát hơi nước càng mạnh.

Câu 99. Tốc độ bay hơi của nước trong một cốc hình trụ càng lớn khi

A. nước trong cốc càng nhiều.
B. nước trong cốc càng ít.
C. cốc được đặt trong nhà.
D. cốc được đặt ngoài sân nắng.

> **Đáp án: D.** Đặt ngoài nắng thì nhiệt độ cao nên bay hơi nhanh hơn (không phụ thuộc lượng nước trong cốc).

Câu 100. Trong các trường hợp phơi quần áo sau đây, trường hợp nào quần áo lâu khô nhất?

A. Có gió, quần áo căng ra.
B. Không có gió, quần áo căng ra.
C. Quần áo không căng ra, không có gió.
D. Quần áo không căng ra, có gió.

> **Đáp án: C.** Không có gió và quần áo không căng ra: bay hơi chậm nhất nên lâu khô nhất.

Câu 101. Việc làm nào sau đây không đúng khi thực hiện thí nghiệm kiểm tra xem tốc độ bay hơi của một chất lỏng có phụ thuộc vào nhiệt độ hay không?

A. Dùng hai đĩa giống nhau.
B. Dùng cùng một loại chất lỏng.
C. Dùng hai loại chất lỏng khác nhau.
D. Dùng hai nhiệt độ khác nhau.

> **Đáp án: C.** Để kiểm tra ảnh hưởng của nhiệt độ phải giữ nguyên các yếu tố khác, nên không được dùng hai chất lỏng khác nhau.

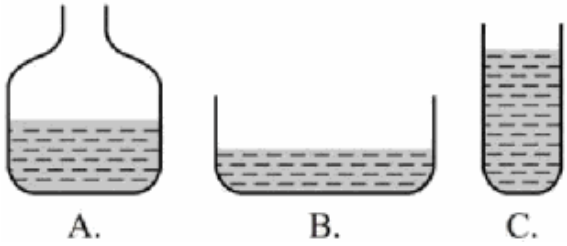
Câu 102. Các bình trong hình đều đựng cùng một lượng nước đủ lớn. Để cả ba bình vào trong phòng kín. Sau một tuần lượng nước trong các bình thay đổi thế nào?

A. Bình A còn ít nhất.

B. Bình B còn ít nhất.

C. Bình C còn ít nhất.

D. Cả ba bình vẫn bằng nhau.



Đáp án: B. Các bình cùng điều kiện, bình B có diện tích mặt thoáng lớn nhất nên bay hơi nhanh nhất và còn ít nước nhất.

Câu 103. Trong các trường hợp dưới đây, trường hợp nào liên quan đến sự bay hơi?

A. Kính cửa sổ bị mờ đi trong những ngày đông giá lạnh.

B. Cốc nước bị cạn dần khi để ngoài trời nắng.

C. Miếng bơ để bên ngoài tủ lạnh sau một thời gian bị cháy lỏng.

D. Đưa nước vào trong tủ lạnh để làm đá.

Đáp án: B. Cốc nước cạn dần ngoài nắng là sự bay hơi.

Câu 104. Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào không phải là sự bay hơi?

A. Quần áo sau khi giặt được phơi khô.

B. Lau ướt bảng, một lúc sau bảng sẽ khô.

C. Mực khô sau khi viết.

D. Sự tạo thành giọt nước đọng trên lá cây.

Đáp án: D. Giọt nước đọng trên lá là ngưng tụ, không phải bay hơi.

Câu 105. Để có muối ăn, người ta tách muối ra khỏi nước biển mặn bằng cách

A. lọc **B.** phơi nắng. **C.** chưng cất. **D.** làm lắng.

Đáp án: B. Muối được tách khỏi nước biển bằng cách phơi nắng cho nước bay hơi.

Câu 106. Vào buổi sáng, sương trên lá hóa hơi thành hơi nước dưới ánh nắng mặt trời. Trong quá trình này, giữa các phân tử nước có

A. lực hút và lực đẩy phân tử đều yếu đi.

B. lực hút phân tử mạnh lên còn lực đẩy phân tử yếu đi.

C. lực hút và lực đẩy phân tử đều mạnh lên.

D. lực hút phân tử yếu đi còn lực đẩy phân tử mạnh lên.

Đáp án: A. Khi hóa hơi, khoảng cách giữa các phân tử tăng lên nên cả lực hút và lực đẩy đều yếu đi.

Câu 107. Khi em bé bị sốt cao, người ta thường dùng khăn thấm nước ấm đặt lên trán. Việc làm này giúp hạ sốt chủ yếu vì nước ấm trên khăn

A. làm giảm trực tiếp hoạt động của vi khuẩn gây bệnh.
B. thu nhiệt từ trán của em bé và bay hơi, giúp cơ thể hạ nhiệt.
C. làm nhiệt độ cơ thể của em bé tăng ngay lập tức.
D. dẫn nhiệt kém hơn không khí nên truyền nhiệt ra ngoài chậm hơn.

> **Đáp án: B.** Nước ấm trên khăn thu nhiệt của cơ thể rồi bay hơi nên làm hạ nhiệt.

Giải thích sự hóa hơi: sự sôi

Câu 108. Nước chỉ bắt đầu sôi khi các bọt khí

A. xuất hiện ở đáy bình.
B. vỡ tung trên mặt thoáng.
C. từ đáy bình nổi lên.
D. càng nổi lên càng to ra.

> **Đáp án: C.** Nước sôi khi các bọt khí từ đáy bình nổi lên.

Câu 109. Một ấm nước đang sôi, nếu tiếp tục đun thì

A. nhiệt độ nước trong ấm giảm xuống.
B. nước trong ấm không bay hơi nữa.
C. nhiệt độ nước trong ấm vẫn tiếp tục tăng.
D. nước trong ấm bay hơi nhiều hơn và cạn dần.

> **Đáp án: D.** Khi sôi, tiếp tục đun thì nước bay hơi nhiều hơn và cạn dần, nhiệt độ không đổi.

Câu 110. Sự sôi của chất là sự hóa hơi của chất

A. ở mọi nhiệt độ.
B. xảy ra trên bề mặt chất lỏng ở mọi nhiệt độ.
C. xảy ra cả trên bề mặt và trong lòng khối chất lỏng ở một nhiệt độ xác định.
D. xảy ra cả trên bề mặt và trong lòng khối chất lỏng ở mọi nhiệt độ.

> **Đáp án: C.** Sôi là sự hóa hơi xảy ra cả trên bề mặt và trong lòng chất lỏng ở nhiệt độ xác định.

Câu 111. Sự sôi xảy ra ở

A. nhiệt độ sôi trên 100 °C
B. 100 °C.
C. nhiệt độ sôi.
D. dưới 100 °C.

> **Đáp án: C.** Sự sôi xảy ra ở nhiệt độ sôi (phụ thuộc áp suất và chất lỏng).

Câu 112. Đun nóng bình chứa nước thì nhiệt độ của nước tăng dần đến 100 °C. Khi đạt 100 °C, nước sôi và chuyển dần thành hơi nước. Trong suốt thời gian chuyển thành hơi nước, nhiệt độ của nước

A. giảm xuống dưới 100 °C.

B. tăng lên cao hơn 100 °C

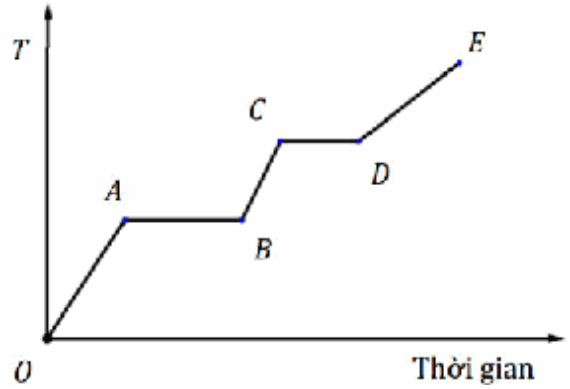
C. không đổi luôn ở trên 100 °C.

D. không đổi luôn ở 100 °C.

> **Đáp án: D.** Khi đang sôi nhiệt độ không đổi, luôn ở 100 °C (áp suất chuẩn).

Câu 113. Một vật liệu đang ở thể rắn được cung cấp nhiệt với tốc độ không đổi. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ T của vật theo thời gian. Vật liệu này tồn tại ở thế khí tương ứng với phần nào trên đồ thị?

A. BC. **B.** DE. **C.** DE. **D.** EF.



> **Đáp án: B.** Đoạn DE (nhiệt độ tăng sau khi sôi) ứng với vật liệu ở thể khí. Lưu ý: phương án B và C trong đề đều là "DE" (lỗi đánh máy).

Câu 114. Chọn phát biểu không đúng về nhiệt độ sôi?

A. Các chất khác nhau sôi ở nhiệt độ khác nhau

B. Mỗi chất lỏng sôi ở một nhiệt độ nhất định

C. Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của chất lỏng không thay đổi

D. Nhiệt độ sôi của nước là lớn nhất trong các chất lỏng.

> **Đáp án: D.** Phát biểu không đúng là D: nhiệt độ sôi của nước không phải là lớn nhất trong các chất lỏng.

Câu 115. Trong quá trình sôi của chất lỏng, nhiệt độ không tăng mặc dù các phân tử luôn nhận năng lượng từ bên ngoài. Các phân tử nhận thêm năng lượng dùng để...(1)...với các phân tử xung quanh, khiến phân tử...(2)... Chất lỏng chuyển thành chất khí. Điền vào chỗ trống cụm từ thích hợp.

A. (1) va chạm; (2) chuyển động tự do.

B. (1) phá vỡ liên kết; (2) chuyển động tự do.

C. (1) phá vỡ liên kết; (2) chuyển thành các ion.

D. (1) va chạm; (2) chuyển thành các ion.

> **Đáp án: B.** Năng lượng nhận thêm dùng để phá vỡ liên kết giữa các phân tử, khiến phân tử chuyển động tự do.

Câu 116. Trong quá trình sôi của chất lỏng, phần năng lượng nhận thêm để phá vỡ liên kết giữa các phân tử mà không làm tăng nhiệt độ của chất được gọi là

A. ẩn nhiệt đồng đặc. **B.** ẩn nhiệt ngưng tụ. **C.** ẩn nhiệt hóa lỏng. **D.** ẩn nhiệt hóa hơi.

> **Đáp án: D.** Phần năng lượng phá vỡ liên kết mà không làm tăng nhiệt độ khi sôi gọi là ẩn nhiệt hóa hơi.

Câu 117. Chọn phát biểu sai khi nói về nhiệt độ sôi của chất lỏng.

A. Nhiệt độ sôi của chất lỏng phụ thuộc vào áp suất khí phía trên bề mặt chất lỏng.

B. Áp suất khí càng cao thì nhiệt độ sôi của chất lỏng càng cao.

C. Áp suất khí càng nhỏ thì nhiệt độ sôi của chất lỏng càng cao.

D. Ở áp suất chuẩn, mỗi chất lỏng sôi ở nhiệt độ xác định và không đổi.

> **Đáp án: C.** Phát biểu sai là C: áp suất khí càng nhỏ thì nhiệt độ sôi càng thấp.

Câu 118. Có thể làm cho nước đang ở nhiệt độ thấp hơn 100 °C sôi mà không cần đun nóng hay không?

A. Có thể, chỉ cần hút khí để giảm áp suất tác dụng lên mặt thoáng của nước.

B. Có thể, chỉ cần giảm thể tích nước cần bơm.

C. Có thể, chỉ thổi thêm khí để tăng áp suất tác dụng lên mặt thoáng của nước.

D. Không thể, vì nước muốn sôi phải tăng nhiệt độ đến 100 °C.

> **Đáp án: A.** Hút khí để giảm áp suất trên mặt thoáng thì nhiệt độ sôi giảm, nước có thể sôi ở nhiệt độ thấp hơn 100 °C.

Câu 119. Khi luộc trứng bằng nước sôi ở vùng núi cao, người ta nhận thấy trứng khó chín hơn vì áp suất không khí ở vùng núi cao

A. lớn hơn áp suất chuẩn (1 atm) nên nước sôi ở nhiệt độ thấp hơn 100 °C.

B. nhỏ hơn áp suất chuẩn (1 atm) nên nước sôi ở nhiệt độ thấp hơn 100 °C.

C. nhỏ hơn áp suất chuẩn (1 atm) nên nước sôi ở nhiệt độ cao hơn 100 °C.

D. lớn hơn áp suất chuẩn (1 atm) nên nước sôi ở nhiệt độ cao hơn 100 °C.

> **Đáp án: B.** Ở vùng núi cao áp suất khí nhỏ hơn 1 atm nên nước sôi ở nhiệt độ thấp hơn 100 °C, trứng khó chín.

Câu 120. Một bình cầu thủy tinh chứa (không đầy) một lượng nước nóng có nhiệt độ khoảng 80 °C và được nút kín. Dội nước lạnh lên phần trên gần cổ bình, ta thấy nước trong bình lại sôi là vì (1) Nhiệt độ sôi của chất lỏng phụ thuộc áp suất chất khí ở phía trên bề mặt chất lỏng: Áp suất giảm - nhiệt độ sôi giảm. (2) Khi đội nước lạnh lên phần trên gần cổ bình sẽ làm cho nhiệt độ hơi bên trong giảm, kéo theo áp suất khí trên bề mặt chất lỏng giảm và do đó nhiệt độ sôi giảm xuống đến 80 °C nên ta thấy nước trong bình lại sôi. Giải thích nào đúng?

A. chỉ (1). **B.** chỉ (2). **C.** (1) và (2) đúng. **D.** (1) và (2) sai.

> **Đáp án: C.** Cả (1) và (2) đúng: dội nước lạnh làm hơi trong bình ngưng tụ, áp suất giảm nên nhiệt độ sôi giảm xuống 80 °C.

Câu 121. Ở điều kiện nhiệt độ phòng, chỉ quan sát thấy oxy tồn tại ở thể khí mà không tồn tại ở thể lỏng vì

A. oxy là chất chỉ tồn tại ở thể khí ở điều kiện thông thường.
B. nhiệt độ trong phòng cao hơn nhiệt độ sôi của oxy.
C. nhiệt độ trong phòng thấp hơn nhiệt độ sôi của oxy.
D. nhiệt độ trong phòng đúng bằng nhiệt độ sôi của oxy.

> **Đáp án: B.** Nhiệt độ phòng cao hơn nhiệt độ sôi của oxy nên oxy chỉ tồn tại ở thể khí.

Giải thích sự ngưng tụ

Câu 122. Câu nào sau đây không đúng khi nói về sự bay hơi của các chất lỏng?

A. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở bề mặt chất lỏng.
B. Quá trình chuyển ngược lại từ thể khí sang thể lỏng là sự ngưng tụ. Sự ngưng tụ luôn xảy ra kèm theo sự bay hơi.
C. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.
D. Sự bay hơi của chất lỏng xảy ra ở nhiệt độ bất kì.

> **Đáp án: C.** Phát biểu không đúng là C: sự bay hơi chỉ xảy ra ở bề mặt chất lỏng, sự sôi mới xảy ra cả trong lòng.

Câu 123. Quá trình chuyển thể nào sau đây vật tỏa nhiệt?

A. Nóng chảy. **B.** Bay hơi. **C.** Ngưng tụ. **D.** Hóa hơi.

> **Đáp án: C.** Ngưng tụ (khí → lỏng) là quá trình tỏa nhiệt.

Câu 124. Giọt sương được hình thành từ hơi nước hóa lỏng trong không khí. Lực hút và lực đẩy giữa các phân tử nước thay đổi như thế nào trong quá trình này?

A. Lực hút và lực đẩy mạnh lên.
B. Lực hút và lực đẩy yếu đi.
C. Lực hút mạnh lên và lực đẩy yếu đi.
D. Lực hút yếu đi và lực đẩy mạnh lên.

> **Đáp án: A.** Khi hơi nước ngưng tụ, các phân tử lại gần nhau hơn nên cả lực hút và lực đẩy đều mạnh lên.

Câu 125. Trong quá trình hình thành mây, hơi nước biến thành những giọt nước ngày càng lớn hơn cho đến khi trời mưa. Điều này sẽ

A. làm cho nhiệt độ của không khí trong các đám mây ấm lên.
B. làm cho nhiệt độ của không khí trong các đám mây mát hơn.
C. không ảnh hưởng đến nhiệt độ của không khí trong các đám mây.
D. không ảnh hưởng đến đám mây vì trong đó không có không khí.

> **Đáp án: A.** Hơi nước ngưng tụ tỏa nhiệt nên làm không khí trong mây ấm lên.

Câu 126. Hiện tượng nào sau đây không phải là sự ngưng tụ?

A. Sương đọng trên lá cây.

B. Sự tạo thành sương mù.

C. Sự tạo thành hơi nước.

D. Sự tạo thành mây.

> **Đáp án: C.** Sự tạo thành hơi nước là hóa hơi, không phải ngưng tụ.

Câu 127. Trường hợp nào sau đây không liên quan đến sự ngưng tụ?

A. Sương đọng trên lá cây vào sáng sớm.

B. Sự hình thành các hạt mưa trong khí quyển.

C. Tuyết tan khi nhiệt độ môi trường tăng lên.

D. Nước đọng ở mặt trong nắp ấm sau khi đun nước sôi rồi để nguội.

> **Đáp án: C.** Tuyết tan là nóng chảy, không liên quan đến ngưng tụ.

Câu 128. Hiện tượng nào sau đây không phải là sự ngưng tụ?

A. Hơi nước trong các đám mây sau một thời gian sẽ tạo thành mưa.

B. Khi hà hơi vào mặt kính cửa sổ sẽ xuất hiện những hạt nước nhỏ làm mờ kính.

C. Sự tạo thành giọt nước đọng trên lá cây vào ban đêm.

D. Nước mưa trên đường nhựa biến mất khi Mặt Trời xuất hiện lại sau cơn mưa.

> **Đáp án: D.** Nước mưa trên đường biến mất khi có nắng là sự bay hơi, không phải ngưng tụ.

Câu 129. Khi cầm vào vỏ bình ga mini đang sử dụng ta thường thấy có một lớp nước rất mỏng trên đó bởi vì

A. hơi nước từ tay người cầm bám lên bề mặt bình.

B. hơi nước trong không khí bám lên bề mặt bình do gió thổi.

C. hơi nước trong bình ga thấm qua vỏ bình rồi bám lên bề mặt ngoài.

D. vỏ bình ga có nhiệt độ thấp hơn không khí xung quanh nên hơi nước trong không khí ngưng tụ trên bề mặt bình.

> **Đáp án: D.** Vỏ bình ga lạnh hơn không khí nên hơi nước trong không khí ngưng tụ thành lớp nước mỏng trên vỏ bình.

Câu 130. Khi trời lạnh, ô tô có bật điều hòa và đóng kín cửa, hành khách thường thấy

A. hơi nước trong xe bay hơi làm kính xe khô ráo.

B. hơi nước trong xe ngưng tụ thành giọt nước ở mặt trong kính xe.

C. hơi nước ngoài xe ngưng tụ thành giọt nước ở mặt ngoài kính xe.

D. kính xe không xuất hiện các giọt nước.

> **Đáp án: B.** Trời lạnh, trong xe ấm có nhiều hơi nước gặp kính lạnh nên ngưng tụ thành giọt ở mặt trong kính.

Câu 131. Về mùa đông ở các xứ lạnh ta thấy người đi thường thở ra "khói" là do hơi thở của người có chứa nhiều hơi nước, khi ra ngoài không khí lạnh bị

A. bay hơi tạo thành "khói".

B. ngưng tụ thành các hạt nhỏ tạo thành "khói".

C. đông đặc thành đá tạo thành "khói".

D. hoá hơi thành đá tạo thành "khói".

> **Đáp án: B.** Hơi nước trong hơi thở gặp không khí lạnh ngưng tụ thành các hạt nước nhỏ tạo thành "khói".

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Mô hình động học phân tử về cấu tạo chất

Câu 1. Trong các phát biểu sau đây về nội dung cơ bản của mô hình động học phân tử, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Mô hình động học phân tử được xây dựng dựa trên quan điểm là các chất có cấu tạo gián đoạn.

b) Khi nhiệt độ cao các phân tử sẽ chuyển động, khi nhiệt độ thấp các phân tử sẽ đứng yên.

c) Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt gọi là phân tử.

d) Giữa các phân tử có lực hút và lực đẩy gọi chung là lực liên kết phân tử.

> **Đáp án:** a) Đúng. Chất có cấu tạo gián đoạn.
> b) Sai. Phân tử luôn chuyển động, kể cả ở nhiệt độ thấp.
> c) Đúng. Đúng nội dung mô hình.
> d) Đúng. Lực hút và đẩy gọi chung là lực liên kết phân tử.

Câu 2. Chuyển động của phân tử: Trong các phát biểu sau đây về chuyển động của phân tử, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra.

b) Các phân tử chuyển động không ngừng.

c) Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ càng cao.

d) Các phân tử luôn dao động quanh vị trí cân bằng.

> **Đáp án:** a) Sai. Chuyển động nhiệt không do lực tương tác gây ra.
> b) Đúng. Phân tử chuyển động không ngừng.
> c) Đúng. Nhiệt độ càng cao, phân tử càng nhanh.
> d) Sai. Chỉ chất rắn dao động quanh vị trí cân bằng; chất khí chuyển động hỗn loạn.

Câu 3. Trong các phát biểu dưới sau đây, phát biểu nào là đúng hay sai?

a) Các chất được cấu tạo từ các hạt phân tử.

b) Khi các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật do chúng tạo nên càng tăng, các phân tử chuyển động càng hỗn loạn.

c) Lực tương tác giữa các phân tử là lực hút.

d) Lực tương tác giữa các phân tử là lực đẩy.

> **Đáp án:** a) Đúng. Chất được cấu tạo từ các phân tử.
> b) Đúng. Phân tử nhanh hơn thì nhiệt độ cao hơn và chuyển động hỗn loạn hơn.
> c) Sai. Có cả lực hút và lực đẩy.
> d) Sai. Có cả lực hút và lực đẩy.

Câu 4. Trong các phát biểu sau đây về mô hình động học phân tử, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Các chất được cấu tạo bởi một số rất lớn những hạt có kích thước rất nhỏ được gọi chung là phân tử.

b) Các phân tử chuyển động không ngừng, chuyển động này được gọi là chuyển động nhiệt.

c) Các phân tử chuyển động nhiệt càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

d) Giữa các phân tử có các lực tương tác (hút và đẩy). Khi các phân tử gần nhau thì lực hút chiếm ưu thế và khi xa nhau thì lực đẩy chiếm ưu thế.

> **Đáp án:** a) Đúng. Đúng nội dung mô hình.
> b) Đúng. Chuyển động của phân tử gọi là chuyển động nhiệt.
> c) Đúng. Phân tử nhanh thì nhiệt độ cao.
> d) Sai. Ngược lại: gần nhau thì lực đẩy trội, xa nhau thì lực hút trội.

Câu 5. Khi nói về mô hình động học phân tử, câu nào đúng, câu nào sai?

a) Giữa các phân tử có lực tương tác. Độ lớn của những lực này phụ thuộc vào cấu tạo của vật chất.

b) Các phân tử chuyển động không ngừng, chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

c) Các chất được cấu tạo từ những hạt có kích thước rất nhỏ gọi là phân tử. Giữa các phân tử có khoảng cách.

d) Khi khoảng cách giữa các phân tử lớn thì lực đẩy mạnh hơn lực hút.

> **Đáp án:** a) Đúng. Có lực tương tác, độ lớn phụ thuộc vào cấu tạo chất (khoảng cách).
> b) Đúng. Đúng.
> c) Đúng. Đúng.
> d) Sai. Khoảng cách lớn thì lực hút mạnh hơn lực đẩy.

Câu 6. Khi nói về mô hình động học phân tử, câu nào đúng, câu nào sai?

a) Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử

b) Các phân tử chuyển động không ngừng. Nhiệt độ của vật càng cao thì tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn.

c) Giữa các phân tử có lực hút và đẩy gọi chung là lực liên kết phân tử.

d) Giải thích được cấu trúc của các chất rắn, chất lỏng, chất khí và nhưng không giải thích được sự chuyển thể.

> **Đáp án:** a) Đúng. Chất gồm các hạt riêng biệt là phân tử.
> b) Đúng. Nhiệt độ càng cao tốc độ phân tử càng lớn.
> c) Đúng. Lực hút và đẩy gọi chung là lực liên kết phân tử.
> d) Sai. Mô hình giải thích được cả sự chuyển thể.

Câu 7. Khi nói về chuyển động Brown, câu nào đúng, câu nào sai?

a) Chuyển động Brown là chuyển động hỗn loạn của các hạt rất nhỏ (hạt phấn hoa)

b) Các hạt phấn hoa di chuyển được là do gió thổi

c) Do các phân tử chất lỏng chuyển động hỗn loạn khiến cho các hạt phấn hoa chuyển động hỗn loạn theo

d) Nhiệt độ chất lỏng càng thấp, các hạt phấn hoa chuyển động càng nhanh.

> **Đáp án:** a) Đúng. Chuyển động Brown là chuyển động hỗn loạn của hạt rất nhỏ.
> b) Sai. Hạt phấn chuyển động do va chạm của phân tử nước, không phải do gió.
> c) Đúng. Do phân tử chất lỏng va chạm vào hạt phấn.
> d) Sai. Nhiệt độ càng thấp, chuyển động càng chậm.

Cấu trúc của chất

Câu 8. Cùng một khối lượng của một chất nhưng khi ở các thể khác nhau thì sẽ khác nhau về

a) kích thước của các nguyên tử.

b) khối lượng riêng.

c) trật tự của các nguyên tử.

d) hình dạng nguyên tử

> **Đáp án:** a) Sai. Kích thước nguyên tử không đổi khi chuyển thể.
> b) Đúng. Khối lượng riêng thay đổi.
> c) Đúng. Trật tự sắp xếp khác nhau.
> d) Sai. Hình dạng nguyên tử không đổi.

Câu 9. Trong các phát biểu sau đây về chất ở thể rắn, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Ở thể rắn các phân tử rất gần nhau (khoảng cách giữa các phân tử cỡ kích thước phân tử).

b) Các phân tử ở thể rắn sắp xếp không có trật tự, chặt chẽ.

c) Lực tương tác giữa các phân tử rất mạnh giữ cho chúng không di chuyển tự do mà chỉ có thể dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định.

d) Vật rắn có thể tích và hình dạng riêng không xác định.

> **Đáp án:** a) Đúng. Chất rắn: các phân tử rất gần nhau.
> b) Sai. Chất rắn sắp xếp trật tự, chặt chẽ.
> c) Đúng. Lực tương tác mạnh giữ các phân tử dao động quanh vị trí cân bằng.
> d) Sai. Vật rắn có thể tích và hình dạng riêng xác định.

Câu 10. Trong các phát biểu sau đây về chất rắn, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Chất rắn kết tinh có cấu trúc tinh thể và có nhiệt độ nóng chảy xác định

b) Mọi chất rắn đều có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ đông đặc xác định

c) Khi nhiệt độ của chất rắn tăng lên thì liên kết giữa các hạt cấu tạo nên nó sẽ yếu đi

d) Khi nhiệt độ của chất rắn tăng thì dao động của các hạt quanh nút mạng cũng tăng

Đáp án: a) Đúng. Chất rắn kết tinh có cấu trúc tinh thể và nhiệt độ nóng chảy xác định.
b) Sai. Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
c) Đúng. Nhiệt độ tăng thì dao động mạnh, liên kết yếu đi.
d) Đúng. Nhiệt độ tăng thì dao động quanh nút mạng tăng.

Câu 11. Trong các phát biểu sau đây về chất rắn, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Chất rắn vô định hình là chất mà các hạt (phân tử, nguyên tử, ion) cấu tạo nên nó ở thể rắn liên kết với nhau một cách chặt chẽ sắp xếp theo một trật tự hình học xác định tạo thành các mạng tinh thể.

b) Chất rắn kết tinh là chất ở thể rắn mà các hạt tạo nên nó không tạo thành mạng tinh thể.

c) Ở điều kiện thường, đa số các kim loại là các chất kết tinh.

d) Thủy tinh, nhựa đường, các chất dẻo là các chất vô định hình.

Đáp án: a) Sai. Đó là mô tả chất rắn kết tinh.
b) Sai. Chất rắn kết tinh có mạng tinh thể.
c) Đúng. Đa số kim loại là chất rắn kết tinh.
d) Đúng. Thủy tinh, nhựa đường, chất dẻo là chất rắn vô định hình.

Câu 12. Trong các phát biểu sau đây về mạng tinh thể, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Tính tuần hoàn trong không gian của tinh thể được biểu diễn bằng mạng tinh thể.

b) Mạng tinh thể của tất cả các chất đều có hình dạng giống nhau.

c) Trong mạng tinh thể, các hạt có thể là ion dương, ion âm, có thể là nguyên tử hay phân tử.

d) Trong mạng tinh thể, giữa các hạt ở nút mạng luôn có lực tương tác, lực tương tác này có tác dụng duy trì cấu trúc mạng tinh thể.

Đáp án: a) Đúng. Tính tuần hoàn biểu diễn bằng mạng tinh thể.
b) Sai. Mạng tinh thể của các chất khác nhau có hình dạng khác nhau.
c) Đúng. Hạt ở nút mạng có thể là ion, nguyên tử hoặc phân tử.
d) Đúng. Lực tương tác giữ cấu trúc mạng.

Câu 13. Cùng là carbon nhưng than chì rất mềm còn kim cương lại vô cùng cứng bởi vì

a) than chì và kim cương được cấu tạo từ hai chất khác nhau.

b) than chì là chất rắn vô định hình.

c) than chì có cấu trúc tinh thể khác kim cương.

d) cấu trúc tinh thể của than chì xếp theo lớp nên các nguyên tử carbon liên kết với nhau yếu.

Đáp án: a) Sai. Than chì và kim cương đều là carbon (cùng một chất).
b) Sai. Than chì là chất rắn kết tinh.
c) Đúng. Khác cấu trúc tinh thể.
d) Đúng. Than chì xếp theo lớp, liên kết giữa các lớp yếu nên mềm.

Câu 14. Cho các phát biểu về nhiệt động lực học phân tử của chất lỏng và chất rắn, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Các phân tử trong chất rắn đứng yên ở vị trí cân bằng.

b) Các phân tử trong chất rắn có vị trí cân bằng cố định.

c) Các phân tử trong chất lỏng không có vị trí cân bằng.

d) Các phân tử trong chất lỏng có vị trí cân bằng không cố định.

> **Đáp án:** a) Sai. Phân tử chất rắn dao động quanh vị trí cân bằng, không đứng yên.
> b) Đúng. Vị trí cân bằng cố định.
> c) Sai. Chất lỏng vẫn có vị trí cân bằng nhưng không cố định.
> d) Đúng. Vị trí cân bằng không cố định.

Câu 15. Cho các phát biểu về đặc điểm của chất lỏng, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Khoảng cách giữa các phân tử rất lớn so với kích thước của chúng.

b) Lực tương tác phân tử yếu hơn lực tương tác phân tử ở thể rắn.

c) Không có thể tích và hình dạng riêng xác định.

d) Các phân tử dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định.

> **Đáp án:** a) Sai. Khoảng cách giữa phân tử chất lỏng chỉ cỡ kích thước phân tử.
> b) Đúng. Lực tương tác chất lỏng yếu hơn chất rắn.
> c) Sai. Chất lỏng có thể tích riêng xác định.
> d) Sai. Dao động quanh vị trí cân bằng cố định là của chất rắn.

Câu 16. Trong các phát biểu về chất lỏng, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Khoảng cách trung bình giữa các phân tử trong chất lỏng lớn hơn trong chất rắn và nhỏ hơn trong chất khí.

b) Lực liên kết giữa các phân tử ở thể lỏng lớn hơn ở thể khí và nhỏ hơn ở thể rắn.

c) Lực liên kết phân tử giữ được các phân tử không bị phân tán xa nhau do đó chất lỏng có thể tích riêng xác định.

d) Các phân tử ở thể lỏng, dao động xung quanh vị trí cân bằng di chuyển được nên khối chất lỏng rất khó bị nén và có hình dạng xác định.

> **Đáp án:** a) Đúng. Khoảng cách trung bình thể lỏng lớn hơn thể rắn, nhỏ hơn thể khí.
> b) Đúng. Lực liên kết lỏng lớn hơn khí, nhỏ hơn rắn.
> c) Đúng. Lực liên kết giữ phân tử không phân tán nên chất lỏng có thể tích xác định.
> d) Sai. Chất lỏng khó nén nhưng không có hình dạng xác định.

Câu 17. Cho các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Giữa các nguyên tử, phân tử không có khoảng cách.

b) Lực tương tác giữa các phân tử của vật ở thể rắn lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử của vật ở thể lỏng, thể khí.

c) Các nguyên tử, phân tử chất rắn dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.

d) Các nguyên tử, phân tử chất lỏng dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.

> **Đáp án:** a) Sai. Giữa các phân tử luôn có khoảng cách.
> b) Đúng. Lực tương tác chất rắn lớn hơn chất lỏng, khí.
> c) Sai. Chất rắn dao động quanh vị trí cân bằng cố định.
> d) Đúng. Chất lỏng dao động quanh vị trí cân bằng không cố định.

Câu 19. Theo mô hình cấu tạo chất, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Ở thể rắn, các phân tử dao động quanh vị trí cân bằng luôn thay đổi.

b) Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao

c) Chất rắn kết tinh không có hình dạng và cấu trúc tinh thể xác định.

d) Ở thể khí, các phân tử ở rất gần nhau và chuyển động hỗn loạn không ngừng.

> **Đáp án:** a) Sai. Vị trí cân bằng của chất rắn cố định, không đổi.
> b) Đúng. Phân tử nhanh thì nhiệt độ cao.
> c) Sai. Chất rắn kết tinh có hình dạng và cấu trúc tinh thể xác định.
> d) Sai. Ở thể khí các phân tử rất xa nhau.

Câu 20. Theo thuyết động học phân tử, các chất (vật) được cấu tạo từ các phân tử, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Chất rắn chứa các phân tử dao động quanh các vị trí cân bằng xác định.

b) Chất lỏng có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng.

c) Chất khí chứa các phân tử khí tương tác mạnh với nhau.

d) Khi nhiệt độ của vật tăng lên thì vật có động năng lớn.

> **Đáp án:** a) Đúng. Chất rắn dao động quanh vị trí cân bằng xác định.
> b) Đúng. Chất lỏng có thể tích riêng, không có hình dạng riêng.
> c) Sai. Chất khí tương tác rất yếu.
> d) Đúng. Nhiệt độ tăng thì động năng chuyển động nhiệt của phân tử tăng.

Câu 21. Mô hình động học phân tử có thể dùng để giải thích cấu trúc của các chất rắn, chất lỏng và chất khí. Các chất được cấu tạo từ các nguyên tử, phân tử và chúng chuyển động không ngừng. Sự sắp xếp và tương tác khác nhau giữa các nguyên tử, phân tử sẽ tạo nên các tính chất khác nhau cho chất rắn, chất lỏng, chất khí.

a) Các chất rắn có hình dạng và thể tích xác định vì các phân tử cấu tạo nên nó đứng yên tại chỗ.

b) Các chất khí dễ nén hơn các chất lỏng vì khoảng cách trung bình giữa các phân tử chất khí lớn hơn khoảng cách trung bình giữa các phân tử chất lỏng.

c) Chất lỏng không có hình dạng xác định vì các phân tử dao động quanh những vị trí cân bằng có thể di chuyển được.

d) Tất cả các chất rắn đều có cấu trúc tinh thể nên có hình dạng xác định.

> **Đáp án:** a) Sai. Phân tử chất rắn dao động quanh vị trí cân bằng, không đứng yên.
> b) Đúng. Khoảng cách trong chất khí lớn hơn nên dễ nén hơn.
> c) Đúng. Vị trí cân bằng có thể dịch chuyển nên chất lỏng không có hình dạng xác định.
> d) Sai. Chất rắn vô định hình không có cấu trúc tinh thể.

Câu 22. Theo mô hình động học phân tử thì các phân tử cấu tạo nên các vật có sự tương tác với nhau. Sự khác biệt về độ lớn của lực tương tác giữa các phân tử trong chất rắn, chất lỏng, chất khí dẫn đến sự khác nhau về cấu trúc của chúng.

a) Lực tương tác giữa các phân tử chất rắn mạnh hơn lực tương tác giữa các phân tử chất khí.

b) Lực tương tác giữa các phân tử chất rắn rất mạnh nên giữ các phân tử chỉ dao động quanh các vị trí cân bằng cố định, vì vậy chất rắn có hình dạng xác định.

c) Các phân tử chất lỏng tương tác với nhau rất yếu nên các phân tử chất lỏng có thể chuyển động tự do ra xa nhau, vì vậy chất lỏng không có hình dạng xác định.

d) Các chất khí có khoảng cách giữa các phân tử rất lớn so với kích thước của chúng nên lực tương tác giữa các phân tử gần như không đáng kể.

> **Đáp án:** a) Đúng. Lực tương tác chất rắn mạnh hơn chất khí.
> b) Đúng. Lực mạnh giữ phân tử dao động quanh vị trí cân bằng nên có hình dạng xác định.
> c) Sai. Lực tương tác chất lỏng không yếu (chỉ yếu hơn chất rắn).
> d) Đúng. Khoảng cách rất lớn nên lực tương tác không đáng kể.

Câu 23. Cho các phát biểu về chất rắn, chất lỏng và chất khí, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Chất khí không có hình dạng và thể tích xác định

b) Chất lỏng không có thể tích riêng xác định

c) Lực tương tác giữa các phân tử trong chất rắn là rất mạnh

d) Trong chất lỏng các phân tử dao động quanh vị trí cân bằng cố định

> **Đáp án:** a) Đúng. Chất khí rất yếu liên kết, phân tử dao động hỗn loạn.
> b) Sai. Chất lỏng có thể tích riêng xác định.
> c) Đúng. Chất rắn có lực liên kết mạnh.
> d) Sai. Dao động quanh vị trí cân bằng cố định là của chất rắn.

Câu 24. Khi nói về chuyển động phân tử ở các thể khác nhau, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Các phân tử chất khí không dao động xung quanh các vị trí cân bằng.

b) Các phân tử chất lỏng dao động xung quanh các vị trí cân bằng có thể di chuyển được.

c) Các phân tử chất rắn dao động xung quanh các vị trí cân bằng xác định.

d) Các phân tử chất rắn, chất lỏng và chất khí đều chuyển động hỗn độn như nhau.

> **Đáp án:** a) Đúng. Phân tử khí không dao động quanh vị trí cân bằng.
> b) Đúng. Chất lỏng: vị trí cân bằng có thể dịch chuyển.
> c) Đúng. Chất rắn: vị trí cân bằng xác định.
> d) Sai. Mức độ hỗn loạn khác nhau giữa các thể.

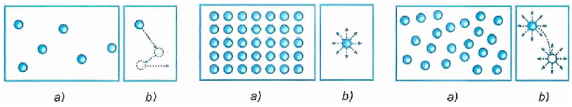
Câu 25. Hình a mô tả khoảng cách và sự sắp xếp các phân tử ở các thể khác nhau; hình b mô tả chuyển động của các phân tử ở các thể khác nhau. Dựa vào mô hình, xét cấu trúc của chất ở thể khí thì các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Chất khí có thể nén dễ dàng.

b) Khoảng cách giữa các phân tử chất khí lớn nên lực liên kết giữa chúng mạnh.

c) Các phân tử chất khí có lúc đứng yên, lúc chuyển động.

d) Chất khí có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng.



Đáp án: a) Đúng. Chất khí dễ nén.
b) Sai. Khoảng cách lớn nên lực liên kết yếu.
c) Sai. Phân tử khí luôn chuyển động.
d) Sai. Chất khí không có thể tích riêng.

Câu 26. Xét về đặc điểm của chất khí, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Các phân tử khí ở rất gần nhau so với các phân tử chất lỏng.

b) Chất khí có hình dạng và thể tích riêng.

c) Các phân tử chất khí sắp xếp một cách có trật tự.

d) Các phân tử chất khí chuyển động hỗn loạn.

Đáp án: a) Sai. Khoảng cách phân tử khí lớn hơn nhiều so với chất lỏng.
b) Sai. Chất khí không có hình dạng, thể tích riêng.
c) Sai. Phân tử khí sắp xếp không trật tự.
d) Đúng. Phân tử khí chuyển động hỗn loạn.

Câu 27. Khi nói về các phân tử của chất khí, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Các phân tử chất khí liên kết chặt chẽ với nhau.

b) Các phân tử chất khí dao động quanh vị trí cân bằng cố định.

c) Các phân tử chất khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng về mọi phía.

d) Các phân tử chất khí được sắp xếp rất gần nhau.

Đáp án: a) Sai. Liên kết rất yếu.
b) Sai. Dao động quanh vị trí cân bằng cố định là của chất rắn.
c) Đúng. Chuyển động hỗn loạn không ngừng về mọi phía.
d) Sai. Các phân tử cách xa nhau.

Câu 28. Khi nói về các chất ở thể khí, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Ở thể khí, khoảng cách giữa các phân tử lớn gấp hàng chục lần kích thước của chúng.

b) Lực tương tác giữa các phân tử rất yếu (trừ khi va chạm nhau) nên các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn loạn.

c) Khối khí không có hình dạng và thể tích riêng mà nó có hình dạng và thể tích của bình chứa nó.

d) Rất khó nén chất ở thể khí.

> **Đáp án:** a) Đúng. Khoảng cách lớn gấp hàng chục lần kích thước.
> b) Đúng. Lực tương tác chỉ đáng kể khi va chạm nên chuyển động hỗn loạn.
> c) Đúng. Chất khí có hình dạng và thể tích của bình chứa.
> d) Sai. Chất khí rất dễ nén.

Câu 29. Khi nói về các chất ở thể khí, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Các phân tử ở xa nhau hơn so với các phân tử trong chất lỏng.

b) Khoảng cách giữa các phân tử rất lớn so với kích thước của chúng nên lực tương tác giữa các phân tử hầu như không đáng kể ngay cả khi va chạm nhau.

c) Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn về mọi phía chiếm toàn bộ không gian của bình chứa.

d) Một lượng khí nhất định không có thể tích và hình dạng riêng mà có thể tích và hình dạng của bình chứa.

> **Đáp án:** a) Đúng. Khoảng cách lớn hơn chất lỏng.
> b) Sai. Khi va chạm lực tương tác vẫn đáng kể.
> c) Đúng. Chiếm toàn bộ không gian bình chứa.
> d) Đúng. Không có thể tích và hình dạng riêng.

Sự chuyển thể

Câu 30. Vật chất xung quanh chúng ta thường tồn tại phổ biến ở ba thể cơ bản là rắn, lỏng và khí. Mỗi thể đều có đặc điểm và tính chất riêng.

a) Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng, luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.

b) Vật ở thể lỏng có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng.

c) Vật ở thể rắn có thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.

d) Các chất không thể chuyển từ dạng này sang dạng khác.

> **Đáp án:** a) Đúng. Khí không có hình dạng và thể tích riêng.
> b) Đúng. Chất lỏng có thể tích riêng, không có hình dạng riêng.
> c) Đúng. Chất rắn có thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.
> d) Sai. Các chất có thể chuyển thể.

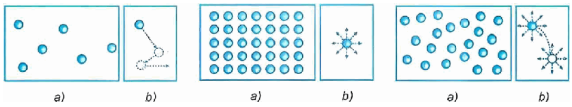
Câu 31. Cho hình vẽ trong đó: (a) mô tả khoảng cách và sự sắp xếp các phân tử ở các thể khác nhau; (b) mô tả chuyển động của phân tử ở các thể khác nhau; Hình cầu là phân tử, mũi tên là hướng chuyển động của phân tử.

a) Hình 1b mô tả chuyển động của các phân tử ở thể khí.

b) Ở hình 3a, các phân tử sắp xếp có trật tự, chặt chẽ.

c) Hình 2a mô tả khoảng cách và sự sắp xếp của các phân tử ở thể rắn.

d) Quá trình chuyển từ thể ở hình 2 sang thể ở hình 1 khi được đun nóng gọi là sự ngưng kết.



Đáp án: a) Đúng. Hình 1b: phân tử khí chuyển động tự do.
b) Sai. Hình 3a là chất lỏng, sắp xếp kém trật tự hơn chất rắn.
c) Đúng. Hình 2a: các phân tử sắp xếp trật tự, gần nhau (chất rắn).
d) Sai. Rắn → khí là thăng hoa, không phải ngưng kết.

Câu 32. Khi nói về chuyển thể, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Khi thay đổi nhiệt độ các chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.

b) Đa số các chất ở thể rắn khi nóng lên có thể chuyển sang thể lỏng, rồi từ thể lỏng sang thể khí.

c) Một số ít chất khí khi lạnh đi có thể chuyển sang thể lỏng, rồi từ thể lỏng sang thể rắn.

d) Đa số các chất có thể chuyển trực tiếp từ thể rắn sang thể khí và ngược lại.

Đáp án: a) Đúng. Nhiệt độ thay đổi làm chất chuyển thể.
b) Đúng. Đa số chất rắn nóng lên: lỏng rồi khí.
c) Sai. Đa số chất khí khi lạnh đi đều hóa lỏng rồi hóa rắn.
d) Sai. Chỉ một số chất có thể thăng hoa/ngưng kết.

Câu 33. Cho biết các phát biểu sau về nhiệt và sự chuyển thể là đúng hay sai?

a) Cung cấp nhiệt cho một khối chất luôn làm tăng thể tích của chất đó.

b) Cung cấp nhiệt cho một khối chất luôn làm tăng nhiệt độ của chất đó.

c) Cung cấp nhiệt cho một khối chất là sự truyền năng lượng cho khối chất đó.

d) Nhiệt độ nóng chảy phụ thuộc vào chất và áp suất ngoài.

Đáp án: a) Sai. Nhiệt có thể làm thể tích giảm (ví dụ nước đá nóng chảy).
b) Sai. Khi nóng chảy/sôi nhiệt độ không đổi.
c) Đúng. Truyền nhiệt là truyền năng lượng.
d) Đúng. Nhiệt độ nóng chảy phụ thuộc chất và áp suất.

Câu 34. Khi nói về chất rắn, chất lỏng và chất khí, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Lực tương tác giữa các phân tử trong chất khí rất yếu.

b) Các phân tử trong chất lỏng dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định.

c) Điểm giống nhau giữa chất rắn và chất lỏng là chúng có hình dạng và thể tích xác định.

d) Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Đáp án: a) Đúng. Lực tương tác khí rất yếu.
b) Sai. Chất lỏng dao động quanh vị trí cân bằng không cố định.
c) Sai. Chất lỏng không có hình dạng xác định.
d) Đúng. Chất rắn kết tinh nóng chảy ở nhiệt độ xác định.

Câu 35. Khi nói về chất rắn, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Kim cương và than chì đều là chất rắn kết tinh.

b) Muối ăn có các phân tử không tạo thành mạng tinh thể.

c) Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy xác định.

d) Chất rắn vô định hình nóng chảy ở nhiệt độ xác định.

> **Đáp án:** a) Đúng. Kim cương và than chì đều là chất rắn kết tinh.
> b) Sai. Muối ăn có cấu trúc mạng tinh thể.
> c) Đúng. Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy xác định.
> d) Sai. Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 36. Khi nói về chất rắn, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Chất rắn kết tinh có hình dạng hình học xác định, chất rắn vô định hình không có hình dạng hình học xác định.

b) Chất rắn vô định hình có nhiệt độ nóng chảy xác định.

c) Chất rắn kết tinh có cấu trúc mạng tinh thể, còn chất rắn vô định hình thì các hạt trong nó sắp xếp hỗn độn.

d) Mỗi chất rắn kết tinh chỉ có một cấu trúc mạng tinh thể xác định.

> **Đáp án:** a) Đúng. Chất rắn kết tinh có dạng hình học xác định.
> b) Sai. Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
> c) Đúng. Kết tinh có mạng tinh thể, vô định hình sắp xếp hỗn độn.
> d) Đúng. Mỗi chất kết tinh có một cấu trúc mạng xác định.

Câu 37. Chất rắn kết tinh là chất rắn có cấu trúc tinh thể xác định, ngược lại chất rắn vô định hình không có cấu trúc tinh thể xác định. Điều này dẫn đến một số điểm khác nhau về tính chất giữa chúng.

a) Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy xác định, chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

b) Chất rắn kết tinh có cấu trúc tinh thể nên cứng hơn chất rắn vô định hình.

c) Các phân tử trong chất rắn vô định hình không có lực tương tác với nhau nên chất rắn vô định hình không có hình dạng xác định.

d) Khi ta đập vỡ một chất rắn kết tinh thành các mảnh vụn, các mảnh vụn này sẽ không còn cấu trúc tinh thể.

> **Đáp án:** a) Đúng. Khác nhau về nhiệt độ nóng chảy.
> b) Sai. Độ cứng không phụ thuộc kết tinh hay vô định hình.
> c) Sai. Phân tử vô định hình vẫn có lực tương tác.
> d) Sai. Mảnh vụn vẫn giữ cấu trúc tinh thể.

Câu 38. Thiếc có nhiệt độ nóng chảy là 232 °C. Nếu mảnh thiếc đang có nhiệt độ 25 °C nhận nhiệt lượng đủ lớn và đang nóng chảy thì

a) nhiệt độ của vật tăng lên

b) nhiệt độ của vật giảm xuống

c) ban đầu nhiệt độ của vật tăng lên 232 °C, trong quá trình nóng chảy nhiệt độ của vật không đổi.

d) một phần nhiệt lượng cung cấp để làm tăng nhiệt độ của vật đến nhiệt độ nóng chảy, phần còn lại cung cấp cho vật để làm nóng chảy vật.

> **Đáp án:** a) Sai. Nhiệt độ không tăng trong khi nóng chảy.
> b) Sai. Nhiệt độ không giảm.
> c) Đúng. Nhiệt độ giữ ở 232 °C trong khi nóng chảy.
> d) Đúng. Một phần nhiệt làm nóng vật, phần còn lại làm nóng chảy.

Câu 39. Một học sinh thực hiện thí nghiệm nung nóng chảy một mẫu chất rắn kết tinh. Bảng bên dưới ghi lại nhiệt độ của mẫu chất theo thời gian trong quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

Thời gian (phút)	0	5	10	15	20	25	30
Nhiệt độ (°C)	27	57	80	80	80	98	115

a) Ở phút thứ 5, mẫu chất tồn tại ở thể rắn.

b) Ở phút thứ 15, mẫu chất tồn tại đồng thời ở thể rắn và thể lỏng.

c) Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn là 80 °C.

d) Từ phút thứ 10 đến phút thứ 20, mẫu chất không nhận nhiệt.

> **Đáp án:** a) Đúng. Phút 5 là 57 °C < 80 °C: rắn.
> b) Đúng. Phút 15 đang nóng chảy (80 °C), có cả rắn và lỏng.
> c) Đúng. Nhiệt độ nóng chảy 80 °C.
> d) Sai. Từ phút 10 đến 20 vẫn nhận nhiệt (để nóng chảy).

Câu 40. Biết băng phiến nóng chảy ở nhiệt độ 80 °C. Cho biết các phát biểu sau về sự nóng chảy của băng phiến là đúng hay sai.

a) Khi đun nóng băng phiến nhiệt độ của băng phiến tăng dần, đến nhiệt độ 100 °C thì băng phiến bắt đầu chuyển dần từ thể rắn sang thể lỏng.

b) Trong suốt thời gian nóng chảy của băng phiến, nhiệt độ của băng phiến không thay đổi (80 °C), nhiệt độ này gọi là nhiệt độ nóng chảy của băng phiến.

c) Nếu tiếp tục đun nóng thì sau một khoảng thời gian, băng phiến có thể chuyển hoàn toàn sang thể lỏng.

d) Sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng này của băng phiến gọi là sự đông đặc.

> **Đáp án:** a) Sai. Băng phiến nóng chảy ở 80 °C, không phải 100 °C.
> b) Đúng. Nhiệt độ không đổi 80 °C khi nóng chảy.
> c) Đúng. Tiếp tục đun thì nóng chảy hoàn toàn.
> d) Sai. Rắn → lỏng là nóng chảy.

Câu 41. Trong các hiện tượng sau, những hiện tượng liên quan đến sự nóng chảy đúng hay sai.

a) Thả cục nước đá vào cốc nước.

b) Đun sôi dầu ăn.

c) Đun nóng chảy chì.

d) Cho cốc nước vào tủ lạnh.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nước đá tan là nóng chảy.
> b) Sai. Đun sôi dầu ăn là hóa hơi/sôi.
> c) Đúng. Chì rắn → lỏng là nóng chảy.
> d) Sai. Làm nước đông đặc, không phải nóng chảy.

Câu 42. Khi nói về chất rắn, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Chất rắn kết tinh có cấu trúc tinh thể và có nhiệt độ nóng chảy xác định.

b) Mọi chất rắn đều có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ đông đặc xác định.

c) Khi nhiệt độ của chất rắn tăng lên thì liên kết giữa các hạt cấu tạo nên nó sẽ yếu đi.

d) Khi nhiệt độ của chất rắn tăng thì dao động của các hạt quanh nút mạng cũng tăng.

> **Đáp án:** a) Đúng. Chất rắn kết tinh có cấu trúc tinh thể và nhiệt độ nóng chảy xác định.
> b) Sai. Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
> c) Đúng. Liên kết giữa các hạt yếu đi khi nhiệt độ tăng.
> d) Đúng. Dao động quanh nút mạng tăng.

