

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi A14

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:** Chuyển động Brown có thể quan sát được trong các môi trường nào sau đây?
A. Chất rắn và chất lỏng. B. Chất rắn và chất khí.
C. Chất lỏng và chất khí. D. Chân không và chất rắn.
- Câu 2:** Khi nhiệt độ của một khối khí nhất định không đổi và áp suất tăng lên gấp 4 lần thì thể tích của khối khí sẽ
A. tăng 4 lần. B. tăng 2 lần. C. giảm 2 lần. D. giảm 4 lần.
- Câu 3:** Một lượng chất khí nhất định
A. có thể tích riêng và hình dạng riêng.
B. không có thể tích riêng nhưng có hình dạng riêng.
C. không có thể tích riêng và hình dạng riêng.
D. có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng.
- Câu 4:** Phát biểu nào sau đây là đúng?
A. Chuyển động Brown của các hạt lơ lửng trong chất lỏng là chuyển động nhiệt.
B. Nhiệt độ của một vật càng cao thì động năng trung bình của các phân tử trong vật càng lớn.
C. Tổng động năng của tất cả các phân tử trong một vật được gọi là nội năng của vật.
D. Chỉ thực hiện công mới làm thay đổi nội năng của vật.
- Câu 5:** Phát biểu nào sau đây là đúng về nội năng?
A. Nội năng là tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
B. Khi nội năng của vật tăng thì nhiệt độ phải tăng.
C. Khi nước đóng băng, nội năng của nó bằng không.
D. Nhiệt luôn truyền từ vật có nội năng lớn hơn sang vật có nội năng nhỏ hơn.
- Câu 6:** Phát biểu nào sau đây về sự thay đổi trạng thái của vật chất là đúng?
A. Quần áo phơi khô ngoài trời trong mùa đông lạnh giá là hiện tượng thăng hoa.
B. Thở ra "khói trắng" vào mùa đông là do sự bay hơi.
C. Viên long não bị nhỏ dần trong tủ quần áo là hiện tượng thăng hoa.
D. Sương mù tan khi mặt trời lộ dạng là hiện tượng ngưng tụ.
- Câu 7:** Khi cho hai vật A và B tiếp xúc nhau thì thấy A tỏa nhiệt và B hấp thụ nhiệt. Phát biểu nào sau đây đúng?
A. Nhiệt độ của A phải cao hơn so với B
B. Nội năng của A phải lớn hơn so với B
C. Khối lượng của A phải lớn hơn so với B
D. Nhiệt dung riêng của A phải lớn hơn so với B
- Câu 8:** Khi trời nóng, nhiệt độ không khí cao, trong phòng có bật điều hòa và đóng kín cửa kính, ta thấy hiện tượng gì?
A. Hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía trong cửa kính.
B. Hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía ngoài cửa kính.
C. Nước bốc hơi trong phòng.
D. Không có hiện tượng gì.



Câu 9: Trong thực tế khi chế tạo các sản phẩm bằng chì, đồng người ta thường sử dụng phương pháp đúc. Phương pháp này có liên quan đến thông tin nào của chì và đồng dưới đây?

- A. Chì và đồng dễ biến dạng.
- B. Chì và đồng dẫn điện tốt.
- C. Chì và đồng có khả năng chống Oxy hóa cao.
- D. Chì và đồng có nhiệt độ nóng chảy thấp.

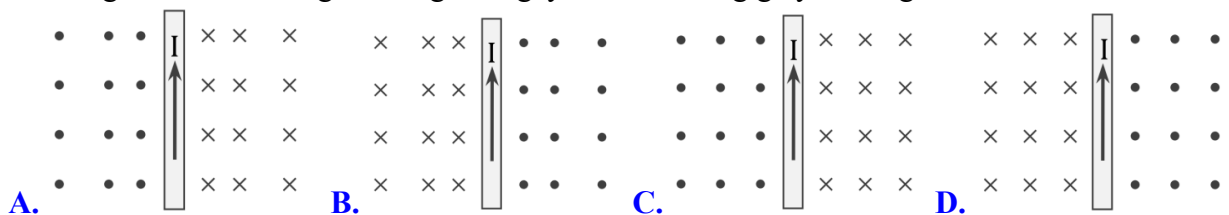


Câu 10: Trong bể nước có nhiệt độ không đổi, một bong bóng khí nổi dần lên từ đáy bể. Trong quá trình nổi lên thể tích và áp suất của bong bóng khí thay đổi như thế nào?

