

PHẦN I – THÔNG TIN CHUNG

1. Tài liệu: Sách giáo khoa Vật lí 12, **Sách Bài tập vật lí lớp 12**; bộ Kết nối tri thức và cuộc sống
2. Giới hạn ôn tập: Từ Bài 1 đến Bài 13.
3. Thời gian kiểm tra: **18/12/2024**.
4. Hình thức kiểm tra: Trắc nghiệm khách quan theo mẫu

	Hình thức	Số câu	Số điểm
Phần I	Câu hỏi có 4 lựa chọn Mỗi câu đúng được 0,25 điểm	16	4,0
Phần II	Câu hỏi đúng/sai Mỗi ý đúng được 0,25 điểm	4	4,0
Phần III	Câu hỏi điền đáp số Mỗi câu đúng được 0,5 điểm	4	2,0
Cộng		28	10,0

5. Thời gian làm bài: 45 phút, trên giấy.

PHẦN II – Ma trận đề kiểm tra

	Tên bài	Câu 4 lựa chọn	Câu đúng sai	Điền chỗ trống	Tổng
01	Cấu trúc của chất. Sự chuyển thể	4 câu	1 câu (4 ý)	1 câu	6 câu
02	Nội năng. Định luật I của nhiệt động lực học				
03	Nhiệt độ. Thang nhiệt độ - nhiệt kế				
04	Nhiệt dung riêng				
05	Nhiệt nóng chảy riêng				
06	Nhiệt hóa hơi riêng				
07	Phân tích tổng hợp				
08	Mô hình động học phân tử chất khí	12 câu	3 câu (12 ý)	3 câu	18 câu
09	Định luật Boyle				
10	Định luật Charles				
11	Phương trình trạng thái của khí lí tưởng				
12	Áp suất khí theo mô hình động học phân tử. Quan hệ giữa động năng phân tử và nhiệt độ				
13	Phân tích tổng hợp				
		16	4	4	24
	Điểm	4,0	4,0	2,0	10

PHẦN III – ĐỀ MINH HỌA

Ghi chú: các đề này dùng để ôn tập kiến thức, không tuân theo ma trận câu hỏi trong đề kiểm tra

MÃ ĐỀ 01

Phần 1: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Chọn phát biểu **Sai**.

- A. Nhiệt độ là số đo độ "nóng" "lạnh" của một vật.
- B. Người ta dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ.
- C. Đơn vị đo nhiệt độ thường dùng trong cuộc sống hằng ngày ở Việt Nam là $^{\circ}\text{F}$.
- D. Đơn vị đo nhiệt độ trong hệ SI là Celsius (kí hiệu $^{\circ}\text{C}$).

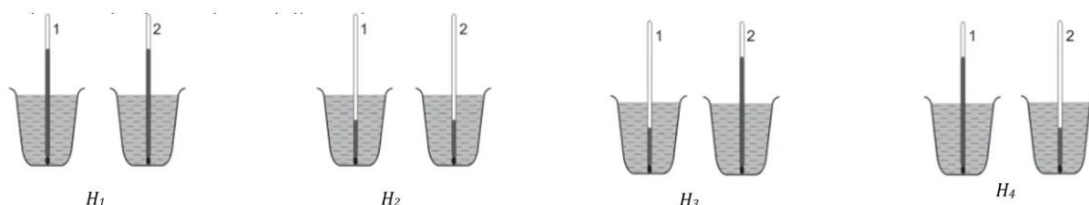
Câu 2: Cho hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau. Nhiệt được truyền từ vật nào sang vật nào?

- A. Từ vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.
- B. Từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.
- C. Từ vật có nhiệt năng lớn hơn sang vật có nhiệt năng nhỏ hơn.
- D. Từ vật ở trên cao sang vật ở dưới thấp.

Câu 3: Khi nhiệt độ tuyệt đối tăng thêm 6K thì

- A. Nhiệt độ Xen-xi-út tăng thêm hơn 6°C .
- B. Nhiệt độ Xen-xi-út tăng thêm 279°C .
- C. Nhiệt độ Xen-xi-út tăng thêm 6°C .
- D. Nhiệt độ Xen-xi-út tăng thêm 267°C .

Câu 4: Hình vẽ nào bên dưới phù hợp với trường hợp nhiệt kế 1 được đặt vào một cốc đựng nước nóng còn nhiệt kế 2 được đặt vào một cốc đựng nước lạnh?



Câu 5: Chọn phát biểu **sai** khi nói về đặc điểm của các chất rắn, chất lỏng, chất khí.

- A. Các phân tử thể lỏng có khoảng cách giữa chúng lớn hơn trong thể rắn.
- B. Các phân tử trong thể khí không tự do di chuyển vì bị ràng buộc bởi lực tương tác giữa chúng.
- C. Vật ở thể lỏng có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng.
- D. Vật ở thể rắn có thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.

Câu 6: Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ có ý nghĩa gì?

- A. Khối đồng sẽ toả ra nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ khi nóng chảy hoàn toàn.
- B. Mỗi kilôgam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ để hoá lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.
- C. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ để hoá lỏng.
- D. Mỗi kilôgam đồng toả ra nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ khi hoá lỏng hoàn toàn.

Câu 7: Hình ảnh bên là các dụng cụ dùng để làm thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của các chất gồm: (1) nguồn điện, (2) Oát kế, (3) nhiệt kế điện tử, (4) Bình nhiệt lượng kế, (5) cân điện tử. Các thao tác cơ bản để đo nhiệt nóng chảy riêng của cục nước đá là:



a. Khuấy liên tục nước đá, cứ sau 2 phút lại đọc số đo trên oát kế và nhiệt độ trên nhiệt kế rồi ghi lại kết quả.

b. Cho viên nước đá khối lượng $m(\text{kg})$ và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước đá.

c. Bật nguồn điện.

d. Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế.

e. Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

Thứ tự đúng các thao tác là

A. b, a, c, d, e.

B. b, d, e, c, a.

C. b, d, a, e, c.

D. b, d, a, c, e.

Câu 8: Một lượng khí được truyền 34 kJ nhiệt năng để nóng lên đồng thời bị nén bởi một công có độ lớn 100 kJ. Độ biến thiên nội năng của lượng khí này là

A. 100 kJ.

B. 134 J.

C. 34 kJ.

D. 66 kJ.

Câu 9: Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước $\lambda = 3,5 \cdot 10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 2 kg nước đá ở 0°C chuyển thành nước ở cùng nhiệt độ đó là

A. 700 kJ.

B. 140 kJ.

C. 1,85 kJ.

D. 17,7 kJ.

Câu 10: Câu nào sau đây nói về khí lí tưởng là **không** đúng?

A. Khí lí tưởng là khí mà thể tích của các phân tử có thể bỏ qua.

B. Khí lí tưởng là khí mà khối lượng của các phân tử khí có thể bỏ qua.

C. Khí lí tưởng là khí mà các phân tử chỉ tương tác khi va chạm.

D. Khí lí tưởng là khí có thể gây áp suất lên thành bình.

Câu 11: Chọn câu đúng. Đối với một lượng khí nhất định, quá trình nào sau đây là đẳng áp (Theo nhiệt độ tuyệt đối)?

A. Nhiệt độ tăng, thể tích tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.

- B. Nhiệt độ không đổi, thể tích tăng.
 C. Nhiệt độ không đổi, thể tích giảm.
 D. Nhiệt độ giảm, thể tích tăng tỉ lệ nghịch với nhiệt độ.