Câu 43. Khi nói quá trình nóng chảy và đông đặc, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Quá trình đông đặc là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể rắn của các chất.

b) Các chất rắn đều có nhiệt độ nóng chảy xác định.

c) Trong quá trình nóng chảy, chất rắn thu nhiệt từ môi trường.

d) Khi chất rắn kết tinh đang nóng chảy thì nhiệt độ của nó không đổi.

> **Đáp án:** a) Đúng. Đông đặc: lỏng → rắn.
> b) Sai. Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
> c) Đúng. Nóng chảy thu nhiệt.
> d) Đúng. Nhiệt độ không đổi khi đang nóng chảy.

Câu 44. Trong các nhận định sau đây, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

a) Biết nhiệt độ nóng chảy của chì là 327 °C, đây cũng là nhiệt độ đông đặc của chì.

b) Khi nung nóng một thanh chocolate thì thanh mềm dần cho đến khi thành chất lỏng, trong quá trình này nhiệt độ của nó tăng liên tục.

c) Hàn điện, luyện kim là một trong những ứng dụng của sự bay hơi.

d) Nhựa đường là một chất rắn kết tinh vì có cấu trúc tinh thể.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt độ nóng chảy và đông đặc của một chất kết tinh bằng nhau.
> b) Đúng. Chocolate là chất rắn vô định hình nên nhiệt độ tăng liên tục khi nóng chảy.
> c) Sai. Hàn điện, luyện kim ứng dụng sự nóng chảy, không phải sự bay hơi.
> d) Sai. Nhựa đường là chất rắn vô định hình, không có cấu trúc tinh thể.

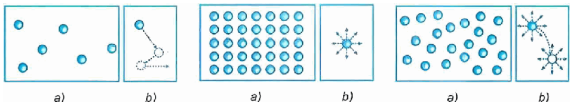
Câu 45. Cho hình vẽ dưới đây, trong đó: (a) Khoảng cách và sự sắp xếp các phân tử ở các thể khác nhau; (b) Chuyển động của phân tử ở các thể khác nhau; Hình cầu là phân tử, mũi tên là hướng chuyển động của phân tử.

a) Hình 1a mô tả khoảng cách và sự sắp xếp của các phân tử ở thể khí.

b) Hình 2b mô tả khoảng cách và sự sắp xếp của các phân tử ở thể lỏng.

c) Ở hình 2, các phân tử sắp xếp không có trật tự, chặt chẽ.

d) Quá trình chuyển thể ở hình 3 sang thể ở hình 1 khi được đun nóng gọi là sự hóa hơi.



Đáp án: a) Đúng. Hình 1a: phân tử xa nhau, khí.
b) Sai. Hình 2 là chất rắn; hình 2b mô tả chuyển động chứ không mô tả sắp xếp.
c) Sai. Hình 2: các phân tử sắp xếp trật tự, chặt chẽ.
d) Đúng. Hình 3 (lỏng) sang hình 1 (khí): hóa hơi.

Câu 46. Sự hóa hơi chỉ xảy ra trên bề mặt chất lỏng gọi là sự bay hơi. Sự bay hơi xảy ra ở nhiệt độ bất kỳ. Tốc độ bay hơi của chất lỏng càng nhanh nếu

a) diện tích mặt thoáng càng lớn.

b) tốc độ gió càng lớn.

c) nhiệt độ càng cao

d) độ ẩm không khí càng cao.

Đáp án: a) Đúng. Diện tích mặt thoáng lớn.
b) Đúng. Gió lớn.
c) Đúng. Nhiệt độ cao.
d) Sai. Độ ẩm càng thấp thì bay hơi càng nhanh.

Câu 47. Khi nói về sự bay hơi, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Mỗi chất lỏng đều bay hơi ở một nhiệt độ xác định.

b) Sự bay hơi là sự hoá hơi xảy ra ở mặt thoáng của khối chất lỏng.

c) Tốc độ bay hơi càng nhanh nếu diện tích mặt thoáng càng bé, tốc độ gió càng lớn, nhiệt độ càng cao và độ ẩm không khí càng thấp.

d) Khi bay hơi nhiệt độ của chất lỏng giảm đi.

Đáp án: a) Sai. Bay hơi xảy ra ở mọi nhiệt độ.
b) Đúng. Bay hơi là hóa hơi ở mặt thoáng.
c) Sai. Diện tích mặt thoáng càng lớn thì bay hơi càng nhanh.
d) Đúng. Bay hơi lấy nhiệt nên chất lỏng lạnh đi.

Câu 48. Một nhóm học sinh kiểm tra ảnh hưởng của diện tích mặt thoáng đến tốc độ bay hơi của nước. (I) Họ chuẩn bị: Đĩa rộng, cốc hẹp, nước, cân (hoặc ống đong); (II) Họ cho rằng: Tốc độ bay hơi của nước không phụ thuộc diện tích mặt thoáng, lượng nước bay hơn như nhau ở đĩa và cốc nếu các điều kiện khác không đổi; (III) Họ tiến hành và qua sát thấy: Sau khi đổ cùng lượng nước vào đĩa và cốc, để ở cùng điều kiện trong một thời gian, lượng nước còn lại trong đĩa ít hơn đáng kể so với trong cốc; (IV) Họ khẳng định: Tốc độ bay hơi phụ thuộc vào diện tích mặt thoáng (diện tích mặt thoáng lớn hơn thì bay hơi nhanh hơn). Điều này bác bỏ nhận định ở (II).

a) Nội dung (IV) thể hiện bước "kết luận" của nhóm sau khi đã so sánh lượng nước còn lại.

b) Việc đổ đĩa và cốc ở cùng điều kiện trong nội dung (III) là để đảm bảo các yếu tố khác (như nhiệt độ, gió) không làm sai lệch kết quả so sánh ảnh hưởng của diện tích mặt thoáng.

c) Khẳng định ở nội dung (IV) cho thấy nhận định ban đầu ở nội dung (II) là hoàn toàn chính xác và được chứng minh bởi thực nghiệm.

d) Việc nước trong đĩa bay hơi nhanh hơn (quan sát ở III) là do diện tích mặt thoáng lớn hơn giúp nhiều phân tử nước ở bề mặt có cơ hội thoát ra khỏi pha lỏng hơn.



Đáp án: a) Đúng. (IV) là kết luận sau khi so sánh.
b) Đúng. Cùng điều kiện để loại trừ yếu tố khác.
c) Sai. Kết quả bác bỏ nhận định (II).
d) Đúng. Diện tích lớn giúp nhiều phân tử thoát ra hơn.

Câu 49. Một chiếc cốc được làm bằng kim loại đựng nước nguội, cốc không có nắp đậy. Người ta làm cho nước trong cốc chuyển từ thể lỏng thành thể khí qua 3 bước sau: - Bước 1: Để cốc nước ở nơi có nắng và gió, lượng nước trong cốc giảm đi. - Bước 2: Đặt cốc nước lên trên ngọn lửa đèn cồn để đun tới khi nước sôi. - Bước 3: Tiếp tục đun sôi nước tới khi cạn hết thì dừng lại.

a) Ở bước 1, lượng nước trong cốc giảm đi do có sự bay hơi.

b) Ở bước 2, sự hóa hơi của nước chỉ diễn ra ở trong lòng chất lỏng.

c) Ở bước 3, nhiệt độ của nước trong cốc tăng liên tục.

d) Quá trình nước chuyển từ thể lỏng thành thể khí được gọi là sự hóa hơi.

Đáp án: a) Đúng. Bước 1 là bay hơi.
b) Sai. Khi sôi, hóa hơi xảy ra cả trong lòng và mặt thoáng.
c) Sai. Khi sôi nhiệt độ không đổi.
d) Đúng. Lỏng → khí gọi là hóa hơi.

Câu 50. Khi nói về sự bay hơi, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Nước từ sông, hồ, biển,... liên tục bay hơi tạo thành mây, sương mù, mưa, làm cho khí hậu điều hòa.

b) Sự bay hơi của nước biển được ứng dụng trong ngành sản xuất muối.

c) Sự bay hơi của các khí ammônia (NH_3), difluoromethane (CH_2F_2) được ứng dụng trong các thiết bị làm lạnh như: tủ lạnh, máy điều hòa.

d) Sự bay hơi của kim loại được ứng dụng trong hàn điện.

> **Đáp án:** a) Đúng. Bay hơi tạo mây, mưa, điều hòa khí hậu.
> b) Đúng. Làm muối từ nước biển.
> c) Đúng. Dùng trong tủ lạnh, điều hòa.
> d) Sai. Hàn điện dựa vào sự nóng chảy kim loại.

Câu 51. Khi nghiên cứu đặc điểm của quá trình chuyển trạng thái của gas trong một chiếc bật lửa gas như hình bên, nhóm học sinh đã lên kế hoạch, nhận định, thực hiện và có một số kết luận, hãy cho biết các kết luận đúng hay sai?

a) Quá trình gas thoát ra ngoài gas từ thể lỏng sẽ chuyển sang thể khí.

b) Áp suất bên trong bật lửa gas nhỏ hơn áp suất khí quyển.

c) Ấn van để gas lỏng thoát ra khỏi vòi phun của bật lửa, khí gas sẽ khuếch tán khắp phòng.

d) Thực hiện xả gas ra không khí trơng một khoảng thời gian dài mà không đánh lửa, sờ vào đầu bật lửa nhóm học sinh sẽ cảm thấy nó bị nóng lên, chứng tỏ quá trình này gas tỏa nhiệt.

> **Đáp án:** a) Đúng. Gas lỏng chuyển sang khí.
> b) Sai. Áp suất trong bật lửa lớn hơn áp suất khí quyển.
> c) Đúng. Khí gas khuếch tán khắp phòng.
> d) Sai. Hóa hơi thu nhiệt nên đầu bật lửa lạnh đi.

Câu 52. Ở áp suất tiểu chuẩn, người ta cho một ít nước đá ở dưới 0 °C vào bình chứa và đun nóng. Quan sát hiện tượng và cho biết các phát biểu sau đây đúng hay sai.

a) Nhiệt độ nước đá tăng dần, khi đạt nhiệt độ 0 °C nước đá tan dần thành nước.

b) Trong suốt quá trình chuyển thành nước, nhiệt độ nước đá luôn tăng

c) Khi nước đá chuyển hoàn toàn thành nước, nếu tiếp tục đun nóng, nhiệt độ của nước sẽ tăng đến 100 °C, ở 100 °C nước sôi và chuyển dần sang thể hơi.

d) Nhiệt độ nóng chảy của nước đá là 100 °C.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nước đá nóng lên rồi tan ở 0 °C.
> b) Sai. Khi đang tan, nhiệt độ không đổi.
> c) Đúng. Sau khi tan hết nhiệt độ tăng đến 100 °C rồi sôi.
> d) Sai. Nhiệt độ nóng chảy của nước đá là 0 °C.

Câu 53. Vận dụng mô hình động học phân tử để giải thích một số hiện tượng.

a) Mô hình động học phân tử có thể giải thích sơ lược các hiện tượng liên quan đến chuyển thể.

b) Trong khi chuyển động hỗn loạn các phân tử có thể va chạm vào nhau truyền năng lượng cho nhau.

c) Các phân tử càng nhận được nhiều năng lượng thì chuyển động hỗn loạn càng nhanh khoảng cách trung bình giữa chúng càng tăng lực liên kết giữa chúng càng yếu.

d) Sự hóa hơi có thể xảy ra dưới hai hình thức là bay hơi và sôi.

> **Đáp án:** a) Đúng. Mô hình giải thích sơ lược chuyển thể.
> b) Đúng. Phân tử va chạm truyền năng lượng.
> c) Đúng. Nhận năng lượng thì chuyển động nhanh, khoảng cách tăng, liên kết yếu.
> d) Đúng. Hóa hơi gồm bay hơi và sôi.

Câu 54. Khi nói về sự chuyển thể, hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai.

a) Khi chất lỏng sôi, sự hoá hơi của chất lỏng xảy ra ở cả trong lòng và bề mặt của chất lỏng.

b) Khi vật rắn kết tinh đang nóng chảy thì nó nhận năng lượng để phá vỡ liên kết giữa các phân tử và làm tăng nhiệt độ.

c) Khi chất lỏng sôi thì nó nhận năng lượng để phá vỡ liên kết giữa các phân tử và không làm tăng nhiệt độ.

d) Khi nóng chảy thì chất rắn toả nhiệt, khi đông đặc thì chất lỏng thu nhiệt.

> **Đáp án:** a) Đúng. Sôi: hóa hơi cả trong lòng và mặt thoáng.
> b) Sai. Khi nóng chảy nhiệt độ không tăng.
> c) Đúng. Khi sôi nhận năng lượng phá vỡ liên kết, không tăng nhiệt độ.
> d) Sai. Nóng chảy thu nhiệt, đông đặc tỏa nhiệt.

Câu 55. Trong các phát biểu sau đây về sự bay hơi và sự sôi của chất lỏng, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

a) Sự bay hơi là sự hoá hơi xảy ra ở mặt thoáng của khối chất lỏng.

b) Sự hoá hơi xảy ra ở cả mặt thoáng và trong lòng chất của khối chất lỏng khi chất lỏng sôi.

c) Sự bay hơi diễn ra chỉ ở một số nhiệt độ nhất định.

d) Sự sôi diễn ra ở nhiệt độ sôi.

> **Đáp án:** a) Đúng. Bay hơi ở mặt thoáng.
> b) Đúng. Sôi: hóa hơi cả mặt thoáng và trong lòng.
> c) Sai. Bay hơi xảy ra ở mọi nhiệt độ.
> d) Đúng. Sôi xảy ra ở nhiệt độ sôi.

Câu 56. Trong các phát biểu sau đây về sự bay hơi và sự sôi của chất lỏng, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

a) Sự sôi chỉ xảy ra ở bên trong lòng chất lỏng.

b) Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ chất lỏng luôn tăng.

c) Sự bay hơi xảy ra trên bề mặt chất lỏng.

d) Sự bay hơi xảy ra ở nhiệt độ bất kì.

> **Đáp án:** a) Sai. Sôi xảy ra cả trong lòng và mặt thoáng.
> b) Sai. Khi sôi nhiệt độ không đổi.
> c) Đúng. Bay hơi ở mặt thoáng.
> d) Đúng. Bay hơi ở mọi nhiệt độ.

Câu 57. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Khi các điều kiện nhiệt độ và áp suất thay đổi, một chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.

b) Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

c) Nhiệt độ sôi của nước luôn là 100 °C.

d) Sự nóng chảy là quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt độ, áp suất đổi thì chất chuyển thể.
> b) Đúng. Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
> c) Sai. Nhiệt độ sôi phụ thuộc áp suất.
> d) Đúng. Nóng chảy: rắn → lỏng.

Câu 58. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Khi các điều kiện nhiệt độ và áp suất thay đổi, một chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác

b) Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

c) Nhiệt độ sôi của nước luôn là 100 °C.

d) Sự nóng chảy là quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt độ, áp suất đổi thì chất chuyển thể.
> b) Đúng. Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
> c) Sai. Nhiệt độ sôi phụ thuộc áp suất.
> d) Đúng. Nóng chảy: rắn → lỏng.

Câu 59. Khi nói về quá trình chuyển thể từ thể lỏng sang thể khí của các chất, các phát biểu sau đây đúng hay sai?

a) Sự bay hơi là sự hóa hơi xảy ra ở mặt thoáng của khối chất lỏng.

b) Ở áp suất tiêu chuẩn (1 atm) mỗi chất lỏng sôi ở một nhiệt độ xác định, nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ sôi của chất.

c) Khi chất lỏng sôi, sự hóa hơi của chất lỏng xảy ra ở cả trong lòng và bề mặt chất lỏng.

d) Trong quá trình chuyển thể từ lỏng sang khí của một chất thì chất nó tỏa nhiệt

> **Đáp án:** a) Đúng. Bay hơi ở mặt thoáng.
> b) Đúng. Mỗi chất lỏng sôi ở nhiệt độ xác định.
> c) Đúng. Khi sôi, hóa hơi cả trong lòng và mặt thoáng.
> d) Sai. Hóa hơi thu nhiệt, không tỏa nhiệt.

Câu 60. Khi tiến hành đun nước ở áp suất tiêu chuẩn đến nhiệt độ 100 °C thì người ta thấy nước sẽ sôi.

a) Nếu tiếp tục đun thêm thì nhiệt độ của nước sẽ tăng thêm.

b) Trong quá trình nước sôi có sự hóa hơi ở mặt thoáng và trong lòng chất lỏng.

c) Các bọt khí nổi lên trong lòng chất lỏng là do sự phân tách khí hiđrô và oxy có trong nước.

d) Nhiệt lượng nước nhận thêm trong quá trình nước đang sôi dùng để phá vỡ liên kết giữa các phân tử và được gọi là "ẩn nhiệt hóa hơi".

> **Đáp án:** a) Sai. Khi đang sôi nhiệt độ không tăng.
> b) Đúng. Có hóa hơi ở mặt thoáng và trong lòng.
> c) Sai. Bọt khí là hơi nước, không phải khí H_2 và O_2.
> d) Đúng. Đó là ẩn nhiệt hóa hơi.

Câu 61. Bảng dưới đây ghi nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của một số chất:

Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)
Chì	327	1613
Nước	0	100
Oxy	−219	−183
Rượu	−117	78
Thủy ngân	−39	357

a) Chất có nhiệt độ sôi cao nhất là chì.

b) Chất có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất là nước.

c) Ở nhiệt độ 25 °C thì chì ở thể rắn.

d) Ở nhiệt độ 25 °C thì oxy ở thể khí.

Đáp án: a) Đúng. Chì sôi ở 1613 °C, cao nhất.
b) Sai. Nhiệt độ nóng chảy thấp nhất là oxy (−219 °C).
c) Đúng. 25 °C < 327 °C nên chì ở thể rắn.
d) Đúng. 25 °C > −183 °C nên oxy ở thể khí.

Câu 62. Dựa vào mô hình cấu tạo chất và các đặc điểm của chất ở các thể, hãy cho biết các phát biểu sau là đúng hay sai.

a) Với một khối khí xác định, khoảng cách giữa các phân tử càng lớn thì thể tích khối khí càng lớn.

b) Chất rắn có thể tích và hình dạng xác định. Chất lỏng có thể tích và hình dạng không xác định.

c) Những ngày nồm là hiện tượng thời tiết phổ biến ở miền Bắc Việt Nam vào mùa xuân, khi nhiệt độ ẩm trong không khí tăng cao. Lúc đó, khi hơi nước chạm vào vật lạnh, chúng sẽ nhận được năng lượng và ngưng tụ thành các giọt nước.

d) Ở thể rắn, các phân tử dao động quanh vị trí cân bằng luôn thay đổi

Đáp án: a) Đúng. Khoảng cách phân tử lớn thì thể tích lớn.
b) Sai. Chất lỏng có thể tích xác định.
c) Sai. Hơi nước gặp vật lạnh thì tỏa nhiệt rồi ngưng tụ.
d) Sai. Vị trí cân bằng ở thể rắn cố định.

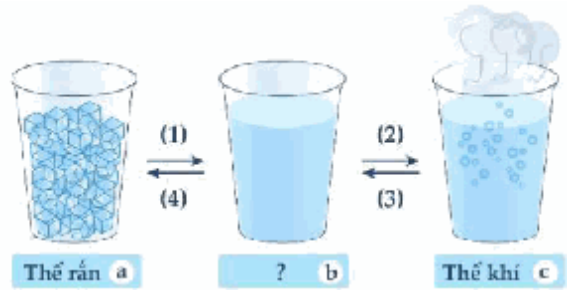
Câu 63. Dựa vào kiến thức về sự chuyển thể của chất, hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai.

a) Trong quá trình chuyển thể, đặc điểm chuyển động của phân tử thay đổi.

b) Sự sôi là sự hóa hơi chỉ xảy ra trên bề mặt chất lỏng.

c) Trong phương pháp chưng cất, người ta ứng dụng sự hóa hơi và ngưng tụ.

d) Chuyển thể là quá trình biến đổi chất.



Đáp án: a) Đúng. Chuyển thể thì đặc điểm chuyển động phân tử thay đổi.
b) Sai. Sôi xảy ra cả trong lòng và mặt thoáng.
c) Đúng. Chưng cất dùng hóa hơi và ngưng tụ.
d) Đúng. Chuyển thể là sự biến đổi trạng thái của chất.

Câu 64. Sơ đồ bên mô tả các quá trình chuyển thể của nước.

a) Hình b là nước ở thể lỏng.

b) Quá trình (1) và (2) là sự nóng chảy.

c) Quá trình (3) là sự ngưng tụ.

d) Quá trình (4) là sự đông đặc.

Đáp án: a) Đúng. Hình b là nước ở thể lỏng.
b) Sai. (1) là nóng chảy, (2) là hóa hơi.
c) Đúng. (3) khí → lỏng là ngưng tụ.
d) Đúng. (4) lỏng → rắn là đông đặc.

Câu 65. Bạn An lấy một viên đá lạnh từ tủ lạnh đặt lên một chiếc đĩa. Khoảng một giờ sau, viên đá đã tan hết thành nước. Bạn An tiếp tục để chiếc đĩa ở đó. Đến trưa, khi quay lại rửa đĩa, bạn không còn thấy nước trên đĩa nữa. Dựa vào hiện tượng trên, hãy cho biết các phát biểu sau là đúng hay sai.

a) Nước chỉ tồn tại ở thể rắn

b) Nước loang đều trên mặt đĩa vì các phân tử nước liên kết không chặt như ở thể rắn nên có thể trượt lên nhau.

c) Nước trên đĩa đã bay hơi vào không khí nên không còn nhìn thấy trên đĩa nữa.

d) Nếu để một cốc chứa đá lạnh, sau một thời gian xuất hiện nước ở mặt ngoài cốc thì đó là do hơi nước trong không khí ngưng tụ trên bề mặt lạnh của cốc.

Đáp án: a) Sai. Nước tồn tại ở cả ba thể.
b) Đúng. Liên kết giữa các phân tử lỏng yếu hơn rắn.
c) Đúng. Nước bay hơi hết.
d) Đúng. Hơi nước trong không khí ngưng tụ trên bề mặt lạnh.

Câu 66. Cho hai ly nước giống nhau, chứa cùng một lượng nước, gần đầy. Một ly được đậy kín bằng màng bọc thực phẩm, một ly không đậy. Sau khi để yên hai ly nước trong phòng một thời gian dài, ly nước không được đậy đã không còn nước trong đó. Ly nước được đậy kín có lượng nước hầu như không đổi so với ban đầu. Trên lớp màng bọc thực phẩm phía trong ly nước có một số giọt nước.

a) Ly nước không được đậy không còn nước do hiện tượng bay hơi.

b) Trong ly nước được đậy, hiện tượng ngưng tụ là nguyên nhân tạo thành các giọt nước trên màng bọc.

c) Ly nước được đậy có lượng nước gần như không đổi vì sự bay hơi của nó đã dừng lại.

d) Trong ly nước được đậy, hiện tượng ngưng tụ là nguyên nhân chính dẫn tới mực nước thay đổi không đáng kể.

> **Đáp án:** a) Đúng. Ly không đậy: nước bay hơi hết.
> b) Đúng. Hơi nước ngưng tụ thành giọt trên màng.
> c) Sai. Bay hơi không dừng lại mà cân bằng với ngưng tụ.
> d) Đúng. Ngưng tụ trả lại lượng nước bay hơi nên mực nước hầu như không đổi.

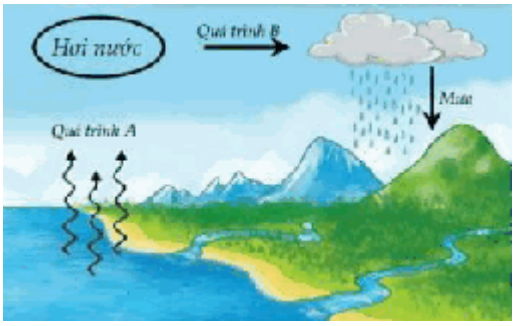
Câu 67. Nước có vai trò rất quan trọng trong cuộc sống. Sự biến đổi các trạng thái của nước tạo nên một vòng tuần hoàn được gọi là vòng tuần hoàn của nước. Hình bên mô tả một cách đơn giản vòng tuần hoàn của nước.

a) Quá trình A là sự bay hơi của các phân tử nước ở bề mặt sông, hồ.

b) Trong quá trình B, nước đã chuyển từ thể khí sang thể lỏng.

c) Trong sự chuyển thể ở quá trình B, hơi nước đã hấp thu một lượng nhiệt lớn từ không khí.

d) Năng lượng cung cấp cho nước thực hiện quá trình A chủ yếu được cung cấp từ Mặt Trời.



> **Đáp án:** a) Đúng. Quá trình A là bay hơi.
> b) Đúng. Quá trình B: hơi nước → nước (ngưng tụ).
> c) Sai. Ngưng tụ tỏa nhiệt, không hấp thụ nhiệt.
> d) Đúng. Năng lượng chủ yếu từ Mặt Trời.

Đồ thị cấu trúc của chất – Sự chuyển thể

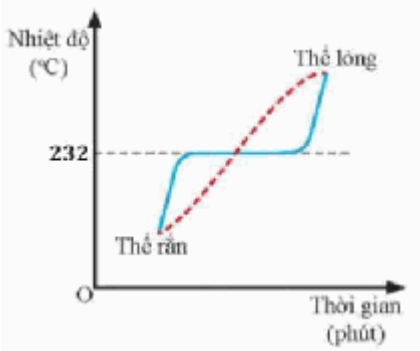
Câu 68. Hình bên là đồ thị phác họa sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian trong quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình

a) Đường nét liền mô tả quá trình chuyển thể của chất rắn vô định hình.

b) Đường nét đứt mô tả quá trình chuyển thể của chất rắn kết tinh.

c) Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn kết tinh là 232 °C.

d) Chất rắn vô định hình có nhiệt độ nóng chảy cao hơn chất rắn kết tinh.



Đáp án: a) Sai. Đường liền có đoạn nằm ngang (kết tinh).
b) Sai. Đường đứt liên tục (vô định hình).
c) Đúng. Đoạn nằm ngang ở 232 °C.
d) Sai. Chất vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

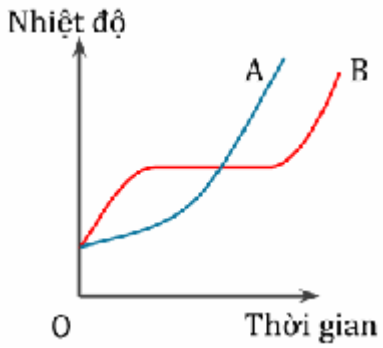
Câu 69. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian trong quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của chất rắn A và B.

a) Chất rắn B có nhiệt độ nóng chảy xác định.

b) Sự sắp xếp phân tử trong chất rắn A có trật tự gần.

c) Khi nung nóng liên tục, chất rắn A mềm đi và chuyển dần sang thể lỏng.

d) Chất rắn B không có cấu trúc tinh thể.



Đáp án: a) Đúng. B (đường đỏ) có đoạn nằm ngang nên có nhiệt độ nóng chảy xác định.
b) Đúng. A là vô định hình (trật tự gần).
c) Đúng. Chất rắn A mềm đi dần.
d) Sai. B là chất rắn kết tinh, có cấu trúc tinh thể.

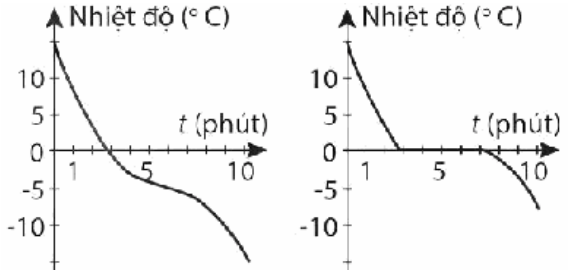
Câu 70. Hai nhóm học sinh thực hiện làm lạnh hai chất lỏng: nước tinh khiết và nước muối.

a) Đường cong thứ hai ứng với nước tinh khiết

b) Nhiệt độ đông đặc của nước tinh khiết là 0 °C

c) Nước muối không đông đặc hoàn toàn ở nhiệt độ xác định

d) Khi rã đông thực phẩm trong nước muối nhanh hơn so với khi sử dụng nước.



Đáp án: a) Đúng. Đường cong thứ hai có đoạn nằm ngang ở 0 °C: nước tinh khiết.
b) Đúng. Nhiệt độ đông đặc 0 °C.
c) Đúng. Nước muối đông đặc trong khoảng nhiệt độ, không xác định.
d) Sai. Đồ thị không chứng tỏ điều này.

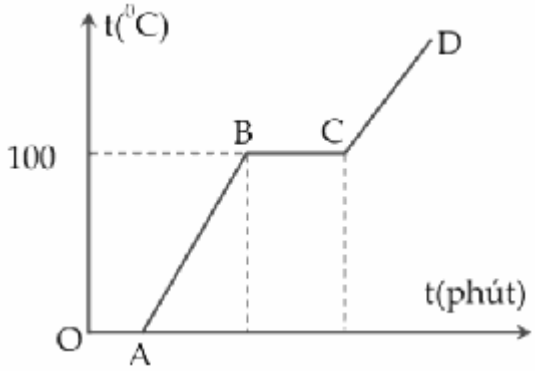
Câu 71. Hình bên là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của thí nghiệm đun nóng liên tục của một lượng nước đá trong một bình không kín.

a) Đoạn OA cho biết nước tồn tại ở cả thể rắn và thể lỏng.

b) Đoạn CD cho biết nước đang không tồn tại ở thể lỏng.

c) Đoạn AB cho biết nước đang tồn tại ở thể rắn.

d) Đoạn BC cho biết nước đang sôi.



Đáp án: a) Đúng. OA nằm ở 0 °C: rắn và lỏng.
b) Đúng. CD: nước ở thể hơi.
c) Sai. AB: nước lỏng nóng lên.
d) Đúng. BC: nước đang sôi.

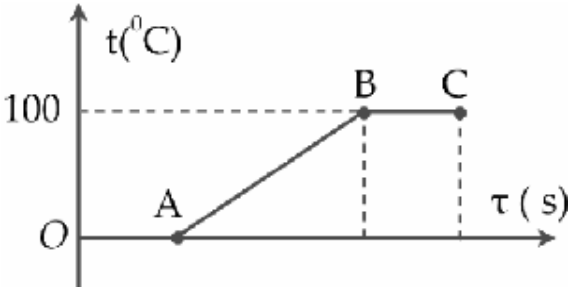
Câu 72. Khi tiến hành đun một khối nước đá, một học sinh ghi lại được đồ thị sự phụ thuộc của nhiệt độ theo thời gian (từ lúc bắt đầu đun $\tau = 0$) như hình bên.

a) Đồ thị hình bên mô tả quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và từ thể lỏng sang thể khí của chất.

b) Trên đoạn OA, khối nước đá không tăng nhiệt độ vì vậy nó không nhận nhiệt lượng từ nguồn nhiệt đun nước.

c) Trên đoạn AB, xảy ra quá trình tan chảy của nước đá.

d) Trên đoạn BC là giai đoạn nước ở thể hơi.



Đáp án: a) Đúng. Đồ thị gồm nóng chảy (OA) và sôi (BC).
b) Sai. OA vẫn nhận nhiệt để nóng chảy.
c) Sai. AB là nước lỏng nóng lên, không phải tan chảy.
d) Sai. BC là giai đoạn sôi (lỏng và hơi).

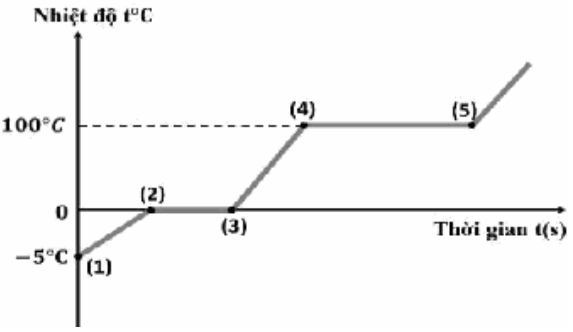
Câu 73. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ t °C theo thời gian t (s) của nước.

a) Quá trình tăng nhiệt độ từ trạng thái (1) đến trạng thái (2) nước tồn tại ở thể rắn.

b) Trong suốt quá trình từ (2) đến (3) nước đang nóng chảy, toàn bộ nhiệt lượng cung cấp cho nước nóng chảy.

c) Trong quá trình từ (4) đến (5) nhiệt độ không tăng lên nữa, điều này thể hiện nước đang bắt đầu nguội dần.

d) Trong suốt quá trình từ (3) đến (4), các phân tử chuyển động nhiệt càng nhanh dần làm cho lực liên kết giữa chúng càng yếu theo thời gian.



Đáp án: a) Đúng. (1) → (2): nước đá nóng lên.
b) Đúng. Từ (2) đến (3): toàn bộ nhiệt dùng để nóng chảy.
c) Sai. (4) → (5): nước đang sôi.
d) Đúng. (3) → (4): nước lỏng nóng lên, phân tử nhanh dần, liên kết yếu dần.

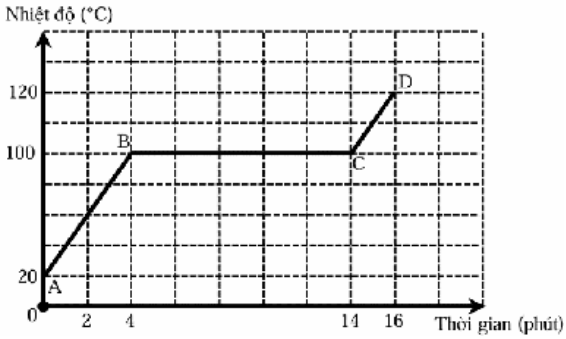
Câu 74. Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của một lượng nước được đun sôi đến khi chuyển thể hoàn toàn thành hơi theo thời gian như hình vẽ.

a) Tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử nước sau 10 phút đun nước lớn hơn tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử nước sau 4 phút đun nước.

b) Sự sôi là sự bay hơi xảy ra chỉ ở mặt thoáng của chất lỏng.

c) Đoạn BC biểu diễn quá trình nước đang sôi. Từ phút thứ 4 đến phút thứ 14 (đoạn BC) nhiệt độ của nước không thay đổi, thời gian này nhiệt lượng cung cấp cho nước dùng để nước sôi và hóa hơi.

d) Tại thời điểm ban đầu, nhiệt độ của nước là 20 °C.



Đáp án: a) Sai. Cùng ở 100 °C nên tốc độ chuyển động nhiệt như nhau.
b) Sai. Sôi xảy ra cả trong lòng và mặt thoáng.
c) Đúng. BC là sôi, nhiệt độ không đổi.
d) Đúng. Điểm đầu ứng với 20 °C.

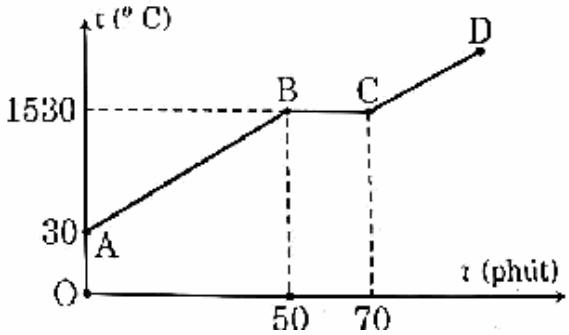
Câu 75. Người ta dùng lò nấu chảy kim loại để nấu chảy sắt. Hình bên là đồ thị ghi lại sự thay đổi nhiệt độ của sắt theo thời gian.

a) Kể từ thời điểm ban đầu đến phút thứ 50, sắt vẫn ở thể rắn.

b) Nhiệt độ nóng chảy của sắt là 1530 °C

c) Từ phút thứ 50 đến phút thứ 70 là giai đoạn chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

d) Đoạn CD trên đồ thị thể hiện quá trình sôi của sắt.



Đáp án: a) Đúng. Đến phút 50 nhiệt độ tăng, sắt rắn.
b) Đúng. Nóng chảy ở 1530 °C.
c) Đúng. Phút 50–70: nóng chảy (rắn → lỏng).
d) Sai. CD là lỏng nóng lên, không phải sôi.

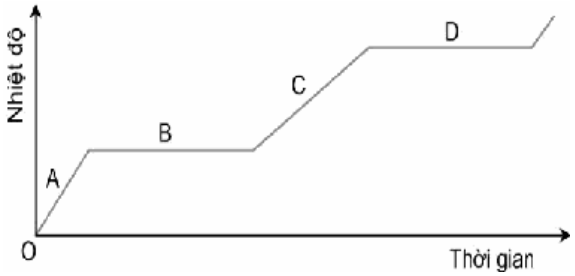
Câu 76. Đồ thị bên cho biết nhiệt độ của một mẫu chất rắn khi nó được làm nóng đều đặn.

a) Ứng với đoạn A trên đồ thị, chất ở thể rắn.

b) Chất được làm nóng là chất rắn kết tinh và đoạn B trên đồ thị ứng với quá trình nóng chảy của chất.

c) Ứng với đoạn C trên đồ thị, chất ở thể khí và có nhiệt độ tăng dần.

d) Ứng với đoạn D trên đồ thị, chất vừa ở thể lỏng vừa ở thể khí (hơi).



Đáp án: a) Đúng. Đoạn A: chất rắn.
b) Đúng. Đoạn B: nóng chảy của chất rắn kết tinh.
c) Sai. Đoạn C: chất lỏng.
d) Đúng. Đoạn D: sôi (lỏng và hơi).

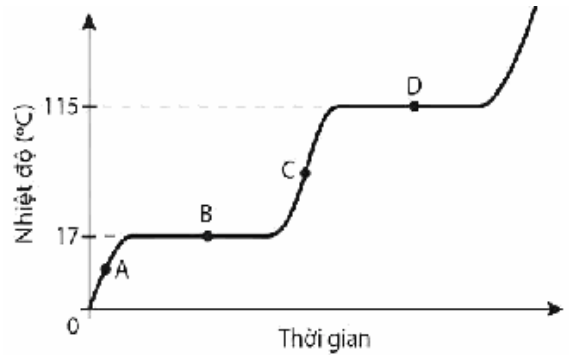
Câu 77. Trong thí nghiệm đun nóng một chất, một học sinh thu được đồ thị sự thay đổi của nhiệt độ theo thời gian như hình.

a) Tại thời điểm A chất ở thể rắn và tại thời điểm D chất ở cả thể lỏng lẫn thể hơi.

b) Nhiệt độ nóng chảy của chất đó là 17 °C.

c) Nhiệt độ sôi của chất đó là 115 °C.

d) Chất đó là nước tinh khiết.



Đáp án: a) Đúng. A rắn, D lỏng và hơi.
b) Đúng. Nóng chảy ở 17 °C.
c) Đúng. Sôi ở 115 °C.
d) Sai. Nước tinh khiết nóng chảy ở 0 °C, sôi ở 100 °C.

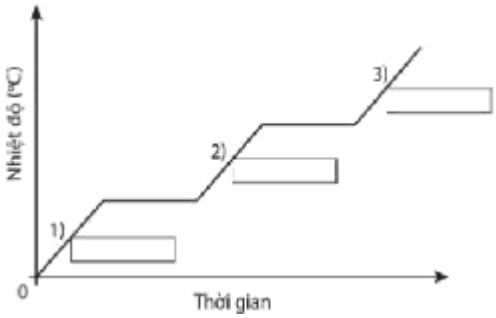
Câu 78. Cho đồ thị biểu diễn quá trình chuyển thể của một chất như hình.

a) Đoạn 1) là sự nóng chảy

b) Đoạn 1) các phân tử trong chất rắn nhận được năng lượng nhiệt và chuyển động mạnh lên

c) Đoạn 2) các phân tử trong chất lỏng nhận được năng lượng nhiệt và chuyển động nhanh hơn

d) Đoạn 3) các phân tử khí nhận được năng lượng nhiệt và chuyển động hỗn loạn hơn.



Đáp án: a) Sai. Đoạn 1 là chất rắn nóng lên.
b) Đúng. Chất rắn nhận nhiệt, phân tử chuyển động mạnh lên.
c) Đúng. Đoạn 2 là chất lỏng nóng lên.
d) Đúng. Đoạn 3 là chất khí nóng lên.

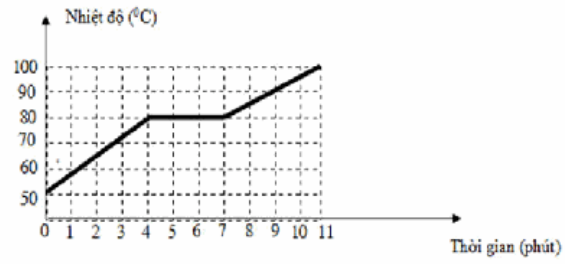
Câu 79. Hình vẽ bên là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của một chất ban đầu ở thể rắn.

a) Nhiệt độ sôi của chất này là 80 °C.

b) Trong 4 phút đầu, nhiệt độ của chất này tăng dần.

c) Để đưa nhiệt độ chất này từ 50 °C tới 80 °C cần thời gian 30 phút.

d) Trong khoảng thời gian mà nhiệt độ là 80°C thì chất này tồn tại ở thể lỏng và thể hơi.



Đáp án: a) Sai. Đoạn nằm ngang ở 80 °C là nóng chảy (chất ban đầu ở thể rắn).
b) Đúng. Nhiệt độ tăng dần trong 4 phút đầu.
c) Sai. Từ 50 đến 80 °C mất 4 phút.
d) Sai. Khi nóng chảy chất tồn tại cả rắn và lỏng.

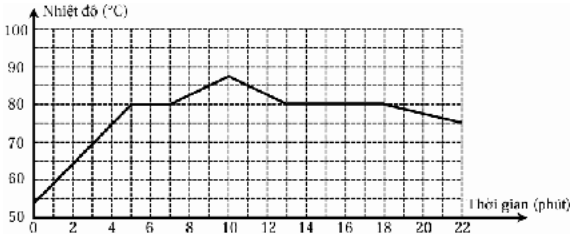
Câu 80. Hình vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của một chất rắn.

a) Sự nóng chảy kéo dài 2 phút.

b) Chất rắn bắt đầu nóng chảy vào phút thứ 7.

c) Ở nhiệt độ 80 °C chất lỏng này bắt đầu đông đặc.

d) Thời gian đông đặc kéo dài 8 phút.



Đáp án: a) Đúng. Nóng chảy từ phút 5 đến phút 7: 2 phút.
b) Sai. Bắt đầu nóng chảy ở phút 5.
c) Đúng. Phút 13 chất lỏng bắt đầu đông đặc ở 80 °C.
d) Sai. Đông đặc từ phút 13 đến 18: 5 phút.

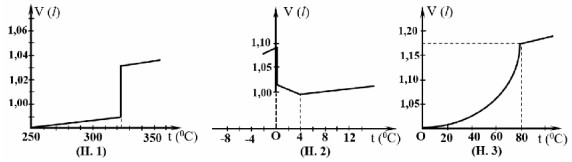
Câu 81. Các hình dưới đây là các đồ thị biểu diễn sự thay đổi thể tích V phụ thuộc và nhiệt độ (t °C) trong quá trình nóng chảy của chì (H.1), của nước đá (H.2) và của sáp (nến) (H.3).

a) Chì, nước đá và sáp (nến) đều có các nhiệt độ nóng chảy tương ứng nhất định.

b) Trong quá trình nóng chảy của chì, nước đá và sáp (nến) thể tích của chúng đều tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.

c) Trong quá trình nóng chảy, nhiệt độ của chì và nước đá không thay đổi, còn nhiệt độ của sáp thay đổi liên tục.

d) Khi nóng chảy, chì và sáp (nến) dãn nở (thể tích V tăng) còn nước đá co lại (thể tích V giảm).



Đáp án: a) Sai. Sáp (vô định hình) không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
b) Sai. Thể tích không tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ trong quá trình nóng chảy.
c) Đúng. Chì, nước đá nhiệt độ không đổi; sáp thay đổi liên tục.
d) Đúng. Chì và sáp nở ra; nước đá co lại.

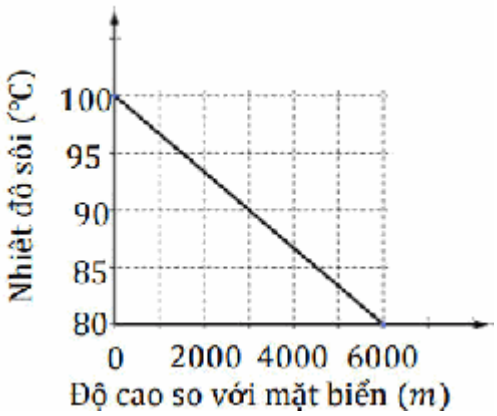
Câu 82. Đồ thị hình vẽ sau biểu diễn sự phụ thuộc nhiệt độ sôi của nước vào độ cao so với mặt biển. Căn cứ vào số liệu trên hình vẽ.

a) Càng lên cao, nhiệt độ sôi của nước càng tăng

b) Ở độ cao 3000 m thì nhiệt độ sôi của nước là 90 °C.

c) Ở độ cao mặt nước biển, nhiệt độ sôi của nước là 80 °C.

d) Ở độ cao 6000 m, nhiệt độ sôi của nước là 100 °C.



Đáp án: a) Sai. Càng lên cao nhiệt độ sôi càng giảm.
b) Đúng. Ở 3000 m nhiệt độ sôi khoảng 90 °C.
c) Sai. Ở mực nước biển nước sôi ở 100 °C.
d) Sai. Ở 6000 m nước sôi ở 80 °C.

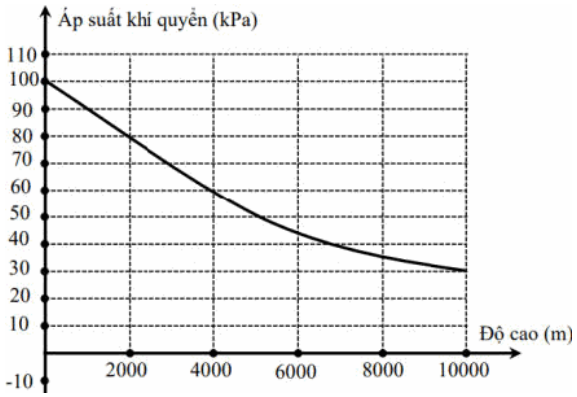
Câu 83. Trứng có thể luộc lòng đào hoặc chín kỹ ở gần như mọi nơi trên hành tinh, nhưng không thể làm vậy ở điểm cao nhất trên Trái Đất so với mực nước biển là đỉnh Everest. Trên đỉnh ngọn núi Everest cao 8848 m so với mực nước biển, ở khoảng 73,5 °C nước đã sôi. Nếu đun tiếp thì nước sẽ hoá hơi, nhiệt độ của nó không tăng. Cả lòng trắng và lòng đỏ của trứng cấu tạo từ những hợp chất khác nhau và protein đông lại ở nhiệt độ khác nhau. Lòng trắng bao gồm 54% ovalbumin, không đông cho tới khi đạt 80 °C trong khi lòng đỏ cần ít nhất 70 °C để cứng lại.

a) Do áp suất không khí thấp, áp suất khí quyển tại đỉnh núi Everest là 253 mmHg, gần bằng 1/3 áp suất khí quyển tại mực nước biển nên ta không thể luộc chín trứng bằng nồi thông thường.

b) Do nhiệt độ môi trường thấp, nhiệt độ trung bình tại đỉnh Everest là −36 °C vào tháng 1 và vào tháng 7 là −19 °C nên ta không thể luộc chín trứng bằng nồi thông thường.

c) Nếu bạn ở trên đỉnh núi Everest và thực sự thèm trứng chín, giải pháp là sử dụng nồi áp suất hoặc cho thêm muối, đơn giản hơn nữa là nướng trứng.

d) Nhìn vào đồ thị ta thấy áp suất khí quyển giảm tuyến tính theo độ cao, tại độ cao 3000 m so với mực nước biển thì áp suất khí quyển giảm còn 70 kPa.



Đáp án: a) Đúng. Áp suất thấp nên nhiệt độ sôi thấp, không luộc chín được trứng.
b) Sai. Nguyên nhân chính là nhiệt độ sôi thấp do áp suất thấp.
c) Đúng. Nồi áp suất làm tăng nhiệt độ sôi.
d) Sai. Đồ thị là đường cong, không giảm tuyến tính.

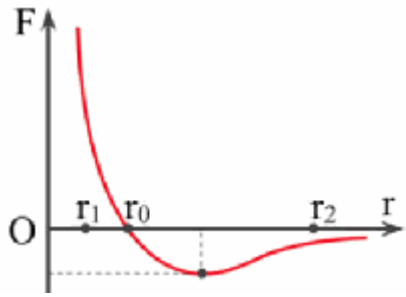
Câu 84. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của hợp lực tương tác giữa hai phân tử F vào khoảng cách r giữa chúng.

a) Khi r = r0 thì không còn lực đẩy và lực hút phân tử.

b) Khi r = r1 thì không còn lực hút phân tử.

c) Khi r = r1 thì hợp lực tương tác phân tử có tác dụng đẩy.

d) Khi r = r2 thì lực hút phân tử mạnh hơn lực đẩy phân tử.



Đáp án: a) Sai. Tại r0 hợp lực bằng 0 nhưng vẫn có cả lực hút và đẩy.
b) Sai. Tại r1 vẫn có lực hút (nhỏ hơn lực đẩy).
c) Đúng. Tại r1 lực đẩy trội nên hợp lực đẩy.
d) Đúng. Tại r2 lực hút trội hơn lực đẩy.

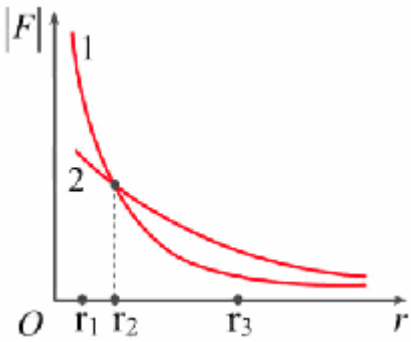
Câu 85. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của độ lớn của lực hút và lực đẩy giữa hai phân tử vào khoảng cách giữa chúng.

a) Đường cong 1 là đồ thị của lực đẩy.

b) Khi r = r1 thì độ lớn của lực đẩy lớn hơn độ lớn của lực hút.

c) Khi r = r2 thì hợp lực tương tác phân tử có tác dụng hút.

d) Khi r = r3 thì độ lớn của lực đẩy nhỏ hơn độ lớn của lực hút.



Đáp án: a) Đúng. Đường 1 giảm nhanh hơn là lực đẩy.
b) Đúng. Tại r1 đường 1 cao hơn: lực đẩy lớn hơn.
c) Sai. Tại r2 hai lực bằng nhau nên hợp lực bằng 0.
d) Đúng. Tại r3 lực đẩy nhỏ hơn lực hút.

BÀI 2. NỘI NĂNG – ĐỊNH LUẬT I NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Khái niệm nội năng

Câu 1. Nhiệt động lực học là một lĩnh vực vật lý nghiên cứu các hiện tượng về nhiệt, quá trình về nhiệt của thế giới tự nhiên về mặt...(1).và biến đổi...(2).... Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

A. (1) năng lượng; (2) năng lượng.
B. (1) nhiệt động; (2) nhiệt động.
C. (1) năng lượng; (2) nhiệt động.
D. (1) nhiệt động; (2) năng lượng.

> **Đáp án: A.** Nhiệt động lực học nghiên cứu các hiện tượng nhiệt về mặt năng lượng và sự biến đổi năng lượng.

Câu 2. Các phân tử cấu tạo nên vật có thế năng tương tác là do

A. các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng.
B. các phân tử chịu tác dụng của lực từ của Trái Đất.
C. các phân tử chịu tác dụng của lực hấp dẫn của Trái Đất.
D. giữa các phân tử có lực tương tác.

> **Đáp án: D.** Thế năng tương tác phân tử có là do giữa các phân tử có lực tương tác.

Câu 3. Trong nhiệt động lực học, khi xét năng lượng của các phân tử cấu tạo nên một khối chất rắn, lỏng, khí (được gọi chung là hệ), người ta chỉ xét động năng

A. chuyển động toàn hệ và thế năng toàn hệ với vật khác.
B. phân tử và thế năng tương tác phân tử.
C. chuyển động toàn hệ và thế năng tương tác phân tử.
D. phân tử và thế năng toàn hệ với vật khác.

> **Đáp án: B.** Khi xét hệ, chỉ xét động năng của phân tử và thế năng tương tác phân tử, không xét động năng chuyển động toàn hệ hay thế năng với vật khác.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về một khối gỗ nằm yên trên bàn?

A. Khối gỗ không có động năng nhưng có động năng trung bình của các phân tử.
B. Khối gỗ không có động năng và động năng trung bình của các phân tử cũng bằng 0.
C. Khối gỗ có động năng nhưng động năng trung bình của các phân tử bằng 0.
D. Khối gỗ có động năng và có động năng trung bình của các phân tử.

> **Đáp án: A.** Khối gỗ nằm yên không có động năng, nhưng các phân tử vẫn chuyển động nhiệt nên có động năng trung bình khác 0.

Câu 5. Xét hai nhận định sau đây. Nhận định nào đúng? (1) Nhiệt độ của vật liên quan đến vận tốc chuyển động của các phân tử, nghĩa là liên quan đến động năng phân tử. (2) Thể tích của vật liên quan đến khoảng cách giữa các phân tử, nghĩa là liên quan đến lực tương tác phân tử và thế năng phân tử.

