

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI HK1 MÔN VẬT LÝ

ĐỀ SỐ 1

I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. I-ốt và đá khô (CO_2) ở thể rắn có thể bay hơi khi để trong không khí, đây là hiện tượng:

- A. thăng hoa B. ngưng tụ C. nóng chảy. D. đông đặc.

Câu 2. Nội năng của một vật là

- A. tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
B. tổng thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
C. năng lượng nhiệt của vật.
D. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

Câu 3. Trong quá trình đẳng nhiệt của một khối khí, nội năng của khối khí có thể xác định bằng công thức

- A. $\Delta U = A$ B. $\Delta U = Q$ C. $\Delta U = A - Q$ D. $\Delta U = A \cdot Q$

Câu 4. Truyền cho khối khí trong xilanh nhiệt lượng 100J khối khí nở ra và sinh công 30J đẩy piston lên. Độ biến thiên nội năng của khối khí là.

- A. 130J B. -70J C. -130J D. 70J

Câu 5. Nhiệt kế nào sau đây hoạt động dựa trên hiện tượng giãn nở vì nhiệt của chất lỏng?

- A. nhiệt kế hồng ngoại B. nhiệt kế điện tử
C. nhiệt kế kim loại D. nhiệt kế thủy ngân

Câu 6. Ở gần mặt đất, áp suất không khí vào khoảng 1atm thì nước tinh khiết sôi ở 100°C . Càng lên cao thì áp suất khí quyển càng giảm, trên đỉnh Everest, người ta đo được nhiệt độ sôi của nước là $73,5^\circ\text{C}$. Ta có thể rút ra kết luận gì về mối quan hệ áp suất và nhiệt độ sôi của một chất?

- A. Áp suất khí quyển tỉ lệ thuận với nhiệt độ sôi.
B. Áp suất khí quyển tỉ lệ nghịch với nhiệt độ sôi.
C. Nhiệt độ sôi phụ thuộc vào áp suất khí quyển.
D. Nhiệt độ sôi không phụ thuộc vào độ cao.

Câu 7. Khi cho hai vật có nhiệt độ khác nhau, tiếp xúc với nhau, khi đó hai vật xảy ra quá trình truyền năng lượng. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Vật có nhiệt độ cao hơn sẽ nhận thêm nhiệt lượng từ vật có nhiệt độ thấp hơn.
B. Năng lượng nhiệt sẽ tự truyền từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp.
C. Khi hai vật có cùng nhiệt độ, quá trình truyền nhiệt lượng vẫn tiếp tục.
D. Khi hai vật có cùng nhiệt độ thì độ biến thiên nhiệt độ của hai vật là bằng nhau

Câu 8. Một học sinh tiến hành nung một thanh sắt để đo nhiệt nóng chảy riêng của sắt, cho biết nhiệt nóng chảy riêng của sắt là $2,8 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cần cung cấp một nhiệt lượng cho thanh sắt $2,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ để thanh sắt nóng chảy hoàn toàn.
B. Cần cung cấp một nhiệt lượng $2,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ cho mỗi kilogam sắt hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

C. Thanh sắt cần thu nhiệt lượng cần thu nhiệt lượng $2,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ để hóa lỏng.

D. Mỗi kilogam sắt tỏa ra nhiệt lượng $2,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ khi nóng chảy hóa lỏng.

Câu 9. Bản tin dự báo thời tiết thông báo rằng nhiệt độ ở TP.HCM từ 25°C đến 29°C . Nhiệt độ tương ứng với nhiệt độ nào trong nhiệt giai Kelvin?

- A. từ 295 K đến 399 K B. từ 290 K đến 294 K
C. từ 302 K đến 306 K D. từ 298 K đến 302 K

Câu 10. Một nhiệt kế thủy ngân được nhúng vào nước đá tinh khiết đang tan thì chiều dài của cột thủy ngân là 12 mm. Nếu đưa thủy ngân vào nước tinh khiết đang sôi thì chiều dài của cột thủy ngân là 32 mm. Dùng nhiệt kế này để đo nhiệt độ không khí bên ngoài thì chiều dài cột thủy ngân là 16 mm. Nhiệt độ không khí bên ngoài là

- A. 20°C . B. 25°C .
C. 10°C . D. 30°C .

Câu 11. Thả một quả cầu bằng nhôm khối lượng 0,105 kg được đun nóng tới 142°C vào một cốc đựng nước ở 20°C , nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt là 42°C . Biết nhiệt dung riêng của quả cầu nhôm là 880 J/kg.K và của nước là 4200 J/kg.K . Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Khối lượng của nước trong cốc là

- A. 110 gam B. 120 gam
C. 100 gam D. 140 gam

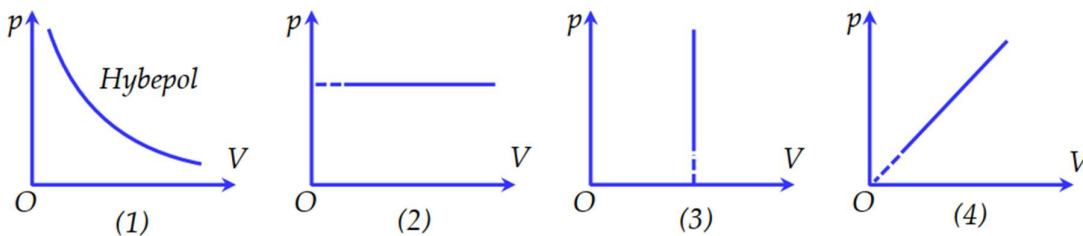
Câu 12. Người ta bỏ 100 g nước đá (rắn) ở 0°C vào 300g nước có nhiệt độ ở 20°C . Cho biết nhiệt nóng chảy của nước đá $\lambda = 3,4.10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200 \text{ J/kg.K}$. Xem như nhiệt không thoát ra môi trường. Lượng nước đá còn lại chưa tan hết là

- A. 26 g. B. 74 g.
C. 35 g. D. 0 g.