- A. Thể tích tăng và áp suất giảm.
- B. Thể tích và áp suất đều không đổi.
- C. Thể tích và áp suất đều tăng.
- D. Thể tích và áp suất đều giảm.



Câu 11: Một dây dẫn thẳng dài nằm trên trang giấy có dòng điện I chạy qua. Hình nào dưới đây mô tả cảm ứng từ của từ trường do dòng điện gây nên trên trang giấy là đúng nhất?



Câu 12: Trong các nhiệt độ nhiệt động sau đây, nhiệt độ nào gần nhất với nhiệt độ phòng của em?

- A. 700 K.
- B. 500 K.
- C. 300 K.
- D. 100 K.

Câu 13: Một hệ nhận nhiệt lượng 1500 J và nhận công 900 J thì nội năng của hệ

- A. tăng 600 J.
- B. tăng 2400 J.
- C. giảm 2400 J.
- D. giảm 600 J.

Câu 14: Nhiệt độ của khí tăng từ -10°C lên 10°C thì theo thang Kelvin nhiệt độ tăng thêm

- A. 20 K.
- B. 293 K.
- C. 283 K.
- D. 253 K.

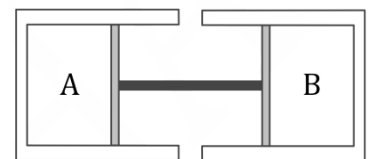
Câu 15: Một xi lanh chứa 150 cm^3 khí ở áp suất $1,2 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Piston nén đẳng nhiệt khí trong xi lanh đến thể tích 100 cm^3 thì áp suất của khí là

- A. $0,8 \cdot 10^5\text{ Pa}$.
- B. $1,8 \cdot 10^5\text{ Pa}$.
- C. $1,5 \cdot 10^5\text{ Pa}$.
- D. $0,5 \cdot 10^5\text{ Pa}$.

Câu 16: Một bình khí khi được chiếu bằng ánh sáng Mặt Trời thì nhiệt độ của khí trong bình tăng từ 27°C lên 54°C . Áp suất của khí trong bình tăng lên bao nhiêu lần?

- A. 2 lần.
- B. 2,18 lần.
- C. 1,09 lần.
- D. 4 lần.

Câu 17: Như hình vẽ, xi lanh A và B giống nhau đều được đặt cố định, hai piston cách nhiệt được nối bằng một thanh cứng nhẹ có thể chuyển động không ma sát với thành các xi lanh. Trong xi lanh A và B chứa lần lượt 0,2 mol và 0,6 mol khí lí tưởng. Ban đầu, khí trong xi lanh A và B có cùng nhiệt độ. Bây giờ, giữ nhiệt độ khí trong bình B không đổi, đồng thời đốt nóng từ từ khí A cho đến khi thể tích của khí A tăng gấp 1,5 lần giá trị ban đầu. Lúc này, tỉ số giữa nhiệt độ nhiệt động của khí trong bình A và của khí trong bình B là



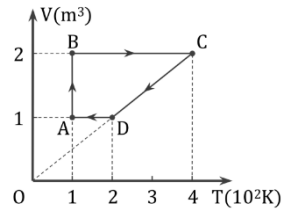
- A. $\frac{4}{3}$.
- B. $\frac{3}{4}$.
- C. $\frac{5}{9}$.
- D. $\frac{9}{5}$.

