TRƯỜNG TH, THCS & THPT KHƯƠNG HẠ

(Đề thi có 05 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

Môn thi: VẬT LÍ 12

Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề

Mã đề 001

Đề của thầy Vinh Peclo

ĐỀ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm).

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu 1. Chất rắn có tính chất nào sau đây?

A. Dao động quanh vị trí cân bằng di chuyển được.

B. Các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng.

C. Có hình dạng và thể tích xác định.

D. Lực tương tác phân tử không đáng kể.

Đáp án: C

Giải thích: *Chất rắn có hình dạng và thể tích xác định. Các phân tử dao động quanh vị trí cân bằng cố định (không di chuyển được), lực tương tác giữa các phân tử rất mạnh.*

Câu 2. Thang nhiệt độ trong hệ SI là

A. Nhiệt giai Celsius.

B. Nhiệt giai Fahrenheit.

C. Nhiệt giai Kelvin.

D. Celsius và Kelvin.

Đáp án: C

Giải thích: *Trong hệ SI, nhiệt độ đo bằng thang nhiệt độ tuyệt đối (nhiệt giai Kelvin), đơn vị là K.*

Câu 3. Đun nóng một khối khí, khối khí nở ra và đẩy pittông. Biểu thức nguyên lý I của Nhiệt động lực học nào sau đây phù hợp với quá trình trên?

A. $\Delta U = A + Q$ ($Q < 0$, $A < 0$).

B. $\Delta U = A + Q$ ($Q > 0$, $A < 0$).

C. $\Delta U = A + Q$ ($Q > 0$, $A > 0$).

D. $\Delta U = A - Q$ ($Q > 0$, $A > 0$).

Đáp án: B

Giải thích: *Khí được đun nóng nên nhận nhiệt: $Q > 0$. Khí nở ra đẩy pittông nên khí sinh công, tức là khí nhận công âm: $A < 0$. Biểu thức $\Delta U = A + Q$ với $Q > 0$, $A < 0$.*

Câu 4. Nhiệt dung riêng của một chất là gì?

A. Nhiệt lượng cần thiết để làm cho 1kg chất đó tăng thêm 1°C.

B. Nhiệt lượng cần thiết để làm cho 1 đơn vị thể tích chất đó tăng thêm 1K.

C. Công cần thiết để làm cho 1kg chất đó tăng thêm 1°F.

D. Công cần thiết để làm cho 1 đơn vị thể tích chất đó tăng thêm 1K.

Đáp án: A

Giải thích: *Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần thiết để làm cho 1 kg chất đó tăng thêm 1 K (hay 1°C): $c = Q/(m\Delta t)$.*

Câu 5. Phát biểu nào sau đây không đúng khi giải thích nguyên nhân người ta dùng dầu mà không dùng nước trong bộ tản nhiệt (làm mát) của máy biến thế?

A. Dầu không dẫn điện trong điều kiện bình thường, điều này là quan trọng trong bộ tản nhiệt của máy biến thế để tránh nguy cơ hỏng hóc và sự cố điện.

B. Dầu ít bay hơi hơn so với nước trong quá trình vận hành, giảm nguy cơ mất nước và cần bổ sung nước định kỳ.

C. Dầu cũng có khả năng chống oxy hóa tốt hơn nước, giúp kéo dài tuổi thọ của hệ thống.

D. Dầu có nhiệt dung riêng nhỏ hơn nhiều so với nước nên khả năng thu nhiệt lượng để hạ nhiệt độ hệ thống máy biến thế tốt hơn.

Đáp án: D

Giải thích: *Nước có nhiệt dung riêng lớn hơn dầu nên thu được nhiều nhiệt hơn khi tăng cùng một độ. Vì vậy phát biểu D (dầu có nhiệt dung riêng nhỏ hơn nên thu nhiệt tốt hơn) là sai. Các phát biểu A, B, C đều đúng.*

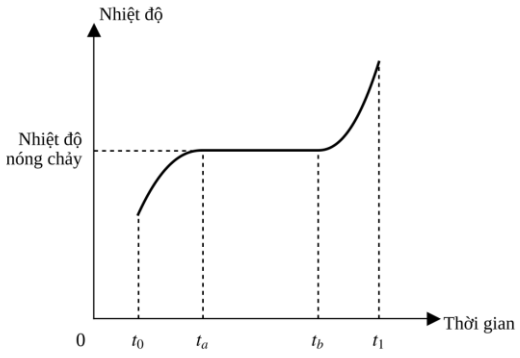
Câu 6. Đơn vị của nhiệt hóa hơi riêng là

A. J/kg. **B.** J/K. **C.** J/kg.K. **D.** J/kg.°C

Đáp án: A

Giải thích: *$L = Q/m$ nên đơn vị là J/kg.*

Câu 7. Hình 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.