Câu 13. Thả đồng thời 0,2 kg sắt ở 15°C và 450 gam đồng ở nhiệt độ 25°C vào 150 gam nước ở nhiệt độ 80°C . Biết rằng sự hao phí nhiệt vì môi trường là không đáng kể và nhiệt dung riêng của sắt, đồng, nước lần lượt bằng 460 J/kg.K , 400 J/kg.K và 4200 J/kg.K . Khi cân bằng, nhiệt độ của hệ là

- A. $62,4^{\circ}\text{C}$. B. 40°C .
C. 65°C . D. 23°C .

Câu 14. Đường biểu diễn nào sau đây có thể biểu diễn mối liên hệ giữa thể tích V và áp suất p của một lượng khí xác định khi giữ nhiệt độ không đổi



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

Câu 15. Nén 15 lít khí ở nhiệt độ 27°C để thể tích của nó giảm chỉ còn 5 lít, quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến 47°C . Với $T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$. Áp suất khí đã tăng bao nhiêu lần so với ban đầu

- A. 3,2 lần. B. 5,2 lần.
C. 2,5 lần. D. 2,3 lần.

Câu 16. Người ta bơm không khí áp suất 1 atm, vào bình có dung tích 10 lít. Biết mỗi lần bơm, bơm được 250 cm^3 không khí. Trước khi bơm đã có không khí 1 atm trong bình và trong khi bơm nhiệt độ không khí không đổi. Tính áp suất khí trong bình sau 50 lần bơm.

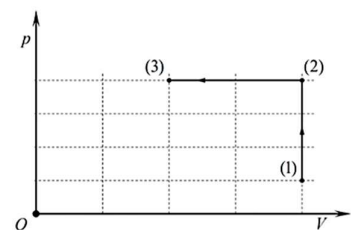
- A. 1,45 atm. B. 4,25 atm.
C. 2,85 atm. D. 2,25 atm.

Câu 17. Trong xilanh của một động cơ đốt trong có 0,5 lít hỗn hợp khí ở áp suất 1 atm và nhiệt độ 47°C . Ấn pít-tông xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn 0,05 lít và áp suất tăng lên 15 atm. Giả thiết rằng hỗn hợp khí tuân theo phương trình trạng thái của khí lí tưởng. Tính nhiệt độ của hỗn hợp khí ở trạng thái nén.

- A. 480°C B. $70,5\text{K}$
C. $70,5^{\circ}\text{C}$ D. 480K .

Câu 18. Một lượng khí xác định biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (3) bằng hai đẳng quá trình: đẳng quá trình (1) $\rightarrow$ (2), đẳng quá trình (2) $\rightarrow$ (3) như hình vẽ. Biết nhiệt độ của chất khí ở trạng thái (1) là $T_1 = 200 \text{ K}$. Nhiệt độ của chất khí ở trạng thái (3) bằng

- A. 200 K. B. 400 K.
C. 600 K. D. 300 K.



Câu 19. Khinh khí cầu có dung tích 328 m^3 được bơm khí H_2 . Khi bơm xong, hiđrô trong khí cầu có nhiệt độ 27°C , áp suất $0,9 \text{ atm}$. Hỏi phải bơm bao nhiêu lâu nếu mỗi giây bơm được $2,5 \text{ g H}_2$ vào khinh khí cầu

- A. 2 giờ B. 160 phút
C. 960 giây D. 1,5 giờ

II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Một bình nước nóng dùng điện có công suất 9 kW . Nước được làm nóng khi đi qua buồng đốt của bình. Nước chảy qua buồng đốt với lưu lượng $5,8 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$ mỗi giây. Nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt là 15°C . Cho nhiệt dung riêng của nước 4200 J/kg.K . Bỏ qua hao phí

- a) Nhiệt độ của nước khi ra khỏi buồng đốt là 50°C
b) Nếu công suất điện giảm 2 lần thì nhiệt độ nước ra khỏi buồng đốt là xấp xỉ $33,5^\circ\text{C}$
c) Để điều chỉnh nhiệt độ của nước ra khỏi buồng đốt, ta có thể thay đổi: công suất điện; lưu lượng dòng nước; nhiệt độ nước đi vào.
d) Nếu nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt tăng gấp đôi thì nhiệt độ nước ra khỏi buồng đốt tăng gấp đôi

Câu 2. Người ta nung nóng miếng đồng có khối lượng 100 g đến nhiệt độ 650°C rồi thả vào cốc nước có thể tích 1 lít đang có nhiệt độ 30°C . Giả sử cốc nước được làm từ vật liệu cách nhiệt và bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa khối nước và môi trường bên ngoài. Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 và nhiệt dung riêng của đồng và của nước lần lượt là $c_1 = 380 \text{ J/kg.K}$ và $c_2 = 4180 \text{ J/kg.K}$.

