

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi A08

Số báo danh:

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:** Hai vật A và B tiếp xúc nhưng không xảy ra hiện tượng truyền nhiệt thì

- A.** nội năng của hai vật bằng nhau. **B.** cơ năng của hai vật bằng nhau.
C. khối lượng của hai vật bằng nhau. **D.** nhiệt độ của hai vật bằng nhau.

Câu 2: Gọi N_A là hằng số Avogadro. Một chất có khối lượng mol là M thì khối lượng của một phân tử của chất là

- A.** $m_0 = MN_A$. **B.** $m_0 = \frac{M}{N_A}$. **C.** $m_0 = \frac{N_A}{M}$. **D.** $m_0 = \frac{1}{MN_A}$.

Câu 3: Trong quá trình chất rắn kết tinh nóng chảy thì

- A.** tổng thế năng phân tử giảm và nội năng tăng.
B. tổng thế năng phân tử giảm và nội năng giảm.
C. tổng thế năng phân tử tăng và nội năng tăng.
D. tổng thế năng phân tử tăng và nội năng giảm.

Câu 4: Câu nào sau đây nói về khí lí tưởng là không đúng?

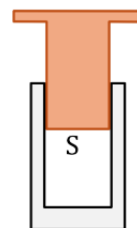
- A.** Thể tích của các phân tử có thể bỏ qua.
B. Khối lượng của các phân tử khí có thể bỏ qua.
C. Các phân tử chỉ tương tác khi va chạm
D. Khí có thể gây áp suất lên thành bình.

Câu 5: 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.

Câu 6: Như trên hình, một xi-lanh chứa khí có thành trong nhẵn đặt thẳng đứng trên mặt đất, piston hình chữ T có khối lượng m , diện tích đáy dưới là S . Áp suất khí quyển là p_0 và gia tốc rơi tự do là g . Áp suất của khí trong xi-lanh là

- A.** p_0 . **B.** $p_0 + \frac{mg}{S}$.
C. $\frac{mg}{S}$. **D.** $2p_0 + \frac{mg}{S}$.

**Câu 7:** Nhiệt độ của không khí trong phòng đo được là 30°C thì theo thang Kelvin là

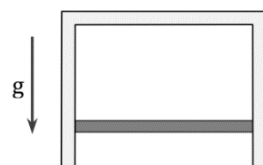
- A.** 303 K. **B.** 243 K. **C.** 140 K. **D.** 70 K.

Câu 8: Một vật được làm lạnh từ 73°C xuống 3°C thì theo thang Kelvin nhiệt độ đã giảm đi bao nhiêu?

- A.** 70 K. **B.** 276 K. **C.** 343 K. **D.** 7 K.

Câu 9: Như hình vẽ, một bình hình trụ thẳng đứng chứa khí và piston có khối lượng m , diện tích S được thả rơi tự do theo phương thẳng đứng xuống dưới với gia tốc rơi tự do g (đã bỏ qua lực cản của không khí). Gọi áp suất khí quyển là p_0 . Áp suất của khí trong bình là

- A.** p_0 . **B.** $p_0 + \frac{mg}{S}$. **C.** $p_0 - \frac{mg}{S}$. **D.** $\frac{mg}{S}$.

**Câu 10:** Một khối khí nhận một công bằng 1000 J đồng thời nó truyền cho môi trường xung quanh một nhiệt lượng 200 calo. Nội năng của chất khí đó đã:

- A.** Tăng khoảng 800 J. **B.** Giảm khoảng 40 J. **C.** Tăng khoảng 160 J. **D.** Giảm khoảng 800 J.

Câu 11: Một bếp điện được sử dụng với hiệu điện thế 220 V thì dòng điện có cường độ 8 A. Dùng bếp này thì đun sôi được 2 lít nước từ nhiệt độ ban đầu 25°C trong thời gian 10 phút. Cho nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Hiệu suất của bếp xấp xỉ bằng:

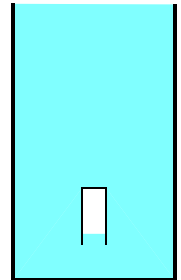


- A. 60%. B. 80%. C. 70%. D. 90%.

Câu 12: Cho m (g) nước đá ở -8°C vào một nhiệt lượng kế nhôm nặng 85 g chứa 200 g nước ở nhiệt độ 20°C . Khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế là 12°C . Biết nhiệt dung riêng của nhôm, nước và nước đá lần lượt là $900 \text{ J}/(\text{kgK})$, $4200 \text{ J}/(\text{kgK})$ và $2100 \text{ J}/(\text{kgK})$, nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,36 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Giá trị của m là

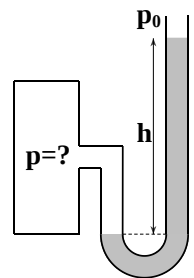
- A. 18,2 g. B. 25,2 g. C. 12,6 g. D. 20,8 g.

