



KIỂM TRA CUỐI KỲ I NĂM HỌC 2024 - 2025

MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 12

Thời gian làm bài: 45 phút (không kể thời gian phát đề)

Đề gồm 3 phần trắc nghiệm, 04 trang.

Mã đề: 421

Họ và tên học sinh: Lớp..... Số báo danh

Các hằng số sử dụng chung: Hằng số khí lí tưởng: $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$; Hằng số Boltzman: $k = 1,38.10^{-23} \text{ J/K}$ và số Avogadro: $N_A = 6,02.10^{23} \text{ (hạt/mol)}$.

PHẦN I (4,5 điểm). 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 273^0C , thể tích của một lượng khí là 10 lít. Thể tích lượng khí đó ở 546^0C , khi áp suất khí không đổi có giá trị là

- A. 15 lít. B. 20 lít. C. 5 lít. D. 10 lít.

Câu 2: Với μ là số phân tử khí trong một đơn vị thể tích, m là khối lượng phân tử khí và $\overline{v^2}$ là trung bình của bình phương tốc độ các phân tử khí. Áp suất của chất khí được tính theo công thức

- A. $\mu m \overline{v^2}$. B. $3\mu m \overline{v^2}$. C. $\mu m^3 \overline{v^2}$. D. $\frac{1}{3} \mu m \overline{v^2}$.

Câu 3: Độ biến thiên nội năng của vật bằng

- A. công mà vật nhận được.
B. nhiệt lượng mà vật nhận được.
C. tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.
D. tích của công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

Câu 4: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về mô hình động học phân tử?

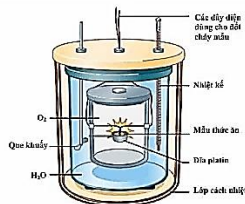
- A. Giữa các phân tử có các lực tương tác gồm lực hút và lực đẩy.
B. Vật chất được cấu tạo bởi một số rất lớn những hạt có kích thước rất nhỏ gọi là phân tử.
C. Các phân tử chuyển động nhiệt càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng thấp.
D. Giữa các phân tử có khoảng cách.

Câu 5: Trong thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá **không** cần thiết phải có dụng cụ nào sau đây ?



Watt kế

- A. Thước mét.
C. Nhiệt lượng kế.



Nhiệt lượng kế



Đồng hồ bấm giây

- B. Watt kế.
D. Đồng hồ bấm giây.



Thước mét

Câu 6: Đây là nhóm các thông số trạng thái của một lượng khí xác định?

- A. Khối lượng, áp suất, thể tích.
B. Áp suất, nhiệt độ, thể tích.
C. Áp suất, nhiệt độ, khối lượng.
D. Khối lượng, nhiệt độ, thể tích.

Câu 7: Gọi Δt và ΔT lần lượt là độ lớn một độ chia trên thang đo nhiệt độ Celsius và thang đo nhiệt độ Kelvin. Hệ thức nào sau đây là **đúng**?

- A. $\Delta t = 273,15 \Delta T$. B. $\Delta T = \frac{1}{100} \Delta t$. C. $\Delta t = \frac{1}{273,15} \Delta T$. D. $\Delta t = \Delta T$.

Câu 8: Gọi p, V và T lần lượt là áp suất, thể tích và nhiệt độ tuyệt đối của một khối khí lí tưởng xác định.

Công thức nào sau đây mô tả đúng định luật Charles?

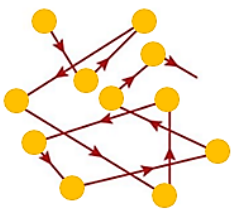
A. $VT = \text{hằng số}$.

B. $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$.

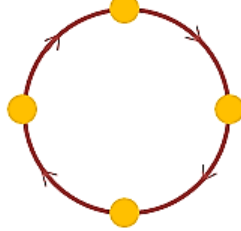
C. $\frac{p}{T} = \text{hằng số}$.

D. $pV = \text{hằng số}$.

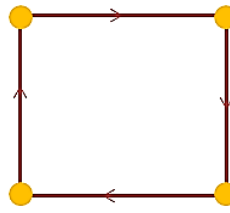
Câu 9: Năm 1827, Robert Brown quan sát các hạt phấn hoa trong nước bằng kính hiển vi và thấy rằng chúng chuyển động không ngừng. Ghi lại vị trí của hạt phấn hoa sau những khoảng thời gian xác định rồi nối các điểm đó lại ta được một hình gọi là mô hình Brown, mô hình này giúp ta hình dung được về chuyển động phân tử. Hình vẽ nào sau đây mô tả **đúng** mô hình chuyển động Brown?



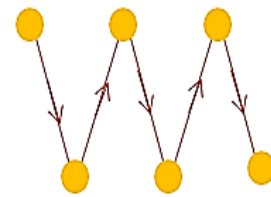
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 3.