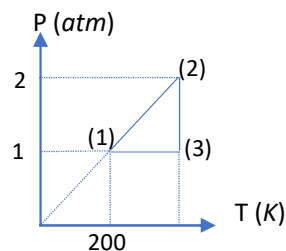
- a) Đã có quá trình truyền nhiệt từ miếng đồng sang nước.
b) Khi hệ đã cân bằng nhiệt, so với ban đầu thì nội năng của miếng đồng đã giảm xuống, còn của nước tăng lên.
c) Khi hệ đã cân bằng nhiệt, nhiệt độ của của nước trong cốc là $40,5^\circ\text{C}$.
d) Độ biến thiên nội năng của miếng đồng là $23347,2 \text{ J}$

Câu 3. Theo thuyết động học phân tử chất khí:

- a) Kích thước giữa các phân tử khí lý tưởng rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.
b) Các phân tử khí chuyển động va chạm với thành bình, truyền động lượng cho thành bình.
c) Nội năng của khí lý tưởng bao gồm tổng động năng và thế năng tương tác của các phân tử khí.
d) Khi tăng nhiệt độ của chất khí, áp suất khí lên thành bình tăng lên do lực va chạm tăng.

Câu 4. Đồ thị sự biến đổi trạng thái của một khối khí được ghi lại như hình bên dưới. Biết thể tích ban đầu của khối khí là 4 lít .

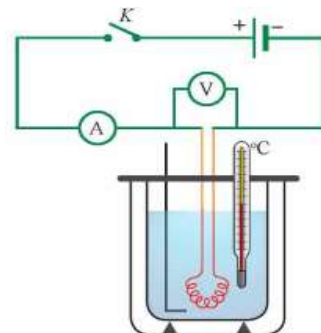
- a) Khối khí lần lượt trải qua quá trình: đẳng tích, đẳng nhiệt, đẳng áp
b) Thông số trạng thái ban đầu của khối khí là: 200K , 1 atm , 40 l .
c) Áp suất và nhiệt độ khối khí ở trạng thái (2) lần lượt là 2 atm và 300K .
d) Thể tích của khối khí ở trạng thái (3) là 8 l .



III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Hình bên là sơ đồ bố trí thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. Một học sinh làm thí nghiệm với 150 g nước, nhiệt độ ban đầu là 620°C . Số chỉ vôn kế và ampe kế lần lượt là $1,60 \text{ V}$ và $2,50 \text{ A}$. Sau khoảng thời gian $8 \text{ phút } 48 \text{ giây}$ thì nhiệt độ của nước là 650°C . Xem toàn bộ nhiệt lượng tạo ra chỉ truyền cho nước. Hãy tính nhiệt dung riêng của nước trong thí nghiệm này, kết quả lấy phần nguyên (J/kg.K)?

--	--	--	--



Câu 2. Một khối khí lí tưởng ở nhiệt độ 47°C được nung nóng đến khi áp suất tăng lên 3 lần và thể tích giảm 2 lần. Xác định nhiệt độ của khối khí sau khi nung ra $^{\circ}\text{C}$. (Kết quả lấy phần nguyên).

--	--	--	--

Câu 3. Xilanh và pittong nhẹ cách nhiệt chứa bên trong nó một lượng khí xác định. Ban đầu thể tích khí chứa trong xilanh là 1000 cm^3 . Tiến hành đặt lên pittong một gia trọng có khối lượng 10 kg . Biết diện tích của pittong là $S = 100\text{ cm}^2$, lấy $g = 10\text{ m/s}^2$, áp suất khí quyển $p_0 = 10^5\text{ Pa}$. Bỏ qua ma sát giữa pittong và xilanh. Biết nhiệt độ của khối khí không đổi. Thể tích của chất khí trong xilanh khi pittong cân bằng bao nhiêu cm^3 ? (Chỉ lấy phần nguyên).

--	--	--	--

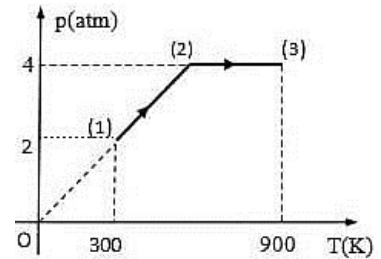


Câu 4. Một bình chứa 1 kg khí có áp suất 10^6 Pa . Người ta lấy ở bình ra một lượng khí cho tới khi áp suất của khí trong bình còn lại $4 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Coi nhiệt độ của khối khí không đổi. Tìm lượng khí đã lấy ra?

--	--	--	--

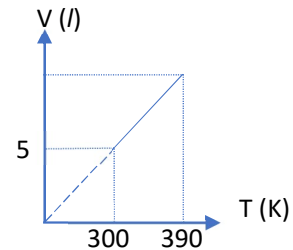
Câu 5. Một khối khí lí tưởng trong xilanh được biến đổi qua các giai đoạn như đồ thị hình vẽ bên. Biết thể tích ban đầu ở trạng thái (1) của khối khí là 12 lít , thể tích cuối cùng của khối khí là bao nhiêu?

--	--	--	--



Câu 6. Đồ thị bên dưới thể hiện các thông số trạng thái của khối khí trong quá trình đun nóng. Biết áp suất ban đầu của khối khí là 10^5 Pa . Tính độ lớn công của khối khí trong quá trình trên ở đơn vị Jules.