A. Chỉ (1). **B.** Chỉ (2). **C.** Cả hai đều đúng. **D.** Cả hai đều sai.

> **Đáp án: C.** Nhiệt độ liên quan đến động năng phân tử; thể tích liên quan đến khoảng cách, lực tương tác và thế năng phân tử: cả hai đều đúng.

Câu 6. Khi nhiệt độ của vật tăng thì:

A. động năng trung bình của các phân tử tăng.

B. thế năng trung bình của các phân tử tăng.

C. động năng của các phân tử cùng tăng.

D. thế năng của các phân tử cùng tăng.

> **Đáp án: A.** Nhiệt độ tăng thì động năng trung bình của các phân tử tăng.

Câu 7. Hai vật A và B được làm từ cùng một vật liệu, nhiệt độ của vật A cao hơn vật B thì:

A. Vật A có nội năng lớn hơn so với vật

B. Vật A có nội năng nhỏ hơn so với vật B.

C. Nội năng của vật A và vật B là như nhau.

D. Động năng trung bình của các phân tử trong vật A lớn hơn so với vật B.

> **Đáp án: D.** Nhiệt độ cao hơn thì động năng trung bình của các phân tử lớn hơn (nội năng còn phụ thuộc khối lượng, thể tích).

Câu 8. Nhiệt độ của vật không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Khối lượng của vật.

B. Vận tốc của các phân tử cấu tạo nên vật.

C. Khối lượng của từng phân tử cấu tạo nên vật.

D. Cả ba yếu tố trên.

> **Đáp án: A.** Nhiệt độ phụ thuộc động năng trung bình của phân tử (khối lượng và vận tốc phân tử), không phụ thuộc khối lượng của cả vật.

Câu 9. Nội năng là

A. tổng của động năng chuyển động hỗn độn và thế năng tương tác giữa các phân tử cấu tạo nên vật.

B. tổng của động năng và thế năng của vật.

C. tổng của động lượng chuyển động hỗn độn và thế năng tương tác giữa các phân tử cấu tạo nên vật.

D. tích của động năng chuyển động hỗn độn và thế năng tương tác giữa các phân tử cấu tạo nên vật.

> **Đáp án: A.** Nội năng là tổng động năng chuyển động hỗn độn và thế năng tương tác giữa các phân tử.

Câu 10. Khi nhiệt độ của hệ thay đổi thì động năng của các phân tử cấu tạo nên hệ thay đổi. Do đó, nội năng phụ thuộc vào…(1)… của hệ. Mặt khác, khi thể tích hệ thay đổi thì khoảng cách giữa các phân tử cấu tạo nên hệ thay đổi, làm cho thế năng tương tác giữa chúng thay đổi. Vì thế, nội năng cũng phụ thuộc vào…(2)… của hệ. Điền cụm từ thích hợp vào chỗ trống.

A. (1) khối lượng; (2) thể tích.
B. (1) nhiệt độ; (2) thể tích.
C. (1) nhiệt độ; (2) khối lượng riêng.
D. (1) khối lượng; (2) khối lượng riêng.

Đáp án: B. Nội năng phụ thuộc nhiệt độ (động năng phân tử) và thể tích (thế năng tương tác).

Câu 11. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về nội năng?

A. Các vật cùng nhiệt độ thì có cùng nội năng.
B. Tổng động năng và thế năng của một phân tử được gọi là nội năng.
C. Nội năng của vật không phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.
D. Vật có nội năng cũng có thể có cơ năng.

Đáp án: D. Vật có nội năng và có thể có cả cơ năng (khi chuyển động hoặc ở độ cao nào đó).

Câu 12. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Các vật có nội năng khác nhau có thể có cùng nhiệt độ.
B. Trong các vật, vật có nhiệt độ càng thấp thì nội năng càng nhỏ.
C. Khi cơ năng của một vật tăng thì nội năng của vật đó cũng tăng.
D. Khi nội năng của một vật thay đổi thì nhiệt độ của vật đó cũng phải thay đổi.

Đáp án: A. Nội năng còn phụ thuộc thể tích, khối lượng nên các vật có nội năng khác nhau vẫn có thể cùng nhiệt độ.

Câu 13. Nhiệt năng và nội năng khác nhau ở chỗ nào?

A. Nội năng của vật có động năng phân tử còn nhiệt năng thì không.
B. Nhiệt năng của vật có thế năng phân tử còn nội năng thì không.
C. Nội năng của vật có thế năng phân tử còn nhiệt năng thì không.
D. Nhiệt năng của vật có động năng phân tử còn nội năng thì không.

Đáp án: C. Nội năng gồm động năng và thế năng phân tử, nhiệt năng chỉ là động năng phân tử.

Câu 14. Khi năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật giảm thì nội năng của vật

A. tăng. **B.** giảm. **C.** tăng rồi giảm. **D.** không thay đổi.

Đáp án: B. Năng lượng các phân tử giảm thì nội năng giảm.

Các cách làm thay đổi nội năng

Câu 15. Các cách làm thay đổi nội năng của một vật là

A. chỉ có truyền nhiệt.
B. chỉ có thực hiện công.
C. truyền nhiệt và thực hiện công.
D. làm thay đổi tốc độ của vật.

> **Đáp án: C.** Nội năng thay đổi bằng truyền nhiệt và thực hiện công.

Câu 16. Trong quá trình thực hiện công,...(1)...từ dạng năng lượng khác (ví dụ cơ năng chẳng hạn) sang...(2).... Điền vào chỗ trống cụm từ thích hợp.

A. (1) không có sự chuyển hóa; (2) nội năng.
B. (1) có sự chuyển hóa; (2) hóa năng.
C. (1) không có sự chuyển hóa; (2) hóa năng.
D. (1) có sự chuyển hóa; (2) nội năng.

> **Đáp án: D.** Thực hiện công có sự chuyển hóa năng lượng từ dạng khác sang nội năng.

Câu 17. Quá trình nào sau đây làm biến đổi nội năng của vật thông qua thực hiện công?

A. Khối sắt nóng lên trong ngọn lửa của đèn cồn.
B. Khối sắt nóng nguội dần khi đặt trong môi trường không khí.
C. Thiên thạch biến thành những quả cầu đỏ rực sau khi đi vào bầu khí quyển.
D. Sau khi thiên thạch rơi xuống trái đất, nó dần trở lại màu sắc ban đầu.

> **Đáp án: C.** Thiên thạch nóng đỏ khi vào khí quyển do ma sát: nội năng biến đổi bằng thực hiện công.

Câu 18. Khi dùng pit-tông nén khí trơng một xi-lanh kín thì

A. kích thước mỗi phân tử khí giảm.
B. khoảng cách giữa các phân tử khí giảm.
C. khối lượng mỗi phân tử khí giảm.
D. số phân tử khí giảm.

> **Đáp án: B.** Nén khí làm khoảng cách giữa các phân tử giảm (kích thước, khối lượng, số phân tử không đổi).

Câu 19. Để dao được sắc nhọn người ta thường cọ xát lưỡi dao vào một tấm đá mài. Khi cọ xát thấy lưỡi dao nóng dần lên.

A. Trong quá trình trên, không có sự chuyển hoá năng lượng từ dạng này sang dạng khác.
B. Trong quá trình trên, có sự chuyển hoá năng lượng từ cơ năng sang nội năng.
C. Nội năng của lưỡi dao thay đổi bằng cách truyền nhiệt.
D. Nội năng của lưỡi dao tăng do nó thực hiện công.

> **Đáp án: B.** Cọ xát là thực hiện công: cơ năng chuyển hóa thành nội năng.

Câu 20. Một viên đạn bắn vào một khối gỗ đặt trên một mặt phẳng nằm ngang nhẵn thì toàn bộ động năng của viên đạn chuyển thành

A. động năng của hệ (đạn+gỗ).
B. nội năng của khối gỗ.
C. nội năng của hệ (đạn+gỗ).
D. động năng và nội năng của hệ (đạn+gỗ).

> **Đáp án: C.** Toàn bộ động năng của đạn chuyển thành nội năng của hệ (đạn + gỗ).

Câu 21. Một khối gỗ trượt đều xuống mặt phẳng nghiêng với tốc độ không đổi. Trong quá trình này

A. khối gỗ có cơ năng tăng và nội năng giảm.
B. khối gỗ có cơ năng và nội năng đều giảm.
C. khối gỗ có cơ năng và nội năng đều tăng.
D. khối gỗ có cơ năng giảm và nội năng tăng.

> **Đáp án: D.** Tốc độ không đổi, độ cao giảm nên cơ năng giảm; do ma sát nội năng tăng.

Câu 22. Một quả bóng rơi từ độ cao 10 m xuống sân và nảy lên được 7 m. Sở dĩ bóng không nảy lên được tới độ cao ban đầu là vì một phần cơ năng của quả bóng đã chuyển hóa thành nội năng của

A. chỉ quả bóng và của sân.
B. chỉ quả bóng và không khí.
C. chỉ mỗi sân và không khí.
D. quả bóng, mặt sân và không khí.

> **Đáp án: D.** Cơ năng chuyển thành nội năng của bóng, mặt sân và không khí.

Câu 23. Cho hai viên bi bằng thép giống nhau, rơi từ cùng một độ cao. Viên thứ nhất rơi xuống đất mềm, còn viên thứ hai rơi xuống sàn đá rồi nảy lên đến độ cao nào đó và người ta bắt lấy nó thì

A. hai viên nóng lên bằng nhau.
B. viên 1 nóng lên nhiều hơn.
C. viên 2 nóng lên nhiều hơn.
D. hai viên lạnh xuống.

> **Đáp án: B.** Viên thứ nhất rơi xuống đất mềm mất toàn bộ động năng thành nội năng; viên thứ hai còn nảy lên giữ một phần cơ năng nên nóng lên ít hơn.

Câu 24. Gọi D1, D2, D3 và D4 lần lượt là khối lượng riêng của thiếc, nhôm, sắt và niken. Nội năng của vật nào tăng lên nhiều nhất khi ta thả rơi bốn vật có cùng thể tích từ cùng một độ cao xuống đất? Cho biết D2 < D1 < D3 < D4. Coi như toàn bộ độ giảm cơ năng chuyển hết thành nội năng của vật.

A. Vật bằng thiếc. **B.** Vật bằng nhôm. **C.** Vật bằng niken. **D.** Vật bằng sắt.

> **Đáp án: C.** Độ giảm cơ năng mgh = DVgh lớn nhất với vật có khối lượng riêng lớn nhất (niken), nên nội năng tăng nhiều nhất.

Câu 25. Quá trình làm thay đổi nội năng của vật bằng cách cho nó tiếp xúc với vật khác khi

A. nhiệt độ của chúng bằng nhau gọi là sự trao đổi công.

B. có sự chênh lệch nhiệt độ giữa chúng gọi là sự nhận công.

C. có sự chênh lệch nhiệt độ giữa chúng gọi là sự truyền nhiệt.

D. nhiệt độ của chúng bằng nhau gọi là sự truyền nhiệt.

> **Đáp án: C.** Tiếp xúc có chênh lệch nhiệt độ gọi là truyền nhiệt.

Câu 26. Trong quá trình truyền nhiệt.(1). năng lượng từ dạng này sang dạng khác mà chỉ có sự truyền.(2). từ vật này sang vật khác. Điền vào chỗ trống cụm từ thích hợp.

A. (1) không có sự chuyển hóa; (2) nội năng.

B. (1) có sự chuyển hóa; (2) hóa năng.

C. (1) không có sự chuyển hóa; (2) hóa năng.

D. (1) có sự chuyển hóa; (2) nội năng.

> **Đáp án: A.** Truyền nhiệt không có sự chuyển hóa năng lượng, chỉ có sự truyền nội năng từ vật này sang vật khác.

Câu 27. (BT) Câu nào sau đây nói về truyền nhiệt và thực hiện công là không đúng?

A. Thực hiện công là quá trình có thể làm thay đổi nội năng của vật.

B. Trong thực hiện công có sự chuyển hoá từ nội năng thành cơ năng và ngược lại.

C. Trong truyền nhiệt có sự truyền động năng từ phân tử này sang phân tử khác.

D. Trong truyền nhiệt có sự chuyển hoá từ cơ năng sang nội năng và ngược lại.

> **Đáp án: D.** Truyền nhiệt không có sự chuyển hóa cơ năng ↔ nội năng; phát biểu D sai.

Câu 28. Trường hợp làm biến đổi nội năng không do thực hiện công là?

A. Đun nóng nước bằng bếp

B. Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm

C. Nén khí trơng xilanh

D. Cọ xát hai vật vào nhau

> **Đáp án: A.** Đun nóng nước bằng bếp là truyền nhiệt; các trường hợp còn lại là thực hiện công.

Câu 29. Trường hợp nội năng của vật bị biến đổi không phải do truyền nhiệt?

A. Chậu nước để ngoài nắng một lúc thì nóng lên

B. Gió mùa đông bắc tràn về làm cho không khí lạnh đi

C. Khi trời lạnh, ta xoa hai bàn tay vào nhau cho ấm lên

D. Cho cơm nóng vào bát thì bưng bát cũng thấy nóng.

> **Đáp án: C.** Xoa hai bàn tay vào nhau là thực hiện công (ma sát).

Câu 30. Trường hợp nào sau đây thể hiện nội năng của một vật bị thay đổi thông qua quá trình truyền nhiệt?

A. Mũi tiện tạo ra nhiệt khi tiện phôi.

B. Đầu que diêm nóng lên khi đánh diêm.

C. Xoa tay khiến tay ta nóng lên.

D. Nước xà phòng làm nguội mũi tiện.

> **Đáp án: D.** Nước xà phòng làm nguội mũi tiện là truyền nhiệt.

Câu 31. Khi thả một thỏi kim loại đã được nung nóng vào một chậu nước lạnh thì nội năng của thỏi kim loại và của nước thay đổi như thế nào?

A. Nội năng của thỏi kim loại và của nước đều tăng.

B. Nội năng của thỏi kim loại và của nước đều giảm.

C. Nội năng của thỏi kim loại giảm, nội năng của nước tăng.

D. Nội năng của thỏi kim loại tăng, nội năng của nước giảm.

> **Đáp án: C.** Thỏi kim loại tỏa nhiệt nên nội năng giảm, nước thu nhiệt nên nội năng tăng.

Câu 32. Hiện tượng quả bóng bàn bị móp (nhưng chưa bị thủng) khi thả vào cốc nước nóng sẽ phồng trở lại là do

A. Nội năng của chất khí tăng lên.

B. Nội năng của chất khí giảm xuống.

C. Nội năng của chất khí không thay đổi.

D. Nội năng của chất khí bị mất đi.

> **Đáp án: A.** Nước nóng truyền nhiệt cho khí trong bóng làm nội năng khí tăng, khí nở ra làm bóng phồng lại.

Câu 33. Khi ôtô đóng kín cửa để ngoài trời nắng nóng, nhiệt độ không khí trơng xe tăng rất cao so với nhiệt độ bên ngoài, làm giảm tuổi thọ các thiết bị trong xe. Nguyên nhân gây ra sự tăng nhiệt độ này là do thể tích khối khí trơng ôtô

A. thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trơng ôtô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.

B. không đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trơng ôtô nhận được chủ yếu làm giảm nội năng của khối khí.

C. thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trơng ôtô nhận được chủ yếu làm tăng nội giảm của khối khí.

D. không đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trơng ôtô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.

> **Đáp án: D.** Xe đóng kín nên thể tích không đổi, khí không thực hiện công; nhiệt lượng nhận được làm tăng nội năng.

Câu 34. Nhiệt lượng được truyền vào hỗn hợp nước đá để làm tan chảy một phần nước đá. Trong quá trình này, hỗn hợp nước đá

A. thực hiện công.
B. có nhiệt độ tăng lên.
C. có nội năng tăng lên.
D. thực hiện công, có nhiệt độ tăng và nội năng cũng tăng.

Đáp án: C. Hỗn hợp nước đá nhận nhiệt để tan chảy: nhiệt độ không đổi, nội năng tăng.

Câu 35. Câu nào sau đây nói về nội năng là không đúng?

A. Nội năng chính là nhiệt lượng của vật.
B. Nội năng chính là một dạng năng lượng nên có thể chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.
C. Nội năng của một vật phụ thuộc vào thể tích và nhiệt độ của vật.
D. Nội năng của vật có thể tăng hoặc giảm.

Đáp án: A. Nội năng không phải nhiệt lượng.

Câu 36. Câu nào sau đây nói về nhiệt lượng là không đúng?

A. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.
B. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.
C. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.
D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

Đáp án: B. Vật lúc nào cũng có nội năng nhưng chỉ có nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 37. Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị của nhiệt lượng?

A. J. **B.** kJ. **C.** calo. **D.** N/m^2.

Đáp án: D. N/m^2 là đơn vị áp suất, không phải của nhiệt lượng.

Câu 38. Nhiệt lượng của vật bằng không khi

A. vật truyền nhiệt.
B. vật nhận nhiệt.
C. vật không trao đổi nhiệt.
D. vật trao đổi nhiệt.

Đáp án: C. Vật không trao đổi nhiệt thì nhiệt lượng bằng không.

Câu 39. Xét ba hệ nhiệt động (Hệ 1, Hệ 2 và Hệ 3) tương ứng: 100 kg nước ở 90 °C; 200 kg nước ở 70 °C; 300 kg nước ở 20 °C. Hệ nào chứa nhiều nhiệt lượng nhất?

A. Không có hệ nào. **B.** Hệ 1. **C.** Hệ 2. **D.** Hệ 3.

Đáp án: A. Nhiệt lượng chỉ xuất hiện trong quá trình truyền nhiệt, các hệ không "chứa" nhiệt lượng.

Câu 40. Chuyển động nào dưới đây không cần đến sự biến đổi nhiệt lượng thành công?

A. Chuyển động quay của đèn kéo quân.

B. Sự bật lên của nắp ấm nước khi nước trong ấm đang sôi.

C. Bè trôi theo dòng sông.

D. Sự bay lên của khí cầu hở nhờ đốt nóng khí bên trong khí cầu.

> **Đáp án: C.** Bè trôi theo dòng sông nhờ động năng dòng nước, không cần biến nhiệt lượng thành công.

Câu 41. Ý nghĩa thí nghiệm của Joule là

A. tìm ra mối quan hệ tương đương giữa công và nhiệt lượng.

B. chứng minh định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng.

C. chứng minh có sự biến đổi của công thành nội năng.

D. tìm ra nguyên lý thứ nhất Nhiệt động lực học.

> **Đáp án: A.** Thí nghiệm Joule tìm ra mối quan hệ tương đương giữa công và nhiệt lượng.

Định luật I nhiệt động lực học

Câu 42. Nguyên lý của nhiệt động lực học là vận dụng định luật nào sau đây?

A. Định luật bảo toàn động năng.

B. Định luật bảo toàn cơ năng.

C. Định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng.

D. Các định luật Niu-tơn.

> **Đáp án: C.** Nguyên lí I nhiệt động lực học là sự vận dụng định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng.

Câu 43. Định luật nào sau đây giải thích nội năng, nhiệt và công có mối liên hệ với nhau như thế nào?

A. Định luật nhiệt động lực học thứ 0.

B. Định luật thứ hai nhiệt động lực học.

C. Định luật thứ ba nhiệt động lực học.

D. Định luật nhiệt động lực học thứ nhất.

> **Đáp án: D.** Định luật I nhiệt động lực học cho biết liên hệ giữa nội năng, nhiệt và công.

Câu 44. Chọn phát biểu không đúng khi nói về nội năng.

A. Biến thiên nội năng là quá trình thay đổi cơ năng của vật.

B. Biến thiên nội năng là quá trình thay đổi nội năng của vật.

C. Độ biến thiên nội năng ΔU là phần nội năng tăng thêm hay giảm bớt đi trong một quá trình.

D. Đơn vị của nội năng là Joule (J).

> **Đáp án: A.** Biến thiên nội năng là sự thay đổi nội năng, không phải thay đổi cơ năng.

Câu 45. Khi nói về nội dung của định luật I nhiệt động lực học phát biểu nào sau đây sai?

A. Vật nhận nhiệt, nhiệt độ của vật tăng lên.

B. Vật truyền nhiệt, nhiệt độ của vật giảm.

C. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

D. Độ biến thiên nội năng của vật bằng hiệu giữa công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

Đáp án: D. ΔU bằng tổng $(A + Q)$, không phải hiệu giữa công và nhiệt lượng.

Câu 46. Đơn vị của độ biến thiên nội năng ΔU là

A. °C. **B.** K. **C.** J. **D.** Pa.

Đáp án: C. Đơn vị của ΔU là jun (J).

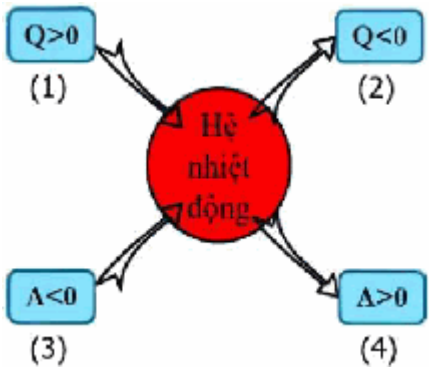
Câu 47. Trong hệ thức biểu diễn định luật I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$. Quy ước về dấu của Q và A được diễn tả trên hình vẽ chưa đúng. Hãy sửa lại cho đúng.

A. Đổi chỗ (1) và (2) cho nhau.

B. Đổi chỗ (2) và (3) cho nhau.

C. Đổi chỗ (3) và (4) cho nhau.

D. Đổi chỗ (4) và (1) cho nhau.



Đáp án: C. Vật nhận nhiệt và nhận công thì $Q > 0$, $A > 0$ (cùng phía mũi tên vào hệ); hình vẽ đặt $A < 0$ và $A > 0$ sai nên phải đổi chỗ (3) và (4).

Câu 48. Hệ thức $\Delta U = A + Q$ khi $Q > 0$ và $A < 0$ mô tả quá trình

A. hệ truyền nhiệt và sinh công.

B. hệ nhận nhiệt và sinh công.

C. hệ truyền nhiệt và nhận công.

D. hệ nhận nhiệt và nhận công.

Đáp án: B. $Q > 0$ (nhận nhiệt) và $A < 0$ (hệ sinh công).

Câu 49. Hệ thức $\Delta U = A + Q$ khi $Q < 0$ và $A > 0$ mô tả quá trình

A. hệ truyền nhiệt và sinh công.

B. hệ nhận nhiệt và sinh công.

C. hệ truyền nhiệt và nhận công.

D. hệ nhận nhiệt và nhận công.

Đáp án: C. $Q < 0$ (truyền nhiệt) và $A > 0$ (nhận công).

Câu 50. Theo định luật I của nhiệt động lực học, độ biến thiên nội năng của vật bằng nhiệt lượng mà vật nhận vào khi

A. vật không thực hiện và không nhận công.

B. vật thực hiện công có độ lớn bằng với nhiệt lượng vật nhận vào.

C. nhiệt lượng vật nhận vào bằng không.

D. vật chỉ thực hiện công mà không trao đổi nhiệt lượng.

> **Đáp án: A.** $\Delta U = Q$ khi $A = 0$: vật không thực hiện và không nhận công.

Câu 51. Hệ thức nào dưới đây là phù hợp với quá trình một khối khí trong bình kín bị nung nóng?

A. $\Delta U = A; A > 0$. **B.** $\Delta U = Q; Q > 0$. **C.** $\Delta U = A; A < 0$. **D.** $\Delta U = Q; Q < 0$.

> **Đáp án: B.** Bình kín nên $A = 0$, nung nóng nên $Q > 0$: $\Delta U = Q; Q > 0$.

Câu 52. Dùng tay nén pittong đồng thời nung nóng khí trong một xilanh. Xác định dấu của A và Q trong biểu thức của định luật I Nhiệt động lực học.

A. $A > 0; Q > 0$. **B.** $A < 0; Q > 0$. **C.** $A > 0; Q < 0$. **D.** $A < 0; Q < 0$.

> **Đáp án: A.** Nén pit-tông nên $A > 0$; nung nóng khí nên $Q > 0$.

Câu 53. Nếu hệ nhận công mà không nhận hay tỏa nhiệt lượng thì nội năng của hệ

A. tăng lên. **B.** giảm đi. **C.** giữ nguyên. **D.** lúc tăng, lúc giảm.

> **Đáp án: A.** Hệ nhận công ($A > 0$), $Q = 0$ nên $\Delta U = A > 0$: nội năng tăng.

Câu 54. Nếu hệ tỏa nhiệt lượng mà không thực hiện hay nhận công thì nội năng của hệ

A. tăng lên. **B.** giảm đi. **C.** giữ nguyên. **D.** lúc tăng, lúc giảm.

> **Đáp án: B.** Hệ tỏa nhiệt ($Q < 0$), $A = 0$ nên $\Delta U = Q < 0$: nội năng giảm.

Câu 55. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về sự biến đổi nội năng của vật?

A. Khi một vật chỉ thực hiện công thì nội năng của vật giảm đi.

B. Khi một vật chỉ nhận nhiệt thì nội năng của vật giảm đi.

C. Khi một vật chỉ nhận công thì nội năng của vật giảm đi.

D. Khi một vật chỉ truyền nhiệt thì nội năng của vật tăng lên.

> **Đáp án: A.** Chỉ thực hiện công ($A < 0, Q = 0$) thì $\Delta U < 0$: nội năng giảm.

Câu 56. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về định luật I của nhiệt động lực học?

A. Khi vật thực hiện công và tỏa nhiệt thì nội năng của vật phải giảm.

B. Khi vật thực hiện công và thu nhiệt thì nội năng của vật phải giảm.

C. Khi vật nhận công và tỏa nhiệt thì nội năng của vật phải giảm.

D. Khi vật nhận công và thu nhiệt thì nội năng của vật phải giảm.

> **Đáp án: A.** Thực hiện công ($A < 0$) và tỏa nhiệt ($Q < 0$) thì $\Delta U = A + Q < 0$.

Câu 57. Khí thực hiện công khi nhiệt lượng mà khí nhận được

A. lớn hơn độ tăng nội năng của khí.

B. nhỏ hơn độ tăng nội năng của khí.

C. bằng độ tăng nội năng của khí.

D. có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn nhưng không thể bằng độ tăng nội năng của khí.

Đáp án: A. Khí thực hiện công ($A < 0$) thì $\Delta U = A + Q$ nên $Q > \Delta U$: nhiệt lượng nhận được lớn hơn độ tăng nội năng.

Câu 58. Nếu tăng nhiệt độ của một hệ mà không làm thay đổi thể tích của nó thì nội năng của nó

A. tăng.

B. giảm.

C. ban đầu tăng, sau đó giảm.

D. luôn không đổi.

Đáp án: A. Thể tích không đổi thì $A = 0$, tăng nhiệt độ nên nội năng tăng.

Câu 59. Một vật được làm lạnh sao cho thể tích của vật không thay đổi thì nội năng của vật

A. tăng lên. **B.** giảm đi. **C.** không thay đổi. **D.** tăng lên rồi giảm đi.

Đáp án: B. Làm lạnh với thể tích không đổi thì nội năng giảm.

Câu 60. Cấu tạo của một chiếc ghế nâng hạ như hình vẽ. Một khối khí xác định được giam giữa hai ống M và N, ống M có thể trượt lên xuống dọc theo thành trong của ống N mà không trao đổi nhiệt với bên ngoài. Khi M trượt lên trên thì khối khí

A. nhận công và nội năng tăng.

B. thực hiện công và nội năng tăng.

C. thực hiện công và nội năng giảm.

D. nhận công và nội năng giảm.



Đáp án: C. M trượt lên làm khí dãn nở nên khí thực hiện công; không trao đổi nhiệt ($Q = 0$) nên $\Delta U = A < 0$: nội năng giảm.

Câu 61. Động cơ nhiệt là động cơ hoạt động dựa trên nguyên tắc biến đổi

A. cơ năng của nhiên liệu thành cơ năng chạy máy.

B. nội năng của nhiên liệu thành hóa năng.

C. cơ năng của nhiên liệu thành nhiệt năng.

D. nội năng của nhiên liệu thành cơ năng.

Đáp án: D. Động cơ nhiệt biến đổi nội năng của nhiên liệu thành cơ năng.

Câu 62. Mỗi động cơ nhiệt đều có ba bộ phận chính: (1) Nguồn nóng có nhiệt độ T_1 cung cấp nhiệt cho động cơ; (2) bộ phận phát động trong đó tác nhân nhận nhiệt từ nguồn nóng, giãn nở sinh công (trong máy hơi nước tác nhân là hơi nước, trong động cơ đốt trong tác nhân là khí do nhiên liệu bị đốt cháy tỏa ra trong xilanh); (3) Nguồn lạnh có nhiệt độ $T_2 < T_1$ nhận nhiệt lượng do động cơ tỏa ra. Tác nhân nhận từ nguồn nóng nhiệt lượng Q_1 và truyền cho nguồn lạnh nhiệt lượng Q_2 thì phần nhiệt lượng chuyển thành công cơ học bằng

A. $Q_1 - 0{,}5Q_2$. **B.** $Q_1 - Q_2$. **C.** $Q_2 - 0{,}5Q_1$. **D.** $Q_2 - Q_1$.

Đáp án: B. Công cơ học $A = Q_1 - Q_2$.

Câu 63. Trong các động cơ đốt trong, nguồn lạnh là:

A. bình ngưng hơi.

B. hỗn hợp nhiên liệu và không khí cháy trong buồng đốt.

C. không khí bên ngoài.

D. hỗn hợp nhiên liệu và không khí cháy trong xilanh.

Đáp án: C. Trong động cơ đốt trong, nguồn lạnh là không khí bên ngoài.

Câu 64. Trong các câu nói sau đây về hiệu suất của động cơ nhiệt thì câu nào là đúng?

A. Hiệu suất cho biết tỉ số giữa công hữu ích với công toàn phần của động cơ.

B. Hiệu suất cho biết động cơ mạnh hay yếu.

C. Hiệu suất cho biết phần trăm nhiệt lượng cung cấp cho động cơ được biến đổi thành công mà động cơ cung cấp.

D. Hiệu suất cho biết tỉ số giữa nhiệt lượng mà động cơ nhả ra với nhiệt lượng nhận vào.

Đáp án: C. Hiệu suất cho biết phần trăm nhiệt lượng cung cấp được biến đổi thành công.

Câu 65. Cho H là hiệu suất của động cơ nhiệt, A là công có ích, Q là nhiệt lượng toàn phần do nhiên liệu cháy tỏa ra, Q′ là nhiệt lượng thất thoát ra môi trường ngoài. Biểu thức liên hệ giữa các đại lượng trên là:

A. $A = Q.H$; $Q = A + Q'$.

B. $H = A.Q$; $A = Q + Q'$.

C. $H = (Q - Q')/Q$; $A = Q - Q'$.

D. Cả A và C đều đúng.

Đáp án: D. $A = H{\cdot}Q$, $Q = A + Q'$ (A đúng) và $H = (Q - Q')/Q$, $A = Q - Q'$ (C đúng), nên cả A và C đều đúng.

Câu 66. Trong các động cơ sau đây, động cơ nào là động cơ nhiệt?

A. Động cơ máy quạt.

B. Động cơ của máy xay sinh tố.

C. Động cơ của chiếc xe máy.

D. Động cơ của máy giặt.

> **Đáp án: C.** Động cơ xe máy là động cơ nhiệt (đốt nhiên liệu); các động cơ còn lại là động cơ điện.

Câu 67. Động cơ nào sau đây không phải là động cơ nhiệt?

A. Động cơ của máy bay phản lực.

B. Động cơ của xe máy Hon-da.

C. Động cơ gắn trên ô tô.

D. Động cơ chạy máy phát điện của nhà máy thủy điện Sông Đà.

> **Đáp án: D.** Động cơ chạy máy phát điện của nhà máy thủy điện dùng sức nước, không phải động cơ nhiệt.

Câu 68. Hoạt động của động cơ nhiệt có thể gây ra những ảnh hưởng nào sau đây đối với môi trường?

A. Gây ô nhiễm không khí do khí thải từ động cơ nhiệt.

B. Gây ô nhiễm tiếng ồn do động cơ hoạt động.

C. Góp phần làm tăng nhiệt độ của môi trường sống.

D. Gây ô nhiễm không khí, ô nhiễm tiếng ồn và làm tăng nhiệt độ của môi trường.

> **Đáp án: D.** Động cơ nhiệt gây ô nhiễm không khí, tiếng ồn và làm tăng nhiệt độ môi trường.

Câu 69. Quá trình kín (chu trình)

A. có trạng thái đầu và trạng thái cuối trùng nhau.

B. có trạng thái đầu và trạng thái cuối không trùng nhau.

C. có 1 trạng thái đầu và 2 trạng thái cuối trùng nhau.

D. có 2 trạng thái đầu và 1 trạng thái cuối.

> **Đáp án: A.** Chu trình là quá trình kín có trạng thái đầu và trạng thái cuối trùng nhau.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Khái niệm về nội năng

Câu 1. Cho các phát biểu về nhiệt động lực học của vật:

a) Khi khoảng cách giữa các phân tử tăng thì thế năng phân tử giảm.

b) Khi nhiệt độ tăng thì động năng trung bình của các phân tử tăng.

c) Khi khoảng cách giữa các phân tử tăng thì cả lực hút và lực đẩy phân tử đều yếu đi.

d) Thế năng của phân tử phụ thuộc nhiệt độ của vật.

> **Đáp án:** a) Sai. Khoảng cách tăng ($r > r_0$) thì thế năng phân tử tăng.
> b) Đúng. Nhiệt độ tăng thì động năng trung bình tăng.
> c) Đúng. Khoảng cách tăng thì cả lực hút và lực đẩy đều giảm.
> d) Sai. Thế năng phụ thuộc khoảng cách giữa các phân tử (thể tích), không phụ thuộc trực tiếp nhiệt độ.

Câu 2. Vì số phân tử trong một vật vô cùng lớn và các phân tử chuyển động hỗn loạn nên

a) không thể xác định được chính xác độ lớn nội năng của một vật.

b) trong vật lý người ta chủ yếu quan tâm đến độ biến thiên nội năng của vật.

c) nội năng của vật không phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

d) nội năng của vật chỉ phụ thuộc vào thể tích của vật.

> **Đáp án:** a) Đúng. Số phân tử quá lớn nên không xác định chính xác nội năng.
> b) Đúng. Chủ yếu quan tâm độ biến thiên nội năng.
> c) Sai. Nội năng phụ thuộc nhiệt độ.
> d) Sai. Nội năng phụ thuộc cả nhiệt độ và thể tích.

Câu 3. Nội năng của vật

a) là tổng động năng và thế năng tương tác của các phân tử cấu tạo nên vật.

b) là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

c) là tổng thế năng tương tác của các phân tử cấu tạo nên vật.

d) phụ thuộc vào nhiệt độ T và thể tích V của vật.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nội năng là tổng động năng và thế năng tương tác của các phân tử.
> b) Sai. Không chỉ có động năng.
> c) Sai. Không chỉ có thế năng.
> d) Đúng. Nội năng phụ thuộc T và V.

Câu 4. Các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng nên chúng có động năng (động năng phân tử). Các phân tử tương tác với nhau nên chúng có thế năng (thế năng phân tử).

a) Động năng phân tử phụ thuộc vào tốc độ chuyển động của phân tử.

b) Thế năng phân tử phụ thuộc vào khoảng cách giữa các phân tử.

c) Nội năng của vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

d) Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.

> **Đáp án:** a) Đúng. Động năng phụ thuộc tốc độ.
> b) Đúng. Thế năng phụ thuộc khoảng cách.
> c) Đúng. Định nghĩa nội năng.
> d) Đúng. Nội năng phụ thuộc nhiệt độ và thể tích.

Các cách làm thay đổi nội năng

Câu 5. Các vật thể được cấu tạo từ các phân tử. Người ta gọi tổng động năng và thế năng tương tác của các phân tử cấu tạo nên vật là nội năng của vật.

a) Nội năng là một dạng năng lượng.

b) Nội năng của một vật phụ thuộc vào thể tích và nhiệt độ của vật.

c) Hai vật A và B có cùng chất liệu. Nếu nội năng của vật A lớn hơn vật B thì nhiệt độ của vật A cũng lớn hơn vật B.

d) Có hai cách làm thay đổi nội năng của một vật là thực hiện công và truyền nhiệt.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nội năng là một dạng năng lượng.
> b) Đúng. Nội năng phụ thuộc thể tích và nhiệt độ.
> c) Sai. Nội năng còn phụ thuộc khối lượng, thể tích nên nội năng lớn hơn chưa chắc nhiệt độ cao hơn.
> d) Đúng. Hai cách: thực hiện công và truyền nhiệt.

Câu 6. Cho biết các phát biểu sau đúng hay sai?

a) Nội năng của hệ là một dạng năng lượng và có thể thay đổi được.

b) Thực hiện công hoặc truyền nhiệt không làm thay đổi nội năng của hệ.

c) Công tác động lên hệ có thể làm thay đổi cả tổng động năng chuyển động nhiệt của các hạt cấu tạo nên hệ và thế năng tương tác giữa chúng.

d) Nói chung, nội năng là hàm của nhiệt độ và thể tích, nên trong mọi trường hợp nếu thể tích của hệ đã thay đổi thì nội năng của hệ phải thay đổi.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nội năng là một dạng năng lượng, có thể thay đổi.
> b) Sai. Thực hiện công hoặc truyền nhiệt làm thay đổi nội năng.
> c) Đúng. Công làm thay đổi cả động năng và thế năng phân tử.
> d) Sai. Không phải mọi trường hợp (ví dụ khí lí tưởng nội năng chỉ phụ thuộc nhiệt độ).

Câu 7. Theo thuyết động học phân tử, phát biểu nào sau đây đúng?

a) Nhiệt độ của vật càng thấp thì động năng trung bình của các phân tử của vật càng lớn.

b) Thế năng phân tử liên quan đến khoảng cách phân tử và là một phần nội năng của vật.

c) Chỉ sự truyền nhiệt mới làm thay đổi nội năng của vật.

d) Nội năng của vật là tổng động năng và thế năng hấp dẫn của vật.

> **Đáp án:** a) Sai. Nhiệt độ thấp thì động năng trung bình nhỏ.
> b) Đúng. Thế năng phân tử liên quan khoảng cách và là một phần của nội năng.
> c) Sai. Thực hiện công cũng làm thay đổi nội năng.
> d) Sai. Nội năng gồm động năng và thế năng tương tác phân tử, không phải thế năng hấp dẫn.

Câu 8. Các phát biểu sau đây về nội năng.

a) Nếu nhiệt độ của các vật thể khác nhau bằng nhau thì nội năng của chúng cũng bằng nhau.

b) Khi tốc độ của một vật tăng lên thì động năng của các phân tử tăng lên và nội năng cũng tăng lên.

c) Thực hiện công lên một vật hoặc truyền nhiệt cho một vật có thể làm thay đổi nội năng của vật đó.

d) Khi băng tan thành nước ở nhiệt độ không đổi thì nội năng không đổi.

> **Đáp án:** a) Sai. Cùng nhiệt độ chưa chắc cùng nội năng (còn phụ thuộc khối lượng, thể tích).
> b) Sai. Tốc độ chuyển động của cả vật không liên quan động năng phân tử.
> c) Đúng. Thực hiện công hoặc truyền nhiệt làm đổi nội năng.
> d) Sai. Băng tan nhận nhiệt nên nội năng tăng (thế năng tăng).

Câu 9. Khi nói về nội năng, các phát biểu sau đây đúng hay sai?

a) Nội năng là 1 dạng của năng lượng nên có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.

b) Nội năng của 1 vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.

c) Nội năng chính là nhiệt lượng của vật.

d) Nội năng của vật có thể tăng lên hoặc giảm xuống.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nội năng có thể chuyển hóa thành dạng năng lượng khác.
> b) Đúng. Nội năng phụ thuộc nhiệt độ và thể tích.
> c) Sai. Nội năng không phải nhiệt lượng.
> d) Đúng. Nội năng có thể tăng hoặc giảm.

Câu 10. Dùng tay cọ xát miếng kim loại vào sàn nhà thì miếng kim loại nóng lên.

a) Ta đã làm thay đổi nội năng của miếng kim loại bằng cách truyền nhiệt.

b) Nội năng của miếng kim loại giảm.

c) Mặt tiếp xúc giữa miếng kim loại và sàn nhà có ma sát.

d) Khi cọ xát trong thời gian đủ dài có thể tạo ra lửa.

> **Đáp án:** a) Sai. Cọ xát là thực hiện công.
> b) Sai. Nội năng miếng kim loại tăng.
> c) Đúng. Có ma sát giữa hai mặt tiếp xúc.
> d) Đúng. Cọ xát đủ lâu có thể tạo ra lửa.

Câu 11. Một khối khí đựng trong xilanh như hình. Dùng tay ấn pittong xuống dưới

a) Nhiệt độ khối khí không thay đổi.

b) Nội năng của khối khí không đổi.

c) Thể tích khối khí giảm.

d) Áp suất khối khí không đổi.

> **Đáp án:** a) Sai. Nén khí làm nhiệt độ tăng.
> b) Sai. Nội năng tăng.
> c) Đúng. Thể tích giảm.
> d) Sai. Áp suất tăng.

Câu 12. Cho biết các phát biểu sau đúng hay sai?

a) Nhiệt lượng là tổng động năng chuyển động nhiệt của các phân tử.

b) Nội năng bao gồm tổng động năng phân tử và thế năng phân tử.

c) Nội năng không phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích vật.

d) Phần nội năng vật nhận được hay mất đi trong quá trình truyền nhiệt gọi là nhiệt lượng.

> **Đáp án:** a) Sai. Nhiệt lượng không phải tổng động năng phân tử.
> b) Đúng. Nội năng gồm động năng và thế năng phân tử.
> c) Sai. Nội năng phụ thuộc nhiệt độ và thể tích.
> d) Đúng. Đó là định nghĩa nhiệt lượng.

Câu 13. Khi nói về nội năng của một vật.

a) Có hai cách làm thay đổi nội năng của vật là thực hiện công và truyền nhiệt.

b) Công và nhiệt lượng là hai dạng cụ thể của nội năng.

c) Nội năng của một chiếc yên xe đạp khi để ngoài trời nắng tăng lên là do sự truyền nhiệt.

d) Khi xoa hai bàn tay vào nhau, nội năng của hai bàn tay tăng là do sự truyền nhiệt.

> **Đáp án:** a) Đúng. Hai cách: thực hiện công và truyền nhiệt.
> b) Sai. Công và nhiệt lượng là số đo năng lượng trao đổi, không phải dạng cụ thể của nội năng.
> c) Đúng. Yên xe nóng lên ngoài nắng nhờ truyền nhiệt.
> d) Sai. Xoa hai bàn tay là thực hiện công.

Câu 14. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau khi nói về nhiệt lượng:

a) Nhiệt lượng là 1 dạng năng lượng có đơn vị là J.

b) Một vật có nhiệt độ càng cao thì chứa càng nhiều nhiệt lượng.

c) Trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công, nội năng của vật không bảo toàn.

d) Trong sự truyền nhiệt không có sự chuyển hóa năng lượng dạng này sang dạng khác.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt lượng có đơn vị J.
> b) Sai. Vật không chứa nhiệt lượng; nhiệt độ cao không có nghĩa chứa nhiều nhiệt lượng.
> c) Đúng. Nội năng thay đổi nên không bảo toàn.
> d) Đúng. Truyền nhiệt không chuyển hóa năng lượng, chỉ truyền nội năng.

Câu 15. Khi nói về nhiệt lượng của vật

a) Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.

b) Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.

c) Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.

d) Nhiệt lượng của vật chính là nội năng của nó.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng khi truyền nhiệt.
> b) Sai. Chỉ có nhiệt lượng khi có truyền nhiệt.
> c) Đúng. Cùng đơn vị là J.
> d) Sai. Nhiệt lượng không phải nội năng.

Câu 16. Nội dung sau đề cập đến nhiệt lượng và nội năng.

a) Nhiệt lượng là số đo nhiệt năng được truyền từ vật này sang vật khác trong quá trình truyền nhiệt.

b) Khi không có quá trình truyền nhiệt thì không có công.

c) Nội năng là một dạng năng lượng.

d) Mọi vật luôn có nội năng.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt lượng là số đo năng lượng truyền khi truyền nhiệt.
> b) Sai. Công và truyền nhiệt là hai quá trình độc lập.
> c) Đúng. Nội năng là một dạng năng lượng.
> d) Đúng. Mọi vật đều có nội năng.

Câu 17. Khi thực hiện quá trình truyền nhiệt cho vật, ta nói rằng vật nhận thêm nhiệt lượng nên nội năng thay đổi, giữa nội năng và nhiệt lượng có một mối liên hệ qua lại với nhau.

a) Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.

b) Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.

c) Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào vật cũng có nhiệt lượng.

d) Một vật có nội năng lớn khi cho tiếp xúc với vật khác có nội năng nhỏ hơn thì sẽ xảy ra quá trình truyền nhiệt.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng khi truyền nhiệt.
> b) Đúng. Cùng đơn vị J.
> c) Sai. Chỉ có nhiệt lượng khi có truyền nhiệt.
> d) Sai. Truyền nhiệt xảy ra do chênh lệch nhiệt độ, không do chênh lệch nội năng.

Câu 18. Khi cho hai vật chênh lệch nhiệt độ tiếp xúc với nhau, lúc này xảy ra quá trình truyền nhiệt giữa hai vật (bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường ngoài).

a) Khi xảy ra quá trình truyền nhiệt thì nội năng của hai vật đã biến đổi.

b) Nhiệt lượng luôn truyền từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp.

c) Vật có nội năng lớn đóng vai trò truyền nhiệt lượng, vật có nội năng nhỏ đóng vai trò nhận nhiệt lượng.

d) Khi nhiệt độ của hai vật cân bằng với nhau thì quá trình truyền nhiệt kết thúc.

> **Đáp án:** a) Đúng. Hai vật đều biến đổi nội năng.
> b) Đúng. Nhiệt truyền từ nhiệt độ cao sang thấp.
> c) Sai. Chiều truyền nhiệt do nhiệt độ quyết định, không do nội năng.
> d) Đúng. Cân bằng nhiệt thì ngừng truyền nhiệt.

Câu 19. Cho các phát biểu dưới đây, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

a) Cả công và nhiệt đều có thể làm thay đổi nội năng của một vật.

b) Nhiệt luôn truyền từ vật có nội năng lớn hơn sang vật có nội năng nhỏ hơn.

c) Quá trình nước đá nóng chảy không cần hấp thụ nhiệt, nhưng quá trình nước sôi lại cần hấp thụ nhiệt.

d) Nội năng của vật tăng lên nhưng nhiệt độ không nhất thiết tăng lên.

> **Đáp án:** a) Đúng. Công và nhiệt đều làm thay đổi nội năng.
> b) Sai. Nhiệt truyền theo chiều nhiệt độ cao → thấp.
> c) Sai. Nóng chảy cũng cần hấp thụ nhiệt.
> d) Đúng. Khi nóng chảy/sôi nội năng tăng mà nhiệt độ không đổi.

Câu 20. Khi bay hơi, các phân tử chất lỏng thoát ra ngoài làm mất đi năng lượng dưới dạng động năng (của các phần tử thoát) dẫn đến

a) nội năng của khối chất lỏng giảm.

b) nhiệt độ của khối chất lỏng giảm.

c) quá trình đông đặc chuyển sang trạng thái rắn.

d) thể tích khối chất lỏng tăng lên.

> **Đáp án:** a) Đúng. Phân tử nhanh nhất thoát ra nên nội năng khối chất lỏng giảm.
> b) Đúng. Do đó nhiệt độ giảm.
> c) Sai. Không dẫn tới đông đặc.
> d) Sai. Thể tích không tăng.

Câu 21. Vào những ngày mùa đông lạnh giá, một học sinh thực hiện việc xoa nhanh hai lòng bàn tay vào nhau trong một khoảng thời gian ngắn và cảm thấy tay ấm lên. Sau đó, học sinh này áp lòng bàn tay vào mặt của mình.

a) Nội năng của bàn tay tăng lên do nhận công.

b) Bàn tay đã nhận nhiệt lượng từ cơ thể và ấm lên.

c) Khi áp lòng bàn tay vào mặt, có sự truyền nhiệt lượng từ mặt vào bàn tay.

d) Trong toàn bộ quá trình từ lúc xoa tay đến lúc áp tay vào má, tổng năng lượng (bao gồm cơ năng và nhiệt năng) của hệ (bao gồm cả môi trường) luôn được bảo toàn.

Đáp án: a) Đúng. Xoa tay là thực hiện công, nội năng bàn tay tăng.
b) Sai. Bàn tay ấm lên do nhận công (ma sát).
c) Sai. Tay ấm hơn mặt nên nhiệt truyền từ tay sang mặt.
d) Đúng. Năng lượng của hệ (kể cả môi trường) được bảo toàn.

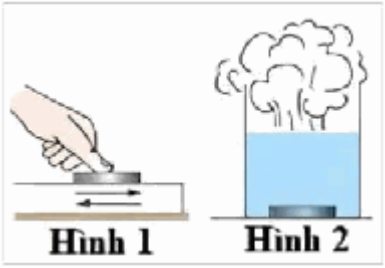
Câu 22. Hình vẽ bên thể hiện hai cách làm thay đổi nội năng của một vật đó là dùng tay cọ xát miếng đồng trên mặt bàn (hình 1) và cho nước sôi vào trong cốc có sẵn miếng đồng ở nhiệt độ phòng (hình 2).

a) Hình 1 thể hiện quá trình truyền nhiệt.

b) Hình 2 là quá trình thực hiện công.

c) Trong quá trình thực hiện công, có sự chuyển hóa từ một dạng năng lượng khác sang nội năng.

d) Trong quá trình truyền nhiệt, không có sự chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác.



Đáp án: a) Sai. Hình 1 (cọ xát) là thực hiện công.
b) Sai. Hình 2 (nước sôi) là truyền nhiệt.
c) Đúng. Thực hiện công: có chuyển hóa năng lượng sang nội năng.
d) Đúng. Truyền nhiệt không có chuyển hóa năng lượng.

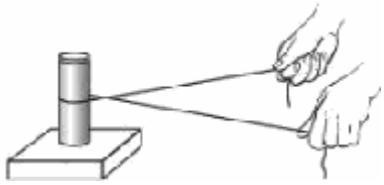
Câu 23. Khi kéo đi kéo lại sợi dây cuốn quanh một ống nhôm đựng nước nút kín, người ta thấy nước trong ống nóng lên rồi sôi, hơi nước đẩy nút bật ra cùng với một lớp hơi nước trắng do các hạt nước rất nhỏ tạo thành.

a) Có sự chuyển hóa từ cơ năng sang nhiệt năng khi kéo đi kéo lại sợi dây.

b) Có sự truyền nhiệt năng từ ống nhôm vào nước làm nước nóng lên.

c) Có sự chuyển hóa từ nhiệt năng sang cơ năng nên hơi nước làm nút bật ra.

d) Có sự truyền nhiệt năng từ hơi nước ra môi trường bên ngoài và làm hơi nước lạnh đi ngưng tụ thành giọt nước.



Đáp án: a) Đúng. Cơ năng (công kéo dây) thành nhiệt năng.
b) Đúng. Truyền nhiệt từ ống nhôm vào nước.
c) Đúng. Hơi nước dãn nở sinh công đẩy nút: nhiệt năng thành cơ năng.
d) Đúng. Hơi nước truyền nhiệt ra ngoài và ngưng tụ.

Câu 24. Hiện nay, kính cường lực (kính chịu lực rất tốt) thường được sử dụng để làm một phần tường của các toà nhà, chung cư thương mại,... thay thế vật liệu gạch, bê tông. Tuy nhiên, vào những ngày mùa hè, nếu bước vào những căn phòng có tường làm bằng kính cường lực bị đóng kín, ta thường thấy không khí trơng phòng nóng hơn so với bên ngoài.

a) Không khí trơng phòng không thực hiện công.

b) Không khí trơng phòng nhận nhiệt từ ánh sáng mặt trời.

c) Thể tích khí trơng phòng tăng lên.

d) Nội năng khí trơng phòng tăng lên.

Đáp án: a) Đúng. Phòng kín nên khí không thực hiện công.
b) Đúng. Khí nhận nhiệt từ ánh sáng mặt trời.
c) Sai. Thể tích phòng không đổi.
d) Đúng. Khí nhận nhiệt nên nội năng tăng.

Câu 25. Thông thường khi nhiệt độ ngoài trời khoảng 39 °C ÷ 40 °C thì nhiệt độ trong xe ô tô khi để ngoài trời là 65 °C ÷ 70 °C. Nhiệt độ này nếu để lâu ngoài trời thì sẽ phá hủy rất nhiều thiết bị trong xe ô tô, đặc biệt những thiết bị bằng da, ngoài ra nếu trong xe ô tô có vật thể lỏng như nước lọc, nước hoa... làm hội tụ ánh sáng và có thể dẫn đến cháy nổ.

a) Khi để xe ô tô ngoài trời nắng, nội năng của khí trơng xe sẽ giảm do ô tô nhận nhiệt và sinh công.

b) Khi để ngoài trời nắng, áp suất của khí trơng ô tô tăng lên do các phân tử khí nhận nhiệt và chuyển động nhanh hơn.

c) Thực tế nhiệt độ của khí trơng xe ô tô lại tăng nhanh khi để ngoài trời nắng, nhưng khi trời hết nắng thì nhiệt độ trong xe ô tô lại giảm chậm do xe kín, khí trơng xe đối lưu kém với khí ngoài môi trường.

d) Để giảm sự hấp thụ nhiệt từ môi trường bên ngoài vào trong ô tô người ta thường dùng tấm phản quang và lắp kính cách nhiệt.