B. nhiệt độ của vật rắn tăng.

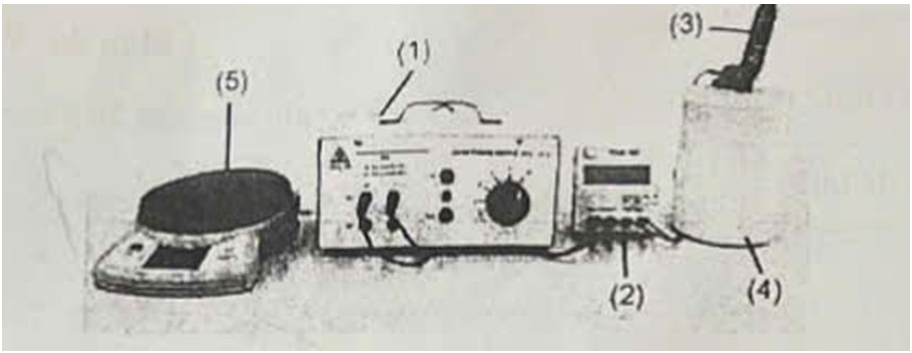
C. nhiệt độ của chất rắn giảm.

D. chất rắn đang nóng chảy.

Đáp án: D

Giải thích: *Từ t_a đến t_b đồ thị nằm ngang ở nhiệt độ nóng chảy: nhiệt độ không đổi, chất rắn vẫn nhận nhiệt và đang nóng chảy.*

Câu 8. Hình bên dưới là các dụng cụ trong thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. Hãy cho biết dụng cụ số (4) là gì?



A. Cân điện tử.
B. Biến thế nguồn.
C. Nhiệt kế.
D. Bình nhiệt lượng kế.

Đáp án: D

Giải thích: *Trong hình: (1) biến thế nguồn, (2) đồng hồ đo công suất, (3) nhiệt kế, (4) bình nhiệt lượng kế, (5) cân điện tử.*

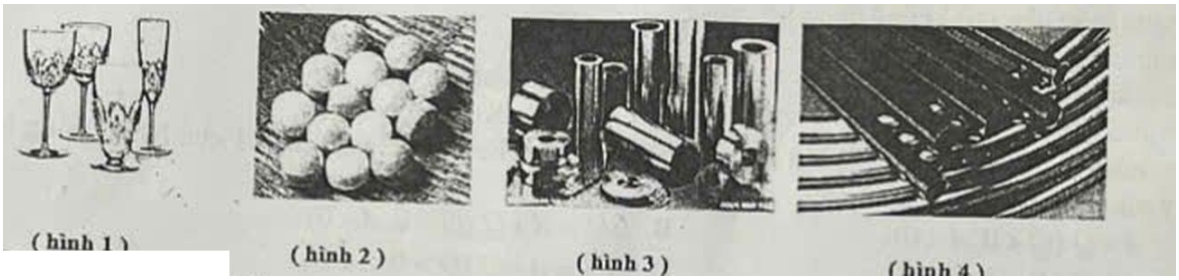
Câu 9. Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào không liên quan đến sự đông đặc?

A. Dầu ăn vón cục vào những ngày trời lạnh.
B. Đúc tượng đồng.
C. Làm đá trong tủ lạnh.
D. Những giọt nước hình thành ở thành cốc nước lạnh.

Đáp án: D

Giải thích: *Giọt nước hình thành ở thành cốc nước lạnh là do hơi nước trong không khí ngưng tụ, không phải đông đặc. Các hiện tượng A, B, C đều là chất lỏng chuyển sang rắn (đông đặc).*

Câu 10. Chất rắn nào dưới đây là chất rắn vô định hình?