Câu 12: Một lượng khí ở nhiệt độ không đổi 28°C , thể tích 2 m^3 , áp suất $2,4\text{ atm}$. Nếu áp suất giảm còn $0,8\text{ atm}$ thì thể tích khối khí là bao nhiêu?

- A. $0,5\text{ m}^3$.
 B. 1 m^3 .
 C. 5 m^3 .
 D. 6 m^3 .

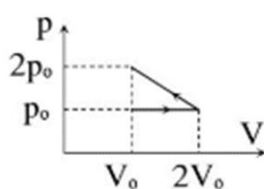
Câu 13: Gọi k là hằng số Boltzmann, T là nhiệt độ tuyệt đối. Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí được xác định bởi công thức

- A. $\overline{E_d} = \frac{3}{2}kT$.
 B. $\overline{E_d} = \frac{2}{3}kT$.
 C. $\overline{E_d} = \frac{3}{2}kT^2$.
 D. $\overline{E_d} = \frac{2}{3}kT^2$.

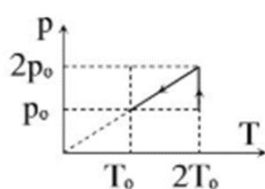
Câu 14: Dưới áp suất $1,2 \cdot 10^5\text{ Pa}$ một lượng khí có thể tích 18 lít . Nếu nhiệt độ được giữ không đổi và áp suất tăng 25% so với ban đầu thì thể tích của lượng khí này là

- A. $V_2 = 12,5\text{ lít}$.
 B. $V_2 = 8\text{ lít}$.
 C. $V_2 = 14,4\text{ lít}$.
 D. $V_2 = 11\text{ lít}$.

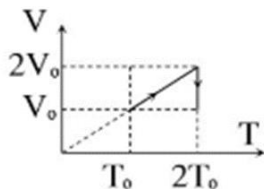
Câu 15: Một khối khí ban đầu có các thông số trạng thái là $p_0; V_0; T_0$. Biến đổi đẳng áp đến $2V_0$ sau đó nén đẳng nhiệt về thể tích ban đầu. Đồ thị nào sau đây diễn tả đúng quá trình trên?



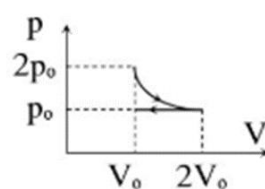
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 1.
 B. Hình 2.
 C. Hình 3.
 D. Hình 4.

Câu 16: Nén 10 lít khí ở nhiệt độ 27°C để thể tích của nó giảm chỉ còn 6 lít , quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến 60°C . Áp suất khí đã tăng bao nhiêu lần?

- A. 1,28.
- B. 1,85.
- C. 2,16.
- D. 3,2.

Câu 17: Hai bình kín có thể tích bằng nhau đều chứa khí lí tưởng ở cùng một nhiệt độ. Khối lượng khí trong hai bình bằng nhau nhưng khối lượng một phân tử khí của bình 1 lớn gấp ba lần khối lượng một phân tử khí ở bình 2. Áp suất khí ở bình 1

- A. bằng $1/3$ áp suất khí ở bình 2.
- B. gấp 9 lần áp suất khí ở bình 2.
- C. gấp ba lần áp suất khí ở bình 2.
- D. bằng một $1/9$ áp suất khí ở bình 2.

Câu 18: Một lượng khí helium ở nhiệt độ 300 K có động năng tịnh tiến trung bình của mỗi phân tử là $7,5 \cdot 10^{-17}$ J. Nếu nhiệt độ tăng lên đến 600 K, động năng tịnh tiến trung bình mỗi phân tử sẽ là

- A. $3,75 \cdot 10^{-17}$ J.
- B. $2,5 \cdot 10^{-17}$ J.
- C. $15 \cdot 10^{-17}$ J.
- D. $1,5 \cdot 10^{-17}$ J.

Phần 2: Trắc nghiệm trả lời đúng sai

Câu 1: Cho các phát biểu sau, phát biểu nào **đúng**, phát biểu nào **sai**?

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Nhiệt độ của nước đá đang tan theo nhiệt giai Celsius là 0°C .		
b. Nhiệt độ của nước đá đang tan theo nhiệt giai Fahrenheit là 32°F .		
c. Nhiệt độ của hơi nước đang sôi theo nhiệt giai Kenvin là 373K.		
d. Nhiệt độ của hơi nước đang sôi theo nhiệt giai Fahrenheit là 100°F .		

- a. Nhiệt độ của nước đá đang tan theo nhiệt giai Celsius là 0°C .
- b. Nhiệt độ của nước đá đang tan theo nhiệt giai Fahrenheit là 32°F .
- c. Nhiệt độ của hơi nước đang sôi theo nhiệt giai Kenvin là 373K.
- d. Nhiệt độ của hơi nước đang sôi theo nhiệt giai Fahrenheit là 100°F .

Câu 2: Một lốp ô tô được bơm căng không khí ở 27°C . Áp suất ban đầu của khí ở áp suất khí quyển bình thường là $1,013 \cdot 10^5$ Pa. Trong quá trình bơm, không khí vào trong lốp bị nén lại và giảm 80% so với thể tích ban đầu (khí không khí còn ở bên ngoài lốp), nhiệt độ khí trong lốp tăng lên đến $42,0^{\circ}\text{C}$.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Tỉ số thể tích khí sau khi đưa vào trong lốp và thể tích khí khi ở ngoài lốp là 0,2		
b. Áp suất khí trong lốp là $3,115 \cdot 10^3$ Pa		

c. Sau khi ô tô chạy ở tốc độ cao, nhiệt độ không khí trong lốp tăng lên đến $75,0^{\circ}\text{C}$ và thể tích khí bên trong lốp tăng bằng 102% thể tích lốp ở $42,0^{\circ}\text{C}$. Áp suất mới của khí trong lốp là $5,76 \cdot 10^5 \text{ Pa}$		
d. Biết phần lốp xe tiếp xúc với mặt đường có dạng hình chữ nhật, diện tích 208 cm^2 . Áp lực lốp xe lên mặt đường cỡ 1000 N .		

Câu 3: Để xác định gần đúng nhiệt lượng cần phải cung cấp cho 1 kg nước đá hóa hơi khi sôi (ở 100°C), một em học sinh đã làm thí nghiệm sau. Cho 1 lít nước (coi là 1 kg nước) ở 10°C vào ấm rồi đặt lên bếp điện để đun. Theo thời gian đun, em học sinh đó ghi chép được các số liệu sau đây:

- Để đun nóng nước từ 10°C đến 100°C cần 18 phút.
- Để cho 200 g nước trong ấm hóa hơi khi sôi cần 23 phút.

Từ thí nghiệm này hãy tính nhiệt lượng cần phải cung cấp cho 1 kg nước hóa hơi ở nhiệt độ sôi 100°C . Bỏ qua nhiệt dung của ấm, biết nhiệt dung riêng của nước là $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Nhiệt lượng để làm nóng 1 kg nước đá từ 10°C lên đến 100°C là 376200 J		
b. Công suất của bếp điện là $\frac{1045}{3} \text{ W}$		
c. Nhiệt lượng dùng để hóa hơi 0,2 kg nước ở nhiệt độ sôi là 450700 J		
d. Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C là $2,0435 \text{ kJ/kg}$.		