> **Đáp án:** a) Sai. Khí nhận nhiệt nên nội năng tăng (không sinh công vì xe kín).
> b) Đúng. Nhiệt độ tăng thì áp suất tăng.
> c) Đúng. Xe kín, đối lưu kém nên nguội chậm.
> d) Đúng. Phản quang và kính cách nhiệt giảm hấp thụ nhiệt.

Câu 26. Nồi áp suất điện là loại nồi sử dụng nhiệt từ điện năng để đun nóng và tạo áp suất làm chín thức ăn. Nhờ đó thức ăn được làm chính nhanh và đều, giữ trọn vẹn chất dinh dưỡng bên trong. Nguyên lí hoạt động của nồi là chuyển hóa điện năng thành nhiệt năng, mâm của nồi tạo ra lượng nhiệt lớn làm nồi nóng lên, đồng thời hơi nóng trong nồi cũng tăng cao nhưng không thể thoát ra ngoài giúp áp suất tăng lên làm thức ăn nhanh chín. Mặc dù áp suất trong nồi khá cao nhưng vẫn đảm bảo ăn toàn cho người dùng, vì nồi có thể tự điều chỉnh nhiệt và thời gian, nồi sẽ vẫn khóa khi chưa xả hết hơi nóng ra ngoài.

a) Nồi áp suất có nắp vung được đậy rất kín, giúp hạn chế thất thoát nhiệt lượng ra môi trường bên ngoài nên thức ăn nhanh chín hơn.

b) Áp suất trong nồi cao hơn bên ngoài nên nhiệt độ sôi của nước trong nồi cao hơn nhiệt độ sôi của nước khi đun bằng nồi thông thường.

c) Áp suất trong nồi tăng lên là vì số lượng phân tử hơi nước tăng lên do có sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi và các phân tử này chuyển động nhiệt nhanh va chạm vào thành và nắp nồi.

d) Trong quá trình nhận nhiệt từ mâm điện, hệ gồm nồi - nước - hơi nước liên tục sinh công làm chín thức ăn.

> **Đáp án:** a) Đúng. Vung kín hạn chế thất thoát nhiệt.
> b) Đúng. Áp suất cao thì nhiệt độ sôi cao hơn.
> c) Đúng. Số phân tử hơi tăng, va chạm vào thành nồi làm áp suất tăng.
> d) Sai. Hệ không sinh công làm chín thức ăn; thức ăn chín nhờ nhiệt.

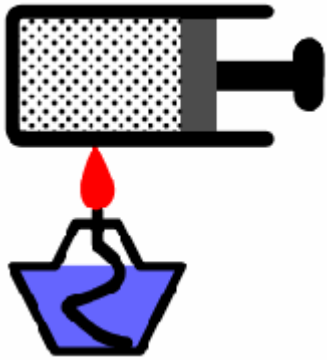
Câu 27. Khi nung nóng một khối khí chứa trong một xilanh có pit-tông đóng kín làm cho nhiệt độ của khối khí tăng. Pit-tông này có thể dịch chuyển không ma sát trong xilanh.

a) Nhiệt độ của khối khí trơng xilanh thay đổi do quá trình truyền nhiệt.

b) Khi cho pit-tông chuyển động tự do để khối khí dãn nở với áp suất không đổi, lúc này khối khí đã sinh công.

c) Khi giữ pit-tông để thể tích khí không đổi thì toàn bộ nhiệt lượng khối khí nhận được dùng để tăng nội năng của khí (khối khí không tỏa nhiệt).

d) Khi nhận nhiệt, động năng của các phân tử là không đổi.



Đáp án: a) Đúng. Nhiệt độ thay đổi do truyền nhiệt.
b) Đúng. Khí dãn nở đẩy pit-tông là khí sinh công.
c) Đúng. V không đổi thì A = 0, $\Delta U = Q$.
d) Sai. Nhận nhiệt thì động năng phân tử tăng.

Câu 28. Một lượng khí được đặt trong một xilanh như hình bên. Khi bật đèn cồn, người ta nhận thấy nhiệt độ khối khí tăng lên và đẩy pittông đi lên một đoạn x.

a) Nội năng của khối khí đã thay đổi nhờ quá trình truyền nhiệt.

b) Độ biến thiên nội năng của khối khí đúng bằng nhiệt lượng mà khối khí nhận được.

c) Khi khối khí dãn nỡ đẩy pit-tông đi lên, ta nói khối khí đã thực hiện công.

d) Công của khối khí khi đẩy pit-tông đi lên đúng bằng nhiệt lượng mà nó nhận được.



Đáp án: a) Đúng. Nội năng thay đổi nhờ truyền nhiệt.
b) Sai. $\Delta U = Q + A$, trong đó khí sinh công nên $\Delta U < Q$.
c) Đúng. Khí dãn nở đẩy pit-tông là khí thực hiện công.
d) Sai. Nhiệt lượng nhận được bằng ΔU + công khí sinh ra, không bằng công.

Câu 29. Một khối khí đựng trong xi lanh như hình vẽ. Ta dùng ngọn lửa đốt nóng xi lanh trong thời gian đủ dài (trong quá trình đốt pít tông không dịch chuyển).

a) Nhiệt độ khối khí tăng lên.

b) Nội năng của khối khí giảm.

c) Động năng trung bình của phân tử khí tăng.

d) Áp suất khối khí không đổi.



Đáp án: a) Đúng. Nhiệt độ tăng.
b) Sai. Nội năng tăng.
c) Đúng. Động năng trung bình tăng.
d) Sai. Thể tích không đổi, nhiệt độ tăng nên áp suất tăng.

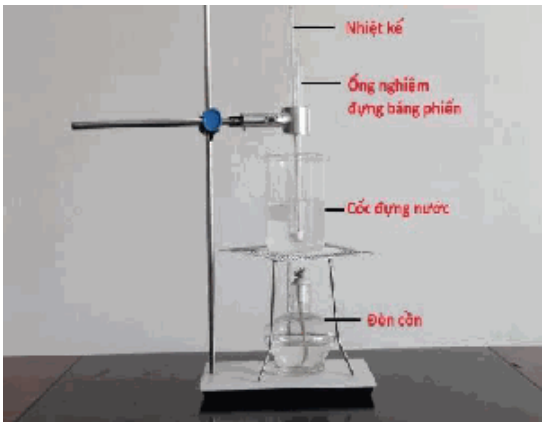
Câu 30. Dùng đèn cồn đun nóng bình đựng nước. Đặt ống nghiệm đựng bột băng phiến vào bình nước. Trong ống nghiệm có nhiệt kế để đo nhiệt độ của băng phiến. Thí nghiệm cho thấy, trong thời gian bị đun, bột băng phiến đang nóng chảy thì

a) nhiệt độ của băng phiến tăng.

b) năng lượng nhận từ nguồn nhiệt dùng để phá vỡ liên kết.

c) thế năng của các phân tử băng phiến thay đổi.

d) nội năng của bột băng phiến tăng.



Đáp án: a) Sai. Khi nóng chảy nhiệt độ không đổi.
b) Đúng. Năng lượng dùng để phá vỡ liên kết.
c) Đúng. Thế năng phân tử thay đổi.
d) Đúng. Nội năng tăng.

Câu 31. Một ấm điện được dùng để đun nước. Sau một thời gian bắt đầu đun ta thấy nhiệt độ của nước trong ấm tăng lên.

a) Đã có sự chuyển hóa điện năng thành nhiệt năng trong quá trình đun nước.

b) Nhiệt lượng đã truyền từ bộ phận làm nóng của ấm điện vào nước.

c) Nội năng của nước trong ấm đã tăng lên.

d) Trong cùng một khoảng thời gian, độ biến thiên nội năng của nước bằng độ biến thiên nhiệt độ của nó.

> **Đáp án:** a) Đúng. Điện năng chuyển thành nhiệt năng.
> b) Đúng. Nhiệt truyền từ bộ phận làm nóng vào nước.
> c) Đúng. Nhiệt độ nước tăng nên nội năng tăng.
> d) Sai. Độ biến thiên nội năng và độ biến thiên nhiệt độ khác đơn vị, không bằng nhau.

Định luật I nhiệt động lực học

Câu 32. Xét hệ thức Định luật I của nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$

a) $Q > 0$, hệ nhận nhiệt lượng từ hệ khác.

b) $Q < 0$, hệ truyền nhiệt lượng cho hệ khác.

c) $A > 0$, hệ nhận công từ hệ khác.

d) $A < 0$, hệ thực hiện công lên hệ khác.

> **Đáp án:** a) Đúng. $Q > 0$: hệ nhận nhiệt.
> b) Đúng. $Q < 0$: hệ truyền nhiệt.
> c) Đúng. $A > 0$: hệ nhận công.
> d) Đúng. $A < 0$: hệ thực hiện công.

Câu 33. Theo định luật I nhiệt động lực học, các biểu thức dưới đây là đúng hay sai.

a) $\Delta U = Q$ khi $Q > 0$ và khi $Q < 0$: Hệ chỉ trao đổi nhiệt với bên ngoài.

b) $\Delta U = A$ khi $A > 0$ và khi $A < 0$: Hệ chỉ trao đổi công với bên ngoài.

c) $\Delta U = A + Q$ khi $Q > 0$ và khi $A < 0$: Hệ nhận nhiệt để thực hiện công.

d) $\Delta U = A + Q$ khi $Q < 0$ và khi $A > 0$: Hệ nhận công đê nhả nhiệt.

> **Đáp án:** a) Đúng. $\Delta U = Q$ khi hệ chỉ trao đổi nhiệt.
> b) Đúng. $\Delta U = A$ khi hệ chỉ trao đổi công.
> c) Đúng. $Q > 0$, $A < 0$: nhận nhiệt để thực hiện công.
> d) Đúng. $Q < 0$, $A > 0$: nhận công để tỏa nhiệt.

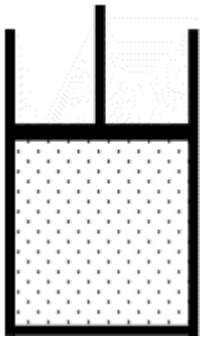
Câu 34. Người ta cung cấp cho khối khí đựng trong xilanh một nhiệt lượng Q. Chất khí nở ra đẩy pit-tông lên. Bỏ qua ma sát giữa pit-tông và thành xilanh.

a) Do chất khí nhận nhiệt nên Q > 0.

b) Do chất khí thực hiện công nên A > 0.

c) Độ biến thiên nội năng của chất khí $\Delta U = A + Q$.

d) Độ biến thiên nội năng $\Delta U > 0$ thì nội năng của khối khí tăng.



Đáp án: a) Đúng. Khí nhận nhiệt nên Q > 0.
b) Sai. Khí sinh công nên A < 0.
c) Đúng. $\Delta U = A + Q$.
d) Đúng. $\Delta U > 0$ thì nội năng tăng.

Câu 35. Xét khối khí như trong hình. Dùng tay ấn mạnh và nhanh pít-tông, vừa nung nóng khí bằng ngọn lửa đèn cồn.

a) Công A > 0 vì khí bị nén (khí nhận công).

b) Nhiệt lượng Q < 0 vì khí bị nung nóng (khí nhận nhiệt).

c) Nội năng của khí tăng $\Delta U > 0$.

d) Biểu thức liên hệ độ biến thiên nội năng, công và nhiệt lượng là $\Delta U = A - Q$.



Đáp án: a) Đúng. Khí bị nén nên A > 0.
b) Sai. Khí nhận nhiệt nên Q > 0.
c) Đúng. $\Delta U = A + Q > 0$.
d) Sai. Hệ thức đúng là $\Delta U = A + Q$.

Câu 36. Xét một khối khí trơng một bình kín như hình bên. Dùng một ngọn lửa đèn cồn đốt nóng khối khí đồng thời dùng tay ấn mạnh và nhanh pít - tông xuống dưới.

a) Khối khí bị nén và nhận công A > 0.

b) Khối khí nhận nhiệt lượng Q > 0.

c) Nội năng của khối khí tăng lên.

d) Nội năng của khối khí bằng tổng công A và nhiệt lượng Q mà khối khí nhận được.



Đáp án: a) Đúng. Khí bị nén, nhận công A > 0.
b) Đúng. Khí bị đốt nóng, nhận nhiệt Q > 0.
c) Đúng. $\Delta U = A + Q > 0$.
d) Đúng. Độ biến thiên nội năng bằng tổng A + Q.

Câu 37. Người ta truyền nhiệt lượng Q cho khối khí trơng một xilanh hình trụ thì khí dãn nở đẩy pit- tông làm thể tích của khối khí tăng thêm 7 lít. Biết áp suất của khối khí là 5.10^5 Pa và không đổi trong quá trình khí dãn nở. Biết rằng trong quá trình này, nội năng của khối khí giảm 1200 J.

a) Độ biến thiên nội năng của khối khối khí được xác định bằng công thức: $\Delta U = A + Q$.

b) Theo định luật I về nhiệt động lực học thì: A > 0 và Q < 0.

c) Nhiệt độ của khí càng cao thì tốc độ chuyển động của các phân tử khí càng lớn.

d) Nhiệt lượng khối khí nhận Q = -4700 J.

Đáp án: a) Đúng. Nguyên lí I: $\Delta U = A + Q$.
b) Sai. Khí sinh công $A < 0$ và $Q = \Delta U - A = -1200 + 3500 = 2300\ J > 0$.
c) Đúng. Nhiệt độ cao thì tốc độ phân tử lớn.
d) Sai. Công khí sinh ra = $p\Delta V = 5{\cdot}10^5{\cdot}7{\cdot}10^{-3} = 3500$ J, nên $A = -3500$ J; $\Delta U = -1200\ J \Rightarrow Q = 2300$ J (không phải −4700 J).

Câu 38. Định luật I của nhiệt động lực học có nhiều ứng dụng trong thực tế.

a) Ứng dụng vào việc chế tạo máy hơi nước.

b) Ứng dụng vào việc chế tạo động cơ đốt trong.

c) Dùng để giải thích các hiện tượng liên quan đến sự truyền và biến đổi nội năng.

d) Dùng để giải thích sự chuyển hóa năng lượng trong các quá trình chuyển thể.

Đáp án: a) Đúng. Chế tạo máy hơi nước.
b) Đúng. Chế tạo động cơ đốt trong.
c) Đúng. Giải thích sự truyền và biến đổi nội năng.
d) Đúng. Giải thích chuyển hóa năng lượng khi chuyển thể.

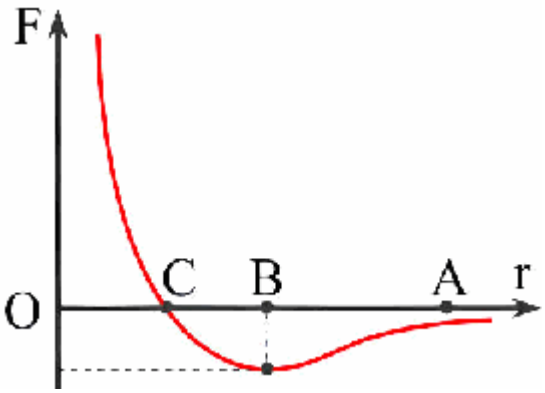
Câu 39. Phân tử P được cố định tại O và phân tử Q bắt đầu chuyển động từ điểm A dưới tác dụng của hợp lực tương tác phân tử. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của hợp lực tương tác F giữa hai phân tử theo khoảng cách r như hình vẽ bên.

a) Phân tử Q có lực tương tác với phân tử P bằng 0 khi nó ở B.

b) Phân tử Q có thế năng nhỏ nhất khi ở C.

c) Phân tử Q có gia tốc bằng 0 khi ở C.

d) Phân tử Q có tốc độ tăng rồi giảm khi di chuyển từ A đến C.



Đáp án: a) Sai. Lực bằng 0 tại C (F cắt trục r), không phải tại B.
b) Đúng. Thế năng nhỏ nhất ở vị trí cân bằng C.
c) Đúng. Tại C hợp lực bằng 0 nên gia tốc bằng 0.
d) Sai. Từ A đến C, Q được hút nên tốc độ tăng dần, đạt cực đại tại C.

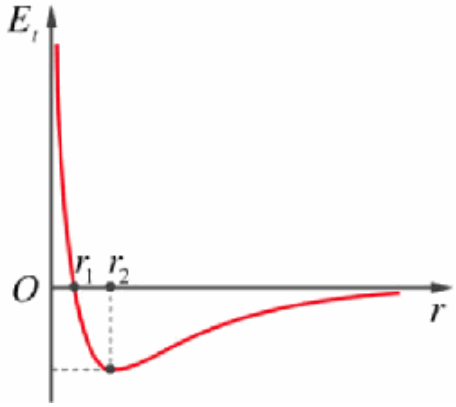
Câu 40. Khi thể tích của một vật thay đổi thì khoảng cách giữa các phân tử sẽ thay đổi tương ứng và thế năng của các phân tử cũng thay đổi. Hình bên là đường cong biểu diễn liên hệ giữa thế năng phân tử Et và khoảng cách r giữa các phân tử.

a) Khi r = r1, thế năng phân tử đạt giá trị cực tiểu.

b) Khi r = r2, lực hút phân tử và lực đẩy phân tử có độ lớn bằng nhau.

c) Khi r > r2 hợp lực tương tác phân tử có tác dụng hút.

d) Trong quá trình r tăng dần từ giá trị r2, hợp lực tương tác phân tử thực hiện công âm.



Đáp án: a) Sai. Thế năng cực tiểu tại r_2, không phải r_1.
b) Đúng. Tại r_2 (thế năng cực tiểu) lực hút và lực đẩy cân bằng.
c) Đúng. Khi $r > r_2$ lực hút trội.
d) Đúng. Khi r tăng từ r_2 thế năng tăng nên công của hợp lực là công âm.

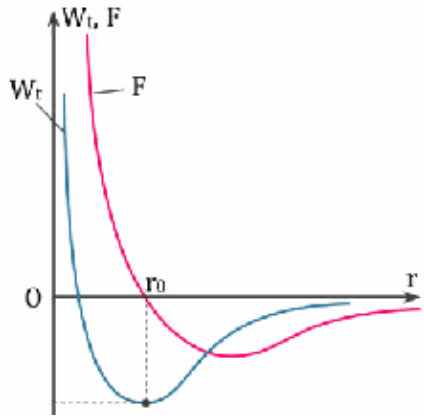
Câu 41. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của hợp lực tương tác phân tử F và thế năng của phân tử Wt theo khoảng cách r giữa các phân tử. Ở đây, mốc thế năng của phân tử được chọn khi khoảng cách giữa các phân tử là rất lớn.

a) Khi r = r0 thì thế năng của phân tử đạt cực tiểu.

b) Khi r > r0 thì giữa các phân tử chỉ có lực hút.

c) Khi r < r0 thì lực đẩy phân tử mạnh hơn lực hút phân tử.

d) Nếu khoảng cách r tăng từ giá trị r0 thì thế năng của phân tử tăng.



Đáp án: a) Đúng. Thế năng cực tiểu tại r_0.
b) Sai. Khi $r > r_0$ có cả lực hút và lực đẩy, lực hút trội hơn.
c) Đúng. Khi $r < r_0$ lực đẩy mạnh hơn lực hút.
d) Đúng. Từ r_0 tăng thì thế năng tăng.

Thí nghiệm về nội năng

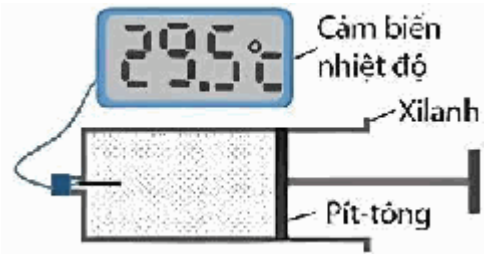
Câu 42. Một nhóm học sinh tìm hiểu về mối liên hệ giữa sự thay đổi nội năng của một khối khí xác định và nhiệt độ của nó. Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị các dụng cụ: Xilanh có pít-tông và cảm biến nhiệt độ (hình vẽ); (II) Họ cho rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí trong xilanh bằng cách tăng, giảm thể tích thì nhiệt độ của khối khí thay đổi; (III) Họ đã làm thí nghiệm nén khối khí trong xilanh và thu được kết quả là nhiệt độ khối khí tăng lên; (IV) Họ kết luận rằng thí nghiệm này đã chứng minh được nội dung ở (II).

a) Nội dung (I) thể hiện việc thực hiện một phần kế hoạch nghiên cứu.

b) Nội dung (II) là giả thuyết của nhóm học sinh.

c) Nội dung (III) là đủ để đưa ra kết luận (IV).

d) Trong thí nghiệm ở nội dung (III), nội năng của khối khí tăng lên là do khối khí đã nhận công.



Đáp án: a) Đúng. (I) là chuẩn bị dụng cụ, một phần kế hoạch nghiên cứu.
b) Đúng. (II) là giả thuyết.
c) Sai. Mới thử một trường hợp nén, chưa đủ để kết luận khẳng định chắc chắn.
d) Đúng. Nén khí là nhận công nên nội năng tăng.

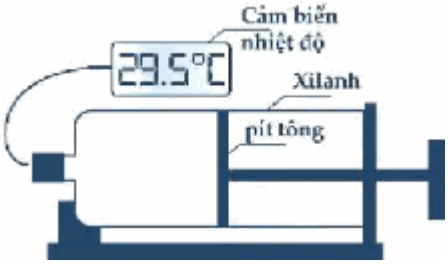
Câu 43. Một nhóm học sinh tìm hiểu về mối liên hệ giữa sự thay đổi nội năng của một khối khí xác định và nhiệt độ của nó. Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị các dụng cụ: Xilanh có pit-tông và cảm biến nhiệt độ (hình vẽ); (II) Họ cho rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí trơng xilanh bằng cách tăng, giảm thể tích thì nhiệt độ của khối khí thay đổi; (III) Họ đã làm thí nghiệm nén khối khí trơng xilanh và thu được kết quả là nhiệt độ khối khí tăng lên; (IV) Họ kết luận rằng thí nghiệm này đã chứng minh được nội dung ở (II).

a) Việc chuẩn bị xilanh có có pit-tông và cảm biến nhiệt độ trong nội dung (I) là một phần của quá trình thực hiện thí nghiệm.

b) Nhận định rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí bằng cách thay đổi thể tích sẽ làm nhiệt độ thay đổi là giả thuyết của nhóm học sinh.

c) Việc nén khối khí trơng xilanh và quan sát nhiệt độ tăng lên đủ để nhóm học sinh kết luận rằng giả thuyết của họ.

d) Trong thí nghiệm nén khối khí, nội năng của khối khí tăng là do khối khí đã nhận công từ bên ngoài tác động vào nó.



Đáp án: a) Đúng. Chuẩn bị dụng cụ là một phần của thực hiện thí nghiệm.
b) Đúng. (II) là giả thuyết.
c) Sai. Một lần nén khí chưa đủ để kết luận chắc chắn.
d) Đúng. Nội năng tăng do nhận công.

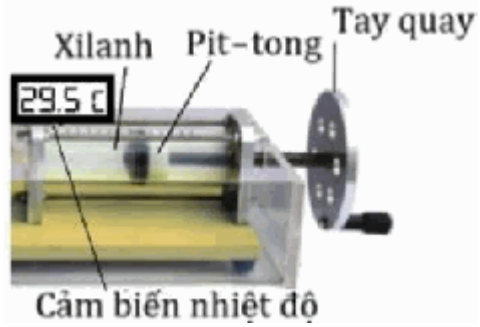
Câu 44. Một nhóm học sinh đã chuẩn bị các dụng cụ: Xilanh có pit-tông và cảm biến nhiệt độ (hình vẽ). Họ dùng pit-tông nén khí trơng xilanh thì thấy nội năng của một khối khí tăng lên và nhiệt độ của khí cũng tăng lên.

a) Nếu họ dùng một công A để nén khí thì độ biến thiên nội năng của khí là $\Delta U > A$.

b) Dụng cụ cảm biến nhiệt độ dùng thang nhiệt độ Celsius.

c) Nhiệt độ khí tăng lên, chứng tỏ chất khí đã nhận nhiệt lượng từ bên ngoài.

d) Nội năng của khối khí tăng lên là do khối khí đã nhận công.



Đáp án: a) Sai. Nếu không có nhiệt thì $\Delta U = A$, không phải $\Delta U > A$.
b) Đúng. Cảm biến dùng thang Celsius.
c) Sai. Nhiệt độ tăng là do nhận công khi nén, không nhất thiết do nhận nhiệt.
d) Đúng. Nội năng tăng do nhận công.

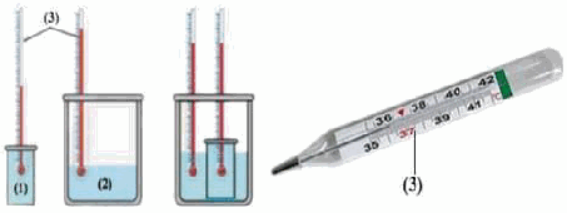
Câu 45. Một nhóm học sinh tìm hiểu về sự truyền nhiệt. Các bạn có các dụng cụ và cách tiến hành như sau: Dụng cụ: Cốc nhôm đựng 200 ml nước ở nhiệt độ 36 °C (1); Bình cách nhiệt đựng 500 ml nước ở nhiệt độ 41 °C (2); Hai nhiệt kế thủy ngân (3). Tiến hành: Đặt cốc nhôm vào trong lòng bình cách nhiệt như hình bên và quan sát số chỉ nhiệt kế để tìm hiểu về sự truyền nhiệt của chúng.

a) Dụng cụ (3) là nhiệt kế thủy ngân (nhiệt kế y tế) hoạt động dựa trên tính chất giãn nở vì nhiệt của thủy ngân.

b) Nội năng của nước ở bình (2) tăng do thế năng của cột nước tăng vì nó được dâng cao hơn so với ban đầu.

c) Thang chia nhiệt độ của nhiệt kế thủy ngân ghi nhiệt độ từ 35 °C đến 42 °C nên việc lựa chọn nhiệt độ trong thí nghiệm của nhóm là một trong những cách chọn hợp lý.

d) Sau một thời gian cả hai nhiệt kế chỉ giá trị không đổi và hai giá trị này bằng nhau chứng tỏ không có sự truyền nhiệt lượng giữa hai vật có nhiệt độ bằng nhau.



Đáp án: a) Đúng. Nhiệt kế thủy ngân dựa trên sự giãn nở vì nhiệt của thủy ngân.
b) Sai. Nội năng nước tăng do nhận nhiệt, không phải do thế năng cột nước.
c) Đúng. Thang 35–42 °C phù hợp khoảng nhiệt độ 36–41 °C.
d) Đúng. Cùng nhiệt độ thì không có sự truyền nhiệt (cân bằng nhiệt).

Câu 46. Để tìm hiểu sự truyền năng lượng nhiệt giữa các vật, một nhóm học sinh đã chuẩn bị một số dụng cụ thí nghiệm gồm: 01 cốc nhôm; 01 cốc thủy tinh (loại lớn chứa được cốc nhôm); 02 nhiệt kế điện tử; 01 bình đựng nước nóng và 01 bình đựng nước lạnh cùng nhiệt độ với môi trường nơi làm thí nghiệm. Nhóm đã tiến hành hai thí nghiệm như sau: Thí nghiệm 1: Đổ nước từ bình nước lạnh vào cốc nhôm và cốc thủy tinh rồi dùng hai nhiệt kế đồng thời đo nhiệt độ nước trong hai cốc (lúc t = 0). Sau đó, đặt cốc nhôm vào trong cốc thủy tinh sao cho nước của cốc thủy tỉnh không tràn vào cốc nhôm, đồng thời đo nhiệt độ nước trong hai cốc và ghi số liệu từ hai nhiệt kế vào các thời điểm cách nhau 2 phút. Thí nghiệm 2: Đưa cốc nhôm ra khỏi cốc thủy tinh và thay nước trong cốc thủy tinh bằng nước nóng còn nước trong cốc nhôm vẫn giữ nguyên. Đo đồng thời nhiệt độ nước trong hai cốc (lúc t = 0). Sau đó lại đặt cốc nhôm chứa nước lạnh vào cốc thủy tinh chứa nước nóng sao cho nước từ cốc thủy tỉnh không tràn vào cốc nhôm, đồng thời đo nhiệt độ nước trong hai cốc và ghi số liệu từ hai nhiệt kế vào các thời điểm cách nhau 2 phút. Kết quả hai lần thí nghiệm: Thời gian (phút) 0 2 4 6 8 Nhiệt độ (°C) của cốc nhôm 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 Thí nghiệm 1 Nhiệt độ (°C) của cốc thủy tinh 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 Nhiệt độ (C) của cốc nhôm o 20,0 26,5 32,0 36,5 33,5 Thí nghiệm 2 Nhiệt độ (C) của cốc thủy tinh o 82,0 60,5 46,0 36,5 33,5

a) Kết quả thí nghiệm 1 cho thấy, khi nước ở hai cốc có cùng một nhiệt độ thì không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng.

b) Kết quả của hai thí nghiệm này khẳng định rằng khi cho hai vật tiếp xúc nhau thì năng lượng nhiệt chỉ truyền từ vật có nội năng cao sang vật có nội năng thấp hơn.

c) Kết quả thí nghiệm 2 cho thấy, sau thời điểm $t=6$ phút, nội năng của nước trong cốc nhôm tăng lên.

d) Kết quả thí nghiệm 2 cho thấy, có sự truyền năng lượng nhiệt từ nước ở cốc thủy tinh (nhiệt độ cao hơn) sang nước ở cốc nhôm (nhiệt độ thấp hơn) cho đến khi trạng thái cân bằng nhiệt được thiết lập.



Đáp án: a) Đúng. Cùng nhiệt độ nên không có truyền nhiệt.
b) Sai. Nhiệt truyền từ vật nhiệt độ cao sang thấp, không phải theo nội năng.
c) Sai. Sau phút 6 nhiệt độ cốc nhôm giảm nên nội năng giảm.
d) Đúng. Nhiệt truyền từ nước nóng sang cốc nhôm đến khi cân bằng nhiệt.

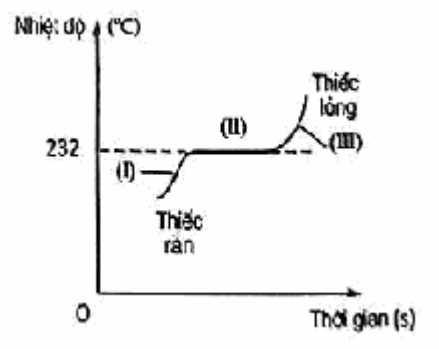
Câu 47. Thực hiện thí nghiệm nung nóng một vật bằng thiếc ở áp suất 1 atm, người ta thu được sự thay đổi nhiệt độ của vật theo thời gian như hình bên.

a) Nhiệt độ nóng chảy của thiếc là 232 °C.

b) Giai đoạn (II) của đồ thị là giai đoạn thiếc đang nóng chảy.

c) Trong giai đoạn (I), năng lượng nhiệt cung cấp cho vật không làm tăng nội năng của vật.

d) Lực liên kết (lực tương tác) giữa các phân tử thiếc trong giai đoạn (III) lớn hơn lực liên kết giữa chúng trong giai đoạn (I).



Đáp án: a) Đúng. Thiếc nóng chảy ở 232 °C.
b) Đúng. Giai đoạn (II) là đang nóng chảy.
c) Sai. Giai đoạn (I) năng lượng nhiệt vẫn làm tăng nội năng.
d) Sai. Lực liên kết ở thể lỏng nhỏ hơn thể rắn.

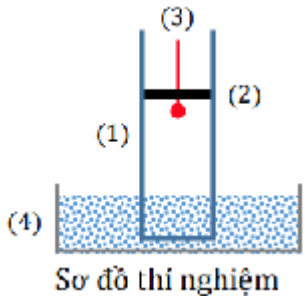
Câu 48. Một nhóm học sinh tìm hiểu về mối liên hệ giữa sự thay đổi nội năng của một khối khí xác định và nhiệt độ của nó. Nhiệt độ trước khi truyền nhiệt 22,5 °C Nhiệt độ sau khi truyền nhiệt 24,6 °C Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị các dụng cụ: Cylinder (1) có piston (2) và cảm biến nhiệt độ (3), cốc chứa nước nóng (4); (II) Họ cho rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí trong cylinder bằng truyền nhiệt lượng thì nhiệt độ của khối khí thay đổi; (III) Họ đã làm thí nghiệm truyền nhiệt lượng cho khối khí trong cylinder (nhờ nước nóng trong cốc) và thu được kết quả là nhiệt độ khối khí tăng lên; (IV) Họ kết luận rằng thí nghiệm này đã chứng minh được nội dung ở (II).

a) Nội dung (I) thể hiện việc thực hiện một phần kế hoạch nghiên cứu.

b) Nội dung (II) là giả thuyết của nhóm học sinh.

c) Nội dung (III) là đủ để đưa ra kết luận (IV).

d) Trong thí nghiệm ở nội dung (III), nội năng của khối khí tăng lên là do khối khí đã nhận công.



Sơ đồ thí nghiệm

Đáp án: a) Đúng. Chuẩn bị dụng cụ là một phần kế hoạch.
b) Đúng. (II) là giả thuyết.
c) Sai. Mới thử một chiều (nung nóng), chưa đủ kết luận.
d) Sai. Nội năng tăng do nhận nhiệt từ nước nóng, không phải nhận công.

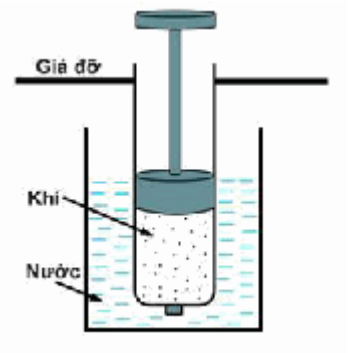
Câu 49. Khi tìm hiểu về sự biến đổi nội năng của một lượng khí xác định, (I) một nhóm học sinh cho rằng: "Nếu một lượng khí nhận được hoặc mất đi năng lượng nhiệt thì nội năng của nó thay đổi khi giữ cho thể tích không đổi". (II) Để kiểm tra nhận định trên, nhóm học sinh dùng: một xi-lanh (có pit-tông) được gắn cố định trên giá đỡ, một cảm biến đo nhiệt độ của khí trơng xi-lanh, một bình đựng nước cách nhiệt và thực hiện thí nghiệm theo các bước sau: Bước 1: Dùng pít-tông hút một lượng khí xác định vào xi-lanh; Ghi số chỉ T_0 của cảm biến nhiệt độ; Giữ pít-tông cố định, đổ nước nóng vào bình cho ngập hết phần xi-lanh chứa khí; Ghi số chỉ T_1 ở cảm biến nhiệt độ khi số chỉ ổn định. Nhóm học sinh thu được kết quả $T_1 > T_0$. Bước 2: Thay nước nóng bằng nước đá đang tan. Nhóm học sinh thu được kết quả $T_2 < T_0$.

a) (I) là giả thuyết của nhóm học sinh.

b) Thí nghiệm ở bước 2 cho thấy nội năng của khối khí trơng xi-lanh giảm khi khối khí mất năng lượng nhiệt.

c) Không cần giữ pít-tông cố định ở bước 2.

d) Kết quả thí nghiệm đã xác nhận giả thuyết của nhóm học sinh.



Đáp án: a) Đúng. (I) là giả thuyết.
b) Đúng. Mất nhiệt thì T giảm, nội năng giảm.
c) Sai. Phải giữ pit-tông cố định (thể tích không đổi) ở cả hai bước.
d) Đúng. Kết quả phù hợp giả thuyết.

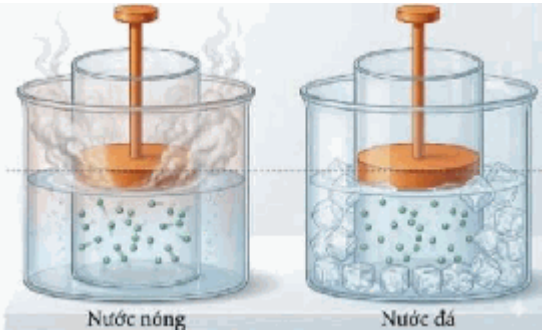
Câu 50. Một nhóm học sinh thực hiện tìm hiểu về sự biến thiên nội năng của một lượng khí xác định. (I). Nhóm cho rằng: "Khi giữ thể tích không đổi, nếu một lượng khí nhận hoặc truyền nhiệt lượng thì nội năng của nó sẽ thay đổi.". (II). Nhóm tiến hành kiểm tra (I) bằng các dụng cụ như sau: một khối khí được giam trong cylinder bởi piston, một cảm biến đo nhiệt độ của khí trơng cylinder, một bình đựng nước cách nhiệt và thực hiện thí nghiệm theo các bước sau: Bước 1: Ghi số chỉ nhiệt độ t_0 trên cảm biến nhiệt độ. Giữ cho piston cố định, đổ nước nóng vào bình cho ngập hết phần cylinder chứa khí. Ghi số chi t_1 ở cảm biến nhiệt độ khi số chỉ ổn định. Nhóm thu được kết quả $t_1 > t_0$. Bước 2: Thay nước nóng bằng nước đá. Nhóm học sinh thu được kết quả $t_2 < t_0$.

a) (I) là giả thuyết của nhóm học sinh.

b) Thí nghiệm ở bước 1 cho thấy nội năng của khối khí trơng cylinder tăng khi khối khí nhận năng lượng nhiệt từ nước.

c) Không cần giữ piston cố định ở bước 2.

d) Kết quả thí nghiệm đã kiểm chứng tính đúng đắn của giả thiết mà nhóm đặt ra.



Đáp án: a) Đúng. (I) là giả thuyết.
b) Đúng. Nhận nhiệt nên nhiệt độ và nội năng tăng.
c) Sai. Phải giữ pit-tông cố định để thể tích không đổi.
d) Đúng. Kết quả kiểm chứng giả thuyết.

Câu 51. Một học sinh thực hiện thí nghiệm để chứng minh về cách làm thay đổi nội năng bằng truyền nhiệt. Học sinh đó cho rằng: "Nội năng của một khối khí có thể tăng lên bằng cách nhận nhiệt". Học sinh đó dùng các dụng cụ: Xi-lanh có pit-tông, cảm biến nhiệt độ, cốc nước nóng, giá đỡ. Phương án thí nghiệm được tiến hành như sau: Nhốt một lượng khí trơng xi-lanh và giữ cố định vị trí của pit-tông. Sau đó nhúng phần xi-lanh chứa khí vào cốc nước nóng và chờ nhiệt độ ổn định. Kết quả thu được: Nhiệt độ của khối khí tăng từ 22,5 °C lên 24,6 °C.

a) Vì pit-tông được giữ cố định, thể tích khí không đổi, do đó công do khí thực hiện bằng không.

b) Kết quả thí nghiệm chứng tỏ rằng truyền nhiệt là cách duy nhất để làm thay đổi nội năng của một hệ.

c) Thí nghiệm này thể tích không đổi, do đó độ biến thiên nội năng của khí bằng nhiệt lượng mà khí nhận được.

d) Nội năng của khối khí đã tăng lên vì nó nhận được nhiệt lượng từ nước nóng bên ngoài.



Đáp án: a) Đúng. Thể tích không đổi nên A = 0.
b) Sai. Thực hiện công cũng làm thay đổi nội năng.
c) Đúng. $\Delta U = Q$ vì $A = 0$.
d) Đúng. Nội năng tăng do nhận nhiệt.

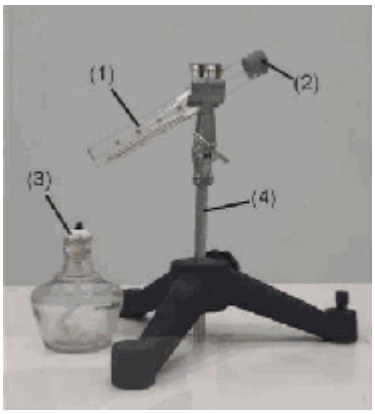
Câu 52. Một nhóm học sinh đã chuẩn bị các dụng cụ: Ống nghiệm (1), nút bấc có kích thước vừa khít với miệng ống nghiệm (2), đèn cồn (3), giá đỡ thí nghiệm (4) và các điều kiện cần thiết khác để làm thí nghiệm tìm hiểu về mối liên hệ giữa nội năng của một khối khí với năng lượng của các phân tử khí. Bố trí thí nghiệm như hình bên, sau đó dùng đèn cồn hơ nóng ống nghiệm cho đến khi nút bấc bật ra khỏi miệng ống nghiệm.

a) Khi nút bấc chưa bật ra, nội năng của không khí trơng ống nghiệm tăng.

b) Nhiệt lượng không khí trơng ống nghiệm nhận được từ ngọn lửa đèn cồn chuyển hoàn toàn thành công mà khí thực hiện để làm nút bấc bật ra ngoài.

c) Khi nút bấc chưa bật ra, nhiệt độ không khí trơng bình không thay đổi.

d) Nút bấc bật ra chứng tỏ động năng của các phân tử không khí trơng ống nghiệm tăng lên khi được hơ nóng.



Đáp án: a) Đúng. Khí nóng lên nên nội năng tăng.
b) Sai. Một phần nhiệt làm tăng nội năng, phần còn lại thành công đẩy nút.
c) Sai. Khi nóng lên nhiệt độ tăng.
d) Đúng. Động năng phân tử tăng khiến áp suất tăng làm bật nút.

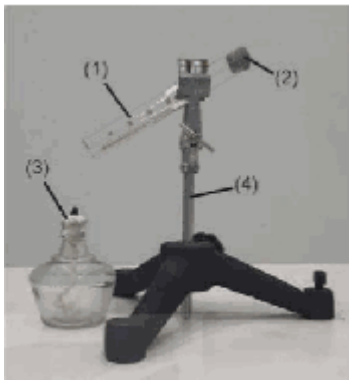
Câu 53. Bố trí thí nghiệm như hình bên. Dùng đèn cồn đun nóng ống nghiệm cho đến khi nút bấc bật ra.

a) Khi nút chưa bị bật ra, nội năng của không khí trơng ống nghiệm không thay đổi.

b) Nội năng của không khí trơng ống nghiệm tăng do thế năng phân tử khí tăng.

c) Nút bấc bật ra là kết quả của áp suất bên trong ống nghiệm giảm đi.

d) Hiện tượng nút ống nghiệm bị bật ra chứng tỏ động năng của các phân tử khí trơng ống nghiệm tăng.



Đáp án: a) Sai. Nội năng tăng khi hơ nóng.
b) Sai. Nội năng tăng chủ yếu do động năng phân tử tăng.
c) Sai. Áp suất tăng, không giảm.
d) Đúng. Động năng phân tử tăng nên nút bật ra.

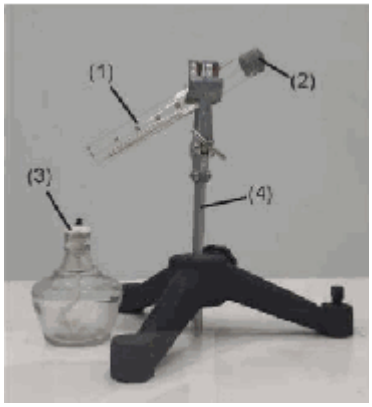
Câu 54. Một nhóm học sinh tìm hiểu về sự chuyển hóa năng lượng và mối liên hệ giữa nội năng của vật với năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật. Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị dụng cụ gồm: Ống nghiệm, nút bấc có kích thước vừa khít miệng ống nghiệm, đèn cồn và giá đỡ thí nghiệm. (II) Họ đưa ra giả thuyết: Khi truyền nhiệt cho khối khí, nội năng của khí tăng làm các phân tử chuyển động nhanh hơn, tạo ra lực đẩy làm nút bấc bật ra ngoài. (III) Tiến hành thí nghiệm: Họ đậy kín miệng ống nghiệm chứa không khí bằng nút bấc, sau đó dùng đèn cồn đun nóng trực tiếp đáy ống nghiệm. Kết quả quan sát được là sau một thời gian, nút bấc bật mạnh ra khỏi ống. (IV) Họ kết luận rằng: Thí nghiệm đã chứng minh toàn bộ phần nội năng tăng thêm của khối khí do được đun nóng đã chuyển hóa hoàn toàn thành cơ năng của nút bấc.

a) Nội dung (I) là bước tiến hành thực nghiệm để thu thập số liệu kiểm chứng giả thuyết.

b) Nếu dùng súng đo nhiệt độ hồng ngoại bắn tia qua thành ống nghiệm, ta sẽ đo được chính xác nhiệt độ của khối khí bên trong trong suốt quá trình đun.

c) Xét lượng khí trơng ống nghiệm từ lúc bắt đầu đun đến ngay trước khoảnh khắc nút bấc bật ra, nếu bỏ qua sự dãn nở của ống thủy tinh, độ biến thiên nội năng ΔU của lượng khí bằng nhiệt lượng Q mà nó nhận được.

d) Kết luận (IV) là hoàn toàn logic và phản ánh đúng định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng.



Đáp án: a) Sai. (I) chỉ là chuẩn bị dụng cụ.
b) Sai. Súng hồng ngoại đo nhiệt độ bề mặt thành ống, không đo chính xác nhiệt độ khí.
c) Đúng. Thể tích khí không đổi nên $A = 0$, $\Delta U = Q$.
d) Sai. Không phải toàn bộ nội năng chuyển hóa thành cơ năng của nút bấc.

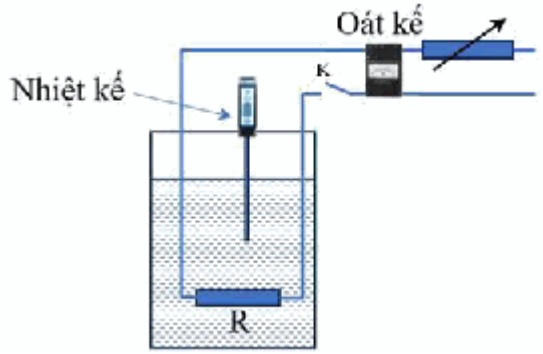
Câu 55. Khi tìm hiểu về quá trình tản nhiệt, một nhóm học sinh thảo luận và cho rằng: Công suất tản nhiệt từ vật ra môi trường tỷ lệ thuận với độ chênh lệch nhiệt độ giữa chúng. Để kiểm chứng nhận định đó, nhóm thực hiện thí nghiệm về sự truyền nhiệt của một cốc nước ra môi trường. Các bước thí nghiệm như sau: Bước 1: Bố trí thí nghiệm theo sơ đồ như hình vẽ, điện trở chìm hoàn toàn trong nước. Ban đầu k ngắt, nhiệt kế chỉ t_0. Bước 2: Đóng khóa k, điều chỉnh công suất đủ nhỏ để nước không sôi, theo dõi nhiệt độ của nước thì nhóm nhận thấy, với một công suất điện P nhất định, nhiệt độ của nước tăng đến một giá trị rồi ổn định. Nhóm ghi lại công suất P và nhiệt độ ổn định t. Bước 3: Lặp lại thí nghiệm với các giá trị công suất khác nhau. Coi nhiệt độ môi trường không đổi, bỏ qua sự hóa hơi của nước.

a) Nhiệt độ môi trường nhỏ hơn t_0.

b) Nhiệt năng truyền từ điện trở trực tiếp ra không khí.

c) Khi nhiệt độ ổn định, công suất tỏa nhiệt của điện trở cho nước và công suất tỏa nhiệt của nước cho môi trường bằng nhau.

d) Nhóm vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của $\Delta t = t - t_0$ vào P. Nếu đồ thị sau khi xử lí có dạng là đường thẳng đi qua gốc tọa độ thì nhận định ban đầu của nhóm là đúng.



Đáp án: a) Sai. Nhiệt độ môi trường bằng t_0 (nhiệt độ ban đầu).
b) Sai. Nhiệt từ điện trở truyền cho nước trước.
c) Đúng. Ổn định khi công suất cấp bằng công suất tỏa ra môi trường.
d) Đúng. Đồ thị Δt theo P là đường thẳng qua gốc tọa độ thì tỉ lệ thuận.

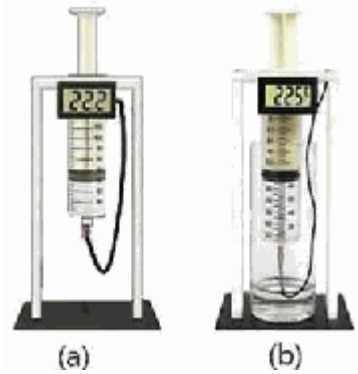
Câu 56. Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm khảo sát quá trình làm nguội của nước. Nhóm sử dụng hai chậu giống nhau, mỗi chậu chứa 2 kg nước nóng có nhiệt độ ban đầu là 50 °C. Thí nghiệm được tiến hành trong phòng có nhiệt độ 25 °C. Chậu 1 để nguội tự nhiên và chậu 2 dùng quạt thổi gió đều trên mặt thoáng. Trong quá trình đo, học sinh liên tục khuấy nhẹ và đều nước trong cả hai chậu và phòng lặng gió. Kết quả đo nhiệt độ nước sau mỗi phút được ghi lại bảng bên dưới: Thời gian (phút) 1 2 3 4 5 Nhiệt độ chậu 1 (C) o 46,0 43,5 41,5 40,0 39,0 Nhiệt độ chậu 2 (C) o 43,0 39,0 36,0 34,0 32,3

a) Trong thí nghiệm này, nước trong chậu thu nhiệt lượng từ môi trường xung quanh để bay hơi.

b) Việc khuấy nhẹ nước liên tục giúp duy trì sự cân bằng nhiệt cục bộ, đảm bảo nhiệt độ tại mọi điểm trong lòng chất lỏng là đồng đều khi đo.

c) Tốc độ giảm nhiệt độ của nước ở chậu 2 nhanh hơn chậu 1 là do luồng gió từ quạt làm giảm tốc độ bay hơi trên bề mặt nước.

d) Độ giảm nội năng của nước trong chậu 2 từ thời điểm ban đầu đến phút thứ 5 nhỏ hơn chậu 1.



Đáp án: a) Sai. Nước nóng hơn môi trường nên tỏa nhiệt ra ngoài.
b) Đúng. Khuấy để nhiệt độ đồng đều.
c) Sai. Gió làm tăng tốc độ bay hơi nên nguội nhanh hơn.
d) Sai. Chậu 2 nguội nhiều hơn nên nội năng giảm nhiều hơn chậu 1.

Câu 57. Để tiến hành thí nghiệm về sự thay đổi nội năng. Nhóm học sinh sử dụng hai thí nghiệm như hình vẽ (a) và (b). Cả hai thí nghiệm đều sử dụng xylanh, pittong, cảm biến nhiệt độ và giá đỡ. Các thí nghiệm lần lượt được tiến hành như sau: Ở thí nghiệm 1 mô tả hình (a): Nén khí bằng cách đẩy mạnh pittong làm nhiệt độ tăng từ 22,2 °C lên 22,8 °C. Ở thí nghiệm 2 mô tả hình (b): Giữ pittong cố định, đổ nước nóng tiếp xúc với xylanh làm nhiệt độ tăng từ 22,5 °C lên 24,6 °C.

a) Trong cả hai thí nghiệm, nội năng của khí trơng xylanh đều tăng.

b) Thí nghiệm 1, nội năng của khí trơng xylanh tăng do truyền nhiệt từ môi trường ngoài vào xylanh.

c) Thí nghiệm 2, do giữ pittong cố định nên khí không thực hiện công.

d) Hai thí nghiệm trên cho thấy rằng nội năng của khí có thể thay đổi do thực hiện công hoặc truyền nhiệt.

Đáp án: a) Đúng. Nhiệt độ tăng nên nội năng tăng trong cả hai thí nghiệm.
b) Sai. Thí nghiệm 1 tăng do thực hiện công (nén).
c) Đúng. Pit-tông cố định nên A = 0.
d) Đúng. Nội năng đổi do công hoặc truyền nhiệt.

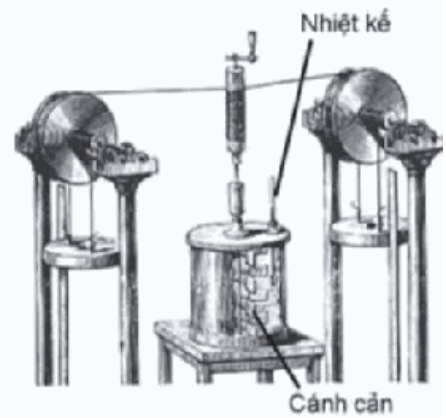
Câu 58. Hình vẽ mô tả thí nghiệm của nhà vật lý Joule về mối liên hệ giữa công, nội năng và nhiệt lượng. Thí nghiệm này là cơ sở thực nghiệm hình thành định luật I của nhiệt động lực học.

a) Trong thí nghiệm này, công do vật nặng sinh ra đã làm quay cánh cản khiến nước nóng lên.

b) Định luật I của nhiệt động lực học được xây dựng dựa trên các thí nghiệm do Joule thực hiện trong giai đoạn 1844-1854.

c) Nội năng của nước chỉ tăng do nước nhận nhiệt lượng từ môi trường xung quanh.

d) Trong hệ kín lý tưởng, nếu không có trao đổi nhiệt với môi trường (Q=0), độ biến thiên nội năng $\Delta U = A$.



Đáp án: a) Đúng. Công của vật nặng làm quay cánh làm nước nóng lên.
b) Đúng. Joule thực hiện các thí nghiệm trong giai đoạn 1844–1854.
c) Sai. Nội năng nước tăng do nhận công từ cánh khuấy.
d) Đúng. Q = 0 thì $\Delta U = A$.