A. Thủy tinh (hình 1).
B. Băng phiến (hình 2).
C. Hợp kim (hình 3).
D. Kim loại (hình 4).

Đáp án: A

Giải thích: *Thủy tinh là chất rắn vô định hình (không có cấu trúc tinh thể, không có nhiệt độ nóng chảy xác định). Băng phiến, hợp kim, kim loại là chất rắn kết tinh.*

Câu 11. Hai chất khí có thể trộn lẫn vào nhau tạo nên một hỗn hợp khí đồng đều là vì

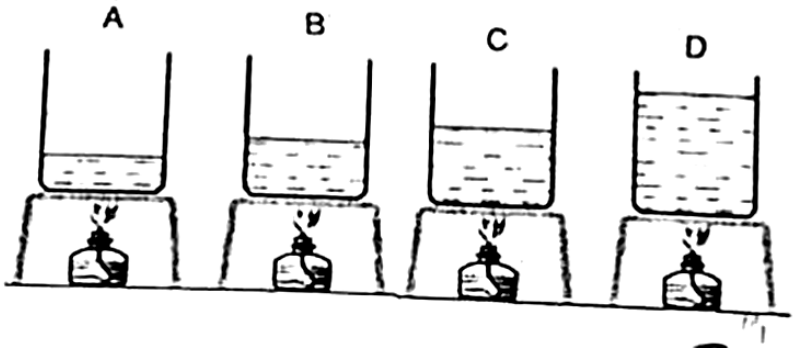
(1) các phân tử khí chuyển động nhiệt.
(2) các chất khí đã cho không có phản ứng hoá học với nhau.
(3) giữa các phân tử khí có khoảng trống.

A. (1) và (2).
B. (2) và (3).
C. (3) và (1).
D. cả (1), (2) và (3).

Đáp án: C

Giải thích: *Sự khuếch tán (trộn lẫn) xảy ra vì các phân tử khí chuyển động nhiệt hỗn loạn và giữa các phân tử có khoảng trống nên phân tử chất này len vào khoảng trống của chất kia. Việc không có phản ứng hoá học không phải nguyên nhân của sự trộn lẫn. Chọn (1) và (3).*

Câu 12. 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. Hỏi bình nào có nhiệt độ thấp nhất?



A. Bình A.
B. Bình B.
C. Bình C.
D. Bình D.

Đáp án: D

Giải thích: *Các đèn cồn giống hệt nhau nên cung cấp cùng một nhiệt lượng Q (với cùng thời gian đun). Từ $Q = mc\Delta t$ suy ra $\Delta t = Q/(mc)$ tỉ lệ nghịch với khối lượng nước. Bình D chứa nhiều nước nhất (4 lít) nên nhiệt độ tăng ít nhất, tức nhiệt độ thấp nhất.*

Câu 13. Cho hai vật có nhiệt độ khác nhau đặt tiếp xúc nhau. Quá trình truyền nhiệt của hai vật đó

A. dừng lại khi nhiệt độ hai vật như nhau.
B. dừng lại khi nhiệt độ một vật đạt 0°C.
C. tiếp tục cho đến khi nhiệt năng hai vật như nhau.
D. cho đến khi nhiệt dung riêng hai vật như nhau.

Đáp án: A

Giải thích: *Nhiệt truyền từ vật nóng sang vật lạnh cho đến khi nhiệt độ hai vật bằng nhau (cân bằng nhiệt) thì dừng lại.*

Câu 14. Cho nhiệt độ đông đặc của rượu là −117°C, của thủy ngân là −38,83°C. Vì sao ở nước lạnh người ta thường dùng nhiệt kế rượu thay vì nhiệt kế thủy ngân để đo nhiệt độ ngoài trời?

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 độ C thì 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

Giải thích: *Thủy ngân đông đặc ở −38,83°C nên không đo được nhiệt độ thấp hơn mức này, còn rượu đông đặc ở −117°C nên đo được nhiệt độ môi trường −50°C. Do đó ở vùng rất lạnh phải dùng nhiệt kế rượu.*

Câu 15. Nhiệt dung riêng của đồng lớn hơn chì. Vì vậy để tăng nhiệt độ của 3kg đồng và 3kg chì thêm 15°C thì cho hai khối đồng và chì vào cùng một lò nung. Bỏ qua trao đổi nhiệt với môi trường.