Câu 13: Như hình minh họa, một ống thủy tinh có chiều dài 20 cm, tiết diện là $0,4 \text{ cm}^2$ và đầu hở được cắm thẳng đứng vào trong nước, nước đi vào ống 2 cm. Độ cao chênh lệch giữa mặt nước trong và ngoài ống là 100 cm. Biết áp suất khí quyển là 10^5 Pa , khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 và $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thể tích và áp suất của khí trong ống lần lượt là



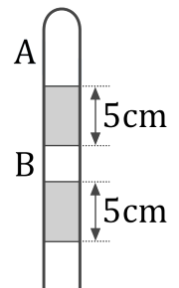
- A. $8,2 \text{ cm}^3$ và $1,1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. B. $7,2 \text{ cm}^3$ và $0,9 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
C. $8,2 \text{ cm}^3$ và $0,9 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. D. $7,2 \text{ cm}^3$ và $1,1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

Câu 14: Áp suất của khí trong bình có khả năng đỡ cột thủy ngân cao $h = 50 \text{ cm}$. Biết áp suất khí quyển là $p_0 = 76 \text{ cmHg}$. Áp suất của khí trong bình là



- A. 26 cmHg.
B. 576 cmHg.
C. 81 cmHg.
D. 126 cmHg.

Câu 15: Như hình vẽ, trong không khí, một ống nghiệm đặt thẳng đứng (đầu hở ở dưới) có cột khí A, B và hai cột thủy ngân. Biết áp suất khí quyển là 76 cmHg. Áp suất của khí trong cột A là



- A. 76 cmHg.
B. 81 cmHg.
C. 71 cmHg.
D. 66 cmHg.

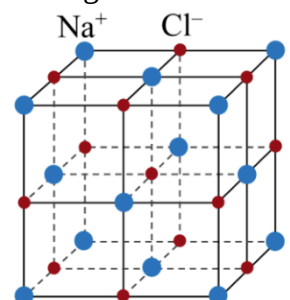
Câu 16: Đổ 40 g chất lỏng A ở 20°C vào 30 g chất lỏng B ở nhiệt độ 80°C thì nhiệt độ cân bằng của hỗn hợp là 40°C . Nếu đổ 30 g chất lỏng A ở 30°C vào 30 g chất lỏng B ở 60°C thì nhiệt độ cân bằng của hỗn hợp là

- A. 48°C B. 42°C C. 45°C D. 54°C

Câu 17: Nhiệt lượng kế bằng đồng ($c_1 = 0,09 \text{ cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) chứa nước ($c_2 = 1 \text{ cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) ở 25°C . Tổng khối lượng của nhiệt lượng kế và nước là 475 g. Thả miếng kim loại ($c_3 = 0,08 \text{ cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) có khối lượng 400 g ở 90°C vào nhiệt lượng kế này thì khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hệ là 30°C . Khối lượng của nước trong nhiệt lượng kế là

- A. 250 g. B. 125 g. C. 375 g. D. 100 g.

Câu 18: Hình bên là cấu trúc tinh thể muối ăn (NaCl). Các ion Na^+ và Cl^- sắp xếp xen kẽ cách đều nhau theo ba hướng vuông góc với nhau. Biết muối ăn có khối lượng mol là $58,5 \text{ g/mol}$ và khối lượng riêng là $2,2 \text{ g/cm}^3$. Lấy $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Khoảng cách giữa hai ion Na^+ gần nhất trong tinh thể muối ăn là

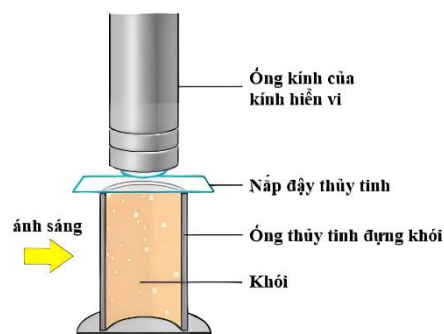


- A. $5,0 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$. B. $3,5 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$.
C. $4,0 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$. D. $5,6 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$.

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

Câu 1: Hình mô tả thí nghiệm dùng để quan sát chuyển động Brown trong không khí. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Quỹ đạo chuyển động của hạt khói biến đổi không ngừng.
- b) Các hạt khói trong ống chuyển động một cách ngẫu nhiên, hỗn loạn.
- c) Đây chính là chuyển động Brown trong không khí.
- d) Chuyển động hỗn loạn của các hạt khói là do chúng va chạm vào nhau và va chạm với ống thủy tinh.