--	--	--	--



ĐỀ SỐ 2

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 lựa chọn một phương án.

Câu 1. Sự chuyển thể của nước từ thể lỏng sang thể khí được gọi là hiện tượng

- A. đông đặc. B. nóng chảy. C. bay hơi. D. ngưng tụ.

Câu 2. Nội năng của một vật là

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

Câu 3. Hai nhiệt độ dùng làm mốc trong thang nhiệt độ Celsius là

- A. nhiệt độ đóng băng (0°C) và nhiệt độ sôi (100°C) của nước.
B. nhiệt độ đóng băng (0°C) và nhiệt độ sôi (100°C) của nước ở áp suất chuẩn.
C. nhiệt độ đóng băng (0°C) và nhiệt độ sôi (100°C) của nước tinh khiết ở áp suất chuẩn.
D. điểm ba của nước ($0,01^{\circ}\text{C}$) và nhiệt độ sôi (100°C) của nước tinh khiết ở áp suất chuẩn.

Câu 4. Nhiệt hóa hơi riêng của một chất lỏng là

- A. nhiệt lượng cần thiết để hóa hơi hoàn toàn một lượng chất lỏng xác định.

- B.** nhiệt lượng cần thiết để làm hóa hơi hoàn toàn 1 kg chất lỏng đó ở nhiệt độ xác định.
C. nhiệt lượng cần thiết để làm hóa hơi 1 kg chất lỏng đó ở nhiệt độ sôi.
D. nhiệt lượng cần thiết để làm 1 kg chất đó chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể hơi ở nhiệt độ xác định.

Câu 5. Chọn phát biểu đúng:

- A.** Thể tích khí càng lớn thì nhiệt độ của khí càng cao.
C. Khối lượng khí càng lớn thì nhiệt độ của khí càng cao.
D. Ở 0°C thì phân tử khí ngừng chuyển động.
B. Phân tử khí chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của khí càng cao.

Câu 6. Định luật Boyle cho ta biết mối liên hệ giữa

- A.** áp suất và thể tích của một lượng khí khi nhiệt độ không đổi.
B. áp suất và nhiệt độ của một lượng khí khi thể tích không đổi.
C. thể tích và nhiệt độ của một lượng khí khi áp suất không đổi.
D. áp suất, thể tích và nhiệt độ của một lượng khí xác định.

Câu 7. Quá trình biến đổi trạng thái của một khối khí xác định trong đó áp suất được giữ không đổi gọi là quá trình

- A.** đẳng áp **B.** đẳng tích. **C.** đẳng nhiệt **D.** đoạn nhiệt.

Câu 8. Phương trình trạng thái của một lượng khí lý tưởng xác định có dạng:

- A.** $p_1 V_1 = p_2 V_2$. **B.** $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$. **C.** $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$. **D.** $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$.

Câu 9. Nhiệt độ nóng chảy riêng của vật rắn phụ thuộc vào

- A.** bản chất của vật rắn và áp suất ngoài.
B. bản chất của vật rắn.
C. bản chất và nhiệt độ của vật rắn
D. bản chất và nhiệt độ của vật rắn, đồng thời phụ thuộc áp suất ngoài.

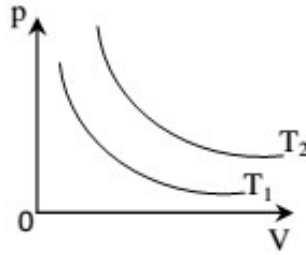
Câu 10. Vật rắn có hình dạng xác định vì phân tử cấu tạo nên vật rắn

- A.** không chuyển động.
B. sắp xếp theo trật tự xác định.
C. chuyển động với vận tốc nhỏ không đáng kể.
D. chỉ dao động xung quanh một vị trí cân bằng xác định.

Câu 11. Nhiệt độ sôi của nước tinh khiết ở áp suất tiêu chuẩn là

- A.** 0 (K). **B.** 373 (K). **C.** 273 (K). **D.** 100 (K).

Câu 12. Đồ thị biểu diễn hai đường đẳng nhiệt của cùng một lượng khí lý tưởng như hình vẽ. Chọn đáp án đúng?



- A. $T_2 > T_1$. B. $T_2 < T_1$. C. $T_2 = T_1$. D. $T_2 \geq T_1$.

Câu 13. Nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ tại đó

- A. chuyển động nhiệt phân tử hầu như dừng lại.
 B. tất cả các chất khí hóa rắn.
 C. nước đông đặc thành đá.
 D. tất cả các chất khí hóa lỏng.

Câu 14. Nội dung nào **đúng** khi nói nhiệt độ của một vật đang nóng so sánh với nhiệt độ của một vật đang lạnh?

- A. Vật lạnh có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ của vật nóng.
 B. Vật lạnh có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của vật nóng.
 C. Vật lạnh có nhiệt độ bằng nhiệt độ của vật nóng.
 D. Không so sánh được.

Câu 15. Một xilanh chứa 150 cm^3 khí ở áp suất $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Nén khí trong xilanh tới thể tích 75 cm^3 . Coi nhiệt độ không đổi thì áp suất trong xilanh bằng

- A. $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ B. $4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ C. $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ D. $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

Câu 16. Người ta cung cấp một công 200 J để nén một khí trong xi lanh. Lượng khí tỏa ra môi trường nhiệt lượng 120 J. Nội năng của lượng khí

- A. tăng 80J. B. giảm 80J. C. không thay đổi. D. giảm 320J.