A. Khối chì cần nhiều nhiệt lượng hơn khối đồng.
B. Thời gian hấp thụ nhiệt của chì lớn hơn của đồng.
C. Công suất hấp thụ nhiệt của chì nhỏ hơn đồng.
D. Khối đồng cần nhiều nhiệt lượng hơn khối chì.

Đáp án: D

Giải thích: *Cùng khối lượng, cùng độ tăng nhiệt độ, $Q = mc\Delta t$ tỉ lệ với c. Vì $c_{đồng} > c_{chì}$ nên khối đồng cần nhiều nhiệt lượng hơn. Cùng một lò nung (cùng công suất) nên đồng cần thời gian lâu hơn chì.*

Câu 16. Biết nhiệt dung riêng của rượu là 2500J/kg.K và nhiệt độ tăng không vượt quá nhiệt độ hóa hơi của rượu. Nhiệt độ tăng thêm của rượu khi cung cấp cho 1,5kg rượu một nhiệt lượng 210kJ là bao nhiêu ?

A. Tăng thêm 56°C.
B. Tăng thêm 329K.
C. Tăng thêm 329°C.
D. Tăng thêm 56K.

Đáp án: A (hoặc D)

Giải thích: *$\Delta t = Q/(mc) = 210000/(1,5 \times 2500) = 56$ K = 56°C. Lưu ý: độ tăng nhiệt độ 56 K đúng bằng 56°C nên cả phương án A và D đều đúng về mặt vật lí (đề có hai đáp án trùng nhau; nên kiểm tra lại đề gốc).*

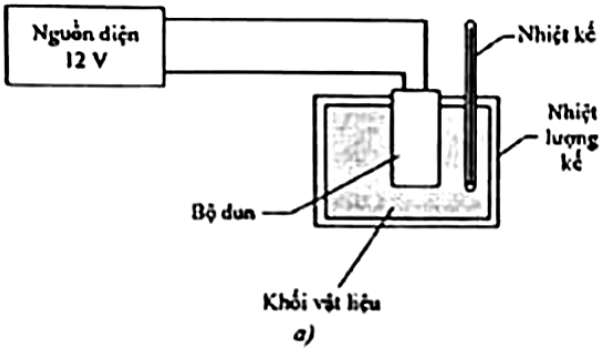
Câu 17. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá bằng $3,34.10^5$ J/kg. Nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 250g nước đá ở 0°C là

A. Q = 1,336 MJ.
B. Q = 1336 kJ.
C. Q = 83,5 kJ.
D. Q = 8,35 MJ.

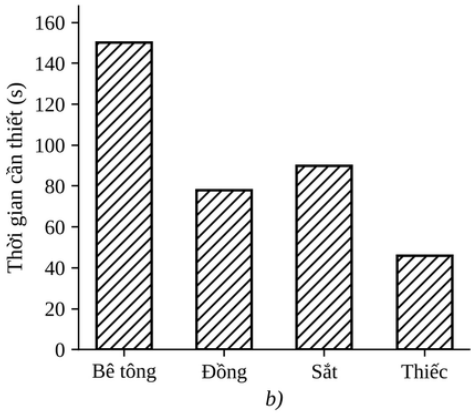
Đáp án: C

Giải thích: *$Q = \lambda m = 3,34.10^5 \times 0,25 = 83500$ J = 83,5 kJ.*

Câu 18. Một học sinh sử dụng bộ thiết bị có cơ sở đồ nguyên lí hoạt động như hình a để so sánh năng lượng nhiệt cần thiết để làm nóng những khối vật liệu có khối lượng bằng nhau và có nhiệt độ ban đầu là 22°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 ở hình b. Vật liệu nào có nhiệt dung riêng lớn nhất?



a)



b)

A. Bê tông. **B.** Đồng. **C.** Sắt. **D.** Thiếc.

Đáp án: A

Giải thích: *Bộ đun có công suất không đổi nên nhiệt lượng cung cấp $Q = P \cdot t$ tỉ lệ với thời gian. Các khối có cùng khối lượng và cùng $\Delta t = 5°C$ nên $c = Q/(m\Delta t)$ tỉ lệ với t. Bê tông có thời gian đun lớn nhất (khoảng 150 s) nên có nhiệt dung riêng lớn nhất.*

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Người ta cung cấp một nhiệt lượng 2 J cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Khí nở ra đẩy piston đi một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn 12 N. Tính độ biến thiên nội năng của khí?

