

Họ và tên thí sinh: MÃ ĐỀ: 202

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Phát biểu nào sau đây sai khi nói về mô hình động học phân tử?

- A. Vật chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt như nguyên tử, phân tử hoặc ion.
- B. Các phân tử chuyển động nhiệt không ngừng.
- C. Nhiệt độ của vật càng cao thì chuyển động nhiệt của các phân tử cấu tạo nên vật càng mạnh.
- D. Giữa các phân tử chỉ tồn tại lực hút.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về sự bay hơi của 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 từ thể khí sang thể lỏng được gọi là sự ngưng tụ.
- C. Sự bay hơi xảy ra đồng thời ở bên trong và trên bề mặt chất lỏng.
- D. Sự bay hơi có thể xảy ra ở mọi nhiệt độ.

Câu 3. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn khối lượng m của một chất rắn ở nhiệt độ nóng chảy được tính bằng công thức

- A. $Q = m\lambda$.
- B. $Q = \frac{\lambda}{m}$.
- C. $Q = \frac{\lambda^2}{m}$.
- D. $Q = m\lambda^2$.

Câu 4. Một khối chất lỏng có khối lượng m và nhiệt hóa hơi riêng L . Nhiệt lượng cần cung cấp để hóa hơi hoàn toàn khối chất lỏng ở nhiệt độ sôi là

- A. $Q = m^2L$.
- B. $Q = mL$.
- C. $Q = \frac{L}{m}$.
- D. $Q = mL^2$.

Câu 5. Mối liên hệ giữa nhiệt độ t theo thang Celsius và nhiệt độ T theo thang Kelvin là

- A. $T = \frac{t}{273,15}$.
- B. $t = T - 273,15$.
- C. $t = \frac{T}{273,15}$.
- D. $t = 273,15 - T$.

Câu 6. Ở áp suất tiêu chuẩn, nhiệt độ đông đặc và nhiệt độ sôi của nước theo thang Kelvin lần lượt gần bằng

- A. 0 K và 100 K.
- B. 273 K và 373 K.
- C. 73 K và 32 K.
- D. 32 K và 212 K.

Câu 7. Biết $T(^{\circ}\text{F}) = 1,8t(^{\circ}\text{C}) + 32$. Một vật có nhiệt độ 52°C . Nhiệt độ của vật theo thang Fahrenheit là

- A. $125,6^{\circ}\text{F}$.
- B. $152,6^{\circ}\text{F}$.
- C. $126,5^{\circ}\text{F}$.

D. 162,5 °F.

Câu 8. Nội năng của một vật là

- A.** tổng động năng của vật đối với hệ quy chiếu đang xét.
- B.** tổng thế năng trọng trường và thế năng đàn hồi của vật.
- C.** tổng động năng chuyển động nhiệt và thế năng tương tác của các phân tử cấu tạo nên vật.
- D.** tổng cơ năng và nhiệt lượng mà vật đã nhận.

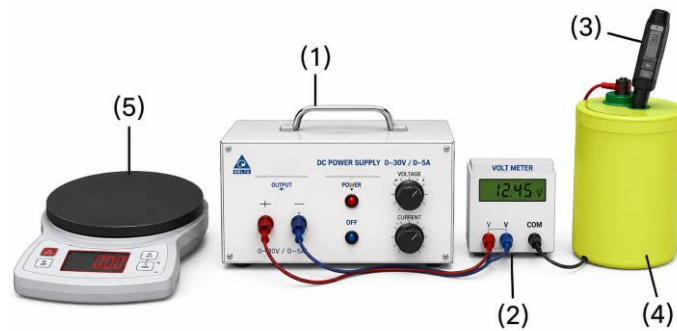
Câu 9. Đơn vị của nhiệt dung riêng trong hệ SI là

- A.** K.
- B.** J.
- C.** J/(kg · K).
- D.** J · kg/K.