BÀI 3. THANG NHIỆT ĐỘ – NHIỆT KẾ

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Khái niệm nhiệt độ

Câu 1. Nhiệt độ là khái niệm dùng để xác định

A. mức độ cứng, dẻo của một vật.
B. mức độ nóng, lạnh của một vật.
C. mức độ nhanh, chậm của một vật.
D. mức độ nặng, nhẹ của một vật.

> **Đáp án: B.** Nhiệt độ xác định mức độ nóng, lạnh của vật.

Câu 2. Thứ tự sắp xếp nhiệt độ của nước nóng, nước nguội, nước lạnh theo thứ tự tăng dần là

A. nhiệt độ nước lạnh < nhiệt độ nước nguội < nhiệt độ nước nóng.
B. nhiệt độ nước nguội < nhiệt độ nước lạnh < nhiệt độ nước nóng.
C. nhiệt độ nước lạnh < nhiệt độ nước nóng < nhiệt độ nước nguội.
D. nhiệt độ nước nóng < nhiệt độ nước nguội < nhiệt độ nước lạnh.

> **Đáp án: A.** Nước lạnh < nước nguội < nước nóng.

Câu 3. Trong các nhận định sau về nhiệt năng sau đây, nhận định nào là không đúng?

A. Nhiệt năng là một dạng năng lượng.
B. Nhiệt năng của vật là nhiệt lượng vật thu vào hoặc toả ra.
C. Nhiệt năng của vật là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
D. Nhiệt năng của vật càng lớn khi nhiệt độ của vật càng cao.

> **Đáp án: B.** Nhiệt năng (tổng động năng phân tử) không phải là nhiệt lượng vật thu vào hay tỏa ra.

Câu 4. Nhiệt độ của một vật là đại lượng vật lý đặc trưng cho mức độ...(1)...cấu tạo nên vật. Khi các phân tử chuyển động nhiệt...(2)...thì nhiệt độ của vật càng cao và ngược lại. Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

A. (1) chuyển động nhiệt của các phân tử; (2) càng nhanh.
B. (1) chuyển động có hướng của các phân tử; (2) càng nhanh.
C. (1) chuyển động nhiệt của các phân tử; (2) càng chậm.
D. (1) chuyển động có hướng của các phân tử; (2) càng chậm.

> **Đáp án: A.** Nhiệt độ đặc trưng cho mức độ chuyển động nhiệt của phân tử; phân tử chuyển động nhanh thì nhiệt độ càng cao.

Câu 5. Trong một căn phòng, nhiệt độ lúc 10 h sáng là 26 °C và nhiệt độ lúc 2 h chiều là 32 °C. So với lúc 10 h sáng, động năng trung bình của các phân tử không khí trong phòng lúc 2 h chiều

A. nhỏ hơn. **B.** lớn hơn. **C.** không đổi. **D.** không thể so sánh.

> **Đáp án: B.** Nhiệt độ 32 °C cao hơn 26 °C nên động năng trung bình của phân tử lớn hơn.

Câu 6. Nhỏ một giọt nước đang sôi vào một cốc nước ấm thì nhiệt năng của giọt nước và nước trong cốc thay đổi như thế nào?

A. Nhiệt năng của giọt nước tăng, của nước trong cốc giảm

B. Nhiệt năng của giọt nước giảm, của nước trong cốc tăng

C. Nhiệt năng của giọt nước và nước trong cốc đều giảm

D. Nhiệt năng của giọt nước và nước trong cốc đều tăng

> **Đáp án: B.** Giọt nước sôi (nóng hơn) tỏa nhiệt nên nhiệt năng giảm, nước ấm thu nhiệt nên nhiệt năng tăng.

Câu 7. Đặt cốc nhôm đựng 0,2 lít nước ở nhiệt độ 30 °C (đo nhờ nhiệt kế 1 – NK1) vào trong bình cách nhiệt đựng 0,5 lít nước ở nhiệt độ 60 °C (đo nhờ nhiệt kế 2 – NK2). Quan sát sự thay đổi nhiệt độ của nước trong bình và cốc từ khi bắt đầu thí nghiệm cho tới khi hai nhiệt độ này bằng nhau. Tại sao có thể biết nước trong bình truyền nhiệt năng cho nước trong cốc? Vì thấy số chỉ

A. NK1 và số chỉ NK2 đều giảm.

B. NK1 và số chỉ NK2 đều tăng.

C. NK1 giảm còn số chỉ NK2 tăng.

D. NK1 tăng còn số chỉ NK2 giảm.

> **Đáp án: D.** Nước trong bình (NK2, 60 °C) truyền nhiệt cho nước trong cốc (NK1, 30 °C): số chỉ NK1 tăng còn NK2 giảm.

Câu 8. Đặt cốc nhôm đựng 0,2 lít nước ở nhiệt độ 30 °C (đo nhờ nhiệt kế 1 – NK1) vào trong bình cách nhiệt đựng 0,5 lít nước ở nhiệt độ 60 °C (đo nhờ nhiệt kế 2 – NK2). Quan sát sự thay đổi nhiệt độ của nước trong bình và cốc từ khi bắt đầu thí nghiệm cho tới khi hai nhiệt độ này bằng nhau. Làm thế nào để nhận biết quá trình truyền nhiệt năng giữa nước trong bình và nước trong cốc đã kết thúc? Khi thấy số chỉ

A. NK1 và số chỉ NK2 bằng nhau.

B. NK1 và số chỉ NK2 đều bằng nhiệt độ môi trường.

C. NK1 giảm còn số chỉ NK2 tăng.

D. NK1 tăng còn số chỉ NK2 giảm.

> **Đáp án: A.** Truyền nhiệt kết thúc khi hai nhiệt kế chỉ cùng một giá trị (cân bằng nhiệt).

Câu 9. Đại lượng vật lý nào cho biết xu hướng truyền năng lượng nhiệt giữa các vật?

A. nhiệt độ. **B.** nhiệt năng. **C.** nhiệt giai. **D.** nhiệt dung.

> **Đáp án: A.** Nhiệt độ cho biết xu hướng truyền năng lượng nhiệt giữa các vật.

Câu 10. Cho hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau. Nhiệt được truyền

A. từ vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.

B. từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.

C. từ vật có nhiệt năng lớn hơn sang vật có nhiệt năng nhỏ hơn.

D. từ vật ở trên cao sang vật ở dưới thấp

> **Đáp án: B.** Nhiệt truyền từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp.

Câu 11. Câu nào sau đây nói về điều kiện truyền nhiệt giữa hai vật là đúng?

A. Nhiệt không thể truyền từ vật có nhiệt năng nhỏ sang vật có nhiệt năng lớn hơn.
B. Nhiệt không thể truyền giữa hai vật có nhiệt năng bằng nhau.
C. Nhiệt chỉ có thể truyền từ vật có nhiệt năng lớn hơn sang vật có nhiệt năng nhỏ hơn.
D. Nhiệt không thể tự truyền được từ vật có nhiệt độ thấp sang vật có nhiệt độ cao hơn.

> **Đáp án: D.** Nhiệt không thể tự truyền từ vật nhiệt độ thấp sang vật nhiệt độ cao hơn.

Câu 12. Nếu nhiệt truyền từ một cái bàn sang một khối băng chuyển động ngang trượt trên mặt bàn thì điều nào sau đây phải đúng?

A. Mặt bàn gồ ghề và có ma sát giữa mặt bàn và mặt băng.
B. Khối băng lạnh hơn cái bàn.
C. Khối băng đang chuyển pha.
D. Khối băng đang ở nhiệt độ điểm ba.

> **Đáp án: B.** Nhiệt truyền từ bàn sang khối băng nên bàn nóng hơn, khối băng lạnh hơn.

Câu 13. Người ta cho hai vật dẫn nhiệt A và B tiếp xúc với nhau, sau một thời gian khi có trạng thái cân bằng nhiệt thì hai vật này có

A. cùng nhiệt độ **B.** cùng nội năng **C.** cùng năng lượng **D.** cùng nhiệt lượng

> **Đáp án: A.** Cân bằng nhiệt: hai vật có cùng nhiệt độ.

Câu 14. Chọn câu sai. Khi hai vật tiếp xúc nhau có nhiệt độ bằng nhau thì

A. không có sự truyền nhiệt năng giữa chúng.
B. nhiệt năng truyền từ vật có nội năng cao hơn sang vật có nội năng thấp hơn.
C. hai vật ở trạng thái cân bằng nhiệt.
D. động năng trung bình của các phân tử trong các vật không thay đổi.

> **Đáp án: B.** Phát biểu sai là B: chiều truyền nhiệt do nhiệt độ quyết định; hai vật cùng nhiệt độ thì không truyền nhiệt.

Thang nhiệt độ

Câu 15. Đơn vị đo nhiệt độ trong thang nhiệt celsius là

A. K **B.** °F **C.** °N **D.** °C

> **Đáp án: D.** Đơn vị nhiệt độ trong thang Celsius là °C.

Câu 16. Cách xác định nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celsius (ở điều kiện áp suất tiêu chuẩn) là

A. lấy nhiệt độ của nước khi đóng băng là (10 °C) và nhiệt độ sôi của nước (100 °C) làm chuẩn.
B. lấy nhiệt độ của nước khi đóng băng là (100 °C) và nhiệt độ sôi của nước (0 °C) làm chuẩn.
C. lấy nhiệt độ của nước khi đóng băng là (0 °C) và nhiệt độ sôi của nước (100 °C) làm chuẩn.
D. lấy nhiệt độ của nước khi đóng băng là (100 °C) và nhiệt độ sôi của nước (10 °C) làm chuẩn.

> **Đáp án: C.** Thang Celsius lấy nước đóng băng là 0 °C, nước sôi là 100 °C làm chuẩn.

Câu 17. Mỗi độ chia (1 °C) trong thang Celsius bằng...của khoảng cách giữa nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (ở áp suất tiêu chuẩn). Dấu ba chấm còn thiếu là

A. 1/273,16. **B.** 1/100. **C.** 1/10. **D.** 1/273,15.

> **Đáp án: B.** Mỗi độ chia 1 °C bằng 1/100 khoảng cách giữa nhiệt độ đóng băng và nhiệt độ sôi của nước.

Câu 18. Thang nhiệt độ Celsius có nhiệt độ âm là nhiệt độ:

A. thấp hơn 0 °C **B.** cao hơn 0 °C **C.** từ 35 °C đến 42 °C **D.** từ 0 °C đến 100 °C

> **Đáp án: A.** Nhiệt độ âm là nhiệt độ thấp hơn 0 °C.

Câu 19. Đơn vị đo nhiệt độ thường dùng ở Việt Nam là

A. Kelvin (kí hiệu K).
B. độ Celsius (kí hiệu °C).
C. độ Fahrenheit (kí hiệu °F).
D. độ Newton (kí hiệu °N).

> **Đáp án: B.** Việt Nam thường dùng độ Celsius.

Câu 20. Cho các nhiệt độ sau: 0 °C; 5 °C; 36,5 °C; 327 °C. Đó là nhiệt độ có thể thích hợp cho mỗi trường hợp sau:

A. Chì nóng chảy, nhiệt độ cơ thể người, ly nước trà đá, nước đá.
B. Ly nước trà đá, nước đá, chì nóng chảy, nhiệt độ cơ thể người.
C. Nước đá, ly nước trà đá, chì nóng chảy, nhiệt độ cơ thể người.
D. Nước đá, ly nước trà đá, nhiệt độ cơ thể người, chì nóng chảy.

> **Đáp án: D.** Nước đá 0 °C, ly trà đá 5 °C, thân nhiệt 36,5 °C, chì nóng chảy 327 °C.

Câu 21. Thang nhiệt độ Kelvin có nhiệt độ dùng làm mốc là

A. nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết ở áp suất tiêu chuẩn.
B. nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể đạt được và nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời cả ba thể rắn, lỏng và hơi.
C. nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời cả ba thể rắn, lỏng và hơi.
D. nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể đạt được và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết ở áp suất tiêu chuẩn.

> **Đáp án: B.** Thang Kelvin lấy độ không tuyệt đối và điểm ba của nước làm mốc.

Câu 22. Nhiệt độ tuyệt đối là nhiệt độ được đo bằng

A. thang Celsius trong đó 0 là độ không tuyệt đối.
B. thang Kelvin trong đó 273 là độ không tuyệt đối.
C. thang Kelvin trong đó 0 là độ không tuyệt đối.
D. thang Kelvin trong đó −273 là độ không tuyệt đối.

> **Đáp án: C.** Nhiệt độ tuyệt đối đo bằng thang Kelvin, 0 K là độ không tuyệt đối.

Câu 23. "Độ không tuyệt đối" là nhiệt độ ứng với

A. 0 K **B.** 0 °C **C.** 273 °C **D.** 273 K

Đáp án: A. Độ không tuyệt đối ứng với 0 K.

Câu 24. Ở nhiệt độ không tuyệt đối, tất cả các chất đều có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử

A. khác không và thế năng của chúng là tối thiểu.
B. bằng không và thế năng của chúng là tối thiểu.
C. bằng không và thế năng của chúng cũng bằng không.
D. khác không và thế năng của chúng bằng không.

Đáp án: B. Ở độ không tuyệt đối động năng chuyển động nhiệt bằng không, thế năng tối thiểu.

Câu 25. Nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời ở cả ba thể rắn lỏng và hơi trong trạng thái cân bằng nhiệt ở áp suất 0,006 atm được gọi là

A. nhiệt độ sôi của nước.
B. nhiệt độ điểm hai của nước.
C. nhiệt độ đóng băng của nước.
D. nhiệt độ điểm ba của nước.

Đáp án: D. Đó là nhiệt độ điểm ba của nước.

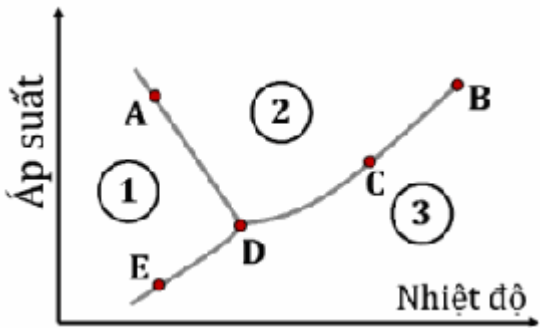
Câu 26. Mỗi độ chia (1 K) trong thang Kelvin bằng ... của khoảng cách giữa nhiệt độ không tuyệt đối và nhiệt độ mà nước tinh khiết tồn tại đồng thời ở thể rắn, lỏng và hơi. Nội dung ở dấu ... là

A. 1/273,16. **B.** 1/100. **C.** 1/10. **D.** 1/273,15.

Đáp án: A. Mỗi độ chia 1 K bằng 1/273,16 khoảng cách từ độ không tuyệt đối đến điểm ba của nước.

Câu 27. Sơ đồ pha được sử dụng để mô tả những thay đổi trạng thái của một chất X ở các nhiệt độ và áp suất khác nhau. Hình bên là một sơ đồ pha của một chất xác định. Chọn câu trả lời đúng

A. Điểm D là điểm sôi.
B. Vùng 3 thể hiện trạng thái rắn.
C. Vùng 2 thể hiện trạng thái lỏng.
D. Vùng 1 thể hiện trạng thái khí.



Đáp án: C. Sơ đồ pha: vùng 1 rắn, vùng 2 lỏng, vùng 3 khí; D là điểm ba; vậy chỉ phát biểu "Vùng 2 là trạng thái lỏng" đúng.

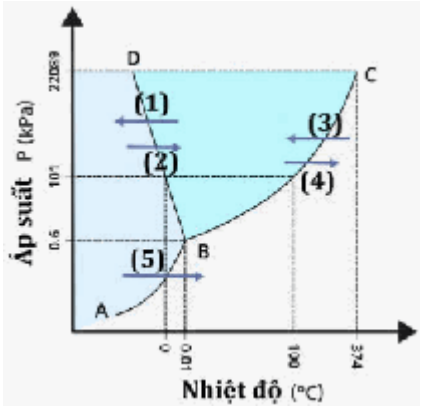
Câu 28. Sơ đồ pha được sử dụng để mô tả những thay đổi trạng thái của một chất X ở các nhiệt độ và áp suất khác nhau. Hình bên là một sơ đồ pha của một chất xác định. Chọn câu trả lời sai

A. Mũi tên (1) chỉ quá trình đông đặc.

B. Mũi tên (5) chỉ quá trình thăng hoa.

C. Mũi tên (4) chỉ quá trình ngưng tụ.

D. Mũi tên (2) chỉ quá trình nóng chảy.



Đáp án: C. Mũi tên (4) chuyển từ lỏng sang khí là sự hóa hơi, không phải ngưng tụ; còn lại đúng.

Câu 29. Công thức chuyển nhiệt độ từ thang Celsius (t) sang thang Kelvin (T) là

A. T = t − 273,16. **B.** T = t − 273,15. **C.** T = t + 273,16. **D.** T = t + 273,15.

Đáp án: D. T(K) = t(°C) + 273,15.

Câu 30. Công thức chuyển nhiệt độ từ thang Kelvin (T) sang thang Celsius (t) là

A. t = T − 273,16. **B.** t = T − 273,15. **C.** t = T + 273,15. **D.** t = T + 273,16.

Đáp án: B. t(°C) = T(K) − 273,15.

Câu 31. Có hai nhiệt kế, một dùng thang Celsius và một dùng thang Kelvin để đo nhiệt độ của môi trường tại cùng một thời điểm. Số chỉ trên nhiệt kế Kelvin

A. tỉ lệ thuận với số chỉ trên nhiệt kế Celsius.

B. luôn lớn hơn số chỉ trên nhiệt kế Celsius.

C. luôn nhỏ hơn số chỉ trên nhiệt kế Celsius.

D. tỉ lệ nghịch với số chỉ trên nhiệt kế Celsius.

Đáp án: B. T = t + 273,15 nên số chỉ Kelvin luôn lớn hơn số chỉ Celsius.

Câu 32. Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang Kelvin là

A. 0 K và 100 K. **B.** 273 K và 373 K. **C.** 73 K và 37 K. **D.** 32 K và 212 K.

Đáp án: B. Nước đóng băng 273 K, sôi 373 K.

Câu 33. Giá trị của độ không tuyệt đối trong thang Celsius là

A. +273, 6 °C **B.** +273,15 °C **C.** −273,15 °C **D.** −273,16 °C

Đáp án: C. Độ không tuyệt đối là −273,15 °C.

Câu 34. Một vật được làm lạnh từ 100 °C xuống 0 °C. Hỏi nhiệt độ của vật theo thang Kelvin giảm đi bao nhiêu?

A. 100 K. **B.** −100 K. **C.** −50 K. **D.** 50 K.

> **Đáp án: A.** Độ chia Kelvin bằng độ chia Celsius nên giảm 100 K.

Câu 35. Thang nhiệt độ Fahrenheit được nhà vật lí người Đức là Daniel Gabriel Fahrenheit đề xuất vào năm 1724. Ông chọn hai mốc nhiệt độ tương ứng với nhiệt độ của nước đá đang tan ở áp suất 1 atm là 32 oF và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết ở áp suất 1 atm là 212 oF Trong khoảng giữa hai mốc nhiệt độ này, chia thành 180 khoảng bằng nhau, mỗi khoảng ưng với 1 oF. Thang đo này được sử dụng phổ biến ở các nước phương Tây. Nếu gọi t là nhiệt độ của vật trong thang nhiệt độ Celsius và tF là nhiệt độ của vật trong thang nhiệt độ Fahrenheit thì công thức liên hệ giữa nhiệt độ theo thang Celsius và nhiệt độ theo thang Fahrenheit là

A. $t_F = t + 32$ **B.** $t_F = 1{,}8t - 32$. **C.** $t_F = 1{,}8t + 32$. **D.** $t_F = 1{,}8t - 32$.

> **Đáp án: C.** $t_F = 1{,}8t + 32$.

Câu 36. Chọn phát biểu đúng khi nói về thang nhiệt độ Fahrenheit.

A. Kí hiệu độ là oFh.

B. Nhiệt độ của nước đá đang tan 0 oF.

C. Nhiệt độ của hơi nước đang sôi là 100 oF.

D. Thang nhiệt độ Fahrenheit được sử dụng ở các nước nói tiếng Anh.

> **Đáp án: D.** Thang Fahrenheit dùng ở các nước nói tiếng Anh (nước đá tan 32 °F, sôi 212 °F).

Câu 37. Thang nhiệt độ (còn gọi là nhiệt giai) không thông dụng là

A. thang nhiệt độ Celsius.

B. thang nhiệt độ Kelvin.

C. thang nhiệt độ Fahrenheit.

D. Thang nhiệt độ Newton.

> **Đáp án: D.** Thang Newton không thông dụng.

Nhiệt kế

Câu 38. Người ta.(1).cảm giác nóng lạnh để đo nhiệt độ vì cảm giác này phụ thuộc vào chủ quan của con người và.(2).được một cách chính xác. Cụm từ còn thiếu (1) và (2) lần lượt là

A. "có thể dùng"; "có thể đo".

B. "có thể đo"; "có thể dùng".

C. "không thể đo"; "không thể dùng".

D. "không thể dùng"; "không thể đo".

> **Đáp án: D.** Không thể dùng cảm giác nóng lạnh vì chủ quan và không đo chính xác được.

Câu 39. Trong thời tiết mùa đông giá lạnh ở trong phòng học, nếu sờ tay (vật 1) vào song sắt ở cửa sổ (vật 2) ta có cảm giác lạnh nhưng sờ tay vào bàn gỗ (vật 3) ta có cảm giác đỡ lạnh hơn. Gọi T_1, T_2, T_3 lần lượt là nhiệt độ của vật 1, vật 2 và vật 3.

A. $T_3 > T_2$. **B.** $T_3 < T_2$. **C.** $T_1 > T_2 = T_3$. **D.** $T_1 = T_2 = T_3$.

Đáp án: C. Song sắt và bàn gỗ cùng nhiệt độ phòng ($T_2 = T_3$), tay ấm hơn ($T_1 > T_2$); sắt dẫn nhiệt tốt hơn nên thấy lạnh hơn.

Câu 40. Nhiệt kế là thiết bị dùng để đo

A. chiều dài **B.** thể tích vật rắn **C.** nhiệt độ **D.** diện tích

Đáp án: C. Nhiệt kế dùng để đo nhiệt độ.

Câu 41. Nhiệt độ đo trên nhiệt kế được xác định thông qua việc xác định giá trị của...(1)... mà đại lượng này...(2)... Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

A. (1) một đại lượng vật lý khác; (2) phụ thuộc vào nhiệt độ.

B. (1) một đại lượng có hướng; (2) phụ thuộc vào nhiệt độ.

C. (1) một đại lượng vật lý khác; (2) không phụ thuộc nhiệt độ.

D. (1) một đại lượng có hướng; (2) không phụ thuộc nhiệt độ.

Đáp án: A. Nhiệt độ được xác định qua một đại lượng vật lí khác phụ thuộc vào nhiệt độ.

Câu 42. Nhiệt kế chất lỏng được chế tạo dựa trên nguyên tắc nào?

A. Sự nở vì nhiệt của chất lỏng

B. Sự nở ra của chất lỏng khi nhiệt độ giảm

C. Sự co lại của chất lỏng khi nhiệt độ tăng

D. Sự nở của chất lỏng không phụ thuộc vào nhiệt độ

Đáp án: A. Nhiệt kế chất lỏng dựa trên sự nở vì nhiệt của chất lỏng.

Câu 43. Với nhiệt kế thủy ngân, nhiệt độ được xác định dựa trên hiện tượng.(1). của thủy ngân. Thông qua việc xác định.(1). của cột thủy ngân ở các nhiệt độ khác nhau ta xác định được nhiệt độ cần đo. Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

A. (1) dãn nở vì nhiệt; (2) khối lượng.

B. (1) phát sáng vì nhiệt; (2) khối lượng.

C. (1) phát sáng vì nhiệt; (2) độ cao.

D. (1) dãn nở vì nhiệt; (2) độ cao.

Đáp án: D. Nhiệt kế thủy ngân dựa trên sự dãn nở vì nhiệt, xác định độ cao cột thủy ngân.

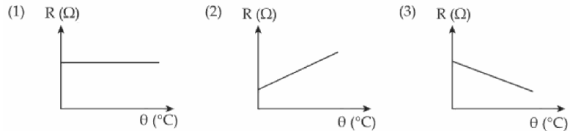
Câu 44. Với nhiệt kế điện trở, nhiệt độ được xác định thông qua biểu thức sự phụ thuộc...(1)... của vật theo nhiệt độ, từ giá trị điện trở đo được ta xác định được...(2)... cần đo. Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

A. (1) điện dung; (2) nhiệt lượng.
B. (1) điện dung; (2) nhiệt độ.
C. (1) điện trở; (2) nhiệt độ.
D. (1) điện trở; (2) nhiệt lượng.

Đáp án: C. Nhiệt kế điện trở dựa trên sự phụ thuộc điện trở theo nhiệt độ.

Câu 45. Đồ thị dưới đây cho thấy điện trở R của ba phần tử mạch điện khác nhau thay đổi như thế nào theo nhiệt độ θ. Phần tử mạch điện nào không thể được sử dụng để đo nhiệt độ

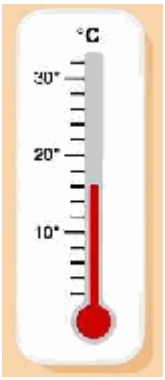
A. Chỉ (1). **B.** Chỉ (2). **C.** Chỉ (1) và (3). **D.** Chỉ (2) và (3).



Đáp án: A. Phần tử (1) có điện trở không đổi theo nhiệt độ nên không dùng để đo nhiệt độ.

Câu 46. Khi nhúng một nhiệt kế rượu vào nước nóng, mực rượu trong ống nhiệt kế tăng lên vì

A. ống nhiệt kế dài ra
B. ống nhiệt kế ngắn lại
C. cả ống nhiệt kế và rượu trong ống đều nở ra nhưng rượu nở nhiều hơn
D. cả ống nhiệt kế và rượu trong ống đều nở ra nhưng ống nhiệt kế nở nhiều hơn



Đáp án: C. Rượu và ống đều nở nhưng rượu nở nhiều hơn nên mực rượu dâng lên.

Câu 47. Số chỉ của nhiệt kế hình bên là

A. 13 °C **B.** 16 °C. **C.** 20 °C. **D.** 10 °C.

Đáp án: B. Cột chất lỏng dừng ở khoảng 16 °C.

Câu 48. Trong các nhiệt kế sau đây, em hãy chọn nhiệt kế phù hợp để đo nhiệt độ của nước sôi?

A. Nhiệt kế y tế có thang chia độ từ 35 °C đến từ 42 °C.

B. Nhiệt kế rượu có thang chia độ từ −30 °C đến từ 60 °C.

C. Nhiệt kế thuỷ ngân có thang chia độ từ −10 °C đến từ 110 °C.

D. Nhiệt kế hồng ngoại có thang chia độ từ 30 °C đến từ 45 °C.

> **Đáp án: C.** Nước sôi 100 °C nằm trong thang −10 đến 110 °C của nhiệt kế thủy ngân.

Câu 49. Nhiệt kế nào sau đây có thể dùng để đo nhiệt độ của nước đang sôi?

A. Nhiệt kế thủy ngân. **B.** Nhiệt kế rượu. **C.** Nhiệt kế y tế. **D.** Cả ba nhiệt kế trên

> **Đáp án: A.** Chỉ nhiệt kế thủy ngân (−10 đến 110 °C) đo được nước đang sôi.

Câu 50. Chọn câu sai. Nhiệt kế thuỷ ngân dùng để đo

A. nhiệt độ của lò luyện kim đang hoạt động.

B. nhiệt độ của nước đá đang tan.

C. nhiệt độ khí quyển.

D. nhiệt độ cơ thể người.

> **Đáp án: A.** Nhiệt kế thủy ngân không đo được nhiệt độ lò luyện kim vì quá cao.

Câu 51. Loại nhiệt kế nào được sử dụng để đo nhiệt độ cơ thể của người?

A. Nhiệt kế y tế thủy ngân

B. Nhiệt kế dầu

C. Nhiệt kế hồng ngoại

D. Cả ba đáp án A, B, C đều đúng

> **Đáp án: D.** Nhiệt kế y tế thủy ngân và nhiệt kế hồng ngoại đều dùng đo thân nhiệt (đề cho là cả ba).

Câu 52. Bảng chia độ của nhiệt kế y tế lại không có nhiệt độ dưới 35 °C và trên 42 °C là vì

A. không thể làm khung nhiệt độ khác.

B. thủy ngân trong nhiệt kế y tế có giới hạn là 42 °C.

C. chỉ ở nhiệt độ này nhiệt kế thủy ngân mới đo chính xác được.

D. nhiệt độ cơ thể người chỉ nằm trong khoảng từ 35 °C đến 42 °C

> **Đáp án: D.** Nhiệt độ cơ thể người chỉ nằm trong khoảng 35–42 °C.

Câu 53. Nhiệt độ đông đặc của rượu là −117 °C, của thủy ngân là −38,83 °C. Ở nước lạnh người ta dùng nhiệt kế rượu hay nhiệt kế thủy ngân? Vì sao?

A. Dùng nhiệt kế thủy ngân vì nhiệt kế thủy ngân rất chính xác.

B. Dùng nhiệt kế thủy ngân vì nhiệt độ đông đặc của thủy ngân cao hơn nhiệt độ đông đặc của rượu.

C. Dùng nhiệt kế thủy ngân vì ở âm vài chục °C rượu bay hơi hết.

D. Dùng nhiệt kế rượu vì nhiệt kế rượu có thể đo nhiệt độ môi trường −50 °C.

> **Đáp án: D.** Ở nơi lạnh (có thể −50 °C) phải dùng nhiệt kế rượu vì rượu đông đặc ở −117 °C, còn thủy ngân đông đặc ở −38,83 °C.

Câu 54. Không thể dùng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ của hơi nước đang sôi vì

A. rượu sôi ở nhiệt độ cao hơn 100 °C.

B. rượu sôi ở nhiệt độ thấp hơn 100 °C

C. rượu đông đặc ở nhiệt độ thấp hơn 100 °C.

D. rượu đông đặc ở nhiệt độ thấp hơn 0 °C.

> **Đáp án: B.** Rượu sôi ở 78 °C, thấp hơn 100 °C nên không đo được hơi nước sôi.

Câu 55. Vì sao có nhiệt kế rượu hoặc thuỷ ngân nhưng không có nhiệt kế nước?

A. Rượu, thuỷ ngân co dãn vì nhiệt đều.

B. Nước co dãn vì nhiệt không đều.

C. Nước không đo được nhiệt độ âm.

D. Tất cả các phương án trên đều đúng.

> **Đáp án: D.** Rượu, thủy ngân co dãn đều theo nhiệt độ; nước co dãn không đều và không đo được nhiệt độ âm.

Câu 56. Quan sát các nhiệt kế thủy ngân và nhiệt kế rượu thấy ở phần trên của nhiệt kế thường phình ra, chỗ phình ra đó có tác dụng

A. chứa lượng thủy ngân hoặc rượu khi dâng lên

B. chứa lượng khí còn dư khi thủy ngân hoặc rượu dâng lên

C. phình ra cho cân đối nhiệt kế

D. nhìn nhiệt kế đẹp hơn

> **Đáp án: B.** Chỗ phình chứa lượng khí còn dư khi chất lỏng dâng lên.

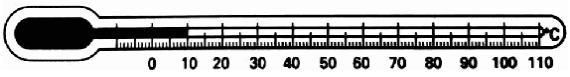
Câu 57. Hình biểu diễn nhiệt kế dùng chất lỏng. Làm thế nào để tăng độ nhạy của nhiệt kế này?

A. Làm cho ống nhiệt kế hẹp lại.

B. Khi đo phải hiệu chỉnh cẩn thận.

C. Làm cho các vạch chia gần nhau hơn.

D. Làm cho ống nhiệt kế dài hơn.



> **Đáp án: A.** Làm ống nhiệt kế hẹp lại để độ dâng của cột chất lỏng lớn hơn, tăng độ nhạy.

Câu 58. Cho các bước như sau: (1) Thực hiện phép đo nhiệt độ. (2) Ước lượng nhiệt độ của vật. (3) Hiệu chỉnh nhiệt kế. (4) Lựa chọn nhiệt kế phù hợp. (5) Đọc và ghi kết quả đo. Các bước đúng khi thực hiện đo nhiệt độ của một vật là:

A. (2), (4), (3), (1), (5).

B. (1), (4), (2), (3), (5).

C. (1), (2), (3), (4), (5).

D. (3), (2), (4), (1), (5).

> **Đáp án: A.** Thứ tự đúng: ước lượng (2), chọn nhiệt kế (4), hiệu chỉnh (3), đo (1), đọc (5).

Câu 59. Việc ước lượng nhiệt độ trước khi đo có tác dụng

A. giúp mình không bị bỏng khi chạm tay vào vật

B. giúp chọn được nhiệt kế đo phù hợp trong các trường hợp khác nhau

C. giúp cho mình không cần đo nhiệt độ của vật nữa

D. Cả hai đáp án A và B đều đúng

> **Đáp án: D.** Ước lượng nhiệt độ giúp tránh bị bỏng và chọn nhiệt kế phù hợp.

Câu 60. Khi dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ của chính cơ thể mình, người ta phải thực hiện các thao tác sau (chưa được sắp xếp theo đúng thứ tự): a) Đặt nhiệt kế vào nách trái, rồi kẹp tay lại để giữ nhiệt kế b) Lấy nhiệt kế ra khỏi nách để lọc nhiệt độ c) Dùng bông lau sạch thân và bầu nhiệt kế d) Kiểm tra xem thủy ngân đã tụt hết xuống bầu nhiệt kế chưa. Nếu chưa thì vẫy nhiệt kế cho thủy ngân tụt xuống Hãy sắp xếp các thao tác trên theo thứ tự hợp lý nhất

A. a, b, c, d **B.** d, c, a, b **C.** d, c, b, a **D.** b, a, c, d

> **Đáp án: B.** Thứ tự: d (kiểm tra thủy ngân), c (lau sạch), a (đặt vào nách), b (lấy ra đọc).

Câu 61. Thao tác nào sau đây chưa chính xác khi dùng nhiệt kế thủy ngân?

A. Vẩy mạnh nhiệt kế trước khi đo

B. Dùng tay nắm chặt bầu nhiệt kế một lúc rồi mới đo

C. Đưa nhiệt kế kẹp nách ra đọc sau 30 s

D. Cả hai đáp án B và C

> **Đáp án: D.** Vẩy mạnh nhiệt kế trước khi đo là đúng; nắm chặt bầu nhiệt kế (B) và đọc sau 30 s (C) đều chưa chính xác.

Câu 62. Sắp xếp đúng thứ tự các bước đo nhiệt độ bằng nhiệt kế y tế điện tử. (1) Tắt nút khởi động (2) Lau sạch đầu kim loại của nhiệt kế (3) Bấm nút khởi động (4) Chờ khi có tín hiệu bíp, rút nhiệt kế ra đọc nhiệt độ (5) Đặt đầu kim loại của nhiệt kế xuống lưỡi

A. (1), (2), (3), (4), (5).

B. (2), (3), (5), (4), (1).

C. (2), (1), (3), (4), (5).

D. (1), (2), (5), (4), (3).

> **Đáp án: B.** Thứ tự: lau đầu kim loại (2), bấm nút khởi động (3), đặt xuống lưỡi (5), chờ bíp và đọc (4), tắt nút (1).

Câu 63. Khi đo nhiệt độ bằng nhiệt kế điện tử cần lưu ý điều gì?

A. Đảm bảo vệ sinh phần kim loại tiếp xúc với lưỡi

B. Không nên đo nhiệt độ liên tục, nên để cách khoảng 2 – 3 phút

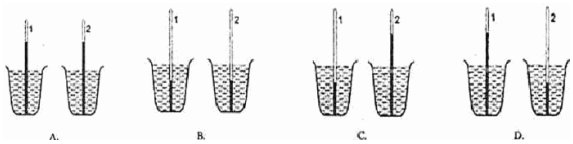
C. Cần chờ đợi khi nghe thấy tín hiệu thông báo mới đọc nhiệt độ

D. Tất cả các đáp án trên

> **Đáp án: D.** Cả ba lưu ý đều đúng.

Câu 64. Hình vẽ nào trong hình bên dưới phù hợp với trường hợp nhiệt kế 1 được đặt vào một cốc đựng nước nóng còn nhiệt kế 2 được đặt vào một cốc nước lạnh?

A. Hình **B.** Hình **C.** Hình A. **D.** Hình D.



Đáp án: D. Nhiệt kế 1 (nước nóng) có cột chất lỏng dâng cao hơn nhiệt kế 2: hình D.

Câu 65. Hai nhiệt kế P và Q cho cùng một kết quả ở nhiệt độ phòng. Bây giờ quấn bầu nhiệt kế Q bằng gạc, được nhúng vào cốc nước ở nhiệt độ phòng. Không khí ở nhiệt độ phòng được thổi qua bầu của hai nhiệt kế. Mô tả nào sau đây là đúng?

A. Kết quả đọc được ở P cao hơn ở Q vì bầu nhiệt kế P hấp thụ năng lượng từ không khí.

B. Kết quả đọc được ở P cao hơn ở Q vì nước bốc hơi khỏi gạc làm mát bầu nhiệt kế Q.

C. Kết quả đọc được ở P thấp hơn ở Q vì gạc ướt cách nhiệt với bầu nhiệt kế Q.

D. Kết quả đọc được ở P thấp hơn ở Q vì nước bốc hơi khỏi tấm gạc làm bầu nhiệt kế Q nóng lên.

Đáp án: B. Nước bốc hơi khỏi gạc làm mát bầu nhiệt kế Q nên P chỉ cao hơn Q.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Khái niệm nhiệt độ

Câu 1. Khi hai vật tiếp xúc nhau

a) hai vật không trao đổi nhiệt năng với nhau nếu nhiệt độ chúng bằng nhau.

b) nhiệt năng luôn tự truyền từ vật có nội năng lớn hơn sang vật có nội năng nhỏ hơn.

c) nhiệt năng luôn tự truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.

d) hai vật không trao đổi nhiệt năng với nhau nếu khối lượng chúng bằng nhau.

Đáp án: a) Đúng. Cùng nhiệt độ thì không trao đổi nhiệt.
b) Sai. Chiều truyền nhiệt do nhiệt độ quyết định, không phải nội năng.
c) Đúng. Nhiệt tự truyền từ vật nóng sang vật lạnh.
d) Sai. Chiều truyền nhiệt không phụ thuộc khối lượng.

Câu 2. Xét tính đúng hoặc sai của các phát biểu dưới đây:

a) Năng lượng nhiệt được truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

b) Khi hai vật cùng nhiệt độ, không có sự truyền nhiệt giữa chúng.

c) Nhiệt độ cho biết xu hướng truyền năng lượng nhiệt giữa các vật.

d) Phần năng lượng nhiệt truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn được gọi là nhiệt lượng.

Đáp án: a) Sai. Nhiệt truyền từ vật nóng sang vật lạnh.
b) Đúng. Cùng nhiệt độ thì không có truyền nhiệt.
c) Đúng. Nhiệt độ cho biết xu hướng truyền nhiệt.
d) Đúng. Đó là định nghĩa nhiệt lượng.

Câu 3. Các nội dung sau đây đề cập đến nhiệt độ và sự truyền nhiệt.

a) Nhiệt độ cho biết xu hướng truyền năng lượng nhiệt giữa các vật.

b) Năng lượng nhiệt sẽ tự truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn.

c) Phần năng lượng nhiệt truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn được gọi là nhiệt lượng.

d) Khi hai vật có cùng nhiệt độ, ta nói rằng chúng đang ở trạng thái có cùng nội năng. Khi đó, sẽ không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt độ cho biết xu hướng truyền nhiệt.
> b) Đúng. Nhiệt tự truyền từ vật nóng sang vật lạnh.
> c) Đúng. Đó là nhiệt lượng.
> d) Sai. Cùng nhiệt độ (không phải cùng nội năng) thì không truyền nhiệt.

Câu 4. Nhiệt độ của một vật là đại lượng vật lí đặc trưng cho mức độ chuyển động nhiệt của các phân tử vật chất cấu tạo nên vật.

a) Khi các phân tử chuyển động nhiệt càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

b) Khi các phân tử chuyển động nhiệt càng chậm thì nhiệt độ của vật càng thấp.

c) Nhiệt độ của vật càng cao nếu số lượng phân tử cấu tạo nên vật càng lớn.

d) Chất khí có các phân tử chuyển động hỗn loạn hơn so với chất rắn nên chất khí luôn có nhiệt độ cao hơn chất rắn.

> **Đáp án:** a) Đúng. Phân tử nhanh thì nhiệt độ cao.
> b) Đúng. Phân tử chậm thì nhiệt độ thấp.
> c) Sai. Nhiệt độ không phụ thuộc số lượng phân tử.
> d) Sai. Nhiệt độ của chất khí không luôn cao hơn chất rắn.

Câu 5. Chuẩn bị ba cốc: cốc a đựng nước lạnh, cốc b đựng nước nguội và cốc c đựng nước ấm. Nhúng ngón tay trỏ phải vào cốc a, nhúng ngón tay trỏ trái vào cốc c. Sau một lúc, rút các ngón tay ra rồi cùng nhúng vào cốc b.

a) Ngón tay trỏ phải khi nhúng vào cốc a cảm thấy lạnh.

b) Ngón tay trỏ trái khi nhúng vào cốc c cảm thấy nóng.

c) Khi rút hai ngón tay ra và cùng nhúng vào cốc b, hai ngón tay có cảm giác giống nhau.

d) Cốc a có nhiệt độ cao nhất, cốc c có nhiệt độ thấp nhất.

> **Đáp án:** a) Đúng. Ngón tay phải trong nước lạnh thấy lạnh.
> b) Đúng. Ngón tay trái trong nước ấm thấy nóng.
> c) Sai. Hai ngón tay có cảm giác khác nhau trong nước nguội.
> d) Sai. Cốc a lạnh nhất, cốc c ấm nhất.

Câu 6. Có hai cốc nước A và B chứa cùng một lượng nước ở nhiệt độ phòng. Người ta thả một viên nước đá vào cốc A và nhúng cốc B vào trong một bình chứa nước ấm.

a) Cốc B nhận nhiệt lượng, môi trường cung cấp nhiệt lượng cho nó là nước ấm

b) Nhiệt độ trong cốc B tăng

c) Cốc A tỏa nhiệt lượng, môi trường nhận nhiệt lượng là viên nước đá

d) Nhiệt độ trong cốc A giảm

> **Đáp án:** a) Đúng. Cốc B nhận nhiệt từ nước ấm.
> b) Đúng. Nhiệt độ cốc B tăng.
> c) Đúng. Cốc A tỏa nhiệt cho viên nước đá.
> d) Đúng. Nhiệt độ cốc A giảm.

Câu 7. Thả một miếng kim loại được đun nóng vào thùng nước lạnh.

a) Nhiệt năng (năng lượng nhiệt) sẽ truyền từ miếng kim loại sang nước.

b) Miếng kim loại sẽ nguội đi, nước sẽ nóng lên.

c) Quá trình truyền nhiệt sẽ tiếp tục cho đến khi cả hai đạt trạng thái cân bằng nhiệt.

d) Nhiệt độ khi đạt trạng thái cân bằng nhiệt bằng trung bình cộng của nhiệt độ ban đầu của kim loại và nước.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt truyền từ kim loại sang nước.
> b) Đúng. Kim loại nguội đi, nước nóng lên.
> c) Đúng. Truyền nhiệt đến khi cân bằng nhiệt.
> d) Sai. Nhiệt độ cân bằng phụ thuộc khối lượng và nhiệt dung riêng, không phải trung bình cộng.

Câu 8. Cho hai vật A và B tiếp xúc với nhau, một lúc sau ta thấy nhiệt độ của vật A tăng lên, nhiệt độ vật B giảm xuống (bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài).

a) Nhiệt độ ban đầu của vật A cao hơn nhiệt độ ban đầu của vật B

b) Nhiệt lượng đã được truyền từ vật B sang vật A.

c) Khi xảy ra cân bằng nhiệt, độ tăng nhiệt độ của vật A đúng bằng độ giảm nhiệt độ của vật B.

d) Nhiệt độ cuối cùng vật B đạt được có thể bằng nhiệt độ ban đầu của vật A

> **Đáp án:** a) Sai. Vật A tăng nhiệt độ nên ban đầu A lạnh hơn B.
> b) Đúng. Nhiệt truyền từ B (nóng) sang A (lạnh).
> c) Sai. Độ tăng và độ giảm nhiệt độ phụ thuộc khối lượng và nhiệt dung riêng.
> d) Sai. Nhiệt độ cuối của B nằm giữa hai nhiệt độ ban đầu và lớn hơn nhiệt độ ban đầu của A.

Câu 9. Nhúng một vật A có nhiệt độ tA và một chậu nước ta thấy nhiệt độ của nước trong chậu tăng lên đến một giá trị xác định rồi dừng lại. Tiếp tục nhúng thêm vật B có nhiệt độ tB vào nước thì ta thấy nhiệt độ của nước trong chậu giảm xuống đến một giá trị xác định rồi dừng lại (bỏ qua trao đổi nhiệt giữa các vật và môi trường).

a) Đã có sự truyền nhiệt từ vật A sang nước.

b) Nhiệt độ của vật A lớn hơn nhiệt độ của vật B

c) Nhiệt độ cuối cùng của hệ luôn bằng nhiệt độ ban đầu của nước.

d) Nhiệt lượng của vật A truyền cho nước luôn bằng nhiệt lượng của nước truyền cho vật B

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt truyền từ A sang nước.
> b) Đúng. Vật A nóng hơn nước, vật B lạnh hơn nước nên $t_A > t_B$.
> c) Sai. Nhiệt độ cuối của hệ khác nhiệt độ ban đầu của nước.
> d) Sai. Nhiệt lượng A truyền cho nước không bằng nhiệt lượng nước truyền cho B.

Thang nhiệt độ

Câu 10. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

a) Nhiệt độ là số đo độ "nóng" "lạnh" của một vật.

b) Người ta dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ.

c) Đơn vị đo nhiệt độ thường dùng trong cuộc sống hàng ngày ở Việt Nam là F.

d) Đơn vị đo nhiệt độ trong hệ SI là Celsius (kí hiệu °C).

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt độ là số đo độ nóng lạnh.
> b) Đúng. Dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ.
> c) Sai. Việt Nam thường dùng °C.
> d) Sai. Đơn vị nhiệt độ trong hệ SI là Kelvin.

Câu 11. Xét các phát biểu sau về các thang nhiệt độ Celsius và Kelvin.

a) Thang nhiệt độ Celsius có nhiệt độ dùng làm mốc là nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng °C và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết ở áp suất tiêu chuẩn 100 °C.

b) Thang nhiệt độ Kelvin có nhiệt độ dùng làm mốc là nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể đạt được (0 K) và nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời ở cả ba thể rắn, lỏng, và hơi (273,16 K).

c) Khi nói: “nhiệt độ nhiệt động lực học” là đề cập đến nhiệt độ trong thang Celsius.

d) Số chỉ nhiệt độ của vật, theo thang nhiệt độ Celsius và theo thang nhiệt độ Kelvin luôn khác nhau

> **Đáp án:** a) Đúng. Mốc của thang Celsius: 0 °C và 100 °C.
> b) Đúng. Mốc của thang Kelvin: 0 K và điểm ba 273,16 K.
> c) Sai. Nhiệt độ nhiệt động lực học là nhiệt độ theo thang Kelvin.
> d) Đúng. Số chỉ hai thang luôn khác nhau (T = t + 273,15).

Câu 12. Ở nhiệt độ không tuyệt đối, xét các phát biểu sau về chuyển động nhiệt và thế năng phân tử:

a) Động năng chuyển động nhiệt cực đại.

b) Thế năng phân tử bằng không.

c) Thế năng phân tử là tối thiểu.

d) Động năng chuyển động nhiệt bằng không.

> **Đáp án:** a) Sai. Động năng chuyển động nhiệt bằng không.
> b) Sai. Thế năng là tối thiểu, không nhất thiết bằng không.
> c) Đúng. Thế năng phân tử là tối thiểu.
> d) Đúng. Động năng chuyển động nhiệt bằng không.

Câu 13. Xét hệ nước tinh khiết tại điểm ba. Các phát biểu sau đây đúng hay sai?

a) Nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời ở cả ba thể rắn, lỏng, và hơi trong trạng thái cân bằng nhiệt.

b) Hệ khảo sát có áp suất 0,006 atm.

c) Hệ khảo sát có nhiệt độ theo thang Celsius là 0,01 °C.

d) Nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời ở cả ba thể rắn, lỏng, và hơi trong trạng thái không cân bằng nhiệt.

Đáp án: a) Đúng. Ba thể cùng tồn tại ở trạng thái cân bằng.
b) Đúng. Áp suất khoảng 0,006 atm.
c) Đúng. Nhiệt độ 0,01 °C.
d) Sai. Ba thể tồn tại ở trạng thái cân bằng nhiệt, không phải không cân bằng.

Câu 14. Xét các đặc trưng của nước tinh khiết tại điểm ba. Các phát biểu sau đây đúng hay sai?

a) Hệ khảo sát có nhiệt độ theo thang Celsius là 0,01 °C.

b) Hệ khảo sát có áp suất 1 atm.

c) Nước tinh khiết tồn tại đồng thời ở cả ba thể rắn, lỏng, khí.

d) Nhiệt độ của hệ khảo sát được chọn làm mốc trên thang đo Kelvin và có giá trị là 273,16 K.

Đáp án: a) Đúng. Nhiệt độ điểm ba là 0,01 °C.
b) Sai. Áp suất khoảng 0,006 atm.
c) Đúng. Ba thể cùng tồn tại.
d) Đúng. Điểm ba là mốc thang Kelvin: 273,16 K.

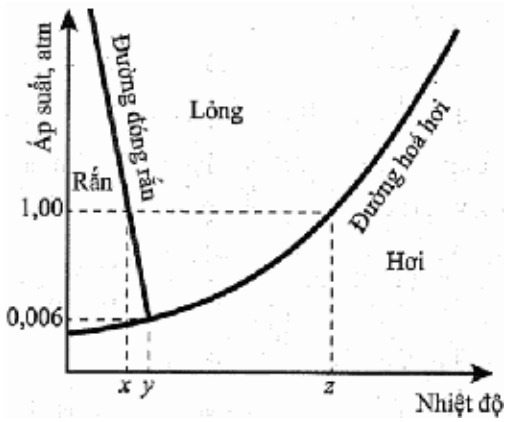
Câu 15. Hình bên là "giản đồ chuyển thể nhiệt độ/áp suất" của nước được đơn giản hoá. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Thang nhiệt độ Celsius có nhiệt độ dùng làm mốc là nhiệt độ x và nhiệt độ z.

b) Thang nhiệt độ Kelvin có nhiệt độ đùng làm mốc là nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể đạt được (nhiệt độ không tuyệt đối) và nhiệt độ y.

c) Ở nhiệt độ không tuyệt đối, tất cả các chất đều có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử bằng không và thế năng của chúng là tối thiểu.

d) Hiện nay, các nhà khoa học đã hạ thấp nhiệt độ đến 0 K.



Đáp án: a) Đúng. Thang Celsius lấy nhiệt độ đóng băng (x) và nhiệt độ sôi (z) làm mốc.
b) Đúng. Thang Kelvin lấy độ không tuyệt đối và điểm ba (y).
c) Đúng. Ở độ không tuyệt đối động năng bằng không, thế năng tối thiểu.
d) Sai. Chưa thể hạ nhiệt độ đến 0 K.

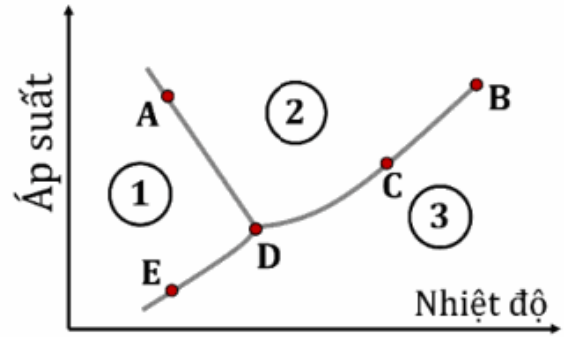
Câu 16. Sơ đồ pha được sử dụng để mô tả những thay đổi trạng thái của một chất X ở các nhiệt độ và áp suất khác nhau. Hình bên là một sơ đồ pha của một chất xác định.

a) Điểm D là điểm sôi.

b) Vùng (3) thể hiện trạng thái rắn.

c) Vùng (2) thể hiện trạng thái lỏng.

d) Vùng (1) thể hiện trạng thái khí.



Đáp án: a) Sai. D là điểm ba.
b) Sai. Vùng (3) là chất khí.
c) Đúng. Vùng (2) là chất lỏng.
d) Sai. Vùng (1) là chất rắn.

Câu 17. Hai thang đo nhiệt độ Celsius và Kelvin lần lượt là hai thang đo nhiệt độ thường được sử dụng trong đời sống và trong khoa học.

a) Độ lớn khoảng cách mỗi độ chia trong hai thang nhiệt là bằng nhau.

b) Độ biến thiên nhiệt độ theo hai thang đo nhiệt độ là như nhau.

c) Khi nhiệt độ trên thang đo nhiệt độ Celsius nhận giá trị âm thì giá trị nhiệt độ tương ứng trên thang nhiệt Kelvin cũng có giá trị âm.

d) Không tồn tại điểm mà giá trị nhiệt độ trên hai thang đo có cùng giá trị.