Câu 17. Một khối khí bị nhốt trong xi lanh kín có nhiệt độ ban đầu 627°C bị nén để thể tích giảm còn $1/3$ thể tích ban đầu và áp suất tăng 20% so với áp suất ban đầu. Nhiệt độ của khối khí sau khi nén bằng

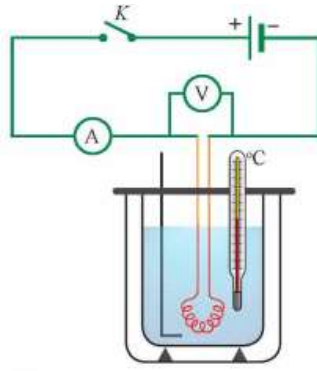
- A. 360°C . B. 87°C . C. 267°C . D. 251°C .

Câu 18. Một bình bằng thép dung tích 30 lít chứa khí hydrogen ở áp suất 6 MPa và nhiệt độ 37°C . Dùng lượng khí trong bình này sẽ bơm được bao nhiêu quả bóng bay dung tích mỗi quả 1,5 lít. Biết áp suất và nhiệt độ khí trong mỗi quả bóng là $1,05 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và $11,9^\circ\text{C}$.

- A. 630. B. 1030. C. 999. D. 875.

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 chỉ chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo nhiệt dung của nước theo sơ đồ thí nghiệm như sau:



Toàn bộ điện trở được nhúng vào trong bình nhiệt lượng kế chứa 200 g nước, nhiệt độ ban đầu là 60°C . Số chỉ vôn kế và ampe kế lần lượt là 48V và 1A Sau khoảng thời gian 6 phút 30 giây thì nhiệt độ của nước là $65,8^{\circ}\text{C}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường.

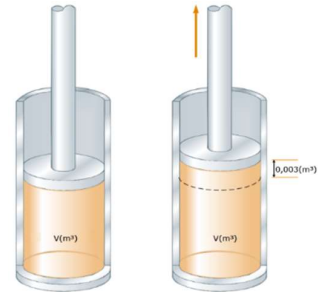
a) Nhiệt lượng dùng để làm nóng nước là nhiệt lượng tỏa ra từ điện trở được nhúng trong bình nhiệt lượng kế.

b) Có thể xác định nhiệt dung riêng của nước bằng biểu thức $c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t}$.

c) Nhiệt lượng mà điện trở tỏa ra trong thời gian 6 phút 30 giây là 18720 J.

d) Nhiệt dung riêng của nước đo được từ thí nghiệm này xấp xỉ 4034 J/kg.K .

Câu 2. Một lượng khí bị nhốt trong một xilanh kín, đẩy bởi pít-tông có thể di chuyển được (hình vẽ). Ở trạng thái cân bằng, chất khí tác dụng lên pít-tông áp suất $2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Cung cấp cho khối khí nhiệt lượng 500 J thì thể tích của nó tăng thêm 1,5 lít. Bỏ qua mọi ma sát.



a) Khối khí thực hiện quá trình đẳng áp.

b) Khối khí nhận nhiệt và sinh công, theo quy ước thì $A > 0; Q > 0$.

c) Công mà khối khí thực hiện là 800 J.

d) Nội năng của khối khí tăng 200 J

Câu 3. Một chiếc xe tải vượt qua một sa mạc. Chuyển đi bắt đầu vào sáng sớm khi nhiệt độ là $3,00^{\circ}\text{C}$. Thể tích khí chứa trong mỗi lốp xe là $0,50 \text{ m}^3$ và áp suất trong các lốp xe là $2,7 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Coi khí trong lốp xe có nhiệt độ như ngoài trời, không thoát ra ngoài và thể tích lốp không thay đổi. Đến giữa trưa, nhiệt độ tăng lên đến $42,0^{\circ}\text{C}$.

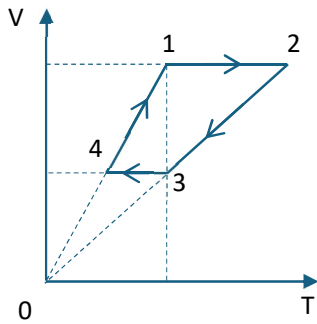
a) Các phân tử khí trong lốp xe chuyển động liên tục, va chạm với thành lốp xe gây ra áp suất lên thành lốp.

b) Trong mỗi lốp xe có 5412 mol khí.

c) Khi đến giữa trưa, áp suất trong lốp là $3,08 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

d) Số phân tử khí có trong mỗi lốp xe là $3,5 \cdot 10^{25}$ phân tử (lấy $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol)

Câu 4. Cho đồ thị biểu diễn chu trình biến đổi trạng thái của một khối khí lý tưởng như hình vẽ.

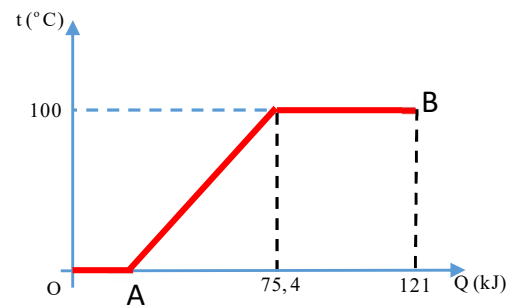


- a) Trong chu trình, có hai quá trình biến đổi đẳng áp.
- b) 3 – 4 là quá trình đẳng tích, áp suất tăng.
- c) Vẽ đồ thị các quá trình liên tục từ 1-2-3-4-1 trong hệ trục $p - V$ thì đồ thị mới sẽ có dạng một hình thoi.
- d) Quan hệ về nhiệt độ tại các trạng thái 1,2,3,4 là $T_2 \cdot T_4 = T_1 \cdot T_3$.