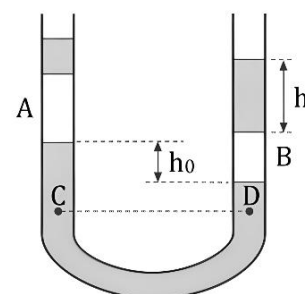


Câu 2: Một động cơ xăng thu nhiệt lượng từ nguồn nóng là $1,6 \cdot 10^4$ J và thực hiện công 4000 J mỗi chu trình. Biết rằng: năng suất tỏa nhiệt của xăng là $4,6 \cdot 10^4$ J/g và động cơ thực hiện 50 chu trình mỗi giây.

- a) Động cơ có hiệu suất là 30%.
- b) Mỗi chu trình, động cơ tỏa ra nhiệt lượng là $2 \cdot 10^4$ J.
- c) Khối lượng xăng bị đốt cháy mỗi giây là 17,4 g.
- d) Công suất cơ học của động cơ là 200 kW.

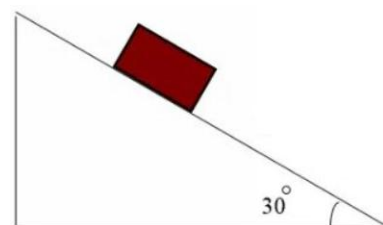
Câu 3: Như minh họa ở hình bên, một ống thủy tinh hình chữ U đặt thẳng đứng, hai đầu để hở hướng lên, có chứa cột khí A, B và các cột thủy ngân. Biết áp suất khí quyển là 76 cmHg và $h = 6$ cm.

- a) Áp suất tại điểm C và D trong thủy ngân bằng nhau.
- b) Áp suất khí trong cột A là $p_A = 73$ cmHg.
- c) Áp suất khí trong cột B là $p_B = 82$ cmHg.
- d) Giá trị của $h_0 = 6$ cm.



Câu 4: Một vật có khối lượng 3 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng 30° so với phương ngang và mất 1,5 s thì trượt được 2 m để xuống chân mặt phẳng nghiêng. Coi cơ năng của vật bị mất đi chuyển hóa thành nội năng của nó. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) Động năng của vật tại chân mặt phẳng nghiêng là 30 J.
- b) Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng xấp xỉ là 0,37.
- c) Nội năng của vật trong quá trình trên tăng $\frac{58}{3}$ J.



d) Để giữ cho vật ban đầu không trượt xuống, người ta tác dụng lên vật lực $\vec{F}$ song song với mặt phẳng nghiêng thì độ lớn của lực $\vec{F}$ tối thiểu là $\frac{16}{3}$ N.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cơ thể một người có nhiệt độ $36,5^\circ\text{C}$, thì ở thang Fahrenheit nhiệt độ này bằng bao nhiêu $^\circ\text{F}$?

Câu 2: Nước nhiệt dung riêng là $4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$. Nếu cung cấp nhiệt lượng 945 kJ cho 5 kg nước ở nhiệt độ 25°C thì nhiệt độ của lượng nước tăng lên thành bao nhiêu $^\circ\text{C}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 3: Một ấm điện khi hoạt động tiêu thụ điện năng với công suất P. Dùng ấm điện đun 1,5 kg nước từ 25°C lên 85°C mất 6 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ và hiệu suất của ấm điện là 60%. Giá trị của P là bao nhiêu W?



Câu 4: Một vận động viên trượt băng nặng 64 kg trượt với vận tốc ban đầu $7,5 \text{ m/s}$ đến khi dừng lại. Nhiệt độ của băng là 0°C và nhiệt nóng chảy riêng của băng là 336 J/g . Biết 50% nhiệt lượng sinh ra do ma sát được băng hấp thụ. Lượng băng tan chảy là bao nhiêu gam (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?



Câu 5: Nếu đổ 500 g nước ở 60°C vào một bình kim loại ở 20°C thì nhiệt độ của hệ ở trạng thái cân bằng nhiệt là 50°C . Nếu đổ 100 g nước ở 60°C cũng vào bình kim loại nói trên ở 20°C thì nhiệt độ của hệ ở trạng thái cân bằng nhiệt là bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)? (Coi chỉ có bình và nước trao đổi nhiệt).

Câu 6: A và B là hai xilanh hình trụ đặt cố định trên mặt phẳng nằm ngang, trong mỗi xilanh có chứa một lượng khí lí tưởng nhất định. Pit-tông đặt trong hai xilanh được nối với nhau bằng một thanh cứng, tiết diện các xilanh lần lượt là $S_1 = 50\text{cm}^2$ và $S_2 = 20\text{cm}^2$. Cho biết áp suất khí trong A là 100 cmHg, áp suất khí quyển là 76 cmHg. Áp suất khí trong B là bao nhiêu cmHg?