Câu 4: Một lọ giác hơi (được cơ sở điều trị bằng phương pháp cổ truyền sử dụng) do chênh lệch áp suất trong và ngoài lọ nên dính vào bề mặt da lưng của người bệnh, điều này được tạo ra bằng cách ban đầu lọ được hơ nóng bên trong và nhanh chóng úp miệng hở của lọ vào vùng da cần tác động. Tại thời điểm áp vào da, không khí trong lọ được làm nóng đến nhiệt độ $t = 352^{\circ}\text{C}$ và nhiệt độ của không khí môi trường xung quanh là $t_0 = 27,0^{\circ}\text{C}$. Áp suất khí quyển $p_0 = 1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Diện tích phần miệng hở của lọ là $S = 28,0 \text{ cm}^2$. Bỏ qua sự thay đổi thể tích không khí trong lọ (do sự phồng của bề mặt phần da bên trong miệng hở của lọ).

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Áp suất khí trong lọ được áp vào da, khi có nhiệt độ bằng nhiệt độ của môi trường là $4,8 \cdot 10^4 \text{ Pa}$.		
b. Lực hút tối đa lên mặt da là 156 N .		
c. Thực tế, do bề mặt da bị phồng lên bên trong miệng của lọ nên thể tích khí trong lọ bị giảm 10%. Chênh lệch áp suất khí trong lọ và ngoài lọ là $5,3 \cdot 10^4 \text{ Pa}$.		
d. Chênh lệch áp suất trong và ngoài lọ giác hơi tạo lực hút làm máu dưới da tăng cường đến nơi miệng lọ giác hơi bám vào, từ đó tạo ra tác dụng lưu thông khí huyết, kích thích hệ thống miễn dịch giúp cơ thể đối phó với vi khuẩn, virus.		

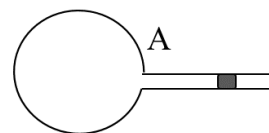
Phần 3: Trả lời ngắn

Câu 1: Người ta thả một miếng đồng khối lượng 350 g vào 500 g nước. Miếng đồng nguội đi từ 85°C xuống 25°C . Hỏi nước nóng lên thêm bao nhiêu độ? Biết nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/kg.K , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K .

Câu 2: Người ta điều chế khí hiđrô và chứa vào một bình lớn dưới áp suất 2 atm, ở nhiệt độ 20°C . Tính thể tích khí phải lấy từ bình lớn ra để nạp vào một bình nhỏ thể tích 20 lít dưới áp suất 25 atm. Coi nhiệt độ không đổi và ban đầu các bình nhỏ chưa có khí.

Câu 3: Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 4 kg cục nước đá ở 0°C để chuyển nó thành nước ở 20°C . Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/(kg.K) .

Câu 4: Một áp kế khí (hình 5) gồm một bình cầu thủy tinh có thể tích V_0 gắn với một ống nhỏ nằm ngang tiết diện ống là $0,1 \text{ cm}^2$. Biết ở 10°C , giọt thủy ngân cách A 20 cm; ở 20°C cách A 130 cm. Tính V_0 (đến phần mười cm^3)? Biết ống đủ dài để giọt thủy ngân không bị chảy ra ngoài.



Hình 5

Câu 5: Người ta truyền một nhiệt lượng 150 J cho một lượng khí có thể tích 6 lít trong một xilanh hình trụ thì khí giãn nở đẩy pit-tông đi lên, thể tích khí lúc sau là 8 lít. Xem quá trình là đẳng áp với áp suất $1,01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Độ biến thiên nội năng của khí bằng bao nhiêu J?

Câu 6: Một khối khí helium có động năng tịnh tiến trung bình mỗi phân tử 0,01 eV. Biết $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Hằng số Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ (J/K)}$. Nhiệt độ tuyệt đối của khối khí khi đó là bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị)?

MÃ ĐỀ 02

PHẦN I: CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về chất khí

- A. Lực tương tác giữa các phân tử rất yếu
- B. Các phân tử ở rất gần nhau
- C. Không có hình dạng và thể tích riêng
- D. Chất khí luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén dễ dàng

Câu 2. Nội năng của một vật là:

- A. Tổng động năng và thế năng của vật.
- B. Tổng động năng của các phân tử và thế năng tương tác giữa các phân tử cấu tạo nên vật.
- C. Tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.
- D. Nhiệt lượng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 3. Một quá trình biến đổi trạng thái nén đẳng nhiệt của khí lí tưởng. Theo nguyên lí I nhiệt động lực học, trong quá trình biến đổi nói trên nhiệt lượng Q , công A và độ biến thiên nội năng ΔU phải có giá trị như thế nào?

- A. $\Delta U > 0$, $Q = 0$, $A > 0$.
- B. $\Delta U = 0$, $Q > 0$, $A < 0$.
- C. $\Delta U = 0$, $Q < 0$, $A > 0$.

D. $\Delta U < 0$, $Q > 0$, $A < 0$.

Câu 4. Chọn câu sai

A. Nhiệt độ 5°C ứng với 278°K

C. Nhiệt độ 27°C ứng với 300K

B. Nhiệt độ 30K ứng với 243°C

D. Nhiệt độ 373K ứng với 100°C

Câu 5. Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của chất lỏng

A. tăng dần lên.

B. giảm dần đi.

C. khi tăng khi giảm.

D. không thay đổi.

Câu 6. Nhiệt hóa hơi được xác định bằng công thức:

A. $Q = mc\Delta t$.

B. $Q = \lambda m$.

C. $Q = Lm$.

D. $Q = \Delta U - A$.

Câu 7. Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng của vật rắn?

A. J/kg . độ.

B. J/kg

C. J.

D. J/độ

Câu 8. Công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt là:

A. $Q = mc\Delta t$.

B. $Q = c\Delta t$.

C. $Q = m\Delta t$.

D. $Q = mc$.

Câu 9: Khi đun nóng khối khí trong một bình kín thì các phân tử khí sẽ

A. xích lại gần nhau hơn.

B. nở ra lớn hơn.

C. có tốc độ trung bình lớn hơn.

D. liên kết lại với nhau.

Câu 10: Ở điều kiện tiêu chuẩn, thể tích của 2 mol khí lý tưởng là bao nhiêu?

- A. 11,2 lít
- B. 22,4 lít
- C. 44,8 lít
- D. 33,6 lít

Câu 11: Khí lý tưởng là môi trường vật chất, trong đó các phân tử khí được xem như:

- A. những đối tượng không tương tác nhau và có thể tích bằng không.
- B. chất điểm không có khối lượng.
- C. chất điểm có khối lượng hút lẫn nhau và có thể tích khác không
- D. chất điểm và chỉ tương tác với nhau khi va chạm.

Câu 12. Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 10 lít đến thể tích 4 lít thì áp suất của khí tăng lên bao nhiêu lần?

- A. 2 lần.
- B. 2,5 lần.
- C. 1,5 lần.
- D. 4 lần.

Câu 13. Không khí bên trong một ruột xe có áp suất p_1 khi đang ở nhiệt độ 25°C . Coi sự tăng thể tích của ruột xe là không đáng kể. Nếu để xe ngoài nắng có nhiệt độ lên đến 50°C thì áp suất khối khí bên trong ruột xe tăng thêm

- A. 8,4%.
- B. 5,0%.
- C. 100%.
- D. 50%.

Câu 14: Trong xilanh của một động cơ có chứa một lượng khí ở nhiệt độ 47°C và áp suất 0,7 atm. Sau khi bị nén thể tích của khí giảm đi 5 lần và áp suất tăng lên tới 8 atm. Nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén bằng

- A. 731 K
- B. 150°C .
- C. 400 K.
- D. 250°C .