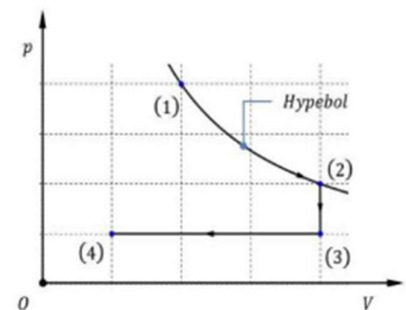
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Tổng khối lượng của một vận động viên trượt tuyết và tấm ván trượt là 75 kg. Hệ số sát giữa tấm ván trượt và mặt băng là 0,2. Giả sử rằng toàn bộ tuyết bên dưới ván trượt đang ở 0°C và toàn bộ năng lượng sinh ra (dưới dạng nhiệt) do ma sát được lớp tuyết bên dưới ván hấp thụ. Tuyết dính vào ván trượt cho đến khi tan chảy. Cho biết nhiệt nóng chảy riêng của băng là $\lambda = 330 \text{ kJ/kg}$. Vận động viên này phải trượt đi quãng đường bao nhiêu km để có thể làm tan chảy hết khối lượng 1 kg băng? Lấy $g=10\text{m/s}^2$

Câu 2: Một học sinh tiến hành thí nghiệm đun một khối nước đá đựng trong nhiệt lượng kế từ 0°C đến khi tan chảy hết thành nước và hóa hơi ở 100°C . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt lượng mà khối nước đá nhận được từ lúc đun đến lúc bay hơi và sự thay đổi nhiệt độ của nó. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá ở 0°C là $3,34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước ở 4200 J/kg.K , nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J}$. Lượng nước còn lại tại điểm B là bao nhiêu gam (làm tròn đến phần nguyên)

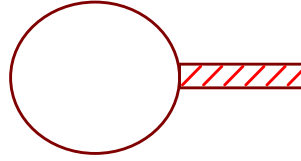


Câu 3: Một lượng khí xác định biến đổi theo các quá trình (1) - (2) - (3)- (4) như hình vẽ. Biết nhiệt độ của chất khí ở trạng thái (1) là $T_1 = 600 \text{ K}$. Nhiệt độ của chất khí này ở trạng thái (4) là bao nhiêu độ K?

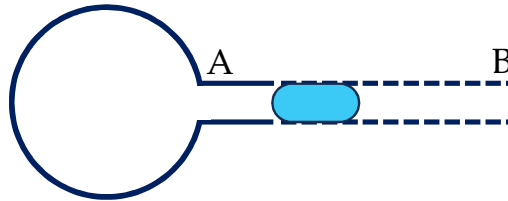


Câu 4: Một bình thủy tinh có dung tích 14cm^3 chứa không khí ở nhiệt độ 77°C được nối với ống thủy tinh nằm ngang chứa đầy thủy ngân. Đầu kia của ống để hở. Làm lạnh không khí trong bình đến nhiệt độ 27°C . Tính khối lượng thủy ngân đã chảy vào bình theo đơn vị gam. (Kết quả làm tròn đến chữ số

thứ 1 sau dấu phẩy thập phân). Dung tích của bình coi như không đổi, khối lượng riêng của thủy ngân là $13,6 \text{ Jkg/dm}^3$.



Câu 5: Một áp kế gồm một bình cầu thủy tinh như hình bên dưới có thể tích 350 cm^3 gắn với ống nhỏ AB nằm ngang có tiết diện $0,1 \text{ cm}^2$. Trong ống có một giọt thủy ngân. Ở 0°C giọt thủy ngân cách A một khoảng 30 cm .



Hỏi khi nung bình đến 10°C thì giọt thủy ngân di chuyển ra xa A một khoảng bao nhiêu cm ? Coi dung tích của bình không đổi, ống AB đủ dài để giọt thủy ngân không chảy ra ngoài, kết quả chỉ lấy phần nguyên.

Câu 6: Một chai chứa không khí được nút kín bằng một nút có trọng lượng không đáng kể, tiết diện $2,5 \text{ cm}^2$. Hỏi phải đun nóng không khí trong chai lên tới nhiệt độ tối thiểu bằng bao nhiêu để nút bật ra? Biết lực ma sát giữa nút và chai có độ lớn là 12 N , áp suất ban đầu của không khí trong chai bằng áp suất khí quyển và bằng $9,8 \cdot 10^4 \text{ Pa}$, nhiệt độ ban đầu của không khí trong chai là -3°C . Tính theo đơn vị $^\circ\text{C}$ (làm tròn đến phần nguyên).

ĐỀ SỐ 3

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1: Nhận xét nào sau đây về chất rắn là **đúng**:

A. có lực tương tác giữa các phân tử rất mạnh.

B. có lực tương tác giữa các phân tử rất yếu.

C. không có hình dạng xác định.

D. không có thể tích riêng xác định.

Câu 2: Khi đun nóng đẳng tích một khối khí thêm 1°C thì áp suất khối khí tăng thêm $1/360$ áp suất ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của khối khí đó là:

A. 87°C

B. 360°C

C. 350°C

D. 361°C

Câu 3: Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra sự nóng chảy?