Câu 18: Bình 1 và bình 2 đựng chất lỏng cùng loại có nhiệt độ ban đầu lần lượt là t_1 và t_2 . Đổ một nửa lượng chất lỏng ở bình 1 vào bình 2, nhiệt độ ở bình 2 giảm đi 20°C . Tiếp tục đổ một nửa lượng chất lỏng đang có trong bình 2 vào bình 1, nhiệt độ ở bình 1 tăng thêm 24°C . Cuối cùng, đổ hai bình chất lỏng vào với nhau thì nhiệt độ cân bằng là 50°C . Giá trị của t_1 và t_2 lần lượt là

- A. 20°C và 60°C
- B. 12°C và 60°C
- C. 12°C và 80°C
- D. 20°C và 80°C

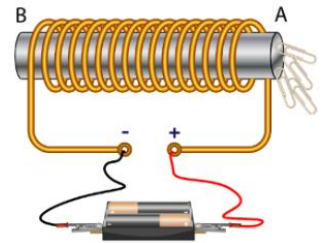
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một lượng khí lí tưởng nhất định trải qua chu trình biến đổi trạng thái $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ như trên đồ thị $V - T$ ở hình bên.



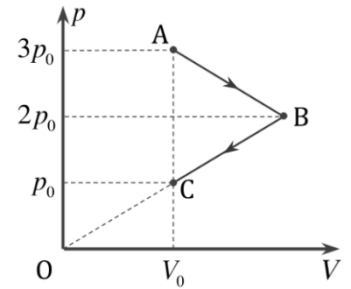
- a) Quá trình $A \rightarrow B$, khí tỏa nhiệt.
- b) Quá trình $B \rightarrow C$, mật độ phân tử khí tăng.
- c) Quá trình $C \rightarrow D$, khí nhận nhiệt.
- d) Quá trình $D \rightarrow A$, áp suất của khí giảm và mật độ phân tử khí không đổi.

Câu 2: Cho một ống dây dẫn quấn quanh một lõi sắt non, mắc hai đầu dây vào nguồn điện thì ống dây hút được một số ghim bằng sắt như hình.



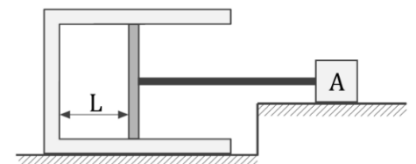
- a) Đường sức từ của ống dây có hình dạng giống với đường sức từ của dòng điện thẳng dài vô hạn đặt nằm ngang
- b) Đường sức từ của ống dây có hướng đi vào đầu B và đi ra ở đầu A của thanh sắt non
- c) Nếu đổi chiều dòng điện ngược lại so với lúc ban đầu thì đầu A là cực từ Bắc, đầu B là cực từ Nam
- d) Khi ngắt dòng điện, các ghim sắt vẫn bị hút dính chặt ở đầu A do thanh sắt non vẫn còn từ tính

Câu 3: Một lượng khí lí tưởng nhất định chuyển từ trạng thái A sang trạng thái B rồi sang trạng thái C. Quá trình biến đổi này được biểu diễn trên đồ thị $p - V$ như hình bên. Ở trạng thái A, khí có nhiệt độ nhiệt độ T_0 và nội năng U_0 . Biết nội năng của khí lí tưởng tỉ lệ thuận với nhiệt độ nhiệt độ của nó.



- a) Nhiệt độ của khí ở trạng thái B là $\frac{4}{3}T_0$.
- b) Nội năng của khí tăng thêm $\frac{4}{3}U_0$ trong quá trình $A \rightarrow B$.
- c) Trong toàn bộ quá trình $A \rightarrow B \rightarrow C$, khí nhận công.
- d) Khí tỏa nhiệt lượng $U_0 + \frac{3}{2}p_0V_0$ trong quá trình $B \rightarrow C$.