Câu 15: Cho biết khối lượng mol của khí Hêli là 4 g/mol. Cho $R = 0,082 \text{ atm.lít/mol.K}$. Ở điều kiện tiêu chuẩn khối lượng riêng của khí này bằng

- A. 0,25 g/lít.
 B. 0,18 g/lít.
 C. 8 kg/m³.
 D. 6 g/m³.

Câu 16. Hệ thức đúng của áp suất chất khí theo mô hình động học phân tử là

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

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/SAI

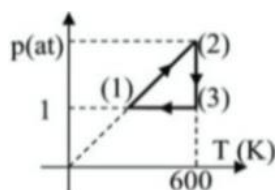
Câu 1. Dưới áp suất $p_1 = 10^5$ Pa một lượng khí có thể tích $V_1 = 10$ lít. Giữ nhiệt độ khối khí không đổi và tăng áp suất p_2 lên 25% so với ban đầu thì thể tích của khí là V_2

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Giữa áp suất và thể tích của lượng khí có mối liên hệ là $p_1 V_1 = p_2 V_2$		
b) Áp suất của lượng khí ở trạng thái sau có giá trị là $15 \cdot 10^5$ Pa		
c) Thể tích của lượng khí sau khi áp suất tăng lên 25% so với ban đầu là $V_2 = 12$ lít		
d) Quá trình biến đổi trạng thái của khối khí trong hệ tọa độ $p - T$ là một nhánh đường Hyperbol		

Câu 2. Một ấm điện công suất 1 000 W. Người ta đun 300 g nước có nhiệt độ ban đầu là 20 °C đến khi sôi ở áp suất tiêu chuẩn, sau đó để nước trong ấm sôi thêm 2 phút thì tắt bếp. Lấy nhiệt dung riêng và nhiệt hóa hơi riêng của nước là $c = 4200$ J/kg.K và $L = 2,26 \cdot 10^6$ J/kg. Bỏ qua mọi hao phí trong quá trình đun nước.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nhiệt lượng cần cung cấp để nước đạt đến nhiệt độ sôi là 10080 J.		
b) Thời gian cần để nước đạt đến nhiệt độ sôi là 1,68 phút.		
c) Nhiệt lượng đã chuyển cho nước trong thời gian thêm 2 phút là 120000 J.		
d) Lượng nước đã hoá hơi trong thời gian 2 phút đun thêm là 4,2 kg.		

Câu 3. Sự biến đổi trạng thái của 1 khối khí lí tưởng được mô tả như hình vẽ. Biết $V_1 = 3$ lít ; $V_3 = 6$ lít.



Phát biểu	Đúng	Sai
-----------	------	-----

a) Các thông số của khối khí ở trạng thái 3 là $p_3 = 1 \text{ at}$, $V_3 = 6 \text{ lít}$, $T_3 = 600\text{K}$		
b) Trạng thái (1) $\rightarrow$ (2) là đẳng tích; Trạng thái (2) $\rightarrow$ (3) là đẳng nhiệt; Trạng thái (3) $\rightarrow$ (1) là đẳng áp		
c) Các thông số của khối khí ở trạng thái 1 là $p_1 = 1 \text{ at}$, $V_1 = 3 \text{ lít}$, $T_1 = 200\text{K}$		
d) Các thông số của khối khí ở trạng thái 2 là $p_2 = 2 \text{ at}$, $V_2 = 6 \text{ lít}$, $T_2 = 600\text{K}$		

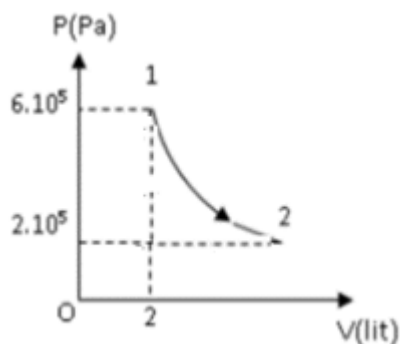
PHẦN III. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Một khối khí được truyền một nhiệt lượng 2000J thì khối khí giãn nở và thực hiện được một công 1500J. Độ biến thiên nội năng của khối khí là bao nhiêu J?

Câu 2. Nhiệt nóng chảy của nước đá là $34 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K . Nhiệt lượng cần cung cấp cho 4 kg nước đá ở 0°C để chuyển hoàn toàn thành nước ở 25°C là bao nhiêu KJ?

Câu 3. Một bình kín chứa $3,01 \cdot 10^{23}$ phân tử khí hidro. Khối lượng khí hidro trong bình là bao nhiêu gam?

Câu 4. Một khối khí thực hiện quá trình biến đổi như hình vẽ. Cho $p_1 = 6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, $V_1 = 2 \text{ lít}$. Tính V_2 theo đơn vị cm^3 ? (kết quả lấy đến 0 chữ số sau dấu phẩy thập phân)



Câu 5. Một chiếc xe tải vượt qua sa mạc. Chuyển đi bắt đầu vào sáng sớm khi nhiệt độ là $3,0^\circ\text{C}$. Đến giữa trưa, nhiệt độ tăng lên đến 42°C . Coi khí trong lốp xe có nhiệt độ như ngoài trời. Độ tăng động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử khí do sự gia tăng nhiệt độ này có giá trị là bao nhiêu? (Kết quả viết dưới dạng 10^{-21}J và làm tròn đến 2 chữ số thập phân).

MÃ ĐỀ 03

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: Mệnh đề nào sau đây **không** có trong mô hình động học phân tử về cấu tạo chất

- A. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.
- B. Các phân tử chuyển động không ngừng.
- C. Giữa các phân tử có lực hút và lực đẩy gọi chung là lực liên kết phân tử.
- D. Phân tử của các chất khác nhau có hình dạng như nhau.

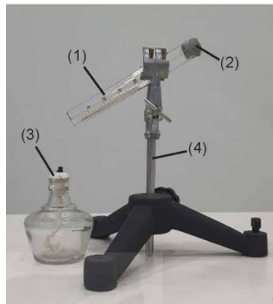
Câu 2: Quá trình thăng hoa là quá trình các chất chuyển từ

- A. thể rắn sang thể khí.

- B. thể rắn sang thể lỏng.
- C. thể lỏng sang thể khí.
- D. thể lỏng sang thể rắn.

Câu 3: Mệnh đề nào sau đây là *không đúng*?

- A. Thế năng phân tử phụ thuộc vào khoảng cách giữa các phân tử.
- B. Động năng phân tử phụ thuộc vào tốc độ chuyển động của phân tử.
- C. Nội năng của vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.
- D. Có thể xác định chính xác nội năng của một vật.



Hình H.1

Câu 4: Hình H.1 cho thấy các dụng cụ để làm thí nghiệm tìm hiểu mối liên hệ giữa nội năng của một lượng khí và năng lượng của các phân tử khí. Trong đó:

- Ống nghiệm (1)
- Nút bấc có kích thước vừa khít miệng ống nghiệm (2)
- Đèn cồn (3)
- Giá đỡ thí nghiệm (4)

Dùng đèn cồn nung nóng ống nghiệm và nút bấc chưa bị bật ra thì

- A. Nội năng của không khí trong ống nghiệm tăng.
- B. Thế năng của các phân tử không khí trong ống nghiệm không đổi.
- C. Động năng của các phân tử không khí trong ống nghiệm giảm.
- D. Nội năng của không khí trong ống nghiệm không đổi.