Câu 10. Theo quy ước A là công mà hệ nhận được, biểu thức của nguyên lí I nhiệt động lực học là

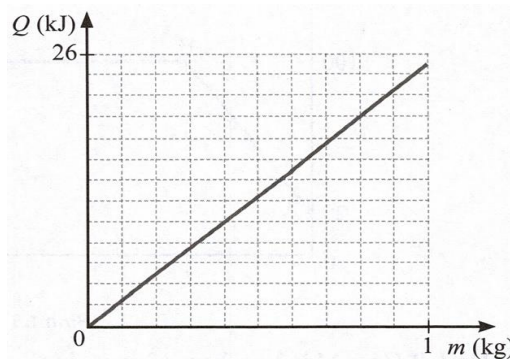
- A.** $U = A + Q$.
- B.** $\Delta U = A - Q$.
- C.** $\Delta U = A + Q$.
- D.** $\Delta U = Q - A$.

Câu 11. Hình dưới đây mô tả bộ dụng cụ thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. Dụng cụ số (4) và (5) lần lượt là



- A.** biến thế nguồn và cân điện tử.
- B.** nhiệt lượng kế và cân điện tử.
- C.** cân điện tử và nhiệt lượng kế.
- D.** nhiệt kế và cân điện tử.

Câu 12. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn một miếng kim loại vào khối lượng m của nó. Biết nhiệt nóng chảy riêng của sắt, chì, bạc và thiếc lần lượt là $2,77 \times 10^5$ J/kg; $0,25 \times 10^5$ J/kg; $1,05 \times 10^5$ J/kg; $0,61 \times 10^5$ J/kg. Kim loại được biểu diễn trên đồ thị là

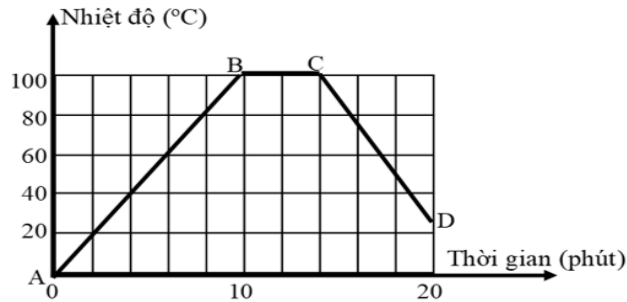


Hình 1.1

- A.** sắt.
- B.** bạc.
- C.** chì.

D. thiếu.

Câu 13. Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian khi được đun nóng rồi để nguội. Thời gian nước sôi là



A. 2 phút.

B. 4 phút.

C. 6 phút.

D. 8 phút.

Câu 14. Một vật đồng chất khối lượng 300 g thu nhiệt lượng 6900 J làm nhiệt độ tăng thêm 50 °C. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường. Nhiệt dung riêng của chất làm vật là

A. 460 J/(kg · K).

B. 1150 J/(kg · K).

C. 71,2 J/(kg · K).

D. 41,4 J/(kg · K).

Câu 15. Truyền cho một khối khí trong xi lanh nhiệt lượng 100 J. Khối khí nở ra và thực hiện công 70 J. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

A. 30 J.

B. 170 J.

C. 100 J.

D. -30 J.

Câu 16. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nhôm là $4,0 \times 10^5$ J/kg và của chì là $0,25 \times 10^5$ J/kg. Nhiệt lượng cần để làm nóng chảy hoàn toàn 1 kg nhôm ở nhiệt độ nóng chảy có thể làm nóng chảy hoàn toàn bao nhiêu kilôgam chì ở nhiệt độ nóng chảy?

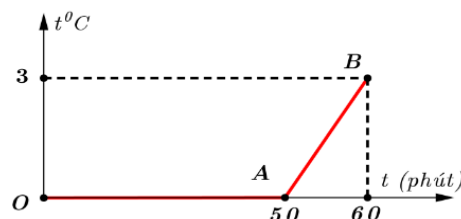
A. 1,6 kg.