Đáp án: a) Đúng. Mỗi độ chia hai thang bằng nhau.
b) Đúng. Độ biến thiên nhiệt độ ở hai thang như nhau.
c) Sai. Nhiệt độ Celsius âm vẫn có Kelvin dương.
d) Đúng. T = t + 273,15 nên không có giá trị nào bằng nhau.

Câu 18. Biết mối liên hệ giữa nhiệt độ trong thang Celsius và thang Fahrenheit là $tF=1,8tC+32$.

a) Nhiệt độ của nước đá tinh khiết đang tan ở áp suất 1 atm theo nhiệt giai Celsius là 0 °C.

b) Nhiệt độ của nước đá tinh khiết đang tan ở áp suất 1 atm theo nhiệt giai Fahrenheit là 273 oF.

c) Nhiệt độ của hơi nước tinh khiết đang sôi ở áp suất 1 atm theo nhiệt giai Celsius là 100 °C.

d) Nhiệt độ của hơi nước tinh khiết đang sôi ở áp suất 1 atm theo nhiệt giai Fahrenheit là 100 oF.

Đáp án: a) Đúng. Nước đá tan ở 0 °C.
b) Sai. Nước đá tan ở 32 °F.
c) Đúng. Nước sôi ở 100 °C.
d) Sai. Nước sôi ở 212 °F.

Nhiệt kế

Câu 19. Các nhiệt kế được chế tạo dựa trên các tính chất phụ thuộc vào nhiệt độ có thể đo được như

a) thể tích chất khí, chất lỏng; chiều dài của vật rắn, lỏng.

b) điện trở của dây dẫn kim loại.

c) hiệu điện thế của cặp nhiệt điện.

d) sự đổi màu của một số vật liệu.

> **Đáp án:** a) Đúng. Thể tích chất khí, chất lỏng; chiều dài vật rắn.
> b) Đúng. Điện trở dây dẫn kim loại.
> c) Đúng. Hiệu điện thế cặp nhiệt điện.
> d) Đúng. Sự đổi màu vật liệu.

Câu 20. Các nội dung sau đây đề cập đến nhiệt kế thủy ngân.

a) Nhiệt độ được xác định dựa trên hiện tượng dãn nở vì nhiệt của thuỷ ngân.

b) Thông qua việc xác định độ cao cột thuỷ ngân ở các nhiệt độ khác nhau, ta xác định được nhiệt độ cần đo.

c) Nhiệt độ được xác định dựa trên hiện tượng tăng điện trở vì nhiệt của thuỷ ngân.

d) Thông qua việc xác định điện trở của cột thuỷ ngân ở các nhiệt độ khác nhau, ta xác định được nhiệt độ cần đo.

> **Đáp án:** a) Đúng. Dãn nở vì nhiệt của thủy ngân.
> b) Đúng. Xác định độ cao cột thủy ngân.
> c) Sai. Nhiệt kế thủy ngân không dựa vào điện trở.
> d) Sai. Không xác định điện trở của cột thủy ngân.

Câu 21. Các nội dung sau đây đề cập đến nhiệt kế điện trở.

a) Nhiệt độ được xác định thông qua sự phụ thuộc điện trở của vật theo nhiệt độ.

b) Thông qua giá trị điện trở đo được, ta xác định được nhiệt độ cần đo.

c) Nhiệt độ được xác định thông qua sự phụ thuộc hiệu điện thế của cặp nhiệt điện của vật theo nhiệt độ.

d) Thông qua giá trị hiệu điện thế của cặp nhiệt điện đo được, ta xác định được nhiệt độ cần đo.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt kế điện trở dựa vào sự phụ thuộc điện trở theo nhiệt độ.
> b) Đúng. Từ điện trở đo được xác định nhiệt độ.
> c) Sai. Không dùng hiệu điện thế cặp nhiệt điện.
> d) Sai. Không dùng hiệu điện thế cặp nhiệt điện.

Câu 22. Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của nước đã được Anders Celsius dùng làm hai điểm mốc cho độ bách phân Celsius. Cụ thể, nhiệt độ đóng băng của nước là 0 độ Celsius, còn nhiệt độ sôi bằng 100 độ Celsius. Nước đóng băng gọi là nước đá. Nước đã hóa hơi gọi là hơi nước. Nước có tính chất là với nhiệt độ dưới 4 °C, nước lại lạnh nở, nóng co. Điều này không được quan sát ở bất kì chất nào khác.

a) Nhiệt độ đông đặc của nước là 0 °C.

b) Nhiệt độ sôi của nước là 100 °C.

c) Nhiệt độ đóng băng và nhiệt độ sôi của nước ứng với thang nhiệt độ Fahrenheit có giá trị lần lượt là 32 oF và 273 oF.

d) Người ta có thể dùng nước để chế tạo nhiệt kế

> **Đáp án:** a) Đúng. Nước đông đặc ở 0 °C.
> b) Đúng. Nước sôi ở 100 °C.
> c) Sai. Trong thang Fahrenheit là 32 °F và 212 °F.
> d) Sai. Nước lạnh nở nóng co dưới 4 °C nên không dùng chế tạo nhiệt kế.

Câu 23. Cho bảng:

Chất	Nhôm	Nước đá	Rượu	Sắt	Đồng	Thủy ngân	Muối ăn
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	660	0	−117	1535	1083	−39	801

a) Chất có nhiệt độ nóng chảy cao nhất là rượu.

b) Chất có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất thủy ngân.

c) Có thể dùng nhiệt kế rượu để đo những nhiệt độ thấp tới −50 °C.

d) Có thể dùng nhiệt kế thuỷ ngân để đo những nhiệt độ thấp tới −50 °C.

> **Đáp án:** a) Sai. Chất có nhiệt độ nóng chảy cao nhất là sắt (1535 °C).
> b) Sai. Thấp nhất là rượu (−117 °C).
> c) Đúng. Rượu đông đặc ở −117 °C nên đo được −50 °C.
> d) Sai. Thủy ngân đông đặc ở −39 °C nên không đo được −50 °C.

Câu 24. Bảng dưới đây ghi tên các loại nhiệt kế và nhiệt độ ghi trên thang đo của chúng.

Loại nhiệt kế	**Thang nhiệt độ**
Thủy ngân	Từ −10 °C đến 110 °C
Rượu	Từ −30 °C đến 60 °C
Kim loại	Từ 0 °C đến 400 °C
Y tế	Từ 34 °C đến 42 °C

a) Dùng nhiệt kế kim loại để đo nhiệt độ của bàn là

b) Dùng nhiệt kế y tế để đo nhiệt độ của cơ thể người

c) Dùng nhiệt kế thủy ngân để đo nhiệt độ của nước đang sôi

d) Dùng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ của không khí trong phòng

> **Đáp án:** a) Sai. Bàn là nóng hơn 400 °C hoặc có thể vượt thang tùy loại; theo đề, nhiệt kế kim loại không phù hợp.
> b) Đúng. Thang 34–42 °C phù hợp với cơ thể người.
> c) Đúng. 100 °C nằm trong thang −10 đến 110 °C.
> d) Đúng. Nhiệt độ phòng nằm trong thang −30 đến 60 °C.

Câu 25. Có một nhiệt kế rượu và một nhiệt kế điện tử, biết nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của rượu lần lượt là −117 °C, 78 °C. Cảm biến của nhiệt kế điện tử là một điện trở nhiệt có phạm vi đo từ 0 °C đến 200 °C.

a) Nhiệt kế rượu đo được nhiệt độ nằm trong khoảng −117 °C đến 78 °C.

b) Ở Pháp, có những nơi nhiệt độ không khí xuống đến −35 °C và lên đến 42 °C. Trong hai nhiệt kế trên, sử dụng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ không khí tại những nơi đó là thích hợp.

c) Sử dụng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ của nước đang sôi là điều không thể bởi rượu sôi ở nhiệt độ thấp hơn 100 °C (nhiệt độ sôi của nước tinh khiết)

d) Để đo nhiệt độ sôi của nước tỉnh khiết cần sử dụng nhiệt kế điện tử

Đáp án: a) Đúng. Rượu từ −117 °C đến 78 °C.
b) Đúng. −35 °C đến 42 °C nằm trong phạm vi rượu.
c) Đúng. Rượu sôi ở 78 °C < 100 °C.
d) Đúng. Nhiệt kế điện tử đo được 0–200 °C.

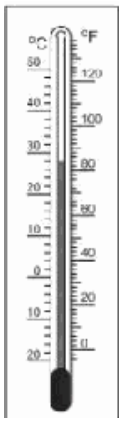
Câu 26. Giả sử một nhiệt kế thuỷ ngân bị mất thông số vạch chia độ. Ở áp suất tiêu chuẩn, để xác định lại vị trí vạch 0 °C trên nhiệt kế thì cần đặt nhiệt kế vào đối tượng nào dưới đây?

a) Ngăn đông của tủ lạnh.

b) Ngọn lửa của bếp gas.

c) Nước đá đang tan chảy.

d) Nước sôi.



Đáp án: a) Sai. Ngăn đông có nhiệt độ thấp hơn 0 °C.
b) Sai. Ngọn lửa quá nóng.
c) Đúng. Nước đá đang tan có nhiệt độ 0 °C.
d) Sai. Nước sôi là 100 °C.

Câu 27. Hình vẽ bên là một nhiệt kế

a) Giới hạn đo là 50 °C.

b) Độ chia nhỏ nhất là 1o.

c) Dùng nhiệt kế có thể đo được nhiệt độ nước sông đang chảy

d) Dùng nhiệt kế có thể đo được nước đang sôi.

Đáp án: a) Sai. Theo hình, giới hạn đo lớn hơn 50 °C.
b) Sai. Độ chia nhỏ nhất theo hình là 2 °C.
c) Đúng. Thang từ −20 °C đến trên 50 °C đo được nước sông.
d) Sai. Không đo được nước sôi (100 °C).

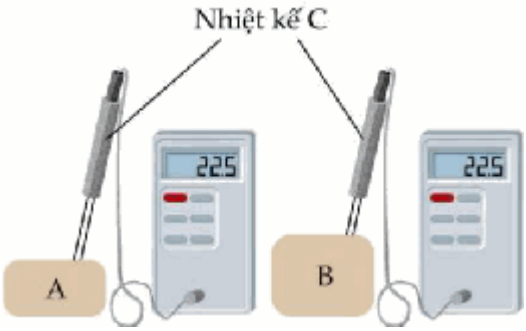
Câu 28. Nhiệt độ của A và B được đo bằng nhau bằng cách đặt chúng tiếp xúc nhiệt với nhiệt kế C như hình vẽ.

a) Nhiệt độ của hai vật A và B bằng nhau và bằng 22,5 °C.

b) Sẽ không có sự trao đổi năng lượng giữa A và B khi chúng tiếp xúc nhiệt với nhau.

c) Nhiệt độ của vật B sẽ thấp hơn vật A vì chỉ số trên nhiệt kế bằng nhau nhưng khối lượng và kích thước vật B lớn hơn vật A.

d) Nhiệt kế C là nhiệt kế hồng ngoại.



Đáp án: a) Đúng. Hai nhiệt kế cùng chỉ 22,5 °C.
b) Đúng. Cùng nhiệt độ thì không trao đổi nhiệt.
c) Sai. Cùng số chỉ nên cùng nhiệt độ, không phụ thuộc khối lượng và kích thước.
d) Sai. Nhiệt kế C là nhiệt kế điện tử có que đo, không phải nhiệt kế hồng ngoại.

Câu 29. Một nhóm học sinh tìm hiểu về sự thay đổi nhiệt độ trong một nhà trồng rau khép kín của một hộ gia đình. Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị đủ các dụng cụ: Các cảm biến nhiệt độ (nhiệt kế), nước, các quạt gió, hệ thống thông gió, tường ướt (tường luôn có dòng nước chảy qua trong nhà), hệ thống phun sương, nguồn điện và các thiết bị cần thiết khác. (II) Họ cho rằng khi nhận năng lượng từ ánh sáng mặt trời nhiệt độ trong nhà tăng lên nhưng không đồng nhất. (III) Để làm nhiệt độ ở trong nhà đồng nhất phải khởi động các quạt gió tạo dòng khí lưu thông trong nhà; (IV) Để làm giảm nhiệt độ trong nhà khi trời nắng cần sử dụng tường ướt, hệ thống thông gió, hệ thống phun sương. (V) Họ đã làm thí nghiệm bật các quạt gió thì thấy nhiệt độ tại các vị trí đặt cảm biến nhiệt độ là như nhau. (VI) Khi nhiệt độ trong nhà đạt tới 40 °C họ khởi động lần lượt các hệ thống thông gió, tường ướt và hệ thống phun sương thì nhiệt độ giảm. (VII) Họ kết luận rằng nhiệt độ trong nhà có thể giữ ổn định để đảm bảo việc trồng trọt.

a) Thực hiện 2 lần nội dung (V) là đủ căn cứ đưa ra kết luận (III).

b) Nội dung (VI) là đủ để đưa ra kết luận (VII).

c) Nội dung (II), (III), (IV) là giả thuyết nghiên cứu của nhóm học sinh.

d) Nội dung (I) thể hiện việc thực hiện của một phần kế hoạch nghiên cứu.

Đáp án: a) Sai. Hai lần đo chưa đủ căn cứ để kết luận.
b) Sai. Một lần nhiệt độ giảm chưa đủ để kết luận ổn định.
c) Đúng. (II), (III), (IV) là các giả thuyết.
d) Đúng. Chuẩn bị dụng cụ là một phần kế hoạch.

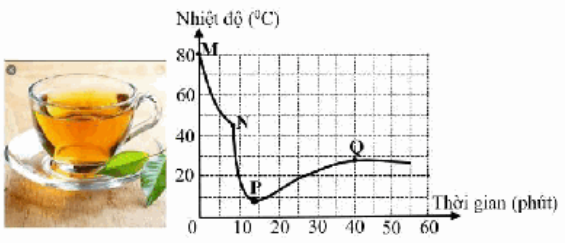
Câu 30. Một học sinh pha một cốc trà nóng. Sau một lúc, học sinh này thêm một số viên đá vào trà. Học sinh sử dụng cảm biến nhiệt độ để đo nhiệt độ của trà. Hình dưới đây cho thấy biểu đồ nhiệt độ – thời gian thu được.

a) Thời điểm thả các viên đá vào ứng với điểm M trên đồ thị.

b) Nhiệt độ môi trường xung quanh cốc trà khoảng 35 °C.

c) Thời điểm đá tan hết ứng với điểm P trên đồ thị.

d) Khi thả viên đá vào, để quá trình trao đổi nhiệt diễn ra nhanh hơn học sinh phải khuấy liên tục cốc trà.



Đáp án: a) Sai. Thời điểm thả đá ứng với nhiệt độ giảm đột ngột (điểm N), không phải M.
b) Sai. Nhiệt độ môi trường khoảng 27 °C.
c) Đúng. Đá tan hết ứng với nhiệt độ cực tiểu tại P.
d) Đúng. Khuấy giúp trao đổi nhiệt nhanh hơn.

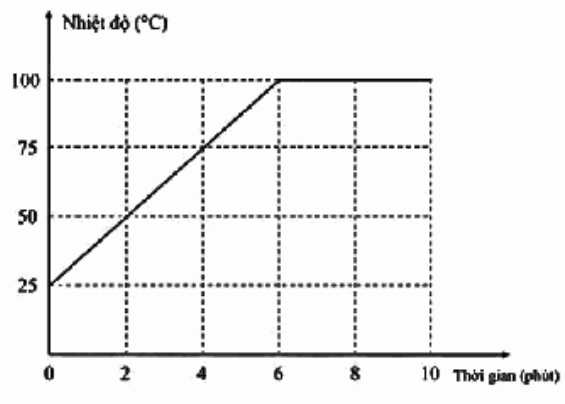
Câu 31. Trong thí nghiệm khảo sát nhiệt độ của nước trong quá trình chuyển thể. Một nhóm học sinh thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị các dụng cụ: Một bếp điện có công suất không đổi, một nồi nước, nhiệt kế điện tử. (II) Nhóm học sinh cho rằng nhiệt độ của nước sẽ tăng liên tục trong theo thời gian đun. (III) Họ bật bếp điện để đun nước trong nồi, dùng nhiệt kế điện tử đo nhiệt độ của nước trong nồi và thu được kết quả như đồ thị hình bên. (IV) Dựa vào đồ thị họ đưa ra hai kết luận: + (1) Khi nước chưa sôi nhiệt độ của nước (theo thang nhiệt độ Celsius) tỉ lệ thuận với thời gian đun. + (2) Nhiệt độ của nước không đổi trong suốt quá trình sôi.

a) Kết luận (1) của nhóm học sinh là sai.

b) Kết luận (2) của nhóm học sinh là sai.

c) Nội dung (II) là giả thuyết của nhóm học sinh.

d) Nội dung (III) là thí nghiệm kiểm tra giả thuyết của nhóm học sinh.



Đáp án: a) Đúng. Nhiệt độ tăng theo thời gian nhưng không đi qua gốc tọa độ nên không tỉ lệ thuận.
b) Sai. Đồ thị cho thấy nhiệt độ không đổi khi sôi, nên kết luận (2) đúng.
c) Đúng. (II) là giả thuyết.
d) Đúng. (III) là thí nghiệm kiểm tra giả thuyết.

Câu 32. Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm khảo sát quá trình làm nguội của nước. Nhóm sử dụng hai chậu giống nhau, mỗi chậu chứa 2 kg nước nóng có nhiệt độ ban đầu là 50 °C. Thí nghiệm được tiến hành trong phòng có nhiệt độ 25 °C. Chậu 1 để nguội tự nhiên và chậu 2 dùng quạt thổi gió qua mặt thoáng. Trong quá trình đo, học sinh liên tục khuấy nhẹ nước và phòng lặng gió. Kết quả đo nhiệt độ nước sau mỗi phút được ghi lại bảng bên dưới: Thời gian (phút) 1 2 3 4 5 Nhiệt độ khi không có gió (C) o 46 43,5 41.5 40 39 Nhiệt độ khi có gió (°C) 43 39 36 34 32,3

a) Trong thí nghiệm này, nước trong chậu đang tỏa nhiệt ra môi trường xung quanh.

b) Nhiệt độ của nước ở chậu 2 giảm nhanh hơn so với chậu 1 là do quá trình bay hơi trên mặt thoáng ở chậu 2 diễn ra chậm hơn.

c) Thao tác khuấy nhẹ nước liên tục giúp nhiệt độ tại mọi điểm trở nên đồng đều, đảm bảo số liệu đo được chính xác hơn.

d) Tại thời điểm phút thứ 5, khối lượng nước trong cả 2 chậu là như nhau.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nước nóng hơn môi trường nên tỏa nhiệt ra môi trường.
> b) Sai. Quạt làm bay hơi nhanh hơn.
> c) Đúng. Khuấy giúp nhiệt độ đồng đều.
> d) Sai. Bay hơi nhiều hơn ở chậu có gió nên khối lượng khác nhau.

Thí nghiệm sự truyền năng lượng nhiệt

Câu 33. Một nhóm học sinh tìm hiểu về sự truyền năng lượng nhiệt từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp hơn hay ngược lại, có thể thực hiện thí nghiệm với bộ dụng cụ ở hình bên (cả hai cốc đều chưa chứa nước). Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị dụng cụ: Cốc thủy tinh (1), cốc kim loại (2) và nhiệt kế (3) như hình bên. (II) Họ cho rằng năng lượng nhiệt được truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn. (III) Họ đã làm thí nghiệm như sau: Bước 1: Đổ nước từ trong cùng một bình chứa vào hai cốc (1) và (2). Đo nhiệt độ nước ở hai cốc (nhiệt độ ban đầu). Đặt cốc (2) và cốc (1). Sau hai phút, đo nhiệt độ của nước ở hai cốc (nhiệt độ sau). Kết quả thu được ở tất cả các lần đo nhiệt độ đều là 22, 5 °C. Bước 2: Giữ nguyên nước trong cốc (1). Đưa cốc (2) ra khỏi cốc (1) và thay nước trong cốc này bằng nước nóng. Đo nhiệt độ nước ở hai cốc (nhiệt độ ban đầu). Đặt cốc (2) chứa nước nóng vào trong cốc (1). Sau hai phút, đo nhiệt độ của nước ở hai cốc (nhiệt độ sau). Kết quả thu được là nhiệt độ nước ở cốc (1) tăng và cốc (2) giảm. (IV) Họ kết luận rằng thí nghiệm này đã chứng minh được nội dung (II)

a) Nội dung (I) nhóm học sinh không cần kiểm tra các thiết bị trước khi tiến hành thí nghiệm.

b) Nội dung (II) là kết luận của nhóm học sinh.

c) Nội dung (III) thể hiện việc thực hiện một phần kế hoạch nghiên cứu.

d) Trong thí nghiệm ở nội dung (III), nhiệt độ của cốc (1) tăng là do năng lượng nhiệt sẽ tự truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.



Đáp án: a) Sai. Cần kiểm tra thiết bị trước khi làm thí nghiệm.
b) Sai. (II) là giả thuyết, không phải kết luận.
c) Đúng. (III) là thực hiện thí nghiệm theo kế hoạch.
d) Đúng. Nhiệt tự truyền từ vật nóng sang vật lạnh.

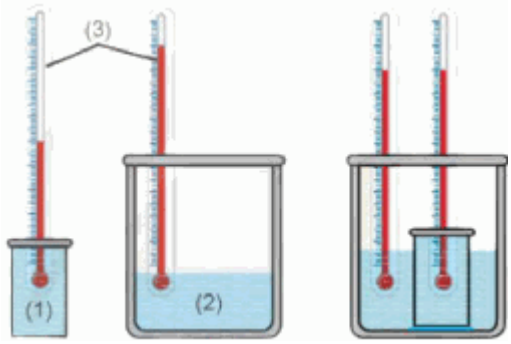
Câu 34. Thực hiện thí nghiệm bao gồm các dụng cụ và cách tiến hành như sau: Dụng cụ: - Cốc nhôm đựng khoảng 200 ml nước ở nhiệt độ khoảng 30 °C (1). - Bình cách nhiệt đựng khoảng 500 ml nước ở nhiệt độ khoảng 60 °C (2). - Hai nhiệt kế (3). Tiến hành: Đặt cốc nhôm vào trong lòng bình cách nhiệt sao cho nước trong bình cách nhiệt ngập hoàn toàn cốc nhôm.

a) Nước ở cốc nhôm (1) lạnh dần, nước ở bình (2) nóng dần lên, sau đó nhiệt độ nước ở hai cốc cân bằng nhau.

b) Nước ở cốc nhôm (1) ấm dần, nước ở bình (2) nguội dần lên, sau đó nhiệt độ nước ở hai cốc cân bằng nhau.

c) Nhiệt từ nước trong bình (2) truyền sang nước trong cốc nhôm (1), sau đó nước ở cả hai vị trí có cùng nhiệt độ.

d) Quá trình truyền nhiệt năng giữa nước trong bình và nước trong cốc kết thúc khi thấy hai nhiệt kế có cùng số đo.



Đáp án: a) Sai. Nước trong cốc nhôm ấm dần, không phải lạnh dần.
b) Đúng. Cốc ấm dần, bình nguội dần.
c) Đúng. Nhiệt từ bình sang cốc đến khi cùng nhiệt độ.
d) Đúng. Kết thúc khi hai nhiệt kế cùng số chỉ.

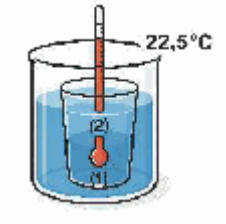
Câu 35. Có thể sử dụng bộ thí nghiệm (hình bên) để tìm hiểu về sự truyền năng lượng nhiệt từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp hơn và ngược lại. Nghiên cứu độ chênh lệch nhiệt độ của nước trong hai cốc nước sau khi cho chúng tiếp xúc nhau, có thể suy ra chiều truyền năng lượng nhiệt giữa chúng. Nhiệt độ lúc đầu (∘ C) Nhiệt độ sau 2 phút (∘ C) Cốc (1) Cốc (2) Cốc (1) Cốc (2) Bước 1 22,5 22,5 22,5 22,5 Bước 2 22,5 42,6 24,5 36,5 Họ đã làm thí nghiệm như sau: Bước 1: Đổ nước từ trong cùng một bình chứa vào hai cốc (1) và (2). Đo nhiệt độ nước ở hai cốc (nhiệt độ ban đầu). Đặt cốc (2) vào cốc (1). Sau hai phút, đo nhiệt độ của nước ở hai cốc (nhiệt độ sau). Kết quả thu được ở tất cả các lần đo nhiệt độ đều là 22, 5 °C. Bước 2: Giữ nguyên nước trong cốc (1). Đưa cốc (2) ra khỏi cốc (1) và thay nước trong cốc này bằng nước nóng. Đo nhiệt độ nước ở hai cốc (nhiệt độ ban đầu). Đặt cốc (2) chứa nước nóng vào trong cốc (1). Sau hai phút, đo nhiệt độ của nước ở hai cốc (nhiệt độ sau).

a) Ở bước 1 chứng tỏ khi hai vật ở cùng nhiệt độ, không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng.

b) Thí nghiệm ở bước 2 này chứng tỏ nước ở trong cốc (1) tự truyền năng lượng nhiệt sang nước ở cốc (2)

c) Ở bước 2 ta kết luận rằng hai vật đang ở trạng thái cân bằng nhiệt.

d) Để có kết luận chính xác ta cần lặp lại các thao tác thí nghiệm.



Đáp án: a) Đúng. Cùng nhiệt độ thì không truyền nhiệt.
b) Sai. Cốc (2) nóng hơn truyền nhiệt sang cốc (1).
c) Sai. Sau 2 phút nhiệt độ vẫn khác nhau, chưa cân bằng nhiệt.
d) Đúng. Lặp lại thí nghiệm để kết luận chính xác.

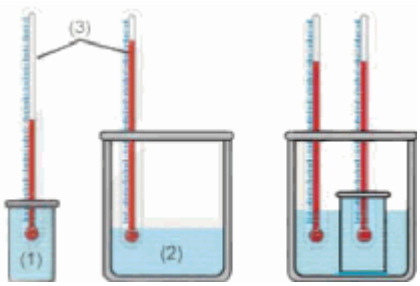
Câu 36. Một nhóm học sinh tìm hiểu về sự truyền nhiệt. Họ có các dụng cụ và cách tiến hành như sau: Dụng cụ: Cốc nhôm đựng 200 mL nước ở nhiệt độ 30 °C (1). Bình cách nhiệt đựng 500 mL nước ở nhiệt độ 60 °C (2). Hai nhiệt kế (3). Tiến hành: Đặt cốc nhôm vào trong lòng bình cách nhiệt như hình vẽ và quan sát số chỉ nhiệt kế để tìm hiểu về sự truyền nhiệt của chúng.

a) Nhiệt độ nước ở bình (2) giảm dần chứng tỏ nó thực hiện truyền nhiệt lượng.

b) Nhiệt độ nước trong cốc nhôm (1) tăng dần chứng tỏ nước trong cốc (1) được nhận nhiệt lượng.

c) Sau một thời gian cả hai nhiệt kế chỉ giá trị không đổi và bằng nhau chứng tỏ sự truyền nhiệt năng đã dừng lại khi nước trong hai bình tràn vào nhau có thể tích bằng nhau.

d) Thí nghiệm này có thể kiểm chứng cho kết luận: nhiệt năng truyền từ vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.



Đáp án: a) Đúng. Nước bình (2) giảm nhiệt độ vì truyền nhiệt.
b) Đúng. Nước cốc (1) tăng nhiệt độ vì nhận nhiệt.
c) Sai. Dừng khi nhiệt độ bằng nhau, không liên quan thể tích.
d) Sai. Nhiệt truyền theo nhiệt độ, không theo khối lượng.

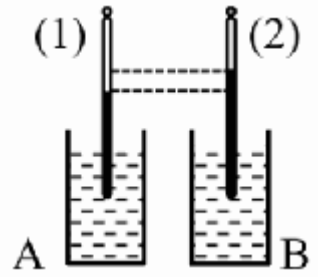
Câu 37. Hai nhiệt kế thuỷ ngân (1) và (2) được nhúng vào hai cốc nước A và B như hình vẽ.

a) Nếu ban đầu cả hai nhiệt kế cùng nhúng vào trong một cốc thì nhiệt kế (1) có số chỉ nhỏ hơn nhiệt kế (2).

b) Cốc nước B có nhiệt độ cao hơn so với cốc nước A.

c) Nhiệt kế (1) và (2) đang đo nhiệt độ của nước trong mỗi cốc.

d) Các phân tử nước trong cốc A chuyển động nhanh hơn so với trong cốc B.



Đáp án: a) Sai. Nếu cùng nhúng một cốc thì hai nhiệt kế chỉ như nhau.
b) Đúng. Cột chất lỏng của (2) cao hơn nên cốc B nóng hơn cốc A.
c) Đúng. Mỗi nhiệt kế đang đo nhiệt độ cốc của mình.
d) Sai. Cốc B nóng hơn nên phân tử trong B chuyển động nhanh hơn.

BÀI 4. NHIỆT DUNG RIÊNG

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Khái niệm nhiệt dung riêng

Câu 1. Nhiệt lượng mà vật thu vào hay tỏa ra phụ thuộc vào?

A. khối lượng, thể tích và độ thay đổi nhiệt độ của vật.

B. thể tích, nhiệt độ ban đầu và chất cấu tạo nên vật.

C. khối lượng của vật, chất cấu tạo nên vật và độ thay đổi nhiệt độ của vật.

D. nhiệt độ ban đầu, nhiệt độ lúc sau và áp suất của môi trường.

> **Đáp án: C.** Nhiệt lượng $Q = mc\Delta t$ phụ thuộc khối lượng, chất cấu tạo nên vật (nhiệt dung riêng) và độ thay đổi nhiệt độ.

Câu 2. Nhiệt lượng cần thiết cần cung cấp để tăng nhiệt độ m kg vật liệu (có nhiệt dung riêng c) từ nhiệt độ t_1 lên tới nhiệt độ t_2 là

A. $Q = mc(t_2 - t_1)$ **B.** $Q = mc(t_2 + t_1)$ **C.** $Q = mc(t_2 . t_1)$ **D.** $Q = mc(t_2 / t_1)$

> **Đáp án: A.** $Q = mc(t_2 - t_1)$.

Câu 3. Trong công thức tính nhiệt lượng thu vào: $Q = mc\Delta t = mc(t_2 - t_1)$, t_2 là

A. nhiệt độ lúc đầu của vật.

B. nhiệt độ lúc sau của vật.

C. thời điểm bắt đầu vật nhận nhiệt lượng.

D. thời điểm sau khi vật nhận nhiệt lượng.

> **Đáp án: B.** t_2 là nhiệt độ lúc sau của vật.

Câu 4. Nếu chất A có nhiệt dung riêng lớn hơn chất B, thì chất nào sẽ cần nhiều nhiệt hơn để tăng nhiệt độ của 1 kg chất lên 1 K?

A. Chất A

B. Chất B

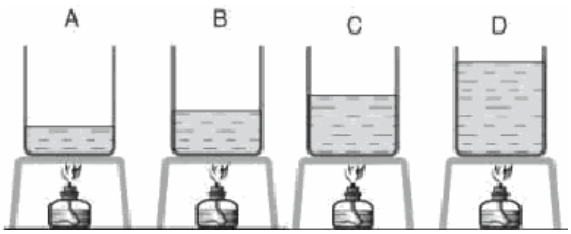
C. Cả hai cần nhiệt như nhau.

D. Không so sánh được.

> **Đáp án: A.** Nhiệt dung riêng lớn hơn thì cần nhiều nhiệt hơn để tăng 1 K cho 1 kg chất.

Câu 5. Có 4 bình A, B, C, D đều đựng nước ở cùng một nhiệt độ với thể tích tương ứng là: 1 lít, 2 lít, 3 lít, 4 lít. Sau khi dùng các đèn cồn giống hệt nhau để đun các bình này khác nhau. Bình nào có nhiệt độ thấp nhất?

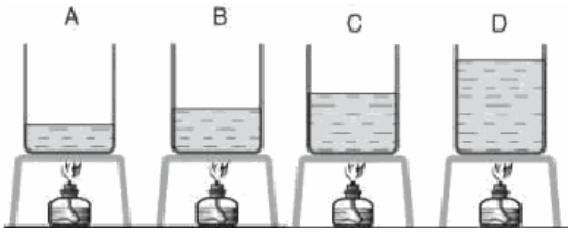
A. Bình A **B.** Bình B **C.** Bình C **D.** Bình D



Đáp án: D. Cùng nhiệt lượng, bình D nhiều nước nhất (4 lít) nên tăng nhiệt độ ít nhất, nhiệt độ thấp nhất.

Câu 6. Có 4 bình A, B, C, D đều đựng nước ở cùng một nhiệt độ với thể tích tương ứng là: 1 lít, 2 lít, 3 lít, 4 lít. Sau khi dùng các đèn cồn giống hệt nhau để đun các bình này khác nhau. Bình nào có nhiệt độ cao nhất?

A. Bình A **B.** Bình B **C.** Bình C **D.** Bình D



Đáp án: A. Bình A có ít nước nhất (1 lít) nên nhiệt độ tăng nhiều nhất, cao nhất.

Câu 7. ...của một chất cho biết nhiệt lượng cần truyền cho 1 kg chất đó để nhiệt độ tăng thêm 1 °C. Tìm từ thích hợp điền vào ô trống.

A. Nhiệt dung riêng **B.** Nhiệt độ **C.** Nhiệt lượng **D.** Nội năng

Đáp án: A. Nhiệt dung riêng cho biết nhiệt lượng cần truyền cho 1 kg chất để nhiệt độ tăng thêm 1 °C.

Câu 8. Nhận xét nào sau đây là sai? Nhiệt dung riêng của một chất

A. cho biết nhiệt lượng cần truyền để 1 kg chất đó tăng thêm 1 °C

B. phụ thuộc vào khối lượng riêng của chất đó.

C. phụ thuộc vào bản chất của chất đó.

D. có đơn vị là J/(kg.K).

Đáp án: B. Nhiệt dung riêng không phụ thuộc khối lượng riêng; phụ thuộc bản chất chất.

Câu 9. Nhiệt dung riêng có cùng đơn vị với đại lượng nào sau đây?

A. Nhiệt năng. **B.** Nhiệt độ. **C.** Nhiệt lượng. **D.** Cả ba đều sai.

Đáp án: D. Nhiệt dung riêng có đơn vị J/(kg.K) khác đơn vị của nhiệt năng, nhiệt độ, nhiệt lượng.

Câu 10. Nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/(kg.K), điều này cho biết nhiệt lượng cần thiết để làm cho

A. 1 g đồng nóng lên thêm 1 °C là 380 J.
B. 2 g đồng nóng lên thêm 1 °C là 380 J.
C. 1 kg đồng nóng lên thêm 1 °C là 380 J.
D. 1 kg đồng nóng lên thêm 2 °C là 380 J.

> **Đáp án: C.** Nhiệt dung riêng của đồng 380 J/(kg.K): 1 kg đồng nóng thêm 1 °C cần 380 J.

Câu 11. Tra trong bảng nhiệt dung riêng của một số chất, người ta đọc được nhiệt dung riêng của sắt là 440 J/(kg.K). Điều này có nghĩa là

A. để làm nóng chảy 1 kg sắt cần 440 J.
B. để làm cho 1 kg sắt tăng nhiệt độ từ 0 °C đến 100 °C cần 440 J.
C. nếu lấy đi nhiệt lượng 440 J thì nhiệt độ của 1 kg sắt sẽ tăng thêm 1 °C
D. nếu lấy đi nhiệt lượng 440 J thì nhiệt độ của 1 kg sắt sẽ giảm đi 1 °C

> **Đáp án: D.** Lấy đi 440 J thì nhiệt độ 1 kg sắt giảm 1 °C.

Câu 12. Nếu nhiệt dung riêng của một chất là vô hạn thì có nghĩa là

A. nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy chất đó là không giới hạn.
B. chất đó không thể tỏa nhiệt.
C. nhiệt độ chất đó không thay đổi dù nhiệt được đưa vào hay tỏa ra.
D. chất đó không thể nhận nhiệt vào.

> **Đáp án: C.** Nhiệt dung riêng vô hạn nghĩa là nhiệt độ không đổi dù nhận hay tỏa nhiệt.

Câu 13. Calo là nhiệt lượng cần thiết để làm cho một gam nước nóng thêm 1 °C. Hãy cho biết 1 calo bằng bao nhiêu jun?

A. 1 calo ≈ 4200 J. **B.** 1 calo ≈ 4,2 J. **C.** 1 calo ≈ 42 J. **D.** 1 calo ≈ 42 kJ.

> **Đáp án: B.** 1 calo ≈ 4,2 J.

Câu 15. Một ấm điện có công suất P(W) cần đun sôi m(kg) nước. Biết nhiệt dung riêng của nước là c, độ tăng nhiệt độ của nước kể từ thời điểm bắt đầu đun đến khi sôi là $\Delta\theta$. Thời gian đun sôi nước được xác định bởi

A. $t = mc\Delta\theta/P$. **B.** $t = m\Delta\theta/(cP)$. **C.** $t = c\Delta\theta/(mP)$. **D.** $t = mP\Delta\theta/c$.

> **Đáp án: A.** $P{\cdot}t = mc\Delta\theta$ nên $t = mc\Delta\theta/P$.

Câu 16. Nồi đồng và nồi nhôm có cùng diện tích đáy và cùng khối lượng được đun bằng hai bếp ga giống nhau thì nồi đồng nóng nhanh hơn nồi nhôm. Bởi vì

A. đồng có nhiệt dung riêng bé hơn nhôm.
B. đồng có nhiệt dung riêng lớn hơn nhôm.
C. đồng dễ dát mỏng hơn.
D. nhôm có khối lượng riêng bé hơn đồng.

> **Đáp án: A.** Đồng có nhiệt dung riêng bé hơn nhôm nên nóng nhanh hơn.

Câu 17. Một khối đồng và một khối sắt có cùng khối lượng nhưng nhiệt độ khác nhau tương ứng là T_1 và T_2 (với $T_1 > T_2$). Khi cho hai miếng tiếp xúc, nếu chúng chỉ trao đổi năng lượng với nhau thì

A. khi cân bằng nhiệt, nhiệt lượng khối đồng tỏa ra bằng nhiệt lượng khối sắt hấp thụ.

B. trước khi cân bằng nhiệt, nhiệt lượng khối đồng tỏa ra lớn hơn nhiệt lượng khối sắt hấp thụ.

C. khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của khối đồng là $T = (T_1 + T_2)/2$.

D. khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ khối đồng vẫn lớn hơn nhiệt độ khối sắt.

Đáp án: A. Khi cân bằng nhiệt, nhiệt lượng khối đồng tỏa ra bằng nhiệt lượng khối sắt thu vào.

Câu 18. Có hai vật: một miếng đồng và một miếng nhôm có cùng khối lượng và ở cùng nhiệt độ ban đầu. Biết $c_{đồng} < c_{nhôm}$. Hai vật được hấp thụ một nhiệt lượng như nhau rồi cho tiếp xúc thì

A. miếng đồng truyền nhiệt cho miếng nhôm.

B. miếng nhôm truyền nhiệt cho miếng đồng.

C. không có sự truyền nhiệt giữa hai vật.

D. nội năng của hai vật bằng nhau.

Đáp án: A. Hấp thụ cùng nhiệt lượng thì c nhỏ hơn (đồng) nóng lên nhiều hơn nên đồng truyền nhiệt cho nhôm.

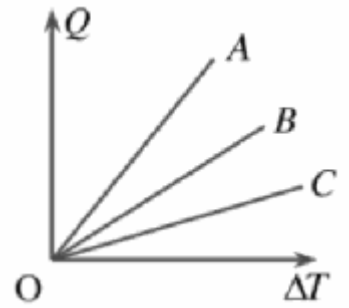
Câu 19. Ba vật A, B, C khối lượng bằng nhau được nung nóng. Mối liên hệ giữa nhiệt lượng Q các vật hấp thụ và độ biến thiên nhiệt độ ΔT của chúng tương ứng được biểu diễn trên hình vẽ bên. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Nhiệt dung riêng của A là lớn nhất.

B. Nhiệt dung riêng của B là lớn nhất.

C. Nhiệt dung riêng của C là lớn nhất.

D. Nhiệt dung riêng của ba vật A, B, C bằng nhau.



Đáp án: A. Cùng ΔT, vật A hấp thụ nhiều nhiệt nhất nên có nhiệt dung riêng lớn nhất.

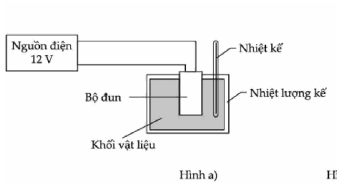
Câu 20. Bảng bên dưới là nhiệt dung riêng của một số chất ở 0 °C. Với cùng một độ tăng nhiệt độ Δt Ta gọi Q1, Q2, Q_3 là nhiệt lượng cần cung cấp cho nhôm, chì, đồng cùng khối lượng. Chất Nhôm Chì Đồng Nhiệt dung riêng (J/kg.K) 880 126 380

A. $Q_1 > Q_2 > Q_3$. **B.** $Q_1 > Q_3 > Q_2$. **C.** $Q_2 > Q_3 > Q_1$. **D.** $Q_1 = Q_2 = Q_3$.

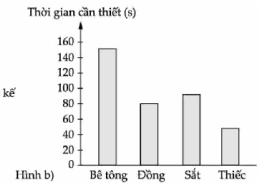
Đáp án: B. $Q = mc\Delta t$ nên nhiệt lượng lớn nhất ứng với c lớn nhất: nhôm > đồng > chì.

Câu 21. Một học sinh sử dụng bộ thiết bị như hình a) bên dưới để so sánh năng lượng nhiệt cần thiết để làm nóng những khối vật liệu khác nhau. Mỗi khối có khối lượng bằng nhau và có nhiệt độ ban đầu là 20 °C. Học sinh đó tiến hành đo thời gian cần thiết để nhiệt độ của mỗi khối vật liệu tăng lên thêm 5 °C. Kết quả được biểu diễn trên hình b) bên dưới. Vật liệu nào có nhiệt dung riêng lớn nhất?

A. Bê tông. **B.** Thiếc. **C.** Sắt. **D.** Đồng.



Hình a)



Hình b)

Đáp án: A. Bê tông cần thời gian (nhiệt lượng) nhiều nhất nên nhiệt dung riêng lớn nhất.

Câu 22. Nhiệt độ của vật nào tăng lên nhiều nhất khi ta thả rơi bốn vật dưới đây có cùng khối lượng và từ cùng một độ cao xuống đất? Coi như toàn bộ độ giảm cơ năng dùng để làm nóng vật.

A. Vật bằng nhôm, có nhiệt dung riêng là 880 J/kg. K.

B. Vật bằng đồng, có nhiệt dung riêng là 380 J/kg.K.

C. Vật bằng chì, có nhiệt dung riêng là 120 J/kg.K.

D. Vật bằng gang, có nhiệt dung riêng là 550 J/kg.K.

Đáp án: C. Độ tăng nhiệt độ $\Delta t = gh/c$ nên lớn nhất với c nhỏ nhất: chì.

Câu 23. Người ta thả ba miếng đồng, nhôm, chỉ có cùng khối lượng và cùng được nung nóng tới 100 °C vào một cốc nước lạnh. Hãy so sánh nhiệt lượng do các miếng kim loại trên truyền cho nước. Biết nhiệt dung riêng của đồng, nhôm, chì lần lượt là: 380 J/(kg.K), 880 J/(kg.K), 130 J/(kg.K).

A. Nhiệt lượng của ba miếng truyền cho nước bằng nhau.

B. Nhiệt lượng của miếng nhôm truyền cho nước lớn nhất, rồi đến miếng đồng, miếng chì.

C. Nhiệt lượng của miếng chì truyền cho nước lớn nhất, rồi đến miếng đồng, miếng nhôm.

D. Nhiệt lượng của miếng đồng truyền cho nước lớn nhất, rồi đến miếng nhôm, miếng chì.

Đáp án: B. Nhiệt lượng tỏa $Q = mc\Delta t$: nhôm (880) > đồng (380) > chì (130).

Câu 24. Ba chất lỏng A, B, C đang ở nhiệt độ ta, tụ, tc với $t_A < t_B < t_C$ được trộn lẫn với nhau. Chất lỏng nào tỏa nhiệt, chất lỏng nào thu nhiệt?

A. B và C tỏa nhiệt, A thu nhiệt.

B. A và B tỏa nhiệt, C thu nhiệt

C. C tỏa nhiệt, A và B thu nhiệt

D. Chỉ khẳng định biết được nhiệt độ cân bằng

Đáp án: D. Chỉ biết nhiệt độ cân bằng mới xác định được chất nào tỏa, chất nào thu (B có thể tỏa hoặc thu).

Câu 25. Ba chất lỏng có các thông số về khối lượng, nhiệt dung riêng và nhiệt độ tương ứng là: chất lỏng 1: m_1, c_1, T_1; chất lỏng 2: m_2, c_2, T_2; chất lỏng 3: m_3, c_3, T_3. Khi trộn ba chất lỏng này lại với nhau, nhiệt độ của khối chất sẽ là

A. $T = (c_1T_1 + c_2T_2 + c_3T_3)/(m_1c_1 + m_2c_2 + m_3c_3)$
B. $T = (m_1c_1T_1 + m_2c_2T_2 + m_3c_3T_3)/(m_1T_1 + m_2T_2 + m_3T_3)$
C. $T = (m_1c_1T_1 + m_2c_2T_2 + m_3c_3T_3)/(m_1c_1 + m_2c_2 + m_3c_3)$
D. $T = (m_1T_1 + m_2T_2 + m_3T_3)/(m_1c_1 + m_2c_2 + m_3c_3)$

> **Đáp án: C.** $T = (m_1c_1T_1 + m_2c_2T_2 + m_3c_3T_3)/(m_1c_1 + m_2c_2 + m_3c_3)$.

Câu 26. Chất nào sau đây có nhiệt dung riêng lớn nhất?

A. Nước. **B.** Alkohol. **C.** Dầu. **D.** Sắt.

> **Đáp án: A.** Nước có nhiệt dung riêng lớn nhất trong các chất đã cho.

Câu 27. Người ta nhúng một khối sắt có khối lượng 1 kg vào trong 1 kg nước cùng ở nhiệt độ phòng rồi cung cấp cho chúng nhiệt lượng 100 J rồi để cho đến khi sắt và nước cân bằng nhiệt. Sắt hay nước hấp thụ năng lượng nhiệt nhiều hơn?

A. Chúng hấp thụ cùng một nhiệt lượng.
B. Sắt hấp thụ nhiệt lượng nhiều hơn.
C. Nước hấp thụ nhiệt lượng nhiều hơn.
D. Chưa đủ thông tin về hai vật nên chưa xác định được.

> **Đáp án: C.** Nước có nhiệt dung riêng lớn hơn sắt nên nhiệt dung của 1 kg nước lớn hơn và hấp thụ nhiều nhiệt hơn.

Câu 28. Hai cốc giống nhau chứa nước nóng. Nước ở cốc thứ nhất nguội đi 15 °C trong 5 phút trong khi nước ở cốc thứ hai chỉ nguội đi 10 °C trong 5 phút. Đó là do

A. nước trong cốc thứ hai nhiều hơn.
B. nước trong cốc thứ hai ít hơn.
C. nước trong cốc thứ hai có nhiệt độ ban đầu cao hơn cốc thứ nhất.
D. nước trong cốc thứ hai có nhiệt độ ban đầu thấp hơn cốc thứ nhất.

> **Đáp án: A.** Cốc thứ hai nguội ít hơn do chứa nhiều nước hơn (mc lớn hơn).

Câu 29. Có hai bình giống hệt nhau, mỗi bình chứa 200 g nước lạnh ở cùng nhiệt độ. Trong bình thứ ba, người ta đun sôi 200 g nước và nhúng vào đó một miếng sắt có khối lượng 200 g được treo trên một sợi dây. Khi sắt nóng lên và có cùng nhiệt độ với nước sôi thì cho nó vào bình thứ nhất, đồng thời đổ 200 g nước sôi vào bình thứ hai. Nước trong bình thứ nhất có

A. nhiệt độ cao hơn bình thứ hai.
B. cùng nhiệt độ với bình thứ hai.
C. nhiệt độ thấp hơn bình thứ hai.
D. nhiệt độ lớn hơn hay nhỏ hơn bình thứ hai tuỳ thuộc vào thể tích của miếng sắt.

> **Đáp án: C.** Miếng sắt có nhiệt dung riêng nhỏ hơn nước nên tỏa ít nhiệt hơn: nhiệt độ bình 1 thấp hơn bình 2.

Câu 30. Trong bình thứ nhất có 200 g nước. Trong bình thứ hai giống hệt bình thứ nhất có 200 g rượu. Trong bình thứ ba, người ta đun sôi nước và ngâm hai miếng sắt giống hệt nhau vào đó. Khi các miếng sắt nóng lên, một miếng sắt được nhúng ngập vào bình thứ nhất, miếng kia nhúng ngập vào bình thứ hai. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Rượu có nhiệt độ cao hơn nước.

B. Rượu có nhiệt độ thấp hơn nước.

C. Rượu và nước có nhiệt độ bằng nhau.

D. Sắt trong rượu nguội đi nhanh hơn so với trong nước.

> **Đáp án: A.** Rượu có nhiệt dung riêng nhỏ hơn nước nên nóng lên nhiều hơn: nhiệt độ rượu cao hơn nước.

Câu 31. Trong một cái bình có 400 g nước. Trong một cái bình khác giống hệt thế có 400 g dầu. Mỗi bình được cung cấp cùng một nhiệt lượng 10 kJ bằng một dây điện trở. Sau khi nhận được nhiệt lượng thì

A. nước có nhiệt độ cao hơn dầu.

B. nước và dầu có cùng nhiệt độ.

C. dầu có nhiệt độ cao hơn nước.

D. nhiệt độ của nước và dầu tuỳ thuộc vào dây điện trở được dùng.

> **Đáp án: C.** Dầu có nhiệt dung riêng nhỏ hơn nước nên cùng nhiệt lượng thì dầu nóng lên nhiều hơn.

Câu 32. Giả sử người ta đun nóng 0,3 lít nước bằng bếp điện trong 2 phút và đun nóng 0,3 lít dầu cũng với bếp điện giống hệt thế (cùng một chế độ đun) trong cùng thời gian.

A. Nước nóng lên nhanh hơn so với dầu.

B. Nước nóng lên chậm hơn so với dầu.

C. Nước và dầu nóng lên như nhau.

D. Nước có thể nóng hơn dầu hoặc ngược lại tuỳ thuộc vào khối lượng riêng của dầu.

> **Đáp án: B.** Nước có nhiệt dung riêng lớn hơn nên nóng lên chậm hơn dầu.

Câu 33. Hai cái ly có cùng khối lượng và ở cùng nhiệt độ phòng, một ly bằng inox và một ly bằng nhôm. Nhiệt dung riêng của inox nhỏ hơn nhiệt dung riêng của nhôm. Rót vào mỗi ly cùng một lượng nước sôi. Coi như chỉ có sự trao đổi nhiệt giữa ly và nước. Khi có cân bằng nhiệt giữa ly và nước trong ly thì

A. nhiệt độ của hai ly thấp hơn nhiệt độ phòng.

B. nhiệt độ của ly inox thấp hơn nhiệt độ của ly nhôm.

C. nhiệt độ của hai ly bằng nhau.

D. nhiệt độ của ly inox cao hơn nhiệt độ của ly nhôm.

> **Đáp án: D.** Ly inox có c nhỏ nên thu ít nhiệt hơn: nhiệt độ cân bằng của ly inox cao hơn ly nhôm.

Câu 34. Khoảng 70% bề mặt của Trái Đất được bao phủ bởi nước. Vì có...(1)... nên lượng nước này có thể hấp thụ năng lượng nhiệt khổng lồ của năng lượng mặt trời mà vẫn giữ cho...(2)... của bề mặt Trái Đất tăng không nhanh và không nhiều, tạo điều kiện thuận lợi cho sự sống con người và các sinh vật khác. Khoảng trống (1) và (2) lần lượt là

A. "nhiệt độ sôi lớn"; "áp suất".
B. "nhiệt độ sôi lớn"; "nhiệt độ".
C. "nhiệt dung riêng lớn"; "nhiệt độ".
D. "nhiệt dung riêng lớn"; "áp suất".

> **Đáp án: C.** Nước có nhiệt dung riêng lớn nên hấp thụ nhiều nhiệt mà nhiệt độ tăng không nhiều.

Câu 35. Ban ngày, Trái Đất hấp thụ năng lượng của Mặt Trời và ban đêm tỏa ra. Nhờ có.(1). mà nước biển nóng lên và nguội đi.(2).so với các vùng đất xung quanh. Nhờ sự ổn định này của nhiệt độ nước biển mà các đảo và các vùng đất ven biển có khí hậu tương đối ôn hòa thích hợp với con người. Khoảng trống (1) và (2) lần lượt là

A. "nhiệt độ sôi lớn"; "chậm hơn".
B. "nhiệt độ sôi lớn"; "nhanh hơn".
C. "nhiệt dung riêng lớn"; "nhanh hơn".
D. "nhiệt dung riêng lớn"; "chậm hơn".