Câu 5: Hai vật A và B có khối lượng và nhiệt độ tương ứng lần lượt là m_A , m_B và T_A , T_B . Cho hai vật tiếp xúc với nhau, vật A truyền nhiệt lượng cho vật B nếu

A.	$m_A = m_B$	$T_A < T_B$
B.	$m_A = m_B$	$T_A > T_B$
C.	$m_A < m_B$	$T_A = T_B$
D.	$m_A > m_B$	$T_A = T_B$

Câu 6: Bảng số liệu dưới đây cho biết giá trị gần đúng nhiệt dung riêng của đồng và sắt lần lượt là 380 J/(kg.K) và 440 J/(kg.K). Để làm cho hai vật có khối lượng bằng nhau tăng lên cùng một nhiệt độ thì nhiệt lượng cần truyền cho chúng tương ứng là $Q(\text{đồng})$ và $Q(\text{sắt})$. Tỉ số $Q(\text{đồng})/Q(\text{sắt})$ là

- A. 0,50.
- B. 2,00.
- C. 0,86.
- D. 1,16.

Câu 7: Trong các đại lượng nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt hóa hơi riêng. Những đại lượng có cùng đơn vị đo là

- A. nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt hóa hơi riêng.
- B. nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt dung riêng.
- C. nhiệt hóa hơi riêng và nhiệt dung riêng.
- D. cả ba đại lượng này.

Câu 8: Nhiệt hóa hơi riêng của một chất là

- A. Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng 1 kg chất đó lên 1°C .
- B. Nhiệt lượng cần thiết để làm bay hơi hoàn toàn 1 kg chất đó ở nhiệt độ sôi.
- C. Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng 1 mol chất đó lên 1°C .
- D. Nhiệt lượng cần thiết để làm bay hơi hoàn toàn 1 mol chất đó ở nhiệt độ sôi.

Câu 9: Theo mô hình động học của khí lý tưởng, yếu tố nào sau đây là đúng?

Các phân tử khí lý tưởng

- A. có thể tích đáng kể và tương tác mạnh với nhau.
- B. chuyển động ngẫu nhiên và không va chạm với nhau.
- C. có vận tốc không đổi và không liên quan tới nhiệt độ.
- D. chuyển động ngẫu nhiên, va chạm đàn hồi với nhau và với thành bình chứa.

Câu 10: Theo mô hình động học của khí lý tưởng, điều nào sau đây là đúng?

Phân tử khí

- A. không có động năng và không chuyển động.
- B. chỉ tương tác với nhau khi nhiệt độ rất cao.
- C. có thể tích không đáng kể so với thể tích của bình chứa.
- D. mất năng lượng khi va chạm với thành bình chứa.

Câu 11: Theo định luật Boyle, nếu thể tích của một lượng khí lý tưởng giảm một nửa trong khi nhiệt độ không đổi thì áp suất của khí

- A. giảm một nửa.
- B. tăng gấp đôi.
- C. không thay đổi.
- D. tăng gấp bốn lần.

Câu 12: Trong một quá trình đẳng nhiệt, đồ thị áp suất (p) và thể tích (V) của một chất khí lý tưởng là một

- A. đường thẳng đi qua gốc tọa độ
- B. đường thẳng song song với trục thể tích (V)
- C. đường hyperbol

D. đường parabol

Câu 13: Bạn bơm hơi vào một quả bóng bay trong một ngày lạnh giá. Khi bạn mang quả bóng bay từ ngoài trời lạnh vào trong nhà ấm áp, bạn nhận thấy quả bóng bay phồng lên. Điều này có thể được giải thích như thế nào theo định luật Charles?

- A. Các phân tử khí trong quả bóng bay di chuyển chậm hơn khi nhiệt độ tăng.
- B. Các phân tử khí trong quả bóng bay va chạm với thành bóng ít hơn khi nhiệt độ tăng.
- C. Các phân tử khí trong quả bóng bay di chuyển nhanh hơn và đẩy thành bóng ra xa hơn khi nhiệt độ tăng.
- D. Số lượng phân tử khí trong quả bóng bay tăng khi nhiệt độ tăng.

Câu 14: Trong một thí nghiệm, một nhà khoa học quan sát thấy rằng khi nhiệt độ của một lượng khí lý tưởng trong một bình kín tăng lên, thể tích của khí cũng tăng. Điều này có thể được giải thích như thế nào theo định luật Charles?

- A. Các phân tử khí di chuyển chậm hơn khi nhiệt độ tăng.
- B. Các phân tử khí va chạm với thành bình ít hơn khi nhiệt độ tăng.
- C. Các phân tử khí di chuyển nhanh hơn và đẩy thành bình ra xa hơn khi nhiệt độ tăng.
- D. Số lượng phân tử khí trong bình tăng khi nhiệt độ tăng.

Câu 15: Trong một hệ thống chứa khí lý tưởng, nếu áp suất không đổi, điều gì sẽ xảy ra với thể tích của khí khi nhiệt độ tăng?

Thể tích của khí

- A. giảm 2 lần khi nhiệt độ tăng từ 50 °C tới 100 °C.
- B. giảm 2 lần khi nhiệt độ tăng từ 27 °C tới 327 °C.
- C. tăng 2 lần khi nhiệt độ tăng từ 27 °C tới 327 °C.
- D. tăng 2 lần khi nhiệt độ tăng từ 50 °C tới 100 °C.

Câu 16: Một bình chứa khí có dung tích không đổi chứa khí nén có áp suất p_0 . Trên bình có van một chiều để xìt khí ra khỏi bình. Ấn van để cho khí thoát ra khỏi bình, khi $3/4$ lượng khí trong bình lúc ban đầu thoát ra ngoài thì áp suất khí trong bình là p . Coi nhiệt độ khí không thay đổi. Tỉ số p/p_0 là

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 17: Theo phương trình trạng thái của khí lý tưởng, mối liên hệ giữa áp suất (p) và mật độ (μ) của khí lý tưởng khi nhiệt độ không đổi là gì?

- A. Áp suất tỉ lệ nghịch với mật độ
- B. Áp suất không phụ thuộc vào mật độ
- C. Áp suất tỉ lệ thuận với mật độ
- D. Áp suất tỉ lệ thuận với bình phương mật độ

Câu 18: Theo mô hình động lực học của khí lý tưởng, mối liên hệ giữa động năng trung bình của các phân tử khí và nhiệt độ tuyệt đối (T) là gì?

- A. Động năng trung bình tỉ lệ nghịch với nhiệt độ
- B. Động năng trung bình không phụ thuộc vào nhiệt độ
- C. Động năng trung bình tỉ lệ thuận với nhiệt độ
- D. Động năng trung bình tỉ lệ thuận với bình phương nhiệt độ

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 viên nước đá được đặt trong một bình kín ở nhiệt độ phòng (25°C). Sau một thời gian, nước đá tan hoàn toàn thành nước lỏng.

- a) Khi viên nước đá đang tan, nhiệt độ của nước (lỏng) sẽ tăng lên.
- b) Sau khi tan hết, thể tích của nước (lỏng) nhỏ hơn thể tích của viên nước đá ban đầu.
- c) Khi nước đá tan, các phân tử nước đá sẽ chuyển động nhanh hơn.
- d) Khi nước đá tan viên nước đá hấp thụ năng lượng nhiệt từ môi trường.