B. Hình 4.

C. Hình 2.

D. Hình 1.

Câu 10: Bình kín đựng khí Helium chứa $1,505 \cdot 10^{23}$ nguyên tử Helium ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là 1 atm. Biết khối lượng mol của Helium là 4 g/mol. Khối lượng Helium có trong bình bằng

A. 2 g.

B. 3 g.

C. 4 g.

D. 1 g.

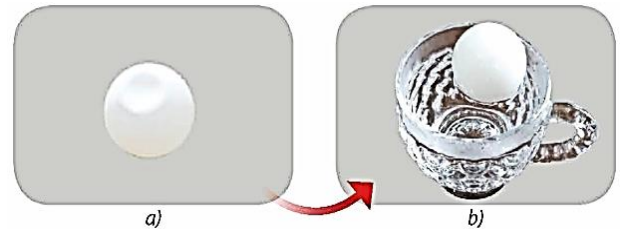
Câu 11: Một quả bóng bàn đang bị bóp (chưa thủng), nhúng quả bóng bàn đó vào nước sôi thì nó phồng trở lại. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

A. Khối khí trong quả bóng tỏa nhiệt và sinh công.

B. Khối khí trong quả bóng tỏa nhiệt và nhận công.

C. Khối khí trong quả bóng nhận nhiệt và sinh công.

D. Khối khí trong quả bóng nhận nhiệt và nhận công.



Câu 12: Chất khí trong xilanh của một động cơ nhiệt có áp suất là $0,8 \cdot 10^5$ Pa và nhiệt độ 50°C . Sau khi bị nén, thể tích của khí giảm đi 5 lần còn áp suất tăng lên tới $7 \cdot 10^5$ Pa. Nhiệt độ của chất khí ở cuối quá trình nén bằng

A. 565,25 K.

B. 672,25 K.

C. 472,25 K.

D. 372,25 K.

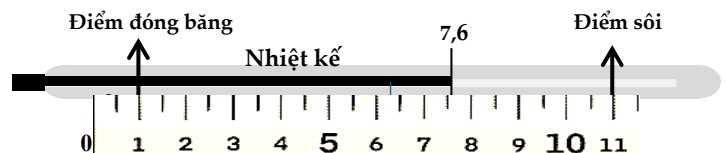
Câu 13: Trên nhiệt kế chỉ đánh dấu điểm đóng băng và điểm sôi của nước tinh khiết ở áp suất tiêu chuẩn. Giá trị nhiệt độ đang hiển thị trên nhiệt kế bằng bao nhiêu?

A. 60°C .

B. 44°C .

C. 56°C .

D. 66°C .



Câu 14: Với cùng một chất, quá trình chuyển thể nào sẽ làm giảm lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất?

A. Ngưng tụ.

B. Nóng chảy.

C. Đông đặc.

D. Hóa hơi.

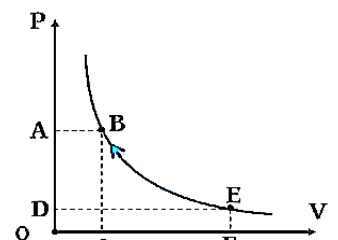
Câu 15: Hình bên là đồ thị biểu diễn đường đẳng nhiệt của một lượng khí lí tưởng. Sự so sánh nào sau đây giữa diện tích k của hình chữ nhật OABC với diện tích r của hình chữ nhật ODEF là **đúng**?

A. $k = r$.

B. $k < r$.

C. $k = r/3$.

D. $k > r$.



Câu 16: Biết khối lượng mol của khí là 29,0 g/mol, động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí là $2,43 \cdot 10^{-21}$ J. Áp suất mà các phân tử khí tác dụng lên thành bình nếu khối lượng của khí là 15,0 g, thể tích là 200 lít bằng

A. $2,50 \cdot 10^3$ Pa.

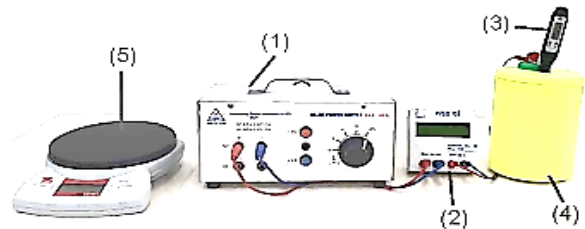
B. $2,50 \cdot 10^5$ Pa.