A. Bỏ cục nước đá vào một cốc nước.

B. Đốt một ngọn nến.

C. Sương sớm đọng trên lá cây.

D. Đúc một cái chuông đồng.

Câu 4: Đặc điểm nào sau đây không phải đặc điểm của quá trình đẳng nhiệt?

A. Nhiệt độ khối khí tăng thì áp suất tăng.

B. Nhiệt độ của khối khí không đổi.

C. Khi áp suất tăng thì thể tích khối khí giảm.

D. Khi thể tích khối khí tăng thì áp suất giảm.

Câu 5: Khi nói về quá trình thăng hoa và ngưng kết là đang nói về quá trình chuyển thể giữa

A. chất khí và chất lỏng.

B. chất rắn và chất lỏng.

C. chất rắn và chất khí.

D. các chất bất kì.

Câu 6: Nhiệt độ nóng chảy của thủy ngân là -39°C . Làm lạnh thủy ngân lỏng đến nhiệt độ nào thì

thủy ngân đông đặc?

- A. -39°C B. 39°C C. 0°C D. 100°C

Câu 7: Công thức nào sau đây là công thức tổng quát của nguyên lý một nhiệt động lực học?

- A. $\Delta U = A + Q$ B. $\Delta U = Q$ C. $\Delta U = A$ D. $A + Q = 0$

Câu 8: Cho đồ thị của áp suất theo nhiệt độ của hai khối khí A và B có thể tích không đổi như hình vẽ. Nhận xét nào sau đây là sai:

- A. Hai đường biểu diễn đều cắt trục hoành tại điểm -273°C
 B. Khi $t = 0^{\circ}\text{C}$, áp suất của khối khí A lớn hơn áp suất của khối khí B
 C. Áp suất của khối khí A luôn lớn hơn áp suất của khối khí B tại mọi nhiệt độ
 D. Khi tăng nhiệt độ, áp suất của khối khí B tăng nhanh hơn áp suất của khối khí A

Câu 9. Một khối khí lí tưởng nhốt trong bình kín. Tăng nhiệt độ của khối khí từ 100°C lên 200°C thì áp suất trong bình sẽ:

- A. có thể tăng hoặc giảm B. tăng lên hơn 2 lần áp suất cũ
 C. tăng lên ít hơn 2 lần áp suất cũ D. tăng lên đúng bằng 2 lần áp suất cũ

Câu 10. Một vật có nhiệt độ theo thang Celsius là 27°C thì nhiệt độ của vật này theo thang Kelvin là

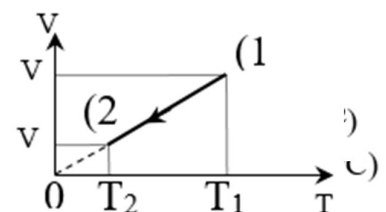
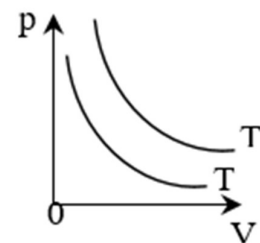
- A. 81K . B. 400K . C. 300K . D. 264K .

Câu 11. Hệ thức nào sau đây là hệ thức của định luật Boyle-Marriot?

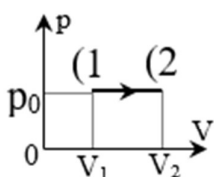
- A. $p_1.V_2 = p_2.V_1$. B. $pV = \text{const.}$ C. $p/V = \text{const.}$ D. $V/p = \text{const.}$

Câu 12. Đồ thị biểu diễn hai đường đẳng nhiệt của cùng một lượng khí lí tưởng biểu diễn như hình vẽ. Mối quan hệ về nhiệt độ của hai đường đẳng nhiệt này là:

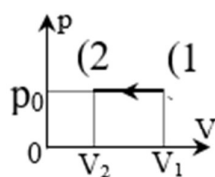
- A. $T_2 > T_1$ B. $T_2 = T_1$ C. $T_2 < T_1$
 D. $T_2 \leq T_1$



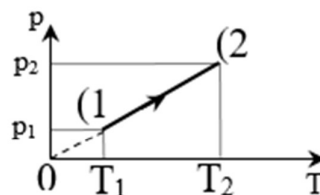
Câu 13: Cho đồ thị biến đổi trạng thái của một khối khí lí tưởng xác định, từ trạng thái 1 đến trạng thái 2. Đồ thị nào dưới đây tương ứng với đồ thị trên biểu diễn đúng quá trình biến đổi trạng thái của khối khí này:



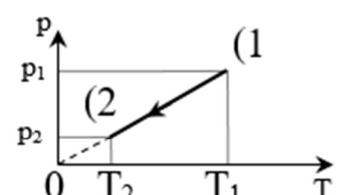
A



B



C



D

Câu 14: Đơn vị đo của nhiệt dung riêng là

- A. $\text{J}/(\text{Kg.K})$. B. J/K . C. J . D. $\text{J.K}/\text{Kg}$.

