

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi A25

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:** Ở nhiệt độ không tuyệt đối, các phân tử trong vật có

- A.** động năng bằng 0. **B.** động năng cực đại. **C.** thế năng bằng 0. **D.** thế năng cực đại.

Câu 2: Nhiệt độ của vật giảm là do các phân tử cấu tạo nên vật

- A.** ngừng chuyển động. **B.** va chạm nhau.
C. có động năng trung bình tăng. **D.** có động năng trung bình giảm.

Câu 3: Khi sắp xếp độ lớn lực tương tác giữa các phân tử chất rắn, chất lỏng và chất khí theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, cách sắp xếp nào sau đây là đúng?

- A.** Khí, rắn, lỏng. **B.** Rắn, khí, lỏng. **C.** Khí, lỏng, rắn. **D.** Rắn, lỏng, khí.

Câu 4: Máy ép thủy lực sử dụng chất lỏng để truyền áp suất. Khi máy ép thủy lực hoạt động, giữa các phân tử chất lỏng

- A.** chỉ tồn tại lực hút. **B.** có lực hút mạnh hơn lực đẩy.
C. chỉ tồn tại lực đẩy. **D.** có lực đẩy mạnh hơn lực hút.

Câu 5: Trong thể thao, các bác sĩ thường điều trị giảm đau khẩn cấp cho vận động viên bằng cách xịt ethyl chloride lỏng có nhiệt độ sôi $13,1^{\circ}\text{C}$ lên vùng tổn thương. Quá trình này, ethyl chloride

- A.** nóng chảy thu nhiệt. **B.** hóa hơi thu nhiệt.
C. đông đặc tỏa nhiệt. **D.** thăng hoa thu nhiệt.

**Câu 6:** Thực hiện công và truyền nhiệt là hai cách làm thay đổi làm nội năng của vật. Quá trình nào dưới đây nội năng của vật thay đổi do thực hiện công?

- A.** Quá trình nồi nước nóng dần trên ngọn lửa.
B. Quá trình nén khí trong xilanh động cơ diesel.
C. Quá trình làm nóng các vật dưới ánh nắng.
D. Quá trình sắt thả vào nước để giảm nhiệt độ.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Nội năng của một vật ở 0°C bằng 0.
B. Sương đọng trên lá vào sáng sớm được hình thành do sự hóa lỏng của hơi nước.
C. Chất rắn tinh thể hấp thụ nhiệt trong quá trình nóng chảy và nhiệt độ tăng lên.
D. Bụi bay lên chứng tỏ các phân tử chuyển động không ngừng.

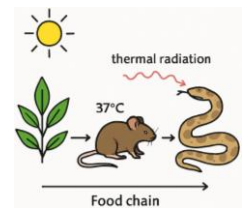
Câu 8: Ngày 31 tháng 5 là "Ngày Thế giới không thuốc lá" và việc hút thuốc bị cấm ở nhiều nơi công cộng. Nếu một người hút thuốc trong phòng thì sau đó cả phòng sẽ tràn ngập mùi khói thuốc. Điều này là do

- A.** giữa các phân tử có khoảng trống. **B.** có lực đẩy giữa các phân tử.
C. kích thước phân tử rất nhỏ. **D.** các phân tử chuyển động không ngừng.

Câu 9: Về nhiệt dung riêng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Khi hấp thụ cùng nhiệt lượng, nước đá và nước có cùng khối lượng sẽ tăng nhiệt độ khác nhau.
B. Nhiệt dung riêng của 10 kg rượu lớn hơn nhiệt dung riêng của 1 kg rượu.
C. Vật hấp thụ càng nhiều nhiệt thì nhiệt dung riêng của nó càng lớn.
D. Nhiệt độ của vật càng cao thì nhiệt dung riêng của vật đó càng lớn.