C. $1,50 \cdot 10^5$ Pa.

D. $1,68 \cdot 10^5$ Pa.

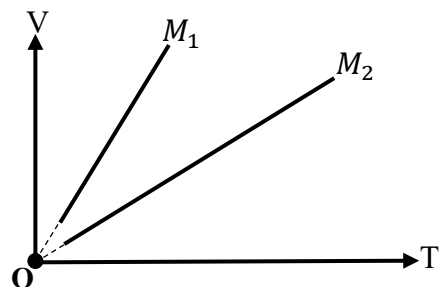
Câu 17: Hình bên dưới là các dụng cụ để thực hành đo nhiệt dung riêng của nước. Dụng cụ dùng để đo khối lượng nước là dụng cụ

- A. số 4.
- B. số 5.
- C. số 1.
- D. số 2.



Câu 18: Hai xi-lanh chứa hai loại khí có khối lượng mol M_1, M_2 khác nhau nhưng cùng khối lượng m , áp suất của chúng bằng nhau. Quá trình biến đổi đẳng áp được biểu diễn bởi đồ thị như hình vẽ. Mối quan hệ M_1, M_2 là

- A. $M_1 = M_2$.
- B. $M_1 > M_2$.
- C. $M_1 = 2M_2$.
- D. $M_1 < M_2$.



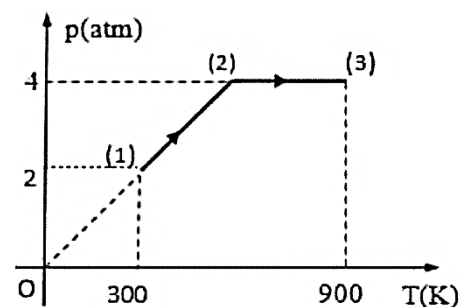
PHẦN II (4,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) Trong mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một lượng khí trong một xi-lanh hình trụ bị nung nóng, khí nở ra đẩy pit-tông lên làm thể tích tăng từ $0,01 \text{ m}^3$ đến $0,03 \text{ m}^3$ và nội năng tăng thêm 1250 J . Biết áp suất của khối khí là 200 kPa và không đổi trong quá trình dẫn nở.

- a) Khí nhận nhiệt lượng để tăng nội năng và thực hiện công.
- b) Thể tích khí trong xi lanh tăng $0,02 \text{ m}^3$.
- c) Công do khối khí thực hiện có độ lớn là 4 J .
- d) Nhiệt lượng đã truyền cho khí là 5250 J .

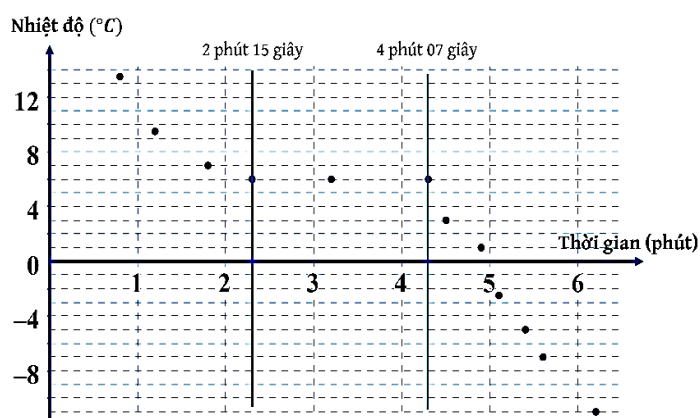
Câu 2. Một khối khí lý tưởng trong một xy lanh được biến đổi qua các giai đoạn như đồ thị trong hình bên.

- a) Quá trình biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là quá trình đẳng tích.
- b) Quá trình biến đổi từ trạng thái (2) sang trạng thái (3) là quá trình đẳng áp.
- c) Thể tích của khối khí ở trạng thái (3) nhỏ hơn ở trạng thái (1).
- d) Nếu thể tích ban đầu ở trạng thái (1) của khối khí là 12 lít thì thể tích của khí ở trạng thái (3) là 8 lít .



Câu 3. Đồ thị thực nghiệm hình dưới biểu diễn sự thay đổi của nhiệt độ theo thời gian trong quá trình chuyển thể của benzene. Cho biết ở 12°C , benzene ở thể lỏng.

- a) Đồ thị trên biểu diễn quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể rắn của benzene.
- b) Từ 2 phút 15 giây đến 4 phút 07 giây, benzene tồn tại ở thể rắn.
- c) Nhiệt độ đông đặc của benzene là 279 K .
- d) Thời gian diễn ra sự chuyển thể là 1 phút 52 giây.



Câu 4. Một bình dung tích $7,5 \text{ lít}$ chứa 24 gam khí oxygen ở áp suất $2,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Biết khối lượng mol của oxygen là 32 g/mol .

- a) Số mol khí oxygen trong bình là $0,5 \text{ mol}$.
- b) Số phân tử khí oxygen trong bình là $45,15 \cdot 10^{23}$ phân tử.
- c) Mật độ phân tử khí oxygen trong bình là $6,02 \cdot 10^{25}$.
- d) Trung bình của bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của phân tử bằng $234375 \text{ m}^2/\text{s}^2$.