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Khối khí nhận nhiệt và sinh công.	✓	
b	Công mà khối khí thực hiện là 0,3 J.		✓
c	Theo quy ước, giá trị của Q và A trong biểu thức nguyên lý I Nhiệt động lực học là Q = −2J và A = 0,3J.		✓
d	Nội năng của khối khí tăng 1,7J.		✓

a) Đúng. *Khí được cung cấp nhiệt lượng 2 J nên nhận nhiệt ($Q = 2\ J > 0$); khí đẩy piston dịch chuyển nên sinh công.*

b) Sai. *Khí phải thắng lực ma sát: $A' = F \cdot s = 12 \times 0{,}05 = 0{,}6\ J$ (không phải 0,3 J).*

c) Sai. *Theo quy ước: $Q = +2\ J$ (khí nhận nhiệt) và $A = -0{,}6\ J$ (khí sinh công nên công khí nhận là âm).*

d) Sai. *$\Delta U = Q + A = 2 - 0{,}6 = 1{,}4\ J$, tức nội năng tăng 1,4 J (không phải 1,7 J).*

Câu 2. Một nhiệt lượng kế bằng đồng thau khối lượng 250g chứa 300g nước ở nhiệt độ 8°C. Người ta thả một miếng kim loại khối lượng 460g đã nung nóng tới 100°C vào nhiệt lượng kế. Nhiệt độ khi bắt đầu có sự cân bằng nhiệt là 21°C. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4,18.10³ J/kg.K, của đồng thau là 0,128.10³ J/kg.K.

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Khi thả miếng kim loại vào nhiệt lượng kế thì miếng kim loại toả nhiệt.	✓	
b	Nhiệt lượng mà miếng kim loại tỏa ra là $Q_{toả} = 30{,}154\ c_{kl}$.		✓
c	Nhiệt lượng mà hệ nhiệt lượng kế chứa nước thu được là 16708,25J.		✓
d	Nhiệt dung riêng của chất làm miếng kim loại là 280J/(kg.K).		✓

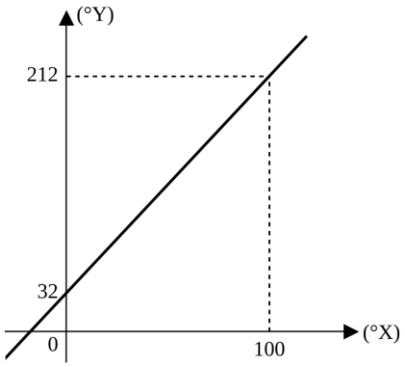
a) Đúng. *Miếng kim loại ở 100°C cao hơn nhiệt độ của nhiệt lượng kế và nước (8°C) nên toả nhiệt.*

b) Sai. $Q_{toả} = m \cdot c_{kl} \cdot (100 - 21) = 0{,}46 \times 79 \times c_{kl} = 36{,}34\ c_{kl}$.

c) Sai. $Q_{thu} = (m_đ \cdot c_đ + m_n \cdot c_n)(21 - 8) = (0{,}25 \times 128 + 0{,}3 \times 4180) \times 13 = 1286 \times 13 = 16718\ J$.

d) Sai. *Cân bằng nhiệt:* $36{,}34\ c_{kl} = 16718$, *suy ra* $c_{kl} \approx 460\ J/(kg.K)$.

Câu 3. Hình bên mô tả mối quan hệ giữa hai thang đo nhiệt độ X và Y.



	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Khi nhiệt độ là 32°Y sẽ tương ứng với nhiệt độ 0°X.	✓	
b	Độ biến thiên nhiệt độ là 100°X trên thang đo nhiệt độ X sẽ tương ứng với độ biến thiên 212°Y trên thang đo nhiệt độ Y.		✓
c	Mối liên hệ giữa hai thang đo nhiệt độ được cho bởi công thức: $T_Y = 1{,}8T_X + 32$.	✓	
d	Tại nhiệt độ 11,4 độ thì giá trị trên hai thang đo là bằng nhau.		✓

a) Đúng. *Theo đồ thị, đường thẳng cắt trục tung tại 32°Y khi X = 0°X.*

b) Sai. *Khi X tăng từ 0 đến 100°X thì Y tăng từ 32 đến 212°Y, tức độ biến thiên là 212 − 32 = 180°Y (không phải 212°Y).*

c) Đúng. *Hệ số góc:* $(212 - 32)/100 = 1{,}8$ *và tung độ gốc 32 nên* $T_Y = 1{,}8T_X + 32$.