> **Đáp án: D.** Nước biển có nhiệt dung riêng lớn nên nóng lên và nguội đi chậm hơn đất.

Câu 36. Ở bãi biển, những ngày nắng, đứng trên cát cảm thấy nóng nhưng bước chân xuống nước biển thì vẫn tương đối mát là do sự khác biệt về tính chất nào giữa nước và cát?

A. Khối lượng riêng. **B.** Nhiệt dung riêng. **C.** Nhiệt độ. **D.** Nhiệt nóng chảy.

> **Đáp án: B.** Nhiệt dung riêng của nước lớn hơn nhiều so với cát.

Câu 37. Nhiệt dung riêng là một thông tin quan trọng thường được dùng trong khi thiết kế

A. các hệ thống điều khiển từ xa.
B. hệ thống giảm áp.
C. các hệ thống làm mát, sưởi ấm.
D. các hệ thống giảm xóc.

> **Đáp án: C.** Nhiệt dung riêng dùng khi thiết kế hệ thống làm mát, sưởi ấm.

Thực hành đo nhiệt dung riêng của nước

Câu 38. Thiết bị nào sau đây không được sử dụng để đo nhiệt dung riêng của nước

A. Nhiệt lượng kế. **B.** Nhiệt kế. **C.** Cân điện tử. **D.** Biến trở.

> **Đáp án: D.** Biến trở không dùng để đo nhiệt dung riêng của nước.

Câu 39. Thiết bị nào sau đây dùng để xác định công suất của dòng điện.

A. Nhiệt kế. **B.** Biến áp nguồn. **C.** Ampe kế. **D.** Oát kế.

> **Đáp án: D.** Oát kế dùng để xác định công suất.

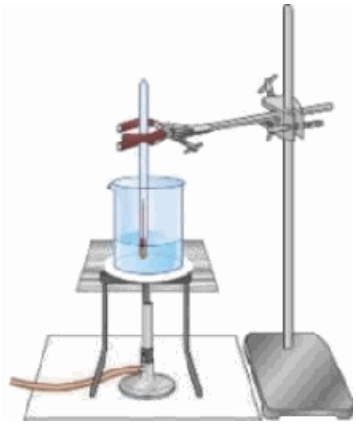
Câu 40. Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước nhưng không có oát kế để xác định công suất của dòng điện. Để đo được công suất, học sinh đó lựa chọn thiết bị thay thế nào sau đây?

A. Sử dụng Ampe kế.
B. Sử dụng ampe kế và vôn kế.
C. Sử dụng điện kế.
D. Sử dụng ampe kế và biến trở.

Đáp án: B. Dùng ampe kế và vôn kế để tính công suất P = UI.

Câu 41. Hãy sắp xếp các bước sau theo đúng thứ tự tiến hành thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. 1. Tắt nguồn điện. 2. Khuấy liên tục để nước nóng đều. Cứ sau mỗi khoảng thời gian 1 phút đọc công suất dòng điện từ oát kế, nhiệt độ từ nhiệt kế rồi điền kết quả vào vở. 3. Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện. 4. Cắm đầu đo của nhiệt kế vào nhiệt lượng kế. 5. Bật nguồn điện. 6. Đổ một lượng nước vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở nhiệt chìm trong nước, xác định khối lượng nước này.

A. 1-2-4-5-6-3. **B.** 2-3-4-5-6-1. **C.** 6-4-3-5-2-1. **D.** 6-5-4-3-2-1.



Đáp án: C. Thứ tự: 6 – 4 – 3 – 5 – 2 – 1.

Câu 42. Trong thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước, nhiệt dung riêng của nước được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $c = P/(m.\Delta T)$. **B.** $c = m.\Delta T/(P.\Delta \tau)$. **C.** $c = P.\Delta T/(m.\Delta \tau)$. **D.** $c = P.\Delta \tau/(m.\Delta T)$.

Đáp án: D. $Q = P\tau = mc\Delta T$ nên $c = P\Delta\tau/(m\Delta T)$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Nhiệt dung riêng

Câu 1. Độ lớn của nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm tăng nhiệt độ của nó phụ thuộc vào

a) khối lượng của vật.

b) độ tăng nhiệt độ của vật.

c) tính chất của chất làm vật.

d) gia tốc trọng trường nơi đặt vật.

> **Đáp án:** a) Đúng. Q = mcΔt phụ thuộc khối lượng.
> b) Đúng. Phụ thuộc độ tăng nhiệt độ.
> c) Đúng. Phụ thuộc chất làm vật (nhiệt dung riêng).
> d) Sai. Không phụ thuộc gia tốc trọng trường.

Câu 2. Nhiệt dung riêng là lượng nhiệt cần cung cấp để

a) tăng nhiệt độ của 1 kg chất lên 1 K.

b) tăng nhiệt độ của 1 kg chất lên 1 °C.

c) giảm nhiệt độ của 1 kg chất xuống 1 K.

d) giảm nhiệt độ của 1 kg chất xuống 1 °C.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt dung riêng: nhiệt lượng làm 1 kg chất tăng 1 K.
> b) Đúng. Độ chia 1 K bằng 1 °C.
> c) Sai. Định nghĩa dùng quá trình tăng nhiệt độ cần cung cấp nhiệt.
> d) Sai. Định nghĩa dùng quá trình tăng nhiệt độ cần cung cấp nhiệt.

Câu 3. Nhiệt dung riêng có ảnh hưởng đến

a) lượng nhiệt cần thiết để tăng nhiệt độ của một chất.

b) tốc độ tăng nhiệt độ của một chất.

c) màu sắc của một chất.

d) mùi của một chất.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt dung riêng ảnh hưởng nhiệt lượng cần thiết.
> b) Đúng. Ảnh hưởng tốc độ tăng nhiệt độ.
> c) Sai. Không ảnh hưởng màu sắc.
> d) Sai. Không ảnh hưởng mùi.

Câu 4. Cung cấp cho các vật có cùng khối lượng bằng nguồn nhiệt giống nhau thì

a) vật làm bằng chất liệu có nhiệt dung riêng nhỏ thì dễ nóng lên.

b) vật bằng đồng nóng nhanh hơn vật bằng nhôm và nguội đi cũng nhanh hơn.

c) vật bằng đồng nóng nhanh hơn vật bằng nhôm nhưng nguội đi chậm hơn.

d) vật làm bằng chất liệu có nhiệt dung riêng lớn thì nhiệt độ tăng nhanh hơn vật làm chất liệu có nhiệt dung riêng nhỏ.

> **Đáp án:** a) Đúng. Vật có nhiệt dung riêng nhỏ dễ nóng lên.
> b) Đúng. Đồng (c nhỏ hơn nhôm) nóng nhanh hơn và nguội nhanh hơn.
> c) Sai. Đồng nguội nhanh hơn nhôm.
> d) Sai. Vật có c lớn thì nhiệt độ tăng chậm hơn.

Câu 5. Cho bảng nhiệt dung riêng của các chất tính theo J/(kg.K) như sau:

Chất	Nước	Nước đá	Dầu hỏa	Đất	Nhôm	Đồng
Nhiệt dung riêng (J/(kg.K))	4200	2100	2100	840	880	390

a) Cùng một chất nhưng nhiệt dung riêng của nước và nước đá khác nhau.

b) Nhiệt dung riêng của 150 g nước gấp 3 lần nhiệt dung riêng của 50 g nước.

c) Nhiệt được truyền từ vật có nhiệt dung riêng lớn hơn sang vật có nhiệt dung riêng nhỏ hơn.

d) Khối nhôm và đồng cùng khối lượng nếu giảm nhiệt độ như nhau thì khối đồng tỏa ít nhiệt hơn.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nước 4200, nước đá 2100 J/(kg.K).
> b) Sai. Nhiệt dung riêng không phụ thuộc khối lượng.
> c) Sai. Nhiệt truyền theo nhiệt độ, không theo nhiệt dung riêng.
> d) Đúng. Đồng có c nhỏ hơn nhôm nên tỏa ít nhiệt hơn.

Câu 6. Nhiệt dung riêng của một chất cho biết về đặc điểm về sự tăng nhiệt độ của các vật được làm từ các chất đó.

a) Hai khối chất có cùng khối lượng và được cung cấp cùng một nhiệt lượng như nhau thì khối chất làm bằng vật liệu có nhiệt dung riêng nhỏ hơn sẽ có nhiệt độ tăng lên ít hơn.

b) Hai khối chất có cùng khối lượng và đang có cùng nhiệt độ, khi chúng giảm nhiệt độ xuống đến cùng một nhiệt độ như nhau thì khối chất có nhiệt dung riêng nhỏ hơn sẽ tỏa ra nhiệt lượng ít hơn.

c) Chất có nhiệt dung riêng lớn hơn luôn có nhiệt độ nóng chảy cao hơn chất có nhiệt dung riêng nhỏ hơn.

d) Trong bộ tản nhiệt của máy biến áp, nguyên nhân chính của việc người ta dùng dầu mà không dùng nước là vì nhiệt dung riêng của nước lớn gấp hai lần nhiệt dung riêng của dầu.

> **Đáp án:** a) Sai. Cùng nhiệt lượng thì c nhỏ hơn tăng nhiệt độ nhiều hơn.
> b) Đúng. $Q = mc\Delta t$ nên c nhỏ tỏa ít nhiệt hơn.
> c) Sai. Không có quan hệ giữa nhiệt dung riêng và nhiệt độ nóng chảy.
> d) Sai. Dầu được dùng chủ yếu vì cách điện tốt, không phải vì nhiệt dung riêng.

Câu 7. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

a) Để làm nóng 1 miếng sắt và 1 miếng nhôm có cùng khối lượng đến một nhiệt độ như nhau sẽ tốn thời gian như nhau, chứng tỏ nhiệt lượng cần cung cấp như nhau.

b) Nhiệt lượng cần để làm nóng 1 kg nước lên thêm 1 °C bằng với nhiệt lượng cần để làm nóng 1 kg rượu lên thêm 1 °C

c) Trước khi tiến hành thí nghiệm đo nhiệt dung riêng, một trong những việc cần làm là cần rửa sạch và lau khô các dụng cụ và chuẩn bị nước nóng và nước lạnh.

d) Nhiệt dung riêng của nước lớn gấp hơn hai lần của dầu, nhưng trong bộ tản nhiệt (làm mát) của máy biến thế, người ta lại dùng dầu mà không dùng nước như trong bộ tản nhiệt của động cơ nhiệt, một trong những lí do là vì: Điểm nóng chảy và nhiệt độ sôi của dầu thấp hơn so với nước, giúp nó có thể hoạt động ở nhiệt độ cao hơn mà không cần áp lực cao.

> **Đáp án:** a) Sai. Sắt và nhôm có nhiệt dung riêng khác nhau nên nhiệt lượng khác nhau.
> b) Sai. Nước và rượu có nhiệt dung riêng khác nhau.
> c) Đúng. Cần rửa sạch dụng cụ và chuẩn bị nước nóng, nước lạnh.
> d) Sai. Dầu có nhiệt độ sôi cao hơn nước nên làm việc ở nhiệt độ cao mà không cần áp suất lớn.

Câu 8. Nhiệt dung riêng của đất có giá trị khoảng 800 J/kg. K nhỏ hơn nhiều so với nhiệt dung riêng của nước (khoảng 4200 J/kg.K). Ban ngày, khi nhận được năng lượng từ Mặt Trời thì

a) đất nóng lên nhanh hơn nước biển.

b) không khí trên mặt đất nóng hơn bốc lên cao.

c) không khí ở biển lạnh hơn sẽ di chuyển vào đất liền.

d) không khí gần mặt đất và gần mặt biển có nhiệt độ bằng nhau.

> **Đáp án:** a) Đúng. Đất có c nhỏ nên nóng nhanh hơn.
> b) Đúng. Không khí nóng bốc lên.
> c) Đúng. Không khí lạnh từ biển tràn vào đất liền.
> d) Sai. Nhiệt độ hai nơi khác nhau.

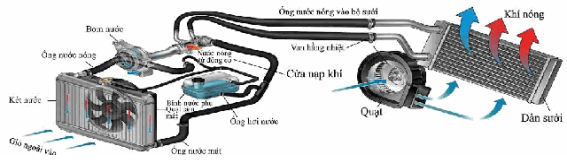
Câu 9. Hệ thống làm mát đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì nhiệt độ lí tưởng cho động cơ khi xe ô tô vận hành. Chức năng chính của hệ thống làm mát là dẫn nhiệt ra ngoài bằng cách sử dụng dung dịch làm mát để hấp thụ nhiệt từ các bộ phận sinh nhiệt trong động cơ (như xi-lanh, piston...) và sau đó giải phóng nhiệt lượng ra môi trường qua két tản nhiệt. Để đảm bảo hiệu quả và an toàn khi hoạt động trong điều kiện khắc nghiệt, hệ thống làm mát cần có những tiêu chí theo quy định.

a) Dung dịch làm mát cần có điểm sôi cao để không bị sôi trào trong điều kiện động cơ hoạt động liên tục hoặc tải nặng và có chứa chất phụ gia ngăn ngừa hiện tượng ăn mòn kim loại.

b) Dung dịch làm mát không cần thiết phải có điểm đóng băng thấp vì khi hoạt động, nhiệt tỏa ra của động cơ luôn làm nhiệt độ của dung dịch tăng lên.

c) Để nhiệt độ dung dịch không tăng lên cao khi tiếp xúc với nguồn nhiệt từ động cơ thì cần sử dụng dung dịch làm mát có nhiệt dung riêng lớn.

d) Để đảm bảo khả năng truyền và tản nhiệt nhanh ra môi trường, vỏ két nước thường làm bằng kim loại có nhiệt dung riêng lớn.



> **Đáp án:** a) Đúng. Dung dịch cần điểm sôi cao và chống ăn mòn.
> b) Sai. Dung dịch cần có điểm đóng băng thấp (vận hành ở nơi lạnh).
> c) Đúng. Nhiệt dung riêng lớn thì nhiệt độ tăng ít khi hấp thụ nhiệt.
> d) Sai. Vỏ két cần dẫn nhiệt tốt, không cần nhiệt dung riêng lớn.

Câu 10. Một chiếc thìa bằng đồng và một chiếc thìa bằng nhôm có khối lượng và nhiệt độ ban đầu bằng nhau, được nhúng chìm vào cùng một cốc đựng nước nóng.

a) Nhiệt độ cuối cùng là nhiệt độ khi có cân bằng nhiệt.

b) Nhiệt độ cuối cùng của hai thìa bằng nhau.

c) Nhiệt lượng hai thìa thu được từ nước bằng nhau.

d) Độ tăng nhiệt độ của hai thìa giống nhau.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nhiệt độ cuối là nhiệt độ khi cân bằng nhiệt.
> b) Đúng. Hai thìa cùng nhiệt độ nước nên nhiệt độ cuối bằng nhau.
> c) Sai. Nhiệt dung riêng khác nhau nên nhiệt lượng thu vào khác nhau.
> d) Đúng. Cùng nhiệt độ ban đầu và cuối nên độ tăng như nhau.

Câu 11. Một khối đồng và một khối sắt có khối lượng bằng nhau và nhiệt độ lần lượt là T_1 và $T_2 < T_1$. Khi chúng tiếp xúc, nếu chúng không trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài thì

a) khi đạt trạng thái cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hai vật bằng nhau.

b) khi đạt trạng thái cân bằng nhiệt, nhiệt độ của khối đồng là $T = (T_1 + T_2)/2$.

c) khi đạt trạng thái cân bằng nhiệt, tổng nhiệt lượng mà khối đồng tỏa ra bằng tổng nhiệt lượng mà khối sắt hấp thụ.

d) tại thời điểm bất kì trước khi đạt đến trạng thái cân bằng nhiệt, tổng nhiệt lượng mà khối đồng tỏa ra không bằng tổng nhiệt lượng mà khối sắt hấp thụ.

> **Đáp án:** a) Đúng. Cân bằng nhiệt thì nhiệt độ hai vật bằng nhau.
> b) Sai. Nhiệt độ cân bằng không là trung bình cộng (đồng và sắt có c khác nhau).
> c) Đúng. Hệ cô lập: nhiệt tỏa = nhiệt thu.
> d) Sai. Nhiệt tỏa ra bằng nhiệt thu vào ở mọi thời điểm.

Câu 12. Một học sinh thực hiện thí nghiệm để kiểm chứng nguyên lí truyền nhiệt từ vật nóng sang vật lạnh. Học sinh đó cho rằng: "Nhiệt năng sẽ tự truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn cho đến khi nhiệt độ hai vật bằng nhau". – Học sinh dùng các dụng cụ: Một cốc lớn (cốc 1). Một cốc kim loại nhỏ hơn (cốc 2), nhiệt kế, nước nóng và nước ở nhiệt độ phòng. – Phương án thí nghiệm được tiến hành như sau: Rót nước nóng vào cốc 2 (80 °C) và nước ở nhiệt độ phòng vào cốc 1 (30 °C). Sau đó, đặt cốc 2 vào bên trong cốc 1 và chờ cho hệ đạt trạng thái ổn định. – Kết quả thu được: Nhiệt độ cuối cùng của nước trong cả hai cốc ổn định ở giá trị cân bằng 45 °C.

a) Trong quá trình thí nghiệm, nước trong cốc 2 đã toả nhiệt, còn nước trong cốc 1 thu nhiệt

b) Quá trình truyền nhiệt giữa hai cốc chỉ dừng lại khi nhiệt độ của chúng đạt trạng thái cân bằng.

c) Nếu bỏ qua mọi hao phí, nhiệt lượng do nước trong cốc 2 toả ra bằng nhiệt lượng do nước trong cốc 1 thu vào.

d) Nhiệt độ cân bằng của hệ luôn là trung bình cộng của hai nhiệt độ ban đầu, bất kể khối lượng nước trong hai cốc.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nước cốc 2 tỏa nhiệt, cốc 1 thu nhiệt.
> b) Đúng. Truyền nhiệt dừng khi cân bằng nhiệt.
> c) Đúng. Bỏ qua hao phí thì nhiệt tỏa bằng nhiệt thu.
> d) Sai. Nhiệt độ cân bằng phụ thuộc khối lượng nước.

Câu 13. Bạn Linh pha chế một mẫu trà sữa bằng cách trộn các mẫu chất với nhau: nước trà đen (mẫu A), nước đá (mẫu B) và sữa tươi (mẫu C). Các mẫu chất này chỉ trao đổi nhiệt lẫn nhau mà không gây ra các phản ứng hóa học. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường và bình chứa. Nhiệt độ trước khi trộn của mẫu A, mẫu B và mẫu C lần lượt là 80 °C, −5 °C và 20 °C.

a) Khi để cốc trà sữa ngoài không khí một thời gian bạn Linh thấy xung quanh thành bên ngoài cốc có một lớp nước mỏng chứng tỏ có sự ngưng tụ hơi nước lên trên thành bên ngoài cốc.

b) Nhiệt độ cân bằng của hệ khi trộn cả ba mẫu với nhau nhỏ hơn 80 °C.

c) Ban đầu các mẫu A, B, C đều ở thể lỏng.

d) Khi pha chế bạn Linh trộn 3 mẫu vào nhau mẫu B có sự chuyển thể từ thể lỏng sang thể rắn

> **Đáp án:** a) Đúng. Hơi nước ngưng tụ trên thành cốc lạnh.
> b) Đúng. Cân bằng nhiệt thấp hơn nhiệt độ cao nhất 80 °C.
> c) Sai. Mẫu B là nước đá (thể rắn) ở −5 °C.
> d) Sai. Mẫu B chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

Câu 14. Có hai chai nước lạnh A và B hoàn toàn giống nhau. Cho chai nước A vào chậu nước đến khi cân bằng nhiệt thì thấy nhiệt độ nước trong chậu giảm xuống. Lấy chai nước A ra ngoài và cho chai nước B vào chậu nước đến khi cân bằng nhiệt thì thấy nhiệt độ nước trong chậu tiếp tục giảm xuống, lấy chai B ra khỏi chậu nước. Xem như chỉ có sự trao đổi nhiệt giữa chai nước A, B và nước trong chậu.

a) Sau khi lấy các chai nước ra khỏi chậu thì nhiệt độ của chai nước A cao hơn nhiệt độ của chai nước B.

b) Tổng độ tăng nhiệt độ của 2 chai nước bằng tổng độ giảm nhiệt độ của nước trong chậu ở 2 lần nhúng.

c) Độ giảm nhiệt độ của chậu nước trong lần nhúng chai nước A nhiều hơn lần nhúng chai nước B.

d) Nhiệt lượng của chậu nước truyền cho hai chai nước là như nhau.

> **Đáp án:** a) Đúng. Chai A nhận nhiều nhiệt hơn B nên nhiệt độ cao hơn.
> b) Sai. Khối lượng khác nhau nên không thể kết luận bằng nhau.
> c) Đúng. Lần nhúng chai A có chênh lệch nhiệt độ lớn hơn nên nước giảm nhiều hơn.
> d) Sai. Nhiệt lượng nước truyền cho chai A nhiều hơn cho chai B.

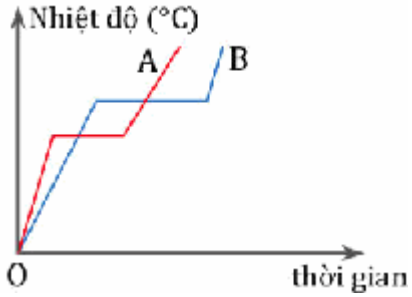
Câu 15. Nung nóng hai khối chất rắn A và B có khối lượng bằng nhau trong cùng điều kiện môi trường và sử dụng nguồn nhiệt giống nhau (nhiệt lượng hai khối nhận được theo thời gian là như nhau). Với số liệu thu được, vẽ đồ thị sự thay đổi nhiệt độ của hai khối vật theo thời gian truyền nhiệt như hình bên.

a) A và B đều là vật rắn tinh thể.

b) Ở thể rắn, nhiệt dung riêng của A nhỏ hơn nhiệt dung riêng của B

c) A có nhiệt độ nóng chảy cao hơn so với B

d) Đối với B, nhiệt dung riêng ở thể rắn nhỏ hơn nhiệt dung riêng ở thể lỏng.



> **Đáp án:** a) Đúng. Cả hai có đoạn nằm ngang (nhiệt độ nóng chảy xác định).
> b) Đúng. A tăng nhanh hơn nên c rắn của A nhỏ hơn B.
> c) Sai. A nóng chảy ở nhiệt độ thấp hơn B (theo hình).
> d) Sai. B tăng nhiệt độ nhanh hơn ở thể lỏng nên c lỏng nhỏ hơn c rắn.

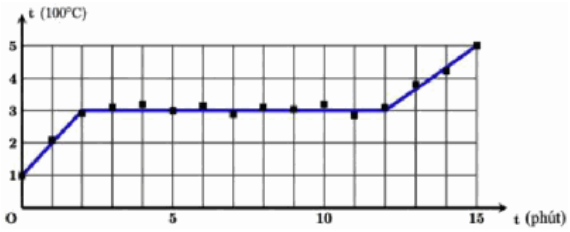
Câu 16. Người ta đặt một thỏi kim loại vào một lò điện và cung cấp nhiệt lượng với công suất không thay đổi theo thời gian cho lượng kim loại đó. Đồ thị phụ thuộc giữa nhiệt độ của kim loại theo thời gian như hình bên.

a) Nội năng của kim loại (bao gồm cả phần rắn và phần lỏng) trong khoảng thời gian từ 5 phút đến 10 phút không thay đổi.

b) Gọi nhiệt dung riêng của kim loại rắn là c1, của kim loại lỏng là c2, thì $c_1 < c_2$.

c) Nhiệt độ nóng chảy của kim loại bằng 100 °C.

d) Trong khoảng thời gian từ 5 phút đến 10 phút có cả kim loại rắn lẫn kim loại lỏng.



Đáp án: a) Sai. Từ 5 đến 10 phút kim loại vẫn nhận nhiệt nên nội năng tăng.
b) Đúng. Độ dốc đoạn rắn lớn hơn đoạn lỏng nên $c_1 < c_2$.
c) Sai. Nhiệt độ nóng chảy khoảng 300 °C.
d) Đúng. Đoạn nằm ngang là nóng chảy: có cả rắn và lỏng.

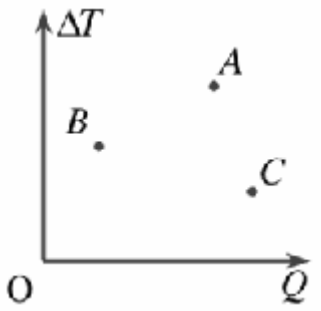
Câu 17. Ba chất lỏng A, B và C có cùng nhiệt độ ban đầu. A và B là hai chất lỏng khác loại có khối lượng bằng nhau, B và C là hai chất lỏng cùng loại có khối lượng khác nhau. Ba chất lỏng này được đun nóng tách biệt, tương ứng thu được ba điểm A, B và C trên đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa độ biến thiên nhiệt độ ΔT và nhiệt lượng Q mà chúng hấp thụ.

a) Nhiệt dung riêng của B lớn hơn nhiệt dung riêng của A.

b) Nhiệt dung riêng của C nhỏ hơn nhiệt dung riêng của A.

c) Khối lượng của C lớn hơn khối lượng của A.

d) Khối lượng của C nhỏ hơn khối lượng của B.



Đáp án: a) Sai. B có ΔT/Q lớn hơn A nên $c_B < c_A$.
b) Đúng. C cùng loại với B nên $c_C = c_B < c_A$.
c) Đúng. C cùng loại B với ΔT/Q nhỏ hơn nên $m_C > m_B = m_A$.
d) Sai. $m_C > m_B$.

Thực hành đo nhiệt dung riêng

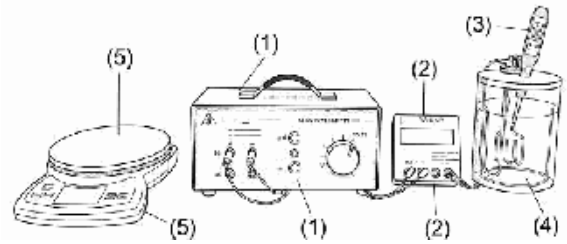
Câu 18. Hình bên là các dụng cụ để đo nhiệt dung riêng của nước

a) Dụng cụ số (1) là biến thế nguồn

b) Dụng cụ số (2) là nhiệt lượng kế

c) Dụng cụ số (3) là nhiệt kế điện tử

d) Dụng cụ số (5) là cân điện tử.



Đáp án: a) Đúng. (1) biến thế nguồn.
b) Sai. (2) là oát kế, không phải nhiệt lượng kế.
c) Đúng. (3) nhiệt kế điện tử.
d) Đúng. (5) cân điện tử.

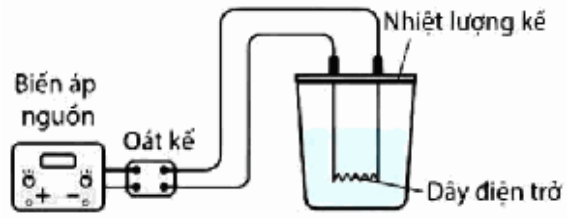
Câu 19. Để xác định nhiệt dung riêng của nước, có thể tiến hành thí nghiệm theo sơ đồ nguyên lí như hình bên dưới

a) Oát kế dùng để đo cường độ dòng điện chạy trong mạch.

b) Nhiệt lượng kế hạn chế sự truyền nhiệt của nước trong bình với môi trường bên ngoài.

c) Có thể thay oát kế bằng cách mắc Ampe kế và Vôn kế vào mạch để đo công suất.

d) Nhiệt lượng tỏa ra trên dây điện trở nhỏ hơn nhiệt lượng mà nước thu vào.



Đáp án: a) Sai. Oát kế đo công suất, không đo cường độ dòng điện.
b) Đúng. Nhiệt lượng kế hạn chế truyền nhiệt với môi trường.
c) Đúng. Có thể đo công suất bằng ampe kế và vôn kế (P = UI).
d) Sai. Nhiệt tỏa ra gần bằng nhiệt nước thu vào, không nhỏ hơn.

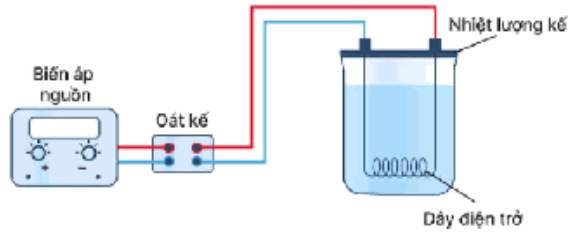
Câu 20. Để xác định nhiệt dung riêng của nước, có thể tiến hành thí nghiệm theo sơ đồ nguyên lí như hình bên

a) Biến áp nguồn có nhiệm vụ cung cấp cho mạch một hiệu điện thế.

b) Oát kế dùng để đo cường độ dòng điện của nguồn điện.

c) Bỏ qua sự tỏa nhiệt ra môi trường và sự hấp thụ nhiệt của nhiệt lượng kế. Nhiệt lượng tỏa ra trên dây điện trở bằng nhiệt lượng mà nước thu vào.

d) Nhiệt lượng kế ngăn cản một phần sự truyền nhiệt của các chất đặt trong bình với môi trường bên ngoài.



Đáp án: a) Đúng. Biến áp nguồn cung cấp hiệu điện thế cho mạch.
b) Sai. Oát kế đo công suất.
c) Đúng. Bỏ qua hao phí thì nhiệt tỏa ra trên điện trở bằng nhiệt nước thu vào.
d) Đúng. Nhiệt lượng kế hạn chế sự truyền nhiệt với môi trường.

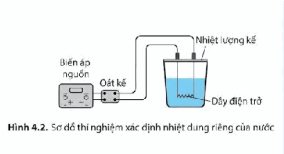
Câu 21. Để đo nhiệt dung riêng của nước người ta bố trí thí nghiệm như Hình 4.2. Đổ lượng nước vào bình nhiệt lượng kế. Điều chỉnh công suất đun (hiển thị trên Oát kế) ta đo được nhiệt độ nước sau khi đun thời gian Δt(s) như Bảng 4.2. Coi rằng khi đun, năng lượng được truyền hoàn toàn cho nước trong nhiệt lượng kế.

a) Mục đích thí nghiệm là để xác định nhiệt lượng cần truyền cho lượng nước chứa trong nhiệt lượng kế hóa hơi hoàn toàn.

b) Khi tính nhiệt lượng truyền cho lượng nước khối lượng m để nhiệt độ nó tăng thêm ΔT, ta có thể sử dụng công thức Q = m.c.ΔT

c) Theo như thí nghiệt trên thì nhiệt lượng cung cấp cho nước được xác định qua công suất của nhiệt lượng kế theo thời gian Δt (s) bằng công thức là Q = P.Δt.

d) Với ΔT là độ tăng nhiệt độ của nước trong thời gian Δt. Nhiệt dung riêng của nước được xác định P.ΔT bằng công thức c = m.Δt



Hình 4.2. Sơ đồ thí nghiệm xác định nhiệt dung riêng của nước

Bảng 4.2. Kết quả thí nghiệm xác định nhiệt dung riêng của nước

Khối lượng nước m: 0,136 kg
Công suất đun ℘: 18,2 W; Nhiệt độ nước ban đầu: 27 °C

Lần đo	Thời gian đun Δt (s)	Nhiệt độ nước sau đun (°C)
1	180	33
2	360	39
3	540	44
4	720	49
5	900	54

Đáp án: a) Sai. Mục đích là xác định nhiệt dung riêng của nước, không phải hóa hơi.
b) Đúng. Q = mcΔT.
c) Đúng. Q = PΔt.
d) Sai. c = PΔt/(mΔT).

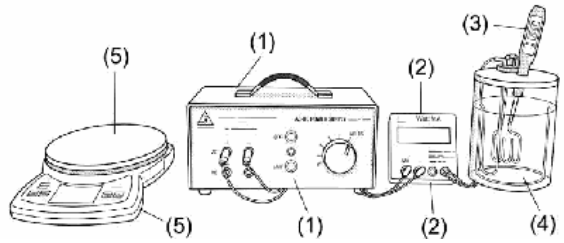
Câu 22. Một nhóm học sinh tiến hành thực hành đo nhiệt dung riêng của nước bằng phương pháp dòng điện. Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị các dụng cụ: Biến thế nguồn, oát kế có tích hợp đo thời gian, nhiệt kế điện tử, nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp kèm dây điện trở, cân điện tử. (II) Họ đổ nước vào bình nhiệt lượng kế sao cho toàn bộ dây điện trở chìm trong nước và xác định được khối lượng nước là m = 0,15 kg. (III) Họ bật nguồn điện, khuấy liên tục để nước nóng đều. Cứ sau mỗi 1 phút, họ đọc công suất từ oát kế, nhiệt độ từ nhiệt kế và thu được một bảng số liệu. (IV) Họ sử dụng các công thức vật lí để xử lý số liệu từ bảng kết quả và đưa ra kết luận về giá trị nhiệt dung riêng của nước.

a) Để xác định được khối lượng nước m = 0,15 kg, học sinh chỉ cần mang bình nhiệt lượng kế đã chứa sẵn lượng nước đó đặt lên cân điện tử và đọc trực tiếp kết quả hiển thị.

b) Oát kế trong bộ dụng cụ thí nghiệm có chức năng đo trực tiếp nhiệt lượng do dòng điện cung cấp cho khối nước.

c) Đơn vị của đại lượng cần đo trong thí nghiệm này có thể được viết là J/(kg.K) hoặc J/(kg.°C) và cả hai cách viết này đều có ý nghĩa vật lí tương đương nhau.

d) Giả sử học sinh tính toán nhiệt dung riêng bằng cách bỏ qua hoàn toàn sự tỏa nhiệt ra môi trường. Giá trị nhiệt dung riêng tính được sẽ lớn hơn giá trị nhiệt dung riêng thực tế của nước.



Đáp án: a) Sai. Phải trừ khối lượng nhiệt lượng kế.
b) Sai. Oát kế đo công suất, không đo trực tiếp nhiệt lượng.
c) Đúng. J/(kg.K) và J/(kg.°C) tương đương.
d) Đúng. Bỏ qua tỏa nhiệt thì Q tính ra lớn hơn thực nên c tính ra lớn hơn.

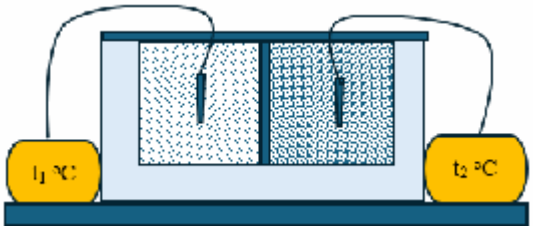
Câu 23. Khi nghiên cứu tài liệu, một nhóm học sinh tìm hiểu được rằng: ở điều kiện áp suất chuẩn, để 1 gam nước tăng thêm 1 °C thì cần truyền cho nó nhiệt lượng 1 calo với 1 calo = 4,184 J. (I) Nhóm cho rằng có thể xác định được nhiệt dung riêng của một chất lỏng A bằng thí nghiệm trao đổi nhiệt của chất lỏng đó với nước. (II) Họ chuẩn bị các dụng cụ thí nghiệm gồm: bình chứa gồm hai ngăn, đặt trong một thùng xốp, cách nhiệt; Hai nhiệt kế; Cân điện tử; Nước nóng và chất lỏng A cần đo nhiệt dung riêng ở nhiệt độ phòng. (III) Sau đó, nhóm thực hiện các bước thí nghiệm gồm: rót vào hai ngăn của bình chứa nước nóng và chất lỏng A sao cho chúng có cùng khối lượng; đậy thùng xốp bằng nắp cách nhiệt; Đo nhiệt độ ban đầu của nước (t_1) và nhiệt độ của chất lỏng A (t_2) thông qua hai nhiệt kế xuyên qua nắp, theo dõi nhiệt độ của hai ngăn và ghi số liệu vào bảng cho đến khi hai nhiệt kế chỉ bằng nhau bằng t_3.

a) Nội dung (I), (II) thể hiện một phần kế hoạch nghiên cứu; nội dung (III) thể hiện tiến trình thí nghiệm nghiên cứu của nhóm học sinh.

b) Năng lượng nhiệt truyền từ nước nóng sang chất lỏng A.

c) Trong quá trình trao đổi nhiệt, nhiệt độ của nước giảm đều theo thời gian.

d) Nếu coi chỉ có sự trao đổi nhiệt giữa nước và chất lỏng A thì nhiệt dung riêng của chất lỏng A xác định theo công thức $c = 4184(t_1 - t_3)/(t_3 - t_2)$ J/(kg.K).



Đáp án: a) Đúng. (I), (II) là kế hoạch; (III) là tiến hành.
b) Đúng. Nhiệt truyền từ nước nóng sang chất lỏng A.
c) Sai. Nhiệt độ giảm không đều theo thời gian (nhanh rồi chậm).
d) Đúng. $c_A = 4184(t_1 - t_3)/(t_3 - t_2)$ vì cùng khối lượng.

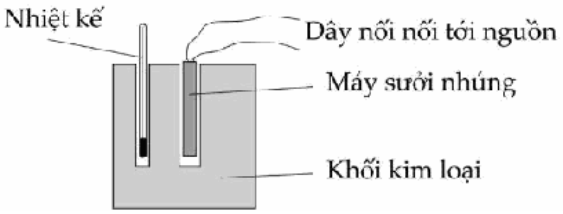
Câu 24. Một học sinh sử dụng thiết lập thí nghiệm được thể hiện trong hình bên để tìm nhiệt dung riêng của một kim loại. Khối kim loại hình trụ được đun nóng bằng máy sưởi nhúng. Cho biết: - Khối lượng của khối kim loại: m - Công suất máy sưởi: P - Nhiệt độ ban đầu của khối kim loại: t_1 - Nhiệt độ cuối cùng của khối kim loại: t_2 - Thời gian đo: t

a) Có thể cải thiện độ chính xác của thí nghiệm bằng việc dùng vật liệu cách nhiệt bọc khối kim loại.

b) Trong thí nghiệm này, năng lượng mà máy sưởi nhúng cung cấp cho khối kim loại được thực hiện theo phương thức thực hiện công.

c) Việc bôi một lớp dầu vào lỗ cắm nhiệt kế và lỗ cắm máy sưởi sẽ giúp cho sự dẫn nhiệt giữa chúng và khối kim loại diễn ra tốt hơn, làm giảm sai số cho phép đo.

d) Bỏ qua mọi hao phí nhiệt, công thức tính nhiệt dung riêng c theo các đại lượng trong bảng là $c = P.t/[m(t_2 - t_1)]$.



Đáp án: a) Đúng. Bọc cách nhiệt làm giảm hao phí.
b) Sai. Máy sưởi cung cấp năng lượng bằng truyền nhiệt.
c) Đúng. Dầu làm tiếp xúc nhiệt tốt hơn.
d) Đúng. $c = Pt/[m(t_2 - t_1)]$.

Câu 25. Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của một viên bi làm bằng hợp kim. (I) Nhóm thảo luận và lựa chọn bộ dụng cụ gồm: Bình chứa nước nóng; nhiệt lượng kế chứa nước lạnh; nhiệt kế; cân điện tử; viên bi cần xác định nhiệt dung riêng. Tiến hành thí nghiệm theo các bước: (II) Bước 1: Cân viên bi được khối lượng m_1 rồi cho vào bình nước nóng, chờ cân bằng và đo nhiệt độ của bình nước nóng là t_1 °C. (III) Bước 2: Cân nhiệt lượng kế được khối lượng m2, đổ nước lạnh vào nhiệt lượng kế, cân khối lượng của hỗn hợp nước lạnh và nhiệt lượng kế là m3, chờ cân bằng và đo nhiệt độ nước lạnh là t_2 °C. (IV) Bước 3: Gắp viên bi trong bình nước nóng thả vào nhiệt lượng kế, chờ cân bằng và đo nhiệt độ t_3 °C. Ghi các số liệu vào bảng; sử dụng các thông số có sẵn gồm nhiệt dung riêng của nhiệt lượng kế là C1, của nước nguyên chất là C2.

a) Việc chuẩn bị các dụng cụ ở (I) thể hiện một phần kế hoạch của học sinh.

b) Trong bước 1 (II), khi thả viên bi vào nhiệt lượng kế thì chỉ có nước lạnh nhận nhiệt

c) Độ chính xác của phép đo một phần phụ thuộc vào độ tinh khiết của nước trong bình nước nóng.

d) Nhiệt dung riêng của viên bi tính theo công thức: $C = [m_2.C_1 + (m_3 + m_2).C_2](t_3 - t_2)/[m_1(t_1 - t_3)]$.

Đáp án: a) Đúng. Chuẩn bị dụng cụ là một phần kế hoạch.
b) Sai. Nhiệt lượng kế cũng nhận nhiệt.
c) Sai. Độ chính xác không phụ thuộc độ tinh khiết nước nóng (bi chỉ được làm nóng).
d) Sai. Khối lượng nước là $m_3 - m_2$, không phải $m_3 + m_2$.

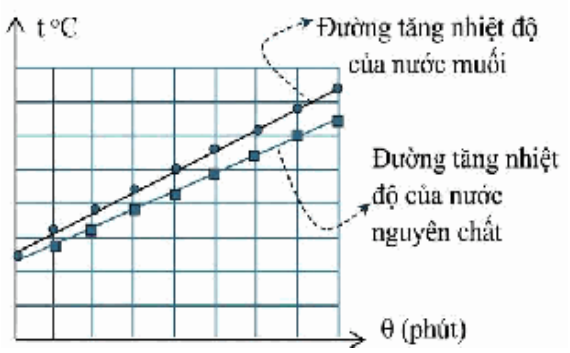
Câu 26. Trong thực tế, khi đun nước nếu bỏ thêm một ít muối vào nước thì nước nóng nhanh hơn (I). Một nhóm học sinh thảo luận và đưa ra dự đoán: "Nhiệt dung riêng của nước muối nhỏ hơn nhiệt dung riêng của nước nguyên chất" (II). Để kiểm tra dự đoán nhóm thiết kế bộ thí nghiệm gồm: 1 biến áp nguồn; 2 nhiệt kế điện tử; nhiệt lượng kế giống nhau; cân điện tử; các dây nối (III). Nhóm thực hiện thí nghiệm theo các bước: Bước 1: Rót vào hai cốc của nhiệt lượng kế cùng một khối lượng nước, một cốc chứa nước nguyên chất và một cốc chứa nước muối sao cho dây đốt của nhiệt lượng kế chìm hoàn toàn trong nước. Bước 2: Lắp ráp thí nghiệm sao cho hai nhiệt lượng kế cùng chung một điện áp nguồn, bật công tắc nguồn, khuấy đều nước trong hai cốc, đọc nhiệt độ trong hai nhiệt lượng kế ở cùng một thời điểm và ghi vào bảng. Bước 3: Vẽ đồ thị đường tăng nhiệt độ theo thời gian của nước trong hai nhiệt lượng kế trên cùng một hệ trục tọa độ, thu được kết quả như hình vẽ.

a) (I) là quan sát từ thực tiễn, (II) là giả thuyết của nhóm học sinh.

b) Việc lựa chọn bộ thí nghiệm là một phần trong kế hoạch nghiên cứu của học sinh.

c) Coi rằng chỉ có cốc nhiệt lượng kế và chất lỏng hấp thụ nhiệt. Đến cùng một thời điểm, nước muối đã hấp thụ một nhiệt lượng nhỏ hơn nước nguyên chất.

d) Đồ thị đường tăng nhiệt độ của nước muối và nước nguyên chất hợp với trục thời gian các góc α và β. Tỉ số nhiệt dung riêng của nước muối (Cm) so với nước nguyên chất (Cn) thỏa mãn: C m tan α = C n tan β



Đáp án: a) Đúng. (I) quan sát, (II) giả thuyết.
b) Đúng. Chọn bộ thí nghiệm là một phần kế hoạch.
c) Sai. Cùng nguồn điện, cùng thời gian nên hấp thụ nhiệt lượng như nhau.
d) Sai. c tỉ lệ nghịch với độ dốc: $C_m/C_n = \tan\beta/\tan\alpha$.

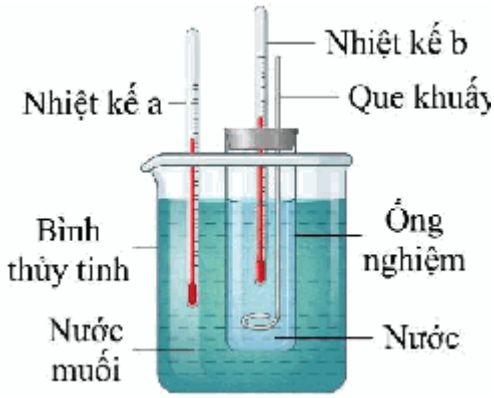
Câu 27. Một học sinh làm thí nghiệm "Làm đá từ nước muối": Bước 1: Pha nước muối đặc và đựng trong bình thủy tinh. Bước 2: Cho bình nước muối đặc vào trong tủ lạnh một thời gian đủ dài. Bước 3: Lấy bình nước muối ra khỏi tủ lạnh và đặt một ống nghiệm chứa nước vào trong nước muối, như hình vẽ bên. Bước 4: Quan sát trạng thái (thể) của nước trong ống nghiệm và ghi lại dữ liệu nhiệt độ của nước muối và nước vào bảng bên dưới theo thời gian. Trong suốt thí nghiệm, nước muối dù ở nhiệt độ thấp vẫn ở trạng thái lỏng. Thời gian τ (phút) 0 1 2 3 4 Nhiệt độ nước muối ta (°C) -10 -8 -6 -4 -2 Nhiệt độ nước tb (°C) 10 5 0 0 0 Trạng thái (thể) của nước Lỏng Lỏng và rắn

a) Nước muối tỏa nhiệt và nước thu nhiệt.

b) Trong phút thứ ba và thứ tư, tổng thể năng phân tử nước (ở thể lỏng và rắn) trong ống nghiệm tăng.

c) Nhiệt độ nóng chảy của nước muối lớn hơn -10 °C.

d) Học sinh nhận thấy rằng nước muối nóng lên chậm hơn nước nguội đi; và dựa vào điều này, học sinh kết luận: "Nhiệt dung riêng của nước muối lớn hơn nhiệt dung riêng của nước".



Đáp án: a) Sai. Nước tỏa nhiệt, nước muối thu nhiệt.
b) Sai. Nước đang đông đặc nên thế năng phân tử giảm.
c) Sai. Nước muối vẫn lỏng nên nhiệt độ nóng chảy thấp hơn −10 °C.
d) Sai. Chưa đủ dữ kiện (khối lượng, nhiệt lượng) để kết luận.

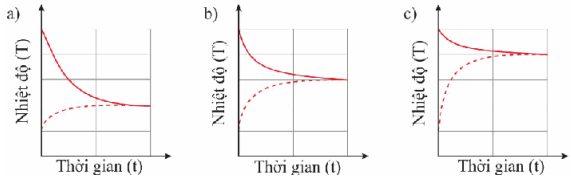
Câu 28. Xét ba vật nóng khác nhau (gọi là vật a, b, c) lần lượt được thả vào ba bình chứa nước lạnh giống hệt nhau. Các điều kiện ban đầu được giữ không đổi cho cả 3 lần thí nghiệm: + Cả ba vật đều có cùng khối lượng và cùng nhiệt độ ban đầu. + Lượng nước và nhiệt độ ban đầu của nước trong ba bình là như nhau + Các bình được cách nhiệt tốt. Kết quả: Các đồ thị (a), (b), (c) biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của vật (đường cong nét liền) và của nước (đường cong nét đứt)

a) Trong cả ba thí nghiệm, vật nóng toả nhiệt và nguội đi, trong khi nước thu nhiệt và nóng lên cho đến khi cả hai đạt đến một nhiệt độ cân bằng chung.

b) Nhiệt độ cân bằng cuối cùng của hệ là cao nhất trong trường hợp (c) và thấp nhất trong trường hợp (a).

c) Vì các điều kiện ban đầu là như nhau, nhiệt độ cân bằng cuối cùng của hệ càng cao thì vật được thả vào càng toả nhiều nhiệt lượng, chứng tỏ vật đó có nhiệt dung riêng lớn hơn.

d) Thứ tự giảm dần của nhiệt dung riêng của ba vật là cc >cb>ca.



Đáp án: a) Đúng. Vật nóng tỏa nhiệt, nước thu nhiệt đến khi cân bằng.
b) Đúng. Nhiệt độ cân bằng cao nhất ở (c), thấp nhất ở (a).
c) Đúng. Nhiệt độ cân bằng cao hơn nghĩa là vật tỏa nhiều nhiệt hơn nên c lớn hơn.
d) Đúng. $c_c > c_b > c_a$.

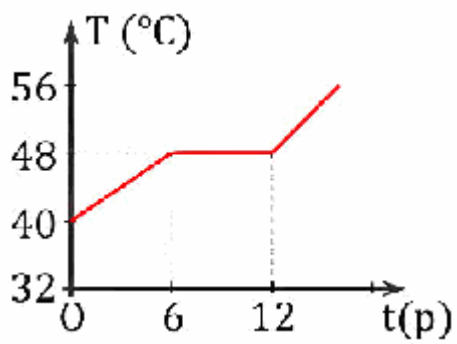
BÀI 5. NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Khái niệm nhiệt nóng chảy riêng

Câu 1. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc nhiệt độ T (°C) của một chất rắn kết tinh theo thời gian t (phút) khi nó nhận nhiệt lượng liên tục. Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn kết tinh này là

A. 40 °C. **B.** 44 °C. **C.** 48 °C. **D.** 52 °C.



> **Đáp án: C.** Đoạn nằm ngang trên đồ thị ứng với nhiệt độ nóng chảy: 48 °C.

Câu 2. Nhiệt độ nóng chảy của vật rắn phụ thuộc vào

A. bản chất của vật rắn và áp suất ngoài.
B. bản chất của vật rắn.
C. bản chất và nhiệt độ của vật rắn
D. bản chất và nhiệt độ của vật rắn, đồng thời phụ thuộc áp suất ngoài.

> **Đáp án: A.** Nhiệt độ nóng chảy phụ thuộc bản chất của chất rắn và áp suất ngoài.

Câu 3. Ở điều kiện áp suất bằng l atm thì nước sẽ nóng chảy ở nhiệt độ là 0 °C. Khi áp suất tăng lên lớn hơn 1 atm thì nhiệt độ nóng chảy của nước sẽ

A. lớn hơn 0 °C.
B. vẫn bằng 0 °C.
C. có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn 0 °C.
D. nhỏ hơn 0 °C.

> **Đáp án: D.** Nước đá nóng chảy ở nhiệt độ thấp hơn 0 °C khi áp suất tăng (nước đá nở ra khi đông đặc).

Câu 4. Khi nói về hiện tượng nóng chảy của một lượng chất rắn tinh thể xác định, nhận xét nào dưới đây là sai?

A. Nhiệt độ của lượng chất không thay đổi.
B. Thế năng tương tác trung bình phân tử của lượng chất không đổi.
C. Nội năng của lượng chất tăng.
D. Động năng trung bình phân tử của lượng chất không đổi.

> **Đáp án: B.** Khi nóng chảy, nhiệt độ và động năng trung bình không đổi nhưng thế năng tương tác tăng; nhận xét sai là B.

Câu 5. Trong quá trình vật rắn kết tinh nóng chảy thì nó

A. không trao đổi nhiệt và nhiệt độ không đổi.

B. hấp thụ nhiệt lượng để làm tăng nội năng của vật.

C. có nội năng và nhiệt độ không đổi.

D. hấp thụ nhiệt lượng và nhiệt độ tăng lên.

> **Đáp án: B.** Vật rắn kết tinh nóng chảy hấp thụ nhiệt lượng làm tăng nội năng, nhiệt độ không đổi.

Câu 6. Nhiệt lượng mà chất rắn kết tinh hấp thụ trong quá trình nóng chảy chủ yếu được sử dụng để phá hủy cấu trúc mạng tinh thể

A. và tăng động năng của các phân tử.

B. và tăng thế năng của các phân tử.

C. và tăng thế năng, động năng của các phân tử.

D. nhưng không làm tăng thế năng, động năng của các phân tử.

> **Đáp án: B.** Nhiệt lượng chủ yếu dùng để phá cấu trúc mạng tinh thể và tăng thế năng của các phân tử.

Câu 7. Khi nước đá ở 0 °C tan thành nước ở 0 °C thì

A. động năng trung bình của các phân tử tăng nhưng thế năng của các phân tử không đổi.

B. động năng trung bình của các phân tử không đổi và thế năng của các phân tử tăng lên.

C. cả động năng trung bình và thế năng của các phân tử đều tăng.

D. cả động năng trung bình và thế năng của các phân tử giảm đi.

> **Đáp án: B.** Nước đá 0 °C tan thành nước 0 °C: động năng trung bình không đổi, thế năng tăng.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sự đông đặc của vật?

A. Sự đông đặc là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể rắn.

B. Với một chất rắn kết tinh, nhiệt độ đông đặc luôn nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy.

C. Trong quá trình đông đặc, nhiệt độ của vật không thay đổi.

D. Trong quá trình đông đặc, nội năng của vật giảm.

> **Đáp án: B.** Với chất rắn kết tinh, nhiệt độ đông đặc bằng nhiệt độ nóng chảy; B sai.

Câu 9. Nhiệt lượng cần truyền cho vật từ lúc vật bắt đầu nóng chảy tới khi vật nóng chảy hoàn toàn

A. chỉ phụ thuộc vào khối lượng của vật.

B. chỉ phụ thuộc vào tính chất của chất làm vật.

C. không phụ thuộc vào khối lượng của vật và tính chất của chất làm vật.

D. phụ thuộc vào khối lượng của vật và tính chất của chất làm vật.

> **Đáp án: D.** $Q = \lambda m$ phụ thuộc khối lượng và tính chất của chất làm vật.