Câu 2: Bạn đang chuẩn bị một bữa ăn sáng và cần làm tan chảy bơ từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng. Bạn đặt miếng bơ vào một chảo nóng trên bếp.

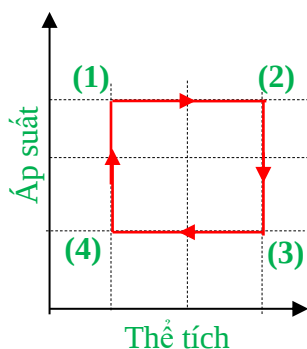
- a) Khi miếng bơ được làm nóng nhiệt độ của bơ sẽ tăng lên cho tới khi tan chảy hoàn toàn.
- b) Khi bơ tan chảy, thể tích của miếng bơ sẽ giảm.
- c) Các phân tử bơ ở thể lỏng chuyển động nhanh hơn khi chúng ở thể rắn.
- d) Trong khi miếng bơ tan chảy, năng lượng nhiệt từ chảo sẽ được truyền sang bơ.

Câu 3: Bạn đang sử dụng một bình xịt khí để làm sạch bàn phím máy tính. Bình xịt khí này chứa khí nén ở nhiệt độ phòng.

a) Khi bạn nhấn nút xịt, thể tích của khí trong bình giảm, dẫn đến áp suất của khí trong bình tăng.

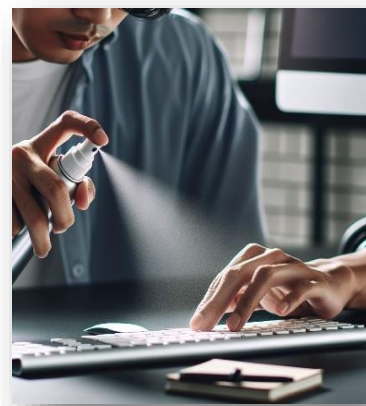
b) Khi bạn xịt khí ra ngoài, nhiệt độ của khí thoát ra sẽ giảm do sự giãn nở.

c) Khi khí thoát ra ngoài, thể tích của khí còn lại trong bình tăng, dẫn đến áp suất của khí bên trong bình giảm.



Hình H.3

d) Nếu bạn xịt khí ra ngoài, thể tích của khí thoát ra sẽ tăng lên, dẫn đến áp suất của khí thoát ra giảm.



Hình H.2

Câu 4: Hình vẽ H.3 biểu diễn các quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định.

a) Trong 4 quá trình này có một quá trình đẳng nhiệt.

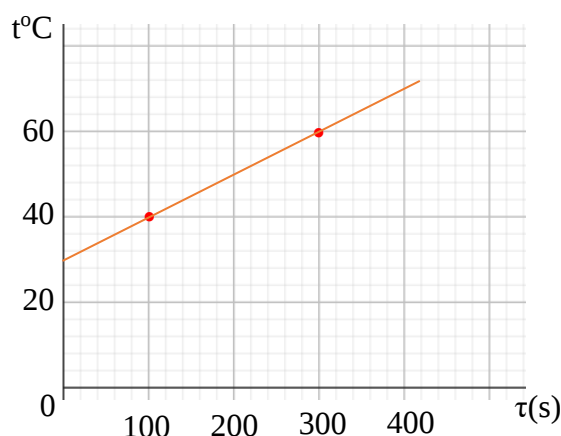
b) Nhiệt độ của khí ở trạng thái (1) và ở trạng thái (3) bằng nhau

c) Nhiệt độ ở trạng thái 4 nhỏ nhất so với nhiệt độ ở các trạng thái khác.

d) Nhiệt độ ở trạng thái 2 lớn nhất so với nhiệt độ ở các trạng thái khác.

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

Câu 1: Một học sinh làm bài thực hành đo nhiệt dung riêng của một lượng chất lỏng, đồ thị nhiệt độ chất lỏng theo thời gian đun như hình vẽ H.4. Biết công suất truyền nhiệt cho chất lỏng là $P = 1500 \text{ W}$ và khối lượng của lượng chất lỏng là $m = 20 \text{ kg}$. Tính nhiệt dung riêng của chất lỏng (theo $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$).



Hình H.4

Câu 2: Một chiếc ấm điện có công suất 2 kW chứa nước sôi được đặt trên một cái cân. Tiếp tục đun sôi nước trong 5 phút thì số chỉ trên chiếc cân giảm $0,2 \text{ kg}$. Coi toàn bộ nhiệt của bếp tỏa ra truyền hết cho nước trong ấm. Nhiệt hóa hơi riêng của nước là bao nhiêu kJ/kg .

Câu 3: (II.6 – SBT) Một quả cầu có thể tích $0,1 \text{ m}^3$ làm bằng giấy có một lỗ hổng ở dưới để qua đó có thể làm nóng không khí trong quả cầu lên tới 340 K . Biết nhiệt độ của không khí bên ngoài quả cầu là 290 K và áp suất không khí bên trong và bên ngoài quả cầu là 100 kPa . Vỏ quả cầu phải có khối lượng tối đa là bao nhiêu gam (làm tròn đến phần nguyên) để quả cầu có thể bay lên? Coi không khí là khối khí đồng nhất và có khối lượng riêng là $1,29 \text{ kg/m}^3$ ở điều kiện tiêu chuẩn.

Câu 4: (10.7 SBT) Một xi lanh nằm ngang chứa 100 cm^3 khí ở nhiệt độ 27°C , dưới áp suất bằng áp suất khí quyển bên ngoài. Người ta đun nóng bình lên đến 57°C cho xi lanh chuyển động gần như đều. Bỏ qua ma sát giữa xi lanh và pit-tông. Tính thể tích của khí trong xi lanh ở 57°C theo cm^3 .

Câu 5: (9.9 SBT) Một xi lanh chứa khí có pit-tông có thể trượt không ma sát dọc theo xi lanh. Biết pit-tông có khối lượng 150 g, tiết diện có đường kính 41 mm, khí ban đầu có thể tích 5 cm³ và áp suất khí quyển là 10⁵ Pa. Xác định thể tích của khí khi xi lanh chuyển động theo phương thẳng đứng với gia tốc 300 m/s². Coi nhiệt độ của khí không đổi.

Câu 6: (11.10 SBT) Một tàu ngầm dùng để nghiên cứu biển lặn ở độ sâu 100 m. Người ta mở một bình dung tích 60 lít chứa khí ở áp suất 10⁷ Pa và nhiệt độ 27 °C để đẩy nước ra khỏi thùng chứa nước giữa hai lớp vỏ của tàu làm cho tàu nổi lên. Sau khi dẫn nổ, nhiệt độ của khí là 3 °C. Tính thể tích nước bị đẩy ra khỏi tàu. (Khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m³; gia tốc trọng trường $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, áp suất khí quyển bằng 1,013.10⁵ Pa)



MÃ ĐỀ 04

Sở Giáo Dục và Đào Tạo Hà Nội
Trường THPT Trần Phú- HK

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I

Môn: Vật lý – Mẫu THPT-QG 2025
Thời gian làm bài: 50 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn {Từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án phù hợp nhất}.

Câu 1. Nhận định không đúng với nội dung của mô hình động học phân tử về cấu tạo chất trong các nhận định sau là:

- A. Vật chất được cấu tạo từ các phân tử.
- B. Các phân tử luôn chuyển động không ngừng.
- C. Khi nhiệt độ của vật càng cao thì các phân tử cấu tạo lên vật chuyển động càng nhanh.
- D. Giữa các phân tử chỉ có lực hút gọi là lực liên kết phân tử.