Câu 4: Như hình vẽ, một xilanh được cố định trên mặt đất nằm ngang. Một khối khí lí tưởng nhất định được bịt trong xilanh bởi piston. Bỏ qua ma sát giữa piston và thành xilanh. Piston có tiết diện 50 cm^2 được nối với vật A có khối lượng $62,5 \text{ kg}$ trên bề mặt nằm ngang bằng một thanh cứng mỏng, nhẹ nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là μ . Lúc đầu, khoảng cách giữa piston và đáy xilanh là $L = 10 \text{ cm}$, khí trong xilanh có áp suất bằng áp suất khí quyển là 10^5 Pa và nhiệt độ là 27°C . Bây giờ, khí trong xilanh được làm nóng từ từ. Khi nhiệt độ là 177°C , vật A bắt đầu chuyển động. Tiếp tục làm nóng khí để A di chuyển chậm. Coi lực ma sát nghỉ cực đại bằng lực ma sát trượt và $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a) Thể tích ban đầu của khí trong xilanh là $0,5$ lít.
- b) Khi A bắt đầu chuyển động, áp suất của khí trong xilanh là $6,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
- c) Giá trị $\mu = 0,4$.
- d) Nhiệt độ của khí khi A di chuyển sang phải đoạn 10 cm là 627°C .

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

Câu 1: Cơ thể một người ở nhiệt độ 37°C , theo thang đo Kelvin là bao nhiêu K (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 2: Một lượng khí lí tưởng có áp suất ban đầu là 3 atm . Nếu nhiệt độ được giữ không đổi, áp suất của khí tăng thêm 2 atm thì thể tích của nó thay đổi một lượng là 4 lít. Thể tích ban đầu của khí là bao nhiêu lít?

Câu 3: Đun nóng một mẫu rượu trên bếp có công suất 40 W cho đến khi sôi. Khi sôi khối lượng cồn lỏng giảm đi với tốc độ 2,25 g mỗi phút. Cho rằng 80% năng lượng do bếp cung cấp được truyền sang cồn. Nhiệt hóa hơi riêng của cồn là $X \cdot 10^5$ J/kg. Giá trị của X bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?



Câu 4: Một chai không được đổ đầy nước nóng và được bịt bằng nút nhẹ. Ban đầu, nhiệt độ trong chai là 87°C và áp suất của khí bằng áp suất khí quyển là 10^5 Pa. Sau một thời gian nhiệt độ trong chai giảm xuống còn 42°C . Biết tiết diện của miệng chai là 8 cm^2 và lượng khí trong chai không đổi. Bỏ qua lực ma sát giữa nút và miệng chai. Lúc này, lực nhỏ nhất hướng lên cần dùng để kéo nút chai ra là bao nhiêu N (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 5: Một căn phòng có bộ tản nhiệt. Biết tốc độ truyền nhiệt từ phòng ra môi trường tỉ lệ thuận với độ chênh lệch nhiệt độ giữa phòng và môi trường, tốc độ truyền nhiệt của bộ tản nhiệt vào phòng cũng tỉ lệ thuận với độ chênh lệch nhiệt độ giữa bộ tản nhiệt và phòng. Nhiệt độ của bộ tản nhiệt luôn là T_0 . Khi nhiệt độ môi trường là -5°C thì nhiệt độ trong phòng là 22°C . Khi nhiệt độ môi trường là -15°C , nhiệt độ trong phòng là $16,5^\circ\text{C}$. Giá trị của T_0 bằng bao nhiêu $^\circ\text{C}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 6: Vào mùa đông, người ta thường dẫn nước nóng ở nhiệt độ không đổi chảy đều vào bể tắm có sẵn nước lạnh. Giả sử sự cân bằng nhiệt xảy ra ngay sau khi nước nóng chảy vào bể và bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh. Sau phút thứ nhất, nhiệt độ của nước trong bể tăng thêm $0,8^\circ\text{C}$ so với ban đầu. Sau phút thứ hai, nhiệt độ của nước trong bể tăng thêm $1,2^\circ\text{C}$ so với ban đầu. Kể từ lúc bắt đầu dẫn nước nóng vào bể, sau bao nhiêu phút thì nhiệt độ của nước trong bể tăng 2°C ?