d) Sai. *Hai giá trị bằng nhau khi* $T = 1{,}8T + 32$, *suy ra* $T = -40$. *Tại 11,4 độ:* $T_Y = 1{,}8 \times 11{,}4 + 32 = 52{,}52 \neq 11{,}4$.

Câu 4. Thực hiện thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước: Cho một lượng nước vào một ấm đun có công suất P = 1800W, hiệu suất của ấm 100%. Cấp dòng điện xoay chiều cho ấm đun. Khi nước sôi, mở ấm đun để nước bay hơi ra ngoài làm khối lượng nước giảm dần. Tiếp tục cấp điện cho ấm đun, khi đó công của dòng điện chuyển thành nhiệt lượng làm nước hoá hơi. Gọi Δm là khối lượng nước bay hơi sau thời gian t, L là nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi. Coi hiệu suất của bếp là 100%.



	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Nhiệt lượng làm khối lượng nước Δm bay hơi là: Q = L.Δm ở nhiệt độ hoá hơi.	✓	
b	Nhiệt lượng để nước hoá hơi ở nhiệt độ hoá hơi sau thời gian t còn được xác định bằng công thức: Q = P.t	✓	
c	Biết nhiệt hoá hơi riêng của nước là L = 2,25.10⁶J/kg. Thời gian để 50g bay hơi hết ở nhiệt độ hoá hơi là 80s.		✓
d	Cho nhiệt dung riêng của nước c = 4180J/(kg.K). Tổng nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi và làm bay hơi hết 50g nước từ nhiệt độ ban đầu 20°C bằng 150480 J.		✓

a) Đúng. *Nhiệt lượng cần để hoá hơi khối lượng Δm ở nhiệt độ sôi là Q = LΔm.*

b) Đúng. *Hiệu suất 100% nên toàn bộ điện năng chuyển thành nhiệt: Q = P·t.*

c) Sai. *Từ P·t = L·Δm: t = LΔm/P = 2,25.10⁶ × 0,05/1800 = 62,5 s (không phải 80 s).*

d) Sai. *Q = mcΔt + Lm = 0,05 × 4180 × (100 − 20) + 2,25.10⁶ × 0,05 = 16720 + 112500 = 129220 J (không phải 150480 J).*

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm).

Câu 1. Người ta thực hiện công 70J để nén khí trong một xilanh. Biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 15,5J. Độ biến thiên nội năng của khí là bao nhiêu J?

Khí nhận công: A = +70 J. Khí truyền nhiệt ra ngoài: Q = −15,5 J.

ΔU = A + Q = 70 − 15,5 = 54,5 J.

Đáp án: 54,5

Câu 2. Nhiệt độ cao kỷ lục vào một ngày mùa hè ở Thành phố Hồ Chí Minh đã từng được ghi nhận là 41,7°C vào tháng 7. Nhiệt độ đó tương ứng với bao nhiêu độ Fahrenheit? (chỉ lấy phần nguyên)

T(°F) = 1,8 × t(°C) + 32 = 1,8 × 41,7 + 32 = 107,06 °F.

Lấy phần nguyên: 107.

Đáp án: 107

Câu 3. Một quả bóng khối lượng 250g rơi từ độ cao 12m xuống sân và nảy lên được 7m. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa quả bóng và các yếu tố bên ngoài, tính độ biến thiên nội năng của quả bóng bằng bao nhiêu Jun? (lấy g = 10m/s²)

Cơ năng giảm đi chuyển hoá thành nội năng của quả bóng (bỏ qua trao đổi nhiệt).

$\Delta U = mg(h_1 - h_2) = 0{,}25 \times 10 \times (12 - 7) = 12{,}5$ J.