Câu 2. Nói về quá trình thăng hoa hoặc ngưng kết là đang nói về quá trình chuyển thể giữa hai trạng thái:

- A. khí và lỏng.
- B. rắn và lỏng.
- C. rắn và khí.
- D. bất kì.

Câu 3. Nếu chỉ chia chất rắn thành hai loại thì cách phân loại phù hợp nhất trong các cách sau là:

- A. Chất rắn đơn tinh thể và chất rắn vô định hình.
- B. Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.
- C. Chất rắn đa tinh thể và chất rắn vô định hình.
- D. Chất rắn kết tinh và chất rắn đa tinh thể.

Câu 4. Một hệ khí ở trạng thái cân bằng nhiệt thì các thành phần trong hệ nhất thiết phải: A. Ở cùng nhiệt độ.

- B. Chứa cùng một lượng.
- C. Có cùng khối lượng.
- D. Được cấu tạo từ cùng một loại phân tử.

Câu 5. Nhiệt kế không thể dùng để đo nhiệt độ cơ thể người trong các loại sau là:

- A. Nhiệt kế nhiệt điện B. Nhiệt kế điện tử C. Nhiệt kế thủy ngân D. Nhiệt kế rượu
- Câu 6. Khi hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau thì xảy ra quá trình truyền nhiệt. Quá trình này làm thay đổi:

- A. trọng lượng của các vật. B. nội năng của các vật.
- C. nhiệt dung riêng của các vật. D. khối lượng của các vật.

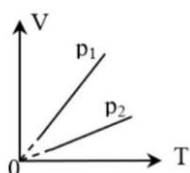
Câu 7. Khi thả một thanh sắt nóng vào một cốc nước lạnh thì nhận định đúng về sự thay đổi nội năng của thanh sắt và nước trong cốc là:

- A. Nội năng của thanh sắt giảm, nội năng của nước trong cốc tăng.
- B. Nội năng của thanh sắt và nội năng của nước trong cốc đều tăng.
- C. Nội năng của thanh sắt tăng, nội năng của nước trong cốc giảm.
- D. Nội năng của thanh sắt và nước trong cốc đều giảm.

Câu 8. Ở áp suất 1atm, điểm đóng băng và điểm sôi của nước trong thang nhiệt giai Kelvin là:

- A. 273K và 373K B. 0K và 100K C. 73K và 37K D. 32K và 212K

Câu 9. Hình vẽ bên dưới mô tả quá trình biến đổi trạng thái của một khối khí ở hai áp suất p_1 , p_2 khác nhau.



Nhận định đúng về tương quan giữa p_1 và p_2 trong các nhận định sau là:

- A. $p_1 \geq p_2$ B. $p_1 < p_2$ C. $p_1 > p_2$ D. $p_1 = p_2$

Câu 10. Gọi Q là nhiệt lượng cần truyền cho một vật có khối lượng m để vật nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy mà không làm thay đổi nhiệt độ của vật thì nhiệt nóng chảy riêng λ của vật đó được tính bằng công thức:

- A. $\lambda = Q + m$ B. $\lambda = m / Q$ C. $\lambda = Q / m$ D. $\lambda = Q \cdot m$

Câu 11. Với một chất, quá trình chuyển thể làm tăng lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất là:

- A. Thăng hoa. B. Nóng chảy. C. Đông đặc D. Ngưng kết.

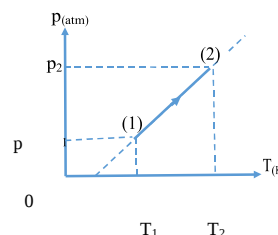
Câu 12. Liên hệ giữa nhiệt độ trong nhiệt giai Kelvin $T_{(K)}$ và nhiệt độ trong nhiệt giai Celsius $t_{(°C)}$ (khi làm tròn số) là:

- A. $T_{(K)} \square t_{(°C)} / 273$. B. $T_{(K)} \square t_{(°C)} \square 273$. C. $T_{(K)} \square t_{(°C)} \cdot 273$. D. $T_{(K)} \square t_{(°C)} \square 273$.

13. Quá trình biến đổi trạng thái của một khối khí được biểu diễn trong hệ tọa độ P0T như hình vẽ bên.

Nhận định không đúng về quá trình biến đổi trạng thái này là:

- A. Thể tích của khối khí giảm. B. Thể tích của khối khí không đổi.
- C. Áp suất của khối khí tăng. D. Nhiệt của khối khí tăng .



Câu 14. Tổ hợp đơn vị N/m^2 là đơn vị đo của đại lượng vật lý nào trong các đại lượng vật lý sau: A. Công suất. B. Áp suất. C. Công cơ học. D. Áp lực. Câu 15. Trong hệ đơn vị đo lường quốc tế (SI), ký hiệu đơn vị đo của áp suất là:

A. mmHg B. cmHg C. atm D. pa

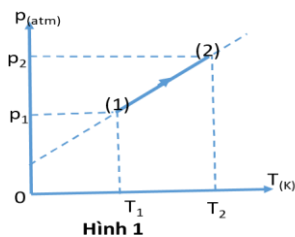
Câu 16. Một mol khí khi ở điều kiện tiêu chuẩn có thể tích là:

A. $22,4\text{m}^3$. B. $22,4\text{cm}^3$. C. $22,4\text{dm}^3$. D. $22,4\text{mm}^3$.

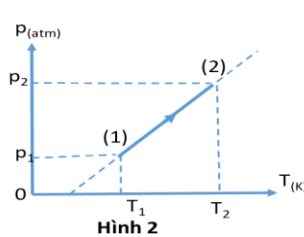
Câu 17. Các thông số trạng thái của một khối khí ở điều kiện tiêu chuẩn là:

A. $p_0 = 1\text{atm}$; $V_0 = 22,4\text{l}$. B. $p_0 = 1\text{atm}$; $T_0 = 273\text{K}$ C. $p_0 = 1\text{pa}$; $V_0 = 22,4\text{l}$. D. $V_0 = 22,4\text{l}$; $T_0 = 0^\circ\text{C}$

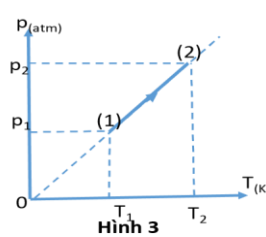
Câu 18. Hình vẽ mô tả quá trình biến đổi đẳng tích của một khối khí trong các hình vẽ sau là:



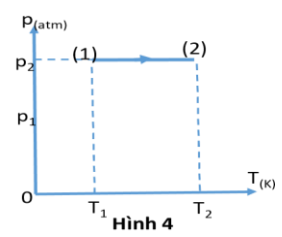
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

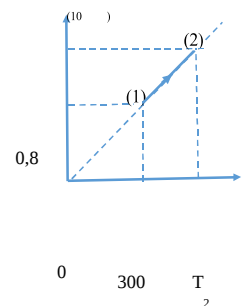
B. Hình 2

C. Hình 3

D. Hình 4

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng/sai. {Từ câu 19 đến câu 22. Mỗi nhận định A, B, C, D ở mỗi câu, thí sinh chỉ trả lời nhận định đó đúng (Đ) hoặc sai (S)}.