B. 1,0 kg.

C. 16 kg.

D. 160 kg.

Câu 17. Một xô chứa 6,8 kg hỗn hợp nước và nước đá ở 0 °C. Nhiệt độ của hỗn hợp biến đổi theo đồ thị. Biết $c = 4200$ J/(kg · K), $\lambda = 3,4 \times 10^5$ J/kg và công suất nhiệt mà hỗn hợp nhận từ môi trường không đổi. Khối lượng nước đá còn lại ở phút thứ 25 là



A. 5,54 kg.

B. 0,63 kg.

C. 0,54 kg.

D. 1,26 kg.

Câu 18. Rượu etylic có nhiệt hóa hơi riêng $0,9 \times 10^6$ J/kg và khối lượng riêng 0,8 kg/lít. Nhiệt lượng cần cung cấp để 10 lít rượu etylic hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi là

- A. $7,2 \times 10^3$ J.
- B. $1,125 \times 10^5$ J.
- C. $7,2 \times 10^6$ J.
- D. $9,0 \times 10^5$ J.

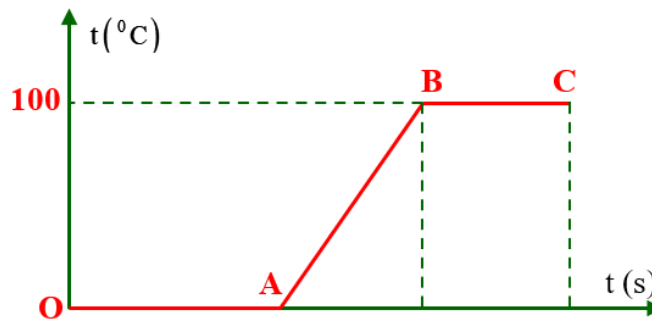
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng – sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d), thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xét các phát biểu về thang nhiệt độ:

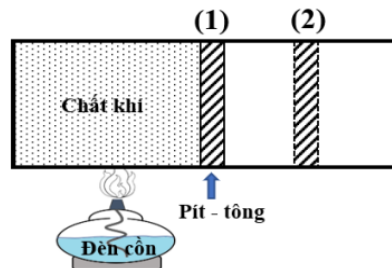
- a) Nhiệt độ 35°C tương ứng $308,15$ K.
- b) Độ tăng nhiệt độ 1°C có độ lớn bằng độ tăng nhiệt độ 1 K.
- c) Nhiệt độ không tuyệt đối bằng $-273,15^\circ\text{C}$.
- d) Nhiệt độ 0 K là nhiệt độ đông đặc của nước ở áp suất tiêu chuẩn.

Câu 2. Một học sinh đun một khối nước đá ở 0°C và thu được đồ thị nhiệt độ theo thời gian như hình:



- a) Trên đoạn OA, nước đá đang nóng chảy và vẫn nhận nhiệt lượng từ nguồn đun.
- b) Trên đoạn AB, nước ở thể lỏng và nhiệt độ tăng dần.
- c) Trên đoạn BC, nước đang sôi; nhiệt độ không đổi nên động năng chuyển động nhiệt trung bình của các phân tử không tăng.
- d) Trong các đoạn OA và BC, nội năng của chất không thay đổi vì nhiệt độ không đổi.

Câu 3. Đốt nóng khối khí trong xi lanh nằm ngang. Khí giãn nở, đẩy pít-tông từ vị trí (1) đến vị trí (2). Quy ước A là công mà khí nhận được.



- a) Khối khí nhận nhiệt lượng nên $Q > 0$.
- b) Khối khí thực hiện công nên $A < 0$.
- c) Vì khối khí giãn nở nên nội năng của nó chắc chắn giảm.
- d) Nếu $Q = 150$ J, thể tích tăng từ 20 cm^3 lên 30 cm^3 ở áp suất không đổi $5,0 \times 10^5$ Pa thì độ biến thiên nội năng của khí bằng 145 J.

Câu 4. Một cuộn dây thiếc hàn có khối lượng 55 g, gồm thiếc và chì theo tỉ lệ khối lượng 60: 40. Biết $\lambda_1 = 0,61 \times 10^5$ J/kg đối với thiếc và $\lambda_2 = 0,25 \times 10^5$ J/kg đối với chì. Bỏ qua hao phí nhiệt.