- Câu 10:** Trong ngày 20/10/2024 ở Thủ đô Hà Nội, nhiệt độ cao nhất là 30°C và nhiệt độ thấp nhất là 24°C . Độ chênh lệch nhiệt độ ở Thủ đô Hà Nội trong ngày này theo thang Kelvin là
A. 279 K. **B.** 6 K. **C.** 267 K. **D.** 303 K.
- Câu 11:** Xét một sóng điện từ có phương truyền thẳng đứng hướng lên. Biết cường độ điện trường cực đại là E_0 và cảm ứng từ cực đại là B_0 . Vào thời điểm t , tại điểm M trên phương truyền, vector cường độ điện trường đang có độ lớn $\frac{1}{2}E_0$ và hướng về phía Nam. Khi đó, vector cảm ứng từ có
A. độ lớn $\frac{1}{2}B_0$ và hướng về phía Đông. **B.** độ lớn $\frac{\sqrt{3}}{2}B_0$ và hướng về phía Đông.
C. độ lớn $\frac{1}{2}B_0$ và hướng về phía Tây. **D.** độ lớn $\frac{\sqrt{3}}{2}B_0$ và hướng về phía Tây.
- Câu 12:** Giữ nhiệt độ của một lượng khí lí tưởng nhất định không đổi, khi áp suất của khí tăng thì phát biểu nào sau đây về khối lượng riêng của khí là đúng?
A. Khối lượng riêng của khí tăng lên.
B. Khối lượng riêng của khí giảm xuống.
C. Khối lượng riêng của khí không đổi.
D. Không thể xác định được sự thay đổi khối lượng riêng của khí.
- Câu 13:** Một vật hấp thụ nhiệt lượng 58 J và thực hiện công 42 J. Khi đó, nội năng của vật
A. tăng thêm 100 J. **B.** tăng thêm 16 J. **C.** giảm đi 100 J. **D.** giảm đi 16 J.
- Câu 14:** Quả cầu sắt nặng 10 g được đưa vào lò nung đủ lâu. Sau khi lấy ra, cho ngay vào 50 g nước ở nhiệt độ 10°C , khi cân bằng nhiệt thì nhiệt độ nước tăng tới 25°C . Biết nhiệt dung riêng của sắt và của nước lần lượt là $460 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ và $4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$. Nhiệt độ trong lò nung là
A. 660°C . **B.** 660 K. **C.** 710 K. **D.** 710°C .
- Câu 15:** Cho khối lượng của proton, neutron, hạt nhân $^{139}_{53}\text{I}$ lần lượt là 1,0073 amu; 1,0087 amu; 138,8970 amu. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{139}_{53}\text{I}$ là
A. 8,3 MeV/ nucleon. **B.** 5,6 MeV/ nucleon. **C.** 8,0 MeV/ nucleon. **D.** 7,8 MeV/ nucleon.
- Câu 16:** Bóng rổ là môn thể thao được nhiều học sinh yêu thích. Áp suất của khí bên trong một quả bóng rổ nhất định là 1,5 atm. Một bạn dùng quả bóng rổ này chơi trên sân một lúc thì phát hiện quả bóng rổ bị "non hơi", áp suất khí trong quả bóng rổ còn lại 1,2 atm. Giả sử thể tích của quả bóng rổ và nhiệt độ của khí bên trong quả bóng rổ không đổi. Phần trăm khối lượng khí đã thoát ra ngoài quả bóng rổ trong quá trình bạn chơi là
A. 15%. **B.** 20%. **C.** 25%. **D.** 30%.
- Câu 17:** Trong hệ sinh thái tự nhiên, rắn, chuột và các sinh vật khác tạo thành chuỗi thức ăn thông qua mối quan hệ dinh dưỡng và đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì cân bằng sinh thái. Rắn là kẻ thù tự nhiên của chuột; bằng cách thu nhận bức xạ nhiệt từ chuột, chúng có thể bắt chuột. Nhiệt độ cơ thể của chuột khoảng 37°C và bức xạ nhiệt mạnh nhất mà nó phát ra có bước sóng λ . Theo lí thuyết bức xạ nhiệt, mối liên hệ giữa λ và nhiệt độ nhiệt động T của nguồn bức xạ là $\lambda T \approx 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$. Bước sóng của bức xạ nhiệt mạnh nhất do chuột phát ra là
A. $9,4 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. **B.** $1,1 \cdot 10^{-4} \text{ m}$. **C.** $9,7 \cdot 10^{-8} \text{ m}$. **D.** $7,8 \cdot 10^{-5} \text{ m}$.
- Câu 18:** Chỉ số trên đồng hồ đo áp suất lốp của một xe ô tô thể hiện sự chênh lệch giữa áp suất khí bên trong lốp và áp suất khí quyển bên ngoài. Khi xe chạy trên đường trong khu dân cư, chỉ số trên đồng hồ đo áp suất là $2,6p_0$, nhiệt độ khí bên trong lốp là 315 K, và áp suất khí quyển bên ngoài là p_0 . Khi xe chạy trên đường cao tốc, chỉ số trên đồng hồ đo áp suất là $2,5p_0$ và nhiệt độ khí bên trong lốp là 280 K. Coi khí bên trong lốp là khí lí tưởng, thể tích lốp không đổi và không bị rò rỉ. Áp suất khí quyển ở khu vực cao tốc mà ô tô chạy là
A. $0,6p_0$. **B.** $0,7p_0$. **C.** $0,8p_0$. **D.** $0,9p_0$.



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: Đối với một khối khí lí tưởng nhất định thì

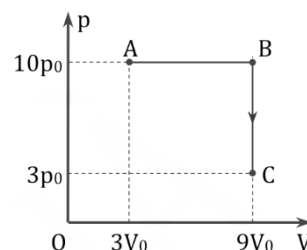
- a) không thể đồng thời tăng nhiệt độ và giảm thể tích của nó.
- b) có thể đồng thời tăng nhiệt độ và tăng áp suất của khí.
- c) có thể giữ nhiệt độ của khí không đổi trong khi tăng cả áp suất và tăng thể tích.
- d) không thể giữ nhiệt độ của khí không đổi trong khi giảm cả áp suất và thể tích.