Câu 19. Một mẫu khí (Coi là khí lý tưởng) thực hiện quá trình biến đổi từ p_1 trạng thái (1) sang trạng thái (2) được biểu diễn trên hệ tọa độ $p - T$ như hình 1,2



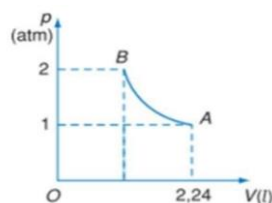
vẽ bên. Khi ở trạng thái (1) thể tích của khối khí là 2,4 lít.

Nhận định đúng/sai trong các nhận định sau là:

$T(K)$

Nhận định	Đúng	Sai
A. Nhiệt độ của khí khi ở trạng thái (1) là 27°C .		
B. Nhiệt độ của khối khí ở trạng thái (2) là 177°C .		
C. Thể tích của khối khí ở trạng thái (2) là 3,6 lít.		
D. Số mol khí trong mẫu là 0,077 mol.		

Câu 20. Một khối khí ban đầu ở điều kiện tiêu chuẩn (trạng thái A) được nén và giữ nhiệt độ không đổi đến trạng thái B). Đồ thị biểu diễn sự thay đổi áp suất theo thể tích của khối khí được biểu diễn như hình vẽ:



Nhận định đúng/sai trong các nhận định sau là:

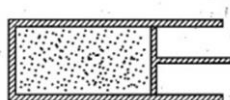
Nhận định	Đúng	Sai
A. Thể tích của khối khí khi ở trạng thái A là 2,24 lít.		
B. Đường biểu diễn quá trình nén đẳng nhiệt AB là một cung hypebol.		
C. Số mol khí trong khối là 0,1 mol.		
D. Thể tích của khối khí ở trạng thái B là 1,12 lít.		

Câu 21. Một mẫu khí Heli (coi là khí lý tưởng) chứa trong một xilanh kín có dung tích không đổi ở nhiệt độ 27°C . Cho hằng số Boltzmann: $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$; Số Avogadro: $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$. Các kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân. Nhận định đúng/sai trong các nhận định sau là:

Nhận định	Đúng	Sai
A. Tốc độ căn quân phương của phân tử khí là $1,37 \cdot 10^3 \text{ m/s}$.		
B. Áp suất gây ra bởi các nguyên tử He trong xilanh tỉ lệ thuận với thể tích chứa khí.		
C. Với R là hằng số khí lý tưởng thì $k = R/N_A$.		
D. Động năng tịnh tiến trung bình của các nguyên tử He là $5,60 \cdot 10^{-22} \text{ J}$.		

Câu 22. Một lượng khí được nhốt trong một xi-lanh hình trụ tiết diện đều bằng một pit-tông có tiết diện ngang $S = 24 \text{ cm}^2$. Biết ma sát giữa pit-tông và thành xi-lanh không đáng kể; Khi xi-lanh nằm ngang; Nhiệt độ của khí trong xi lanh là 27°C ; Áp suất khí quyển bên ngoài là 100 kPa ; Chiều dài cột khí trong xi-lanh là 10 cm (Hình vẽ). Coi nhiệt độ của khí trong xi-lanh không thay đổi khi dịch chuyển pittong.

Nhận định đúng/sai trong các nhận định sau là:



Nhận định	Đúng	Sai
A. Để dịch chuyển pit-tông sang trái 2cm thì phải đẩy pit-tông một lực tối thiểu là 60 N.		
B. Để dịch chuyển pit-tông sang phải 2cm thì phải kéo pit-tông một lực tối thiểu là 40 N.		
C. Khi pit-tông dịch chuyển sang trái 2cm thì thể tích khí trong xi-lanh là 288 cm^3 .		
D. Khi pit-tông dịch chuyển sang phải 2cm thì thể tích khí trong xi-lanh là 192 cm^3 .		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn {Từ câu 23 đến câu 28, thí sinh chỉ ghi kết quả cuối cùng vào phần để trống }.

Câu 23. Một lượng khí bị giam trong ống thủy tinh hình trụ tiết diện đều bởi một cột thủy ngân có chiều dài $h = 100 \text{ mmHg}$. Biết áp suất khí quyển là 760 mmHg ; Khi ống nằm ngang, phần cột khí bị giam trong ống có chiều dài là 40 cm . Khi đặt ống thẳng đứng, miệng ống hướng xuống thì chiều dài cột khí trong ống làcm. (Coi ống đủ dài và tiết diện đủ nhỏ để thủy ngân không chảy ra ngoài; Kết quả lấy một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

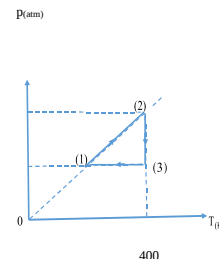
Câu 24. Biết khối lượng riêng của không khí ở 0°C và áp suất $1,01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ là $1,29 \text{ kg/m}^3$. Khối lượng riêng của không khí ở nhiệt độ 80°C , áp suất $2,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ là kg/m^3 (Kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 25. Để xác định nhiệt hóa hơi riêng của nước, người ta làm thí nghiệm như sau: Đưa 10g hơi nước ở nhiệt độ 100°C vào một nhiệt lượng kế chứa 580g nước ở 30°C thì nhiệt độ của hệ khi xảy ra cân bằng nhiệt là 40°C . Biết nhiệt dung của nhiệt lượng kế là 92 J/K , nhiệt dung riêng của nước là $4,18 \text{ J/g.K}$. Kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân. Nhiệt hóa hơi riêng của nước là (kJ/g)

Câu 26. Một bình thép có dung tích không đổi chứa ôxi (O_2) nén có khối lượng tổng cộng (cả bình và khí) là $M_1 = 50 \text{ kg}$. Ở nhiệt độ $t_1 = 37^\circ\text{C}$, áp suất của khí trong bình là $p_1 = 15 \text{ Mpa}$. Dùng khí một thời gian thì khối lượng tổng cộng của bình và khí lúc này là $M_2 = 49 \text{ kg}$; Ở nhiệt độ $t_2 = 70^\circ\text{C}$, áp suất khí là p_2

$= 5 \text{ Mpa}$. Kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân. Khối lượng khí còn lại trong bình làkg.

Câu 27. Hình bên mô tả sự biến đổi trạng thái của một khối khí lí tưởng. Biết thể tích của khối khí khi ở trạng thái (1) là $V_1 = 3 \text{ lít}$ và khi ở trạng thái (3) là $V_3 = 6 \text{ lít}$. Kết quả lấy hai chữ số sau dấu phẩy thập phân. Độ biến thiên nội năng của khí khi chuyển từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là kJ .



Câu 28. Một xi lanh hình trụ nằm ngang, kín hai đầu, bên trong có một pittong cách nhiệt có thể di chuyển không ma sát trong xi-lanh và chia xi-lanh thành hai phần. Phần (1) chứa khí CO_2 , phần (2) chứa khí H_2 với cùng khối lượng. Lúc đầu nhiệt độ của hai phần đều là 27°C , áp suất của khí trong xi-lanh là 1 atm . Cho khối lượng mol của CO_2 và H_2 lần lượt là 44 g/mol và 2 g/mol .

Nếu tăng nhiệt độ phần chứa khí CO_2 lên tới 167°C còn nhiệt độ phần chứa khí H_2 không đổi thì tỉ số khối lượng riêng của phần (1) và phần (2) sau khi hơi nóng là..... (Kết quả lấy 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

.....Hết.....

-----Hết-----