- a) Khối lượng thiếc và chì trong cuộn dây lần lượt là 33 g và 22 g.
- b) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn cuộn dây ở nhiệt độ nóng chảy là 2,563 kJ.
- c) Nhiệt nóng chảy riêng tương đương của cuộn dây là $0,466 \times 10^5$ J/kg.
- d) Nhiệt lượng làm nóng chảy phần thiếc gấp 1,5 lần nhiệt lượng làm nóng chảy phần chì.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Ghi kết quả theo yêu cầu của từng câu.

Câu 1. Tính nhiệt lượng, theo đơn vị kJ, cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 500 g nước đá ở 0 °C. Biết $\lambda = 3,4 \times 10^5$ J/kg.

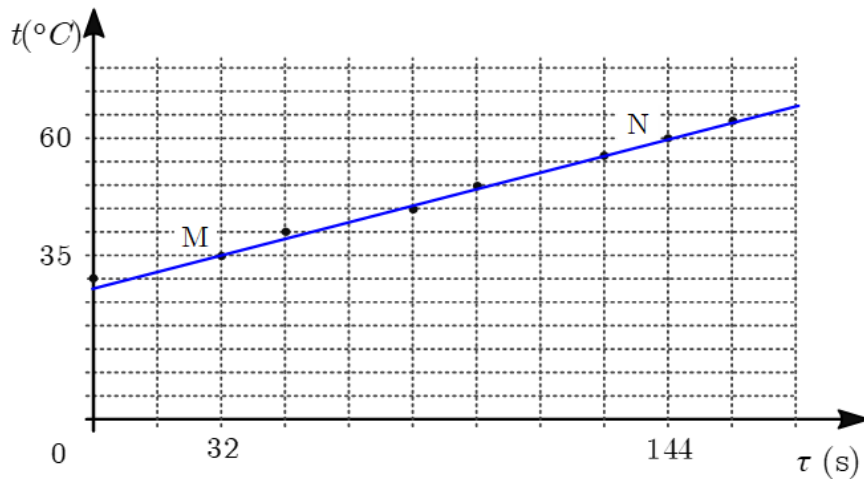
Câu 2. Thả một khối kim loại khối lượng 0,50 kg, có nhiệt dung riêng 420 J/(kg · K), ở nhiệt độ 120 °C vào 0,20 kg nước ở 20 °C. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg · K), bỏ qua nhiệt dung của bình và sự trao đổi nhiệt với môi trường. Nhiệt độ cân bằng của hệ là bao nhiêu °C?

Câu 3. Khi nước đã sôi, do sơ suất một bạn học sinh để 1,0 lít nước hóa hơi hoàn toàn. Biết khối lượng riêng của nước là 1,0 kg/lít và nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \times 10^6$ J/kg. Tính nhiệt lượng đã làm hóa hơi lượng nước trên theo đơn vị kJ.

Câu 4. Một khối khí nhận nhiệt lượng 4,98 kJ, đồng thời giãn nở ở áp suất không đổi $2,5 \times 10^5$ Pa. Nội năng của khí tăng 1,23 kJ. Độ tăng thể tích của khí bằng bao nhiêu dm³?

Câu 5. Trong thí nghiệm xác định nhiệt hóa hơi riêng của nước, một ấm điện công suất 1500 W hoạt động với hiệu suất truyền nhiệt cho nước là 80%. Khi nước đã sôi, sau 4,0 phút khối lượng nước giảm 0,120 kg. Tính nhiệt hóa hơi riêng của nước theo đơn vị 10^6 J/kg, làm tròn đến hàng phần trăm.

Câu 6. Trong thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước, công suất điện trên oát kế là 950 W, khối lượng nước là 1,00 kg. Trên đồ thị, M(32 s; 35 °C) và N(144 s; 60 °C). Bỏ qua nhiệt lượng làm nóng nhiệt lượng kế và hao phí ra môi trường. Tính nhiệt dung riêng của nước theo đơn vị J/(kg · K), làm tròn đến hàng đơn vị.



Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước trong nhiệt lượng kế

----- HẾT -----