Câu 2: 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 $T = \frac{T_1 + T_2}{2}$.
- 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.

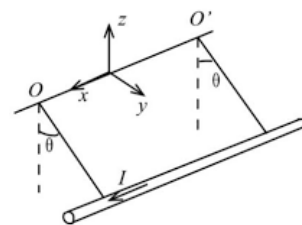
Câu 3: Một khối khí lí tưởng nhất định thực hiện quá trình biến đổi trạng thái $A \rightarrow B \rightarrow C$ như đồ thị bên.

- a) Nhiệt độ của khí ở trạng thái A và C bằng nhau.
- b) Trong quá trình $A \rightarrow B$, nội năng của khí tăng.
- c) Trong quá trình $A \rightarrow B$, khí thực hiện công $90p_0V_0$.
- d) Trong quá trình $B \rightarrow C$, khí tỏa nhiệt.



Câu 4: Như hình vẽ, một đoạn dây thẳng có khối lượng m và chiều dài l được treo vào hai điểm O và O' bằng hai sợi dây cách điện và được đặt trong một từ trường đều. Khi dòng điện I chạy qua đoạn dây theo chiều dương trục x và đoạn dây đứng yên, góc hợp bởi sợi dây treo và phương thẳng đứng là θ . Gia tốc rơi tự do là g . Khi đó, hướng và độ lớn của cảm ứng từ có thể là

- a) chiều dương trục z và $B = \frac{mg}{Il} \sin\theta$.
- b) chiều dương trục y và $B = \frac{mg}{Il}$.
- c) chiều âm trục z và $B = \frac{mg}{Il} \tan\theta$.
- d) dọc theo phương trục x và $B = \frac{mg}{Il} \sin\theta$.



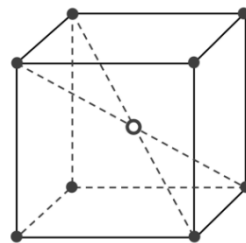
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Pha 2 kg nước ở nhiệt độ 10°C với 1 kg nước ở nhiệt độ 70°C thì thu được nước ở nhiệt độ bao nhiêu $^\circ\text{C}$?

Câu 2: Một cuộn dây gồm 200 vòng dây đặt trong từ trường. Độ biến thiên từ thông qua một vòng dây trong 0,02 s là $6 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$. Độ lớn suất điện động cảm ứng trong cuộn dây là bao nhiêu V (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 3: Một bạn thường xuyên tắm sau khi tập thể dục. Lưu lượng nước tắm lấy từ bình nóng điện là 10 lít/phút và thời gian bạn tắm là 4 phút. Bình nóng điện sử dụng điện áp 220 V và cường độ dòng điện 10 A để làm nóng nước từ nhiệt độ ban đầu 20°C lên tới nhiệt độ 50°C . Hiệu suất đun nóng của bình là 80%, nước có khối lượng riêng là 1000 kg/m^3 và nhiệt dung riêng là $4200 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$. Thời gian đun nóng nước trong bình ít nhất là bao nhiêu phút (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 4: Hình bên là cấu trúc tinh thể caesium clorua (CsCl): ion Cl^- (chấm trắng) nằm ở tâm của khối lập phương và ion Cs^+ (chấm đen) nằm ở tám đỉnh của khối lập phương. Biết khối lượng mol của caesium clorua là 168 g/mol, khoảng cách gần nhất giữa hai ion Cl^- là $4 \cdot 10^{-10}$ m. Lấy $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Khối lượng riêng của caesium clorua là bao nhiêu g/cm³ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?



Câu 5: Khinh khí cầu gồm ba phần: bóng khí cầu, giỏ và thiết bị sưởi ấm. Khí cầu có một lỗ ở đáy để không khí lưu thông giữa bên trong và bên ngoài. Bên trong khí cầu có một bộ điều nhiệt giúp điều chỉnh nhiệt độ của không khí bên trong, điều khiển sự lên xuống của khí cầu. Tổng khối lượng của khinh khí cầu là 600 kg (không tính khối lượng không khí bên trong khinh khí cầu). Thể tích của khinh khí cầu luôn là 2000 m³ (bỏ qua độ dày của vỏ khinh khí cầu và thể tích giỏ treo). Không khí bên ngoài có nhiệt độ là 15°C và khối lượng riêng là 1,2 kg/m³. Hỏi nhiệt độ bên trong khinh khí cầu cần phải nâng lên bao nhiêu °C để khinh khí cầu bắt đầu bay lên (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?



Câu 6: Một ống thủy tinh kín hai đầu chứa một đoạn thủy ngân, khi đặt ống nằm ngang thì cột không khí ở hai đầu có chiều dài bằng nhau và có cùng áp suất là 80 cmHg. Khi ống đặt thẳng đứng thì chiều dài cột không khí phía trên gấp 2 lần cột không khí phía dưới. Coi nhiệt độ các cột không khí không đổi. Chiều dài đoạn thủy ngân trong ống bằng bao nhiêu cm (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?