Câu 10. Điều nào sau đây là sai khi nói về nhiệt nóng chảy?

A. Nhiệt nóng chảy của vật rắn là nhiệt lượng cung cấp cho vật rắn trong quá trình nóng chảy.

B. Đơn vị của nhiệt nóng chảy là Jun (J).

C. Các chất có khối lượng bằng nhau thì có nhiệt độ nóng chảy như nhau.

D. Nhiệt nóng chảy tính bằng công thức $Q = \lambda.m$, trong đó λ là nhiệt nóng chảy riêng của chất làm vật, m là khối lượng của vật.

> **Đáp án: C.** Các chất khối lượng bằng nhau không có cùng nhiệt độ nóng chảy: C sai.

Câu 11. Không thể kết luận gì về nhiệt nóng chảy riêng của chất nào dưới đây?

A. Miếng nhựa đường (hắc ín).

B. Muối ăn.

C. Viên kim cương.

D. Khối thạch anh

> **Đáp án: A.** Nhựa đường là chất rắn vô định hình, không có nhiệt độ nóng chảy xác định nên không thể kết luận về nhiệt nóng chảy riêng.

Câu 12. Nhiệt nóng chảy riêng của vật rắn phụ thuộc vào

A. nhiệt độ của vật rắn và áp suất ngoài.

B. bản chất của vật rắn (phụ thuộc rất ít vào áp suất ngoài).

C. bản chất và nhiệt độ của vật rắn.

D. bản chất và nhiệt độ của vật rắn, đồng thời phụ thuộc áp suất ngoài.

> **Đáp án: B.** Nhiệt nóng chảy riêng phụ thuộc bản chất của vật rắn, rất ít phụ thuộc áp suất.

Câu 13. Điều nào sau đây là đúng khi nói về nhiệt nóng chảy riêng của chất rắn?

A. Nhiệt nóng chảy riêng của một chất có độ lớn bằng nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy 1 kg chất đó ở nhiệt độ nóng chảy.

B. Đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng là Jun trên kilôgam (J/kg).

C. Các chất khác nhau thì nhiệt nóng chảy riêng của chúng khác nhau.

D. Cả A, B, C đều đúng.

> **Đáp án: D.** Cả ba phát biểu A, B, C đều đúng.

Câu 14. Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1{,}8.10^5$ J/kg. Câu nào dưới đây là đúng?

A. Khối đồng sẽ toả ra nhiệt lượng $1{,}8.10^5$ J khi nóng chảy hoàn toàn.

B. Mỗi kilôgam đồng cần thu nhiệt lượng $1{,}8.10^5$ J để hoá lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

C. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1{,}8.10^5$ J để hoá lỏng.

D. Mỗi kilôgam đồng toả ra nhiệt lượng $1{,}8.10^5$ J khi hoá lỏng hoàn toàn.

> **Đáp án: B.** Mỗi kilôgam đồng cần thu $1{,}8{\cdot}10^5$ J để hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

Câu 15. Cho bảng số liệu sau:

Chất	Nước	Sắt	Đồng	Chì
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	0	1535	1084	327
Nhiệt nóng chảy riêng (J/kg)	$3{,}34.10^5$	$2{,}77.10^5$	$1{,}8.10^5$	$0{,}25.10^5$

Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Cần nhiệt lượng $3{,}34.10^5$ J để làm nóng chảy hoàn toàn 100 g nước đá.
B. Sắt có nhiệt độ nóng chảy lớn nhất nên nhiệt nóng chảy riêng của nó lớn nhất.
C. Cần nhiệt lượng $1{,}8.10^5$ J để làm nóng chảy 1 kg đồng.
D. Cần nhiệt lượng $0{,}25.10^5$ J để làm nóng chảy hoàn toàn 1 kg chì ở 327 °C.

Đáp án: D. $Q = \lambda m = 0{,}25\cdot10^5\cdot1 = 0{,}25\cdot10^5$ J cho 1 kg chì ở 327 °C.

Câu 16. Bảng bên dưới là nhiệt nóng chảy riêng của một số chất:

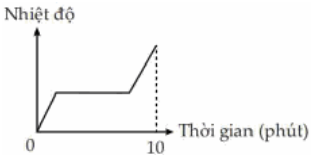
Chất	Đồng	Bạc	Nhôm	Chì
Nhiệt nóng chảy riêng (J/kg)	$1{,}8.10^5$	$0{,}88.10^5$	$3{,}97.10^5$	$0{,}25.10^5$

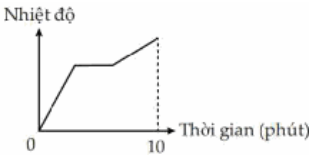
Gọi Q_1, Q_2, Q_3 và Q_4 lần lượt là nhiệt lượng cần cung cấp để nóng chảy đồng, bạc, nhôm và chì ở nhiệt độ nóng chảy với cùng một khối lượng. Kết luận nào sau đây là đúng?

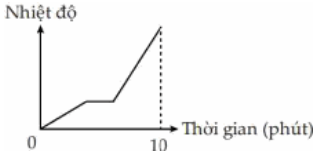
A. $Q_1 > Q_2 > Q_3 > Q_4$.
B. $Q_4 > Q_3 > Q_2 > Q_1$.
C. $Q_3 > Q_1 > Q_2 > Q_4$.
D. $Q_1 > Q_3 > Q_2 > Q_4$

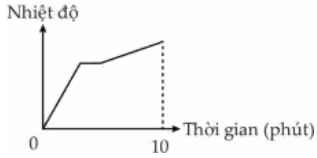
Đáp án: C. $Q = \lambda m$ với cùng m nên Q tỉ lệ với λ: nhôm > đồng > bạc > chì.

Câu 17. Bốn chất rắn khác nhau, mỗi chất có khối lượng 1 kg, được đun nóng bằng lò sưởi nhúng giống hệt nhau trong 10 phút. Các biểu đồ sau đây cho thấy đường cong gia nhiệt của chúng. Giả sử không có sự mất nhiệt, chất rắn nào có nhiệt nóng chảy riêng lớn nhất?

A.


B.


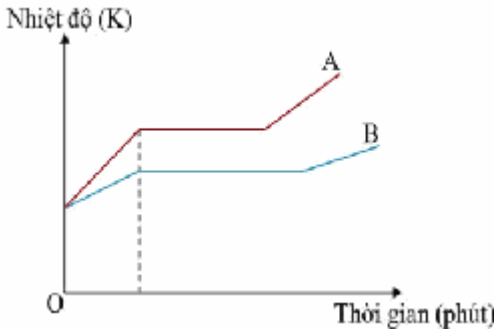
C.


D.


Đáp án: A. Cùng công suất, nhiệt nóng chảy riêng lớn nhất ứng với đoạn nằm ngang (nóng chảy) dài nhất: hình A.

Câu 18. Hai vật rắn tinh khiết A và B được nung nóng chảy trong cùng một lò nung. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt độ vào thời gian của hai vật A và B như hình vẽ bên dưới. Biết rằng vật A và vật B có cùng khối lượng. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Vật A có nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt dung riêng nhỏ hơn vật
B. Vật A có nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt dung riêng lớn hơn vật B.
C. Vật A có nhiệt nóng chảy riêng lớn hơn vật B nhưng nhiệt dung riêng nhỏ hơn vật B.
D. Vật A có nhiệt nóng chảy riêng lớn hơn vật B nhưng nhiệt dung riêng lớn hơn vật B.



Đáp án: A. Đoạn nóng chảy của A ngắn hơn B nên λ_A nhỏ hơn; đoạn rắn của A dốc hơn nên c_A nhỏ hơn.

Câu 19. Để giải thích hiện tượng tách kim loại bằng nóng chảy người ta dùng khái niệm về đại lượng nào?

A. Nhiệt dung riêng. **B.** Nhiệt lượng. **C.** Nhiệt nóng chảy riêng. **D.** Nhiệt hoá hơi riêng.

Đáp án: C. Tách kim loại bằng nóng chảy dùng khái niệm nhiệt nóng chảy riêng.

Câu 20. Trong công nghệ đúc kim loại người ta quan tâm đến đại lượng nào sau đây

A. Nhiệt lượng của vật liệu đúc.
B. Nhiệt nóng chảy riêng của vật liệu đúc
C. Nhiệt dung của vật liệu đúc.
D. Nhiệt dung riêng của vật liệu đúc.

Đáp án: B. Công nghệ đúc kim loại quan tâm nhiệt nóng chảy riêng của vật liệu đúc.

Thực hành đo nhiệt nóng chảy riêng

Câu 21. Khi đo nhiệt độ của một chất đang nóng chảy

A. ta không thể xác định được nhiệt dung riêng hay nhiệt nóng chảy riêng của chất đó.
B. ta có thể xác định nhiệt nóng chảy riêng của chất đó.
C. ta có thể xác định nhiệt dung riêng của chất đó.
D. ta có thể xác định được cả nhiệt dung riêng và nhiệt nóng chảy riêng của chất đó.

Đáp án: A. Chỉ đo nhiệt độ thì không xác định được nhiệt dung riêng hay nhiệt nóng chảy riêng (cần biết nhiệt lượng).

Câu 22. Trong thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá không cần thiết phải có dụng cụ nào sau đây?

A. Oát kế. **B.** Nhiệt lượng kế. **C.** Đồng hồ bấm giây. **D.** Thước mét.

> **Đáp án: D.** Không cần thước mét; cần oát kế, nhiệt lượng kế, đồng hồ bấm giây.

Câu 23. Một học sinh tiến hành thí nghiệm để xác định nhiệt nóng chảy riêng của một chất rắn kết tinh, khi đã biết nhiệt dung riêng của chất đó ở trạng thái rắn và trạng thái lỏng. Phương án thí nghiệm nào sau đây không đúng? Tiến hành đo từ khi chất

A. đang ở trạng thái rắn đến khi chất đã nóng chảy hoàn toàn.

B. vừa đạt nhiệt độ nóng chảy đến khi chất đã nóng chảy hoàn toàn, trong suốt quá trình nhiệt độ của chất không đổi.

C. đang ở trạng thái rắn đến khi chất vừa bắt đầu nóng chảy.

D. vừa đạt nhiệt độ nóng chảy đến khi chất bắt đầu tăng nhiệt độ.

> **Đáp án: C.** Phương án C chỉ đo giai đoạn đun chất rắn đến khi bắt đầu nóng chảy nên không xác định được nhiệt nóng chảy riêng.

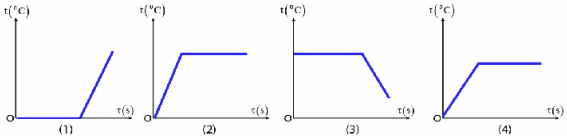
Câu 24. Các thao tác cơ bản để đo nhiệt nóng chảy riêng của cục nước đá là a) Khuấy liên tục nước đá, cứ sau 2 phút lại đọc số đo trên oát kế và nhiệt độ trên nhiệt kế rồi ghi lại kết quả. b) Cho viên nước đá khối lượng m (kg) và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước đá. c) Bật nguồn điện. d) Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế. e) Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện. Thứ tự đúng các thao tác là

A. b, a, c, d, e. **B.** b, d, e, c, a. **C.** b, d, a, e, c. **D.** b, d, a, c, e.

> **Đáp án: B.** Thứ tự đúng: b, d, e, c, a.

Câu 25. Đồ thị nào sau đây biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của viên nước đá ở 0 °C trong bình nhiệt lượng kế?

A. Đồ thị (1). **B.** Đồ thị (2). **C.** Đồ thị (3). **D.** Đồ thị (4).



> **Đáp án: A.** Nước đá ở 0 °C: nhiệt độ giữ 0 °C trong lúc tan, sau đó mới tăng (đồ thị 1).

Câu 26. Trong thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy của nước đá, nhiệt nóng chảy riêng của nước đá được tính theo công thức: $\lambda_{H_2O} = P.\tau_M/m$. Giá trị $P.\tau_M$ là

A. Nhiệt độ của nước đá tại điểm M.

B. Công suất của dòng điện qua điện trở trong thời gian τ_M.

C. Nhiệt lượng do dòng điện qua điện trở toả ra trong thời gian τ_M.

D. Công suất trung bình của dòng điện qua điện trở trong nhiệt lượng kế.

> **Đáp án: C.** $P{\cdot}\tau_M$ là nhiệt lượng do dòng điện qua điện trở tỏa ra trong thời gian τ_M.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Nhiệt nóng chảy

Câu 1. Trong các phát biểu sau về chất rắn kết tinh. Phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Quá trình vật chất chuyển từ thể rắn sang thể lỏng được gọi là sự nóng chảy.

b) Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp để nóng chảy hoàn toàn chất đó.

c) Đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng là J/kg.

d) Trong giai đoạn vật nhận nhiệt để chuyển pha thì nhiệt độ của vật không tăng.

> **Đáp án:** a) Đúng. Rắn → lỏng là nóng chảy.
> b) Sai. Nhiệt nóng chảy riêng là nhiệt lượng làm 1 kg chất nóng chảy hoàn toàn, không phải khối lượng bất kì.
> c) Đúng. Đơn vị J/kg.
> d) Đúng. Khi chuyển pha nhiệt độ không đổi.

Câu 2. Đặt ống nghiệm đựng bột băng phiến vào bình nước. Trong ống nghiệm có nhiệt kế để đo nhiệt độ của băng phiến. Dùng đèn cồn đun nóng bình đựng nước. Thí nghiệm cho thấy, trong thời gian bị đun, bột băng phiến đang nóng chảy thì

a) nhiệt độ của băng phiến tăng.

b) động năng của các phân tử băng phiến tăng.

c) thế năng của các phân tử băng phiến thay đổi.

d) nội năng của bột băng phiến tăng.

> **Đáp án:** a) Sai. Khi nóng chảy nhiệt độ không đổi.
> b) Sai. Động năng không đổi vì nhiệt độ không đổi.
> c) Đúng. Thế năng phân tử thay đổi (tăng).
> d) Đúng. Nội năng tăng vì vẫn nhận nhiệt.

Câu 3. Xét một khối thiếc ở thể rắn có khối lượng m, có nhiệt độ 27 °C, ở điều kiện áp suất tiêu chuẩn được đun nóng bằng nguồn nhiệt có công suất không đổi.

a) Trong khoảng thời gian đầu, khối thiếc chưa nóng chảy thì nhiệt độ của nó tăng dần.

b) Trong khoảng thời gian từ lúc bắt đầu nóng chảy đến khi nóng chảy hoàn toàn nhiệt độ của khối thiếc không thay đổi.

c) Trong khoảng thời gian đang nóng chảy, nội năng của khối thiếc không tăng.

d) Nhiệt lượng khối lượng khối thiếc nhận được trong quá trình nóng chảy này tỷ lệ nghịch với khối lượng m của nó.

> **Đáp án:** a) Đúng. Chưa nóng chảy: nhiệt độ tăng dần.
> b) Đúng. Khi đang nóng chảy nhiệt độ không đổi.
> c) Sai. Nội năng vẫn tăng.
> d) Sai. Nhiệt lượng Q = λm tỉ lệ thuận với khối lượng.

Câu 4. Thiếc có nhiệt độ nóng chảy là 232 °C. Nếu mảnh thiếc đang có nhiệt độ 25 °C nhận nhiệt lượng đủ lớn và đang nóng chảy thì

a) một phần nhiệt lượng cung cấp để làm tăng nhiệt độ của vật đến nhiệt độ nóng chảy, phần còn lại cung cấp cho vật để làm nóng chảy vật.

b) một phần nhiệt lượng cung cấp để vật nóng chảy ở 25 °C, phần còn lại cung cấp để làm tăng nhiệt độ từ 25 °C đến 232 °C.

c) khi thiếc đang nóng chảy nhiệt độ của vật không đổi.

d) ban đầu nhiệt độ của vật tăng lên 232 °C, trong quá trình nóng chảy nhiệt độ của vật không đổi.

> **Đáp án:** a) Đúng. Một phần nhiệt làm nóng đến 232 °C, phần còn lại làm nóng chảy.
> b) Sai. Thiếc không nóng chảy ở 25 °C.
> c) Đúng. Khi nóng chảy nhiệt độ không đổi.
> d) Đúng. Nhiệt độ tăng đến 232 °C rồi giữ nguyên khi nóng chảy.

Câu 5. Tại một xưởng đúc đồng truyền thống ở phường Phường Đúc tại thành phố Huế, nghệ nhân đang nung nóng một pho tượng đồng từ nhiệt độ môi trường cho đến khi nóng chảy hoàn toàn để chuẩn bị đổ khuôn. Xét quá trình truyền nhiệt và biến đổi nội năng của khối đồng này.

a) Nội năng của khối đồng tăng lên trong suốt quá trình từ lúc bắt đầu nung cho đến khi nó nóng chảy hoàn toàn.

b) Trong suốt quá trình khối đồng đang nóng chảy, nhiệt độ của nó tăng liên tục do vẫn đang nhận nhiệt lượng từ lò nung.

c) Để tính nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn khối đồng ở nhiệt độ nóng chảy, nghệ nhân cần sử dụng đại lượng nhiệt hoá hơi riêng của đồng.

d) Khi khối đồng đã nóng chảy hoàn toàn thành đồng lỏng, nếu tiếp tục nung nóng thì động năng trung bình của các phân tử đồng lòng sẽ tăng lên.

> **Đáp án:** a) Đúng. Nội năng tăng trong suốt quá trình nung.
> b) Sai. Khi đang nóng chảy nhiệt độ không đổi.
> c) Sai. Cần dùng nhiệt nóng chảy riêng, không phải nhiệt hóa hơi riêng.
> d) Đúng. Nung tiếp đồng lỏng thì nhiệt độ và động năng trung bình tăng.

Câu 6. Nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt độ nóng chảy là thông tin, giúp người ta

a) xác định được năng lượng cần cung cấp cho lò nung, thời gian nung.

b) xác định thời điểm đổ kim loại nóng chảy vào khuôn, thời điểm lấy sản phẩm ra khỏi khuôn.

c) lựa chọn vật liệu chế tạo hợp kim phù hợp với từng yêu cầu sử dụng khác nhau.

d) tách các kim loại nguyên chất ra khỏi quặng hỗn hợp.

> **Đáp án:** a) Đúng. Xác định năng lượng cần cung cấp và thời gian nung.
> b) Đúng. Xác định thời điểm đổ khuôn và lấy sản phẩm.
> c) Đúng. Chọn vật liệu chế tạo hợp kim.
> d) Đúng. Tách kim loại ra khỏi quặng.

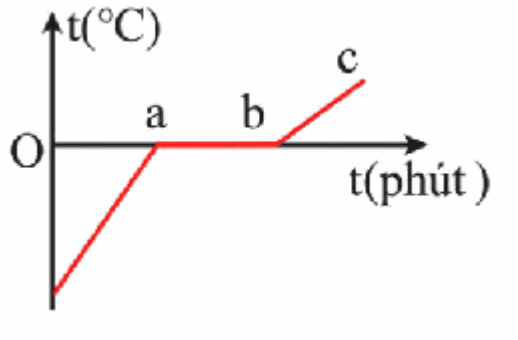
Câu 7. Cung cấp nhiệt lượng đều đặn theo thời gian cho vật rắn M, đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của vật M theo thời gian như hình bên.

a) Vật rắn M có thể là nước đá.

b) Vật tồn tại ở cả thể rắn và thể lỏng trong quá trình bc.

c) M là chất rắn tinh thể.

d) Nội năng của vật không đổi trong quá trình ab.



Đáp án: a) Đúng. Nóng chảy ở 0 °C (nhiệt độ đoạn ab) giống nước đá.
b) Đúng. Đoạn bc... theo hình là đoạn nằm ngang a–b nên có cả thể rắn và thể lỏng.
c) Đúng. Có nhiệt độ nóng chảy xác định nên là chất rắn tinh thể.
d) Sai. Đoạn ab vẫn nhận nhiệt nên nội năng tăng.

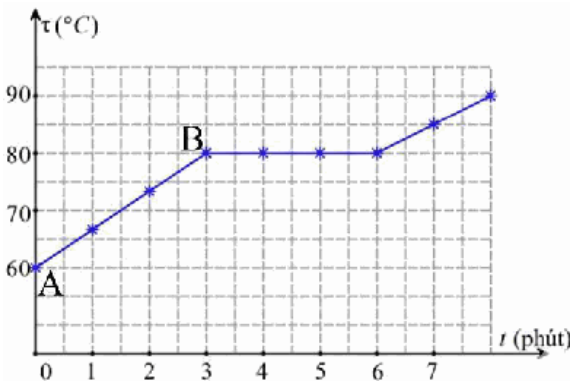
Câu 8. Khi tiến hành đun nóng một lượng chất X ở thể rắn, người ta đã vẽ được đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của X theo thời gian như hình dưới.

a) Chất X nóng chảy ở nhiệt độ 80 °C.

b) Trong khoảng thời gian từ thời điểm 3 phút đến thời điểm 6 phút, nhiệt độ của chất X không tăng chứng tỏ trong thời gian này chất X không nhận nhiệt lượng.

c) Chất rắn X là chất rắn vô định hình.

d) Đoạn AB trên đồ thị cho biết chất X đang tan chảy.



Đáp án: a) Đúng. Đoạn nằm ngang ở 80 °C.
b) Sai. Từ 3 đến 6 phút vẫn nhận nhiệt (để nóng chảy).
c) Sai. X có nhiệt độ nóng chảy xác định nên là chất rắn kết tinh.
d) Sai. Đoạn AB là chất rắn nóng lên.

Thực hành đo nhiệt nóng chảy riêng

Câu 9. Một bạn học sinh làm thí nghiệm với đầy đủ thiết bị để xác định được nhiệt nóng chảy riêng của một chất rắn kết tinh khi đã biết nhiệt dung riêng của chất đó trong trạng thái rắn và trạng thái lỏng.

a) Bắt đầu thí nghiệm từ khi chất đó đang ở trạng thái rắn và kết thúc khi chất đó đã ở trạng thái lỏng.

b) Thực hiện thí nghiệm từ khi chất đó bắt đầu đạt đến nhiệt độ nóng chảy nhưng chưa nóng chảy và kết thúc khi nóng chảy hoàn toàn và vẫn đang ở nhiệt độ nóng chảy.

c) Bắt đầu thí nghiệm từ khi chất đó đang ở trạng thái rắn và kết thúc khi thấy có sự nóng chảy của chất đó.

d) Thực hiện thí nghiệm từ khi chất bắt đầu đạt đến nhiệt độ nóng chảy nhưng chưa nóng chảy và kết thúc đo khi chất đó đã hoàn toàn ở trạng thái lỏng.

Đáp án: a) Đúng. Đã biết c nên có thể đo từ lúc rắn đến khi lỏng rồi trừ phần nhiệt nung rắn và nung lỏng.
b) Đúng. Đo trọn quá trình nóng chảy ở nhiệt độ nóng chảy.
c) Sai. Chưa đo toàn bộ quá trình nóng chảy nên không xác định được λ.
d) Đúng. Đo từ lúc bắt đầu nóng chảy đến khi lỏng hoàn toàn.

Câu 10. Bên dưới là bảng giá trị biểu diễn sự thay đổi của nhiệt độ theo thời gian của nước trong bình nhiệt lượng kế thu được từ thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.

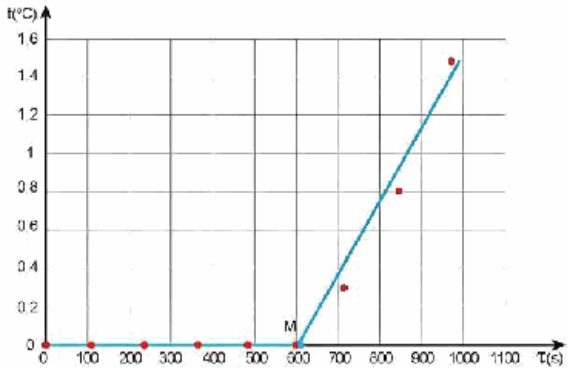
Thời gian τ (s)	0	120	240	360	480	600	720	840	960
Nhiệt độ t (°C)	0	0	0	0	0	0	0,3	0,8	1,5
Công suất P (W)	14,25	14,23	14,19	14,25	14,23	14,24	14,22	14,32	14,26

a) Đồ thị biểu diễn sự thay đổi của nhiệt độ theo thời gian ở bảng trên có thể được biểu diễn dưới đồ thị sau:

b) Để thu được đồ thị trên ta có thể sử dụng bộ dụng cụ sau: +) Biến thế nguồn (2) +) Oát kế có tích hợp chức năng đo thời gian (1) +) Nhiệt kế điện tử (4) +) Nhiệt lượng kế (3) +) Cân điện tử (5) +) Các dây nối; các viên nước đá nhỏ và nước lạnh.

c) Khi thời gian là 300 s, đang xảy ra quá trình nóng chảy.

d) Từ 600 s đến 800 s, nước tăng nhiệt độ đến 1,2 °C.



Đáp án: a) Đúng. Nhiệt độ giữ 0 °C rồi tăng sau 600 s.
b) Đúng. Đủ các dụng cụ của thí nghiệm.
c) Đúng. Ở 300 s nhiệt độ 0 °C: nước đá đang tan.
d) Sai. Từ 600 s đến 800 s nhiệt độ chỉ tăng đến khoảng 0,65 °C, không phải 1,2 °C.

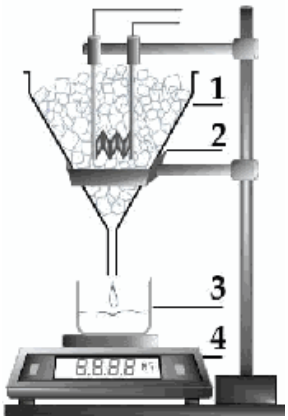
Câu 11. Một nhóm học sinh thảo luận phương án thí nghiệm làm giảm ảnh hưởng của sự trao đổi nhiệt với môi trường khi đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá. Họ dùng các dụng cụ: phễu chứa nước đá (1), dây điện trở (2), cốc (3), cân điện tử (4) như hình bên. Nhóm học sinh cho rằng: Trong thời gian cấp điện cho dây điện trở, nếu xác định được chính xác khối lượng nước đã tan chảy vào cốc do nhiệt lượng nhận từ dây điện trở thì sẽ giảm được càng nhiều ảnh hưởng của sự trao đổi nhiệt giữa nước đá với môi trường. Phương án thí nghiệm của họ gồm hai giai đoạn và được tóm tắt như sau: Giai đoạn 1: Chưa cấp điện cho dây điện trở: Xác định khối lượng m_1 của nước đá tan và đã chảy từ phễu vào cốc trong khoảng thời gian t_1. Giai đoạn 2: Cấp điện cho dây điện trở: Xác định khối lượng m_2 của nước đá tan và đã chảy từ phễu vào cốc trong khoảng thời gian t_2. Ở cả hai giai đoạn, coi rằng khối lượng nước đá tan và đã chảy vào cốc do nhiệt lượng nhận từ môi trường trong khoảng thời gian bằng nhau là như nhau và bỏ qua các ảnh hưởng khác (bay hơi, ngưng tụ của nước,...)

a) Ở giai đoạn 1, nước đá tan do nhận nhiệt lượng từ môi trường.

b) Ở giai đoạn 2, nước đá tan do nhận nhiệt lượng từ dây điện trở và từ môi trường.

c) Nếu $t_2 = t_1$ thì có thể coi khối lượng của nước đá tan do nhận nhiệt lượng từ dây điện trở là $m = m_2 - m_1$.

d) Phương án thí nghiệm này là một trong những phương án có thể làm giảm được ảnh hưởng của sự trao đổi nhiệt với môi trường đến kết quả thí nghiệm.



Đáp án: a) Đúng. Giai đoạn 1 chỉ nhận nhiệt từ môi trường.
b) Đúng. Giai đoạn 2 nhận nhiệt từ dây điện trở và môi trường.
c) Đúng. Nếu $t_2 = t_1$ thì $m = m_2 - m_1$.
d) Đúng. Phương án làm giảm ảnh hưởng của trao đổi nhiệt với môi trường.

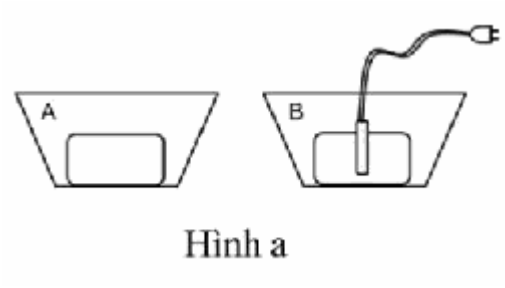
Câu 12. Một nhóm học sinh đề xuất phương án đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá như sau: Dùng hai khối nước đá có cùng khối lượng, được làm lạnh ở cùng nhiệt độ, đặt vào hai chậu giống nhau như hình vẽ a, chậu B có một dây điện trở R, nối với một nguồn điện có hiệu điện thế U không đổi. Khi các khối nước đá bắt đầu nóng chảy thì người ta đóng công tắc cho dây điện trở hoạt động. Sau thời gian t, người ta lấy các khối nước đá ra và cân lượng nước trong mỗi chậu thì thấy khối lượng nước trong chậu B nhiều hơn trong chậu A một lượng Δm (hình vẽ b).

a) Nhiệt độ nước đá ở chậu B lớn hơn chậu A.

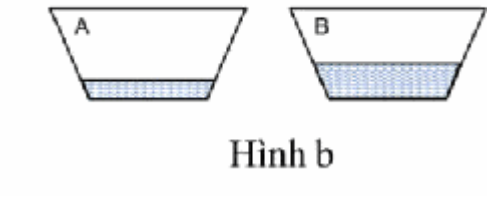
b) Nhiệt lượng do dây điện trở tỏa ra sau thời gian t là $Q = U^2.t/R$.

c) Chênh lệch khối lượng nước là do nước đá trong chậu A chỉ nhận nhiệt từ môi trường còn nước đá trong chậu B chỉ nhận nhiệt từ dây điện trở.

d) Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá có thể xác định bằng biểu thức: $\lambda = U^2.t/(\Delta m.R)$.



Hình a



Hình b

Đáp án: a) Sai. Cả hai khối đang nóng chảy nên cùng 0 °C.
b) Đúng. $Q = U^2t/R$.
c) Sai. Cả hai đều nhận nhiệt từ môi trường; B còn nhận thêm nhiệt từ dây điện trở.
d) Đúng. $\lambda = Q/\Delta m = U^2t/(\Delta m \cdot R)$.

BÀI 6. NHIỆT HÓA HƠI RIÊNG

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Khái niệm nhiệt hóa hơi riêng

Câu 1. Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi.

A. phụ thuộc vào khối lượng và bản chất của chất lỏng.
B. chỉ phụ thuộc vào khối lượng của chất lỏng.
C. chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng.
D. phụ thuộc vào khối lượng và thể tích của chất lỏng.

> **Đáp án: A.** Q = mL phụ thuộc khối lượng và bản chất (nhiệt hóa hơi riêng) của chất lỏng.

Câu 2. Điều nào sau đây là sai khi nói về nhiệt hoá hơi?

A. Nhiệt lượng cần cung cấp cho khối chất lỏng trong quá trình sôi gọi là nhiệt hóa hơi của khối chất lỏng ở nhiệt độ sôi.
B. Nhiệt hóa hơi tỉ lệ với khối lượng của phần chất lỏng đã biến thành hơi.
C. Đơn vị của nhiệt hóa hơi là Jun trên kilôgam (J/kg).
D. Nhiệt hoá hơi được tính bằng công thức Q = L.m, trong đó L là nhiệt hóa hơi riêng của chất lỏng, m là khối lượng của chất lỏng đã biến thành hơi.

> **Đáp án: C.** Đơn vị J/kg là của nhiệt hóa hơi riêng; nhiệt hóa hơi có đơn vị jun (J).

Câu 3. Nhiệt hoá hơi riêng là nhiệt lượng

A. cần để làm cho một kilogam chất lỏng đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.
B. cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi.
C. cần cung cấp cho một lượng chất khí hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi.
D. cần để làm cho một kilogam chất đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

> **Đáp án: A.** Nhiệt hóa hơi riêng là nhiệt lượng cần để 1 kg chất lỏng hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

Câu 4. Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng?

A. Jun trên kilôgam độ (J/kg.độ).
B. Jun trên kilôgam (J/kg).
C. Jun (J).
D. Jun trên độ (J/độ).

> **Đáp án: B.** Nhiệt hóa hơi riêng có đơn vị J/kg.

Câu 5. Nhiệt hóa hơi riêng của nước là 2,3.10 J/kg.

A. Một lượng nước bất kì cần thu một lượng nhiệt là $2{,}3.10^6$ J để bay hơi hoàn toàn.

B. Mỗi kilogam nước cần thu một lượng nhiệt là $2{,}3.10^6$ J để bay hơi hoàn toàn.

C. Mỗi kilogam nước sẽ tỏa ra một lượng nhiệt là $2{,}3.10^6$ J khi bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.

D. Mỗi kilogam nước cần thu một lượng nhiệt là $2{,}3.10^6$ J để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.

> **Đáp án: D.** Mỗi kilôgam nước cần thu $2{,}3{\cdot}10^6$ J để hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.

Câu 6. Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100 °C là...(1)..., ở 50 °C là...(2).... Khoảng trống (1) và (2) lần lượt là

A. "$2{,}26.10^6$ J/kg" và "2,39.106J/kg".

B. "$2{,}39.10^6$ J/kg" và "$2{,}26.10^6$ J/kg".

C. "2,26 J/kg" và "2,39 J/kg".

D. "2,39 J/kg" và "2,26 J/kg".

> **Đáp án: A.** Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100 °C là $2{,}26{\cdot}10^6$ J/kg, ở 50 °C là $2{,}39{\cdot}10^6$ J/kg (nhiệt độ thấp thì lớn hơn).

Câu 7. Người ta gọi nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt hóa hơi riêng là "ẩn nhiệt riêng" vì sự truyền nhiệt trong các trường hợp này

A. được biểu hiện bằng sự thay đổi nhiệt độ.

B. không được biểu hiện bằng sự thay đổi nhiệt độ.

C. không được biểu hiện bằng sự thay đổi nhiệt lượng.

D. được biểu hiện bằng sự thay đổi nhiệt lượng.

> **Đáp án: B.** Gọi là "ẩn nhiệt" vì sự truyền nhiệt không biểu hiện bằng sự thay đổi nhiệt độ.

Câu 8. Nhiệt hóa hơi riêng là thông tin cần thiết trong việc thiết kế thiết bị nào dưới đây?

A. Tủ lạnh. **B.** Máy sấy tóc. **C.** Bàn là. **D.** Nhiệt kế.

> **Đáp án: A.** Tủ lạnh dùng sự hóa hơi của chất làm lạnh nên cần nhiệt hóa hơi riêng khi thiết kế.

Thực hành đo nhiệt hóa hơi riêng

Câu 9. Thiết bị nào sau đây không dùng để xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước?

A. Nhiệt lượng kế. **B.** Cân điện tử. **C.** Nhiệt kế. **D.** Oát kế.

> **Đáp án: C.** Nhiệt kế không cần để xác định nhiệt hóa hơi riêng (nước sôi ổn định ở nhiệt độ sôi); cần nhiệt lượng kế, cân, oát kế.

Câu 10. Khi tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước phải thực hiện bước nào cuối cùng trong các bước sau:

A. Tháo nắp bình ra khỏi nhiệt lượng kế.

B. Bật nguồn điện.

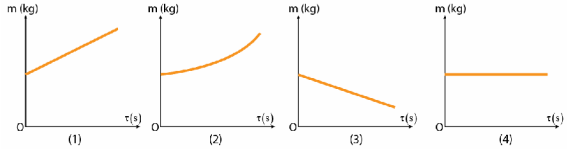
C. Nối oát kế với điện trở và nguồn điện.

D. Đặt nhiệt lượng kế lên cân. Đổ nước nóng vào nhiệt lượng kế. Xác định khối lượng nước trong bình.

> **Đáp án: A.** Bước cuối cùng là tháo nắp bình ra khỏi nhiệt lượng kế (sau khi đo xong).

Câu 11. Đồ thị nào sau đây biểu diễn mối quan hệ giữa khối lượng nước còn lại trong bình nhiệt lượng kế và thời gian của quá trình hoá hơi của nước?

A. Đồ thị (1). **B.** Đồ thị (2). **C.** Đồ thị (3). **D.** Đồ thị (4).



> **Đáp án: C.** Khối lượng nước còn lại giảm đều theo thời gian: đồ thị (3).

Câu 12. Cần đo đại lượng nào để xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước?

A. khối lượng và thể tích của khối chất lỏng.

B. nhiệt lượng cần cung cấp cho nước hoá hơi và khối lượng của nước.

C. nhiệt lượng cung cấp cho khối chất lỏng trong khoảng thời gian.

D. nhiệt lượng cung cấp cho khối chất lỏng và khoảng thời gian cung cấp nhiệt lượng đó.

> **Đáp án: B.** Cần đo nhiệt lượng cung cấp cho nước hóa hơi và khối lượng nước đã hóa hơi: L = Q/m.

Câu 13. Xác định nhiệt lượng nước trong bình nhiệt lượng kế thu được trong tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước bằng cách xác định

A. công suất trung bình của nguồn điện bằng oát kế và thời gian.

B. công suất trung bình của nguồn điện bằng oát kế.

C. nhiệt độ và khối lượng của nước.

D. nhiệt độ của nước và thời gian.

> **Đáp án: A.** Nhiệt lượng Q = P·t, với công suất trung bình đo bằng oát kế và thời gian.

Câu 14. Trong thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước, nhiệt hoá hơi riêng của nước được xác định bằng công thức: L = (P.τ)/ Δm. Giá trị Δm là khối lượng nước

A. ban đầu trong ấm đun.

B. trong ấm đun tại thời điểm t.

C. bị bay hơi sau thời gian t.

D. và ấm đun.

> **Đáp án: C.** Δm là khối lượng nước bị bay hơi sau thời gian τ.

Câu 15. Để đảm bảo an toàn trong khi làm thí nghiệm cần phải chú ý. Chọn câu sai.

A. Sử dụng thiết bị bảo hộ như kính bảo hộ để bảo vệ mắt khỏi các tác động của nhiệt độ cao hoặc nước sôi.

B. Luôn luôn tuân thủ các quy tắc an toàn khi làm việc với nguồn nhiệt và các thiết bị đốt cháy.

C. Tránh tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt cao và giữ khoảng cách an toàn.

D. Sử dụng bình nhiệt lượng kế được thiết kế cho mục đích đo nhiệt lượng và nút cũng sử dụng được.

> **Đáp án: D.** Không được dùng bình nhiệt lượng kế bị nứt vì không an toàn.

Câu 16. Chọn câu sai. Để đảm bảo an toàn trong tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước cần chú ý.

A. Cẩn thận khi sử dụng nước nóng và nguồn điện.

B. Cẩn thận khi bật tắt nguồn điện và dây điện trở.

C. Chú ý quan sát mọi người xung quanh khi thao tác thí nghiệm.

D. Nước không quá nóng và dòng điện nhỏ nên không cần chú ý.

> **Đáp án: D.** Phát biểu sai là D: vẫn phải chú ý vì nước nóng và dòng điện đều nguy hiểm.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Nhiệt hóa hơi riêng

Câu 1. Các nội dung sau đây liên quan đến sự hóa hơi.

a) Chất lỏng có thể hóa hơi ở các nhiệt độ khác nhau.

b) Độ lớn của nhiệt hóa hơi riêng của chất lỏng phụ thuộc vào nhiệt độ ở đó chất lỏng hóa hơi.

c) Với một chất lỏng nhất định, thông thường nhiệt hóa hơi riêng tăng khi nhiệt độ giảm.

d) Với một chất lỏng nhất định, nhiệt độ sôi không phụ thuộc vào áp suất trên mặt thoáng.

> **Đáp án:** a) Đúng. Chất lỏng hóa hơi ở nhiều nhiệt độ khác nhau.
> b) Sai. Nhiệt hóa hơi riêng phụ thuộc nhiệt độ tại đó chất lỏng hóa hơi (nhiệt độ càng cao, càng nhỏ).
> c) Đúng. Nhiệt độ giảm thì nhiệt hóa hơi riêng thường tăng.
> d) Sai. Nhiệt độ sôi phụ thuộc vào áp suất trên mặt thoáng.

Câu 2. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng? Phát biểu nào sai?

a) Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi không phụ thuộc vào khối lượng và bản chất của chất lỏng.

b) Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần để làm cho 1 kg chất lỏng đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

c) Nhiệt hoá hơi riêng của một chất tăng khi nhiệt độ tăng.

d) Ứng dụng của nhiệt hoá hơi như: trong các thiết bị làm lạnh (như máy điều hoà nhiệt độ, dàn lạnh, dàn bay hơi,...), nồi hấp tiệt trùng trong y học, thiết bị xử lí rác thải ứng dựng công nghệ hoá hơi,...

> **Đáp án:** a) Sai. Nhiệt lượng này phụ thuộc khối lượng và bản chất chất lỏng.
> b) Đúng. Đúng định nghĩa.
> c) Sai. Nhiệt hóa hơi riêng giảm khi nhiệt độ tăng.
> d) Đúng. Đúng ứng dụng.

Câu 3. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng? Phát biểu nào sai?

a) Nhiệt hoá hơi riêng của một chất tăng khi nhiệt độ tăng.

b) Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần để làm cho 1 kg chất lỏng đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

c) Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi, không phụ thuộc vào khối lượng và bản chất của chất lỏng.

d) Ứng dụng của nhiệt hoá hơi như trong các thiết bị làm lạnh (máy điều hoà nhiệt độ, dàn lạnh, dàn bay hơi,.), nồi hấp tiệt trùng trong y học, thiết bị xử lí rác thải ứng dụng công nghệ hoá hơi.

Đáp án: a) Sai. Nhiệt hóa hơi riêng giảm khi nhiệt độ tăng.
b) Đúng. Đúng định nghĩa.
c) Sai. Nhiệt lượng này phụ thuộc khối lượng và bản chất.
d) Đúng. Đúng ứng dụng.

Câu 4. Khi nước trong bình đang sôi thì năng lượng mà nước nhận được từ nguồn nhiệt

a) được chuyên hóa hoàn toàn thành động năng của các phân tử hơi nước.

b) không làm tăng nhiệt độ.

c) làm tăng động năng chuyển động trung bình của phân tử nước trong bình và cả các phân tử hơi nước.

d) dùng để chuyển thể lỏng sang thể hơi.

Đáp án: a) Sai. Năng lượng không chuyển hóa hoàn toàn thành động năng phân tử hơi.
b) Đúng. Nhiệt độ không tăng khi đang sôi.
c) Sai. Động năng trung bình không tăng vì nhiệt độ không đổi.
d) Đúng. Dùng để chuyển thể lỏng sang hơi.

Câu 5. Nhiệt hoá hơi riêng là thông tin cần thiết để thiết kế chế tạo các sản phẩm của sử dụng hiện tượng hoá hơi nhằm tiết kiệm năng lượng bảo vệ môi trường. Ví dụ như:

a) các nhiệt kế cảm ứng nhiệt.

b) các thiết bị làm lạnh.

c) nồi hấp tiệt trùng.

d) thiết bị xử lí rác thải ứng dụng công nghệ nhiệt hoá hơi.

Đáp án: a) Sai. Nhiệt kế cảm ứng nhiệt không dựa vào hóa hơi.
b) Đúng. Thiết bị làm lạnh dùng sự hóa hơi.
c) Đúng. Nồi hấp tiệt trùng dùng hơi nước.
d) Đúng. Thiết bị xử lí rác dùng công nghệ hóa hơi.

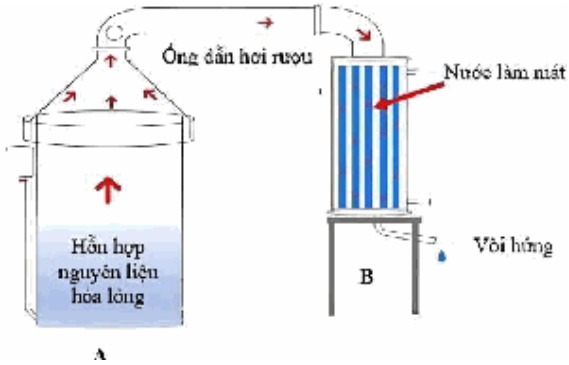
Câu 6. Để tạo ra các loại rượu truyền thống đặc trưng của Việt Nam, các cơ sở sản suất rượu đã thực hiện nhiều công đoạn. Trong các công đoạn đó có một công đoạn rất quan trọng là quá trình chưng cất rượu. Quá trình chưng cất được thể hiện đơn giản bằng sơ đồ như hình bên.

a) Ở bồn A hỗn hợp nguyên liệu lỏng được cung cấp nhiệt lượng để tạo hơi rượu.

b) Ở bồn B diễn ra quá trình hơi rượu ngưng tụ thành rượu dưới dạng lỏng.

c) Nước làm mát ở bồn B có tác dụng cung cấp nhiệt lượng cho quá trình ngưng tụ của hơi rượu.

d) Thực ra trong hỗn hợp hơi vừa có hơi rượu vừa có hơi nước.



Đáp án: a) Đúng. Bồn A: hỗn hợp được cấp nhiệt tạo hơi rượu.
b) Đúng. Bồn B: hơi rượu ngưng tụ thành lỏng.
c) Sai. Nước làm mát lấy nhiệt tỏa ra từ hơi, không cung cấp nhiệt.
d) Đúng. Trong hỗn hợp hơi có cả hơi rượu và hơi nước.

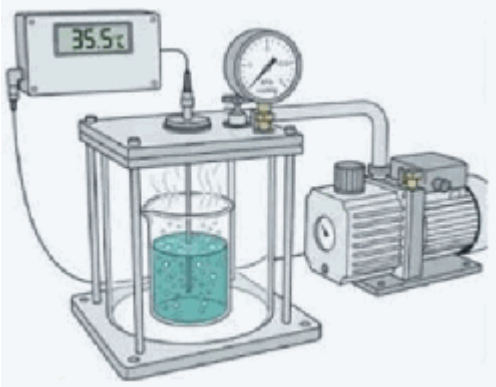
Câu 7. Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm tìm hiểu về sự sôi. Các bước tiến hành thí nghiệm như sau: Bước 1: Đặt một cốc thủy tinh chứa nước vào bình kín trong suốt, bố trí nhiệt kế đo nhiệt độ của nước, máy hút khí ra khỏi bình, áp kế đo áp suất khí trơng bình (hình bên) Bước 2: Cho máy hút hoạt động, quan sát hiện tượng xảy ra đối với nước trong cốc, theo dõi sự thay đổi nhiệt độ và áp suất. Nhóm nhận thấy rằng, khi nước bắt đầu sôi thì nhiệt kế chỉ 35,5 °C và áp suất khí trơng bình là 5,8 kPa.

a) Máy hút khí đã cung cấp nhiệt lượng để nước trong cốc sôi.

b) Khi sự sôi đã xảy ra, nếu giữ ổn định áp suất thì sự sôi sẽ được duy trì.

c) Ở áp suất khí trên mặt thoáng là 5,8 kPa thì nhiệt độ sôi của nước là 35,5 °C.

d) Sau khi nước trong cốc sôi, nếu sự sôi được duy trì thì nhiệt độ của nước giảm dần.



Đáp án: a) Sai. Máy hút khí làm giảm áp suất, không cung cấp nhiệt.
b) Đúng. Giữ áp suất ổn định thì sự sôi được duy trì.
c) Đúng. Ở 5,8 kPa nước sôi ở 35,5 °C.
d) Sai. Khi đang sôi nhiệt độ không đổi.

Thực hành đo nhiệt hóa hơi riêng

Câu 8. Hình bên là bộ thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước.

a) Mục đích là xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 90 °C.

b) Sử dụng dụng cụ sau: biến thế nguồn, bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian, nhiệt kế điện tử, nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, dây điện trở, cân điện tử, các dây nối, nước đá.

c) Tiến hành đo công suất của nguồn điện, đo thời gian, khối lượng của nước sau mỗi khoảng thời gian 2 phút.

d) Tính công suất trung bình của nguồn điện, xác định 2 thời điểm và khối lượng tương ứng với 2 thời điểm đó.



Đáp án: a) Sai. Mục đích là xác định nhiệt hóa hơi riêng ở nhiệt độ sôi 100 °C.
b) Sai. Dụng cụ cần nước nóng, không phải nước đá.
c) Đúng. Đo công suất, thời gian và khối lượng nước theo từng khoảng thời gian.
d) Đúng. Tính công suất trung bình, xác định hai thời điểm và khối lượng tương ứng.

Câu 9. Để loại bỏ ảnh hưởng sự hao phí do tỏa nhiệt ra môi trường khi đo nhiệt hóa hơi riêng L của nước, một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm như sau:
– Đặt một bình đun hở nắp chứa nước lên một cân điện tử
– Tiến hành đun nước trong bình ở hai mức công suất điện khác nhau P_1 và P_2
– Khi nước đã sôi ổn định, dựa vào sự sụt giảm số chỉ trên cân điện tử, nhóm học sinh đo được khối lượng nước đã hóa hơi trong cùng một khoảng thời gian t lần lượt là Δm_1 và Δm_2

a) Nhiệt hóa hơi riêng của nước là nhiệt lượng cần cung cấp để làm hóa hơi hoàn toàn nước trong bình ở nhiệt độ sôi.

b) Đun với công suất điện P_2 sẽ làm nước sôi ở nhiệt độ cao hơn so với khi đun ở công suất điện P_1.

c) Khi nước sôi ổn định, công suất hao phí do tỏa nhiệt ra môi trường trong hai lần đun là như nhau.

d) Nhiệt hóa hơi riêng của nước trong thí nghiệm này được xác định: $L = (P_2 - P_1)t/(\Delta m_2 - \Delta m_1)$.

Đáp án: a) Sai. Nhiệt hóa hơi riêng ứng với 1 kg chất lỏng, không phải toàn bộ nước trong bình.
b) Sai. Nhiệt độ sôi như nhau (cùng áp suất).
c) Đúng. Công suất hao phí như nhau khi nước sôi ổn định (cùng nhiệt độ).
d) Đúng. $L = (P_2 - P_1)t/(\Delta m_2 - \Delta m_1)$ loại bỏ hao phí.

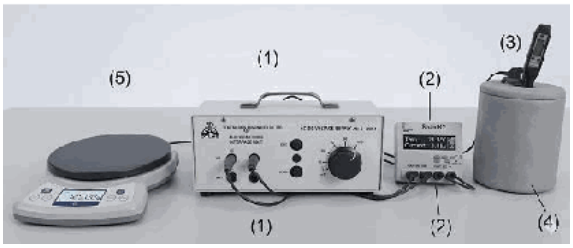
Câu 10. Một nhóm học sinh thảo luận phương án thí nghiệm xác định nhiệt hóa hơi riêng của nước. Họ dùng các dụng cụ: Biến thế nguồn (1); oát kế có tích hợp chức năng đo thời gian (2); nhiệt kế điện tử (3); nhiệt lượng kế kèm dây điện trở (4); cân điện tử (5) và các dây nối như hình bên. Phương án thí nghiệm của họ gồm hai giai đoạn và được tóm tắt như sau: Giai đoạn 1: Đặt nhiệt lượng kế (đã tháo nắp ra khỏi bình) lên cân điện tử, đổ một lượng nước ấm có nhiệt độ 50 °C vào bình sao cho toàn bộ dây điện trở chìm trong nước. Xác định khối lượng nước m_0 có trong bình lúc này Giai đoạn 2. Cấp điện cho dây điện trở. Khi nước trong bình bắt đầu sôi ổn định 100 °C, tiến hành đo thời gian hoá hơi (đồng hồ thời gian bắt đầu chạy từ số 0) và xác định khối lượng của nước còn lại trong bình ở một số thời điểm. – Khi đồng hồ chỉ giá trị t1, khối lượng của nước còn lại trong bình là m_1. – Khi đồng hồ chỉ giá trị t2, khối lượng của nước còn lại trong bình là m_2 ($m_2 < m_1$). Coi số đo công suất trên oát kế không đổi là P, trong quá trình làm thí nghiệm toàn bộ dây điện trở chìm trong nước. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với vỏ bình nhiệt lượng kế và môi trường.

a) Trong quá trình đun, toàn bộ nhiệt lượng mà nước nhận được từ dây điện trở dùng để phá vỡ liên kết giữa các phân tử nước.

b) Nhiệt hóa hơi riêng của nước được xác định theo công thức $L = P.(t_2 - t_1)/(m_1 - m_2)$.

c) Nếu mực nước hạ thấp làm một phần dây điện trở không chìm trong nước (trước thời điểm t_2) thì giá trị nhiệt hóa hơi riêng của nước xác định được sẽ lớn hơn so với khi dây luôn chìm hoàn toàn.

d) Trong quá trình sôi ổn định, động năng trung bình của các phân tử nước không đổi.



Đáp án: a) Đúng. Nước đang sôi ổn định, nhiệt dùng phá liên kết.
b) Đúng. $L = P(t_2 - t_1)/(m_1 - m_2)$.
c) Đúng. Một phần điện trở không chìm thì truyền nhiệt cho nước ít hơn P nên L tính ra lớn hơn.
d) Đúng. Nhiệt độ không đổi nên động năng trung bình không đổi.