PHẦN III (1,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**Câu 1.** Bảng dưới đây ghi nhiệt độ nóng chảy của một số chất:

Chất	Thép	Đồng	Vàng	Bạc	Kẽm	Thiếc	Chì	Nước	Thủy ngân	Rượu
Nhiệt độ nóng chảy ($^{\circ}\text{C}$)	1300	1084	1063	960	420	232	327	0	-39	-114

Ở nhiệt độ 30°C , có bao nhiêu chất ở thể rắn?

Câu 2. Amos Dolbear một nhà Vật lý người Mỹ đã tìm ra liên hệ giữa tiếng kêu của con Dế và nhiệt độ ngoài trời theo nhiệt giai Fahrenheit, tới năm 2007, tiến sĩ Peggy LeMone của NASA đã tiến hành chương trình "The GLOBE" nhằm nghiên cứu lý thuyết trên để có thể đưa ra một công thức khoa học cụ thể, và công thức mà tiến sĩ tìm được $T(^{\circ}\text{F}) = \frac{7n}{30} + 40$,

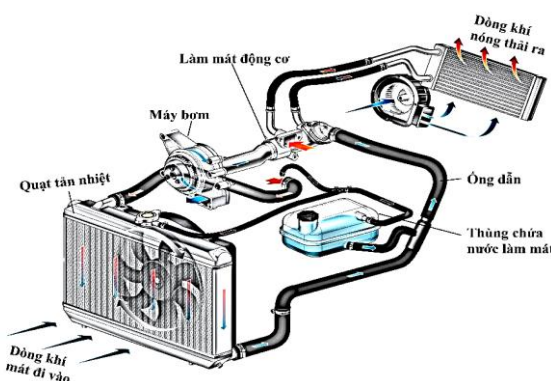
trong đó n là số tiếng dế kêu trong thời gian 60s.

Nếu trong đêm bạn ngồi nghe tiếng dế kêu bạn đếm được 168 lần trong thời gian 2 phút thì nhiệt độ ngoài trời sẽ khoảng bao nhiêu theo thang đo Celcius? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). Biết $T(^{\circ}\text{F}) = \frac{9}{5}t(^{\circ}\text{C}) + 32$.



Câu 3. Một khối khí lí tưởng ở nhiệt độ 30°C thì động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí bằng bao nhiêu eV? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). Biết $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ J}$.

Câu 4. Một hệ thống làm mát động cơ ô tô sử dụng dung dịch làm mát bao gồm thành phần chính là nước tinh khiết và Propylene Glycol. Khi động cơ hoạt động, một lượng nhỏ dung dịch làm mát chuyển sang pha khí trong hệ thống kín (được xem như khí lí tưởng). Ban đầu, hệ thống chứa khí với thể tích 0,5 lít ở nhiệt độ 20°C và áp suất 1 atm. Khi động cơ hoạt động, nhiệt độ tăng lên 90°C , và thể tích khí tăng lên 0,8 lít. Hãy tính áp suất của khí trong hệ thống sau khi nhiệt độ và thể tích thay đổi (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Câu 5. Một xi lanh kín cách nhiệt được chia làm hai phần bằng nhau bởi một pít tông cách nhiệt(mỏng). Mỗi phần có chiều dài $l_0 = 20\text{ cm}$ chứa một lượng khí giống nhau ở nhiệt độ 27°C . Đun nóng phần 1 pít tông dịch chuyển không ma sát về phía phần 2. Khi pít tông dịch chuyển một đoạn 2cm thì nhiệt độ mỗi phần đều thay đổi một lượng ΔT . Nhiệt độ khí ở phần 1 khi đó bằng bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

Câu 6. Scuba Diving (*môn Lặn dùng bình dưỡng khí*) là một hoạt động dưới nước mà người lặn sử dụng bình khí nén, cùng với đó là các thiết bị chuyên dụng khác để có thể thở được ở dưới nước trong một khoảng thời gian nhất định. Để chuẩn bị cho khách du lịch lặn ngắm các rặng san hô ở Phú Quốc, một huấn luyện viên lặn biển dùng một máy nén khí để nén không khí ở áp suất 1 bar vào bình dưỡng khí đến khi áp suất của khí trong bình là 200 bar. Cho biết bình có thể tích 10 lít và mất 2,5 phút để máy này có thể nén 200 lít không khí vào bình dưỡng khí. Xem nhiệt độ của khí không đổi trong quá trình nén và coi rằng không khí nén vào bình tuân theo gần đúng các định luật về khí lí tưởng. Nếu máy nén hoạt động đúng công suất định mức và bỏ qua những hao phí, thì thời gian cần thiết để thực hiện việc nén khí trên là bao nhiêu?



-----HẾT-----