Đáp án: 12,5

Câu 4. Trong một thí nghiệm xác định nhiệt hóa hơi riêng của nước, người ta cho một lượng nước vào một ấm đun có công suất định mức là P = 2500W rồi đặt lên cân điện tử. Cấp dòng điện xoay chiều cho ấm hoạt động đúng công suất định mức. Đun cho đến khi nước sôi, mở nắp ấm đun để nước bay hơi ra ngoài làm khối lượng nước trong ấm giảm dần. Khi thấy cân chỉ khối lượng m_0 = 400g thì bắt đầu đếm thời gian. Sau thời gian Δt = 141s người ta ghi nhận số chỉ của cân điện tử là m = 250g. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của ấm với môi trường xung quanh. Nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi trong thí nghiệm bằng bao nhiêu (10^6 J/kg).

Khối lượng nước hoá hơi: $\Delta m = m_0 - m = 400 - 250 = 150$ g = 0,15 kg.

Nhiệt lượng do ấm cung cấp: $Q = P \cdot \Delta t = 2500 \times 141 = 352500$ J.

$Q = L \cdot \Delta m$ nên $L = 352500/0{,}15 = 2{,}35.10^6$ J/kg. Đáp số: 2,35.

Đáp án: 2,35

Câu 5. Để xác định nhiệt nóng chảy riêng của thiếc, người ta đổ m_{th} = 400g thiếc nóng chảy ở nhiệt độ t_2 = 232°C vào m_n = 200g nước ở t_1 = 7°C đựng trong một nhiệt lượng kế có nhiệt dung bằng C_{nlk} = 100J/K. Sau khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế là t_2 = 50°C. Biết nhiệt dung riêng của nước là c_n = 4,2J/g.K, của thiếc rắn là c_{th} = 0,23J/g.K. Nhiệt nóng chảy riêng của thiếc là bao nhiêu J/g? (làm tròn đến 1 chữ số thập phân).

Thiếc nóng chảy ở 232°C đông đặc hoàn toàn rồi nguội từ 232°C xuống 50°C: $Q_{toả} = m_{th} \cdot \lambda + m_{th} \cdot c_{th} \cdot (232 - 50) = 400\lambda + 400 \times 0{,}23 \times 182 = 400\lambda + 16744$ (J).

Nước và nhiệt lượng kế thu nhiệt: $Q_{thu} = (m_n \cdot c_n + C_{nlk})(50 - 7) = (200 \times 4{,}2 + 100) \times 43 = 40420$ J.

Cân bằng nhiệt: $400\lambda + 16744 = 40420$, suy ra $\lambda = 23676/400 \approx 59{,}2$ J/g.

Đáp án: 59,2

Câu 6. Tổng khối lượng của một vận động viên trượt tuyết và tấm ván trượt là 80kg. Hệ số ma sát giữa tấm ván trượt và mặt băng là 0,15. Giả sử rằng toàn bộ tuyết bên dưới ván trượt đang ở 0°C và toàn bộ năng lượng sinh ra (dưới dạng nhiệt) do ma sát được lớp tuyết bên dưới ván hấp thụ. Tuyết dính vào ván trượt cho đến khi tan chảy. Cho biết nhiệt nóng chảy riêng của băng là λ = 330 kJ/kg. Lấy g = 10m/s², hỏi vận động viên này phải trượt đi quãng đường bao nhiêu m để có thể làm tan chảy hết khối lượng 1,5kg băng?

Nhiệt lượng cần để làm tan chảy 1,5 kg băng ở 0°C: $Q = \lambda m = 330000 \times 1{,}5 = 495000$ J.

Lực ma sát: $F_{ms} = \mu mg = 0{,}15 \times 80 \times 10 = 120$ N.

Công của lực ma sát chuyển hoàn toàn thành nhiệt: $F_{ms} \cdot s = Q$, suy ra $s = 495000/120 = 4125$ m.

Đáp án: 4125

---------- Hết ----------

BẢNG ĐÁP ÁN

Phần I

1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	C	B	A	D	A	D	D	D
10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	C	D	A	D	D	A*	C	A

** Câu 16: phương án A và D cùng bằng 56 (56°C = 56 K khi nói về độ tăng nhiệt độ).*

Phần II (Đ = đúng, S = sai)

Câu	a	b	c	d
1	Đ	S	S	S
2	Đ	S	S	S
3	Đ	S	Đ	S
4	Đ	Đ	S	S

Phần III

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	54,5	107	12,5	2,35	59,2	4125