Câu 15: Một khối khí khi đặt ở điều kiện nhiệt độ không đổi thì có sự biến thiên của thể tích theo áp suất như hình vẽ. Khi áp suất có giá trị $0,5\text{kN/m}^2$ thì thể tích của khối khí bằng:

- A. $3,6\text{m}^3$ B. $4,8\text{m}^3$
C. $7,2\text{m}^3$ D. $14,4\text{m}^3$

Câu 16: Xác định lượng nhiệt cần cung cấp cho nước có khối lượng $0,2\text{ kg}$ biến hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C . Cho biết nước có nhiệt hoá hơi riêng là $2,3 \cdot 10^6\text{ J/kg}$.

- A. $Q = 205,96\text{kJ}$ B. $Q = 619,96\text{kJ}$ C. $Q = 159,96\text{kJ}$ D. $Q = 460\text{kJ}$

Câu 17: Một bình chứa khí Hydro nén có dung tích 20 lít ở nhiệt độ 27°C được dùng để bơm khí vào 100 quả bóng, mỗi quả bóng có dung tích 2 lít . Khí trong quả bóng phải có áp suất 1 atm và ở nhiệt độ 17°C . Bình chứa khí nén phải có áp suất bằng:

- A. 10atm B. 11atm C. 17atm D. 100atm

Câu 18: Một khối chì có khối lượng 5 kg , nhiệt dung riêng là 130 J/kg.K . Sau khi nhận thêm $37,7\text{ kJ}$ thì nhiệt độ của nó là 90°C . Hỏi nhiệt độ ban đầu của khối chì là bao nhiêu?

- A. 32°C B. 30°C C. 45°C D. 50°C

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/SAI

Câu 1: Một lượng khí nhận nhiệt lượng 250 kJ do được đun nóng đồng thời nhận công 500 kJ do bị nén.

- Nội năng của khí bị thay đổi bằng cách truyền nhiệt.
- Theo quy ước: $Q = -250\text{ kJ}$ và $A = 500\text{ kJ}$.
- Nội năng của lượng khí tăng một lượng là 750 kJ .
- Nếu chỉ cung cấp nhiệt lượng 250 kJ cho lượng khí trên thì lượng khí này giãn ra và thực hiện công 100 kJ lên môi trường xung quanh thì nội năng của lượng khí giảm một lượng là 150 kJ .

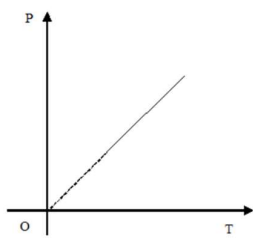
Câu 2. Nói về đặc điểm của chất khí, đâu là phát biểu đúng, sai?

- Các phân tử chuyển động có trật tự
- Nhiệt độ càng cao thì các phân tử chuyển động càng nhanh
- Lực tương tác giữa các phân tử rất nhỏ
- Các phân tử sắp xếp một cách có trật tự

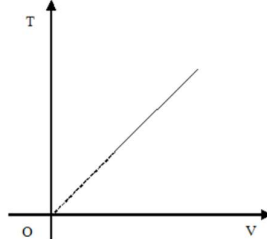
Câu 3. Cho khối lượng riêng của không khí ở 100°C , áp suất $2 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Biết khối lượng riêng của không khí ở 0°C , áp suất $1,01 \cdot 10^5\text{ Pa}$ là $1,29\text{ kg/m}^3$.

- 1 kg không khí có thể tích ở điều kiện chuẩn $T_0 = 273\text{K}$, $p_0 = 1,01 \cdot 10^5\text{ Pa}$ là $0,78\text{ m}^3$.
- 1 kg không khí có thể tích ở điều kiện $T_2 = 373\text{K}$, $p_2 = 2 \cdot 10^5\text{ Pa}$ là $0,54\text{ m}^3$.
- Khối lượng riêng của không khí ở điều kiện $T_2 = 373\text{K}$, $p_2 = 2 \cdot 10^5\text{ Pa}$ là $1,58\text{ kg/m}^3$.
- Nếu khối lượng riêng của không khí ở điều kiện áp suất bằng $2 \cdot 10^5$ là $2,62\text{ kg/m}^3$ thì nhiệt độ của không khí khi đó tăng thêm 10°C so với ban đầu.

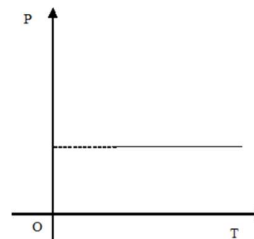
Câu 4. Đồ thị phù hợp với quá trình đẳng áp: Chọn đáp án đúng, sai.



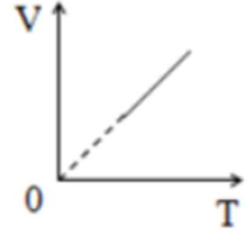
A.



B.



C.



D.

III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Người ta thực hiện công 100 J để nén khí trong một xilanh. Tính độ biến thiên nội năng của khí theo đơn vị kJ, biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20 J.

Câu 2. Cho biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá và nhiệt hoá hơi riêng của nước lần lượt là $3,34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Năng lượng cần thiết để hoá hơi hoàn toàn 1 kg nước ở nhiệt độ sôi của nó có thể làm nóng chảy bao nhiêu kilôgam nước đá (làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)?

Câu 3. Khí trong quá trình biến đổi đẳng nhiệt, thể tích ban đầu 2 dm^3 , áp suất biến đổi từ 1,5 atm đến 0,75 atm. Thì thể tích của chất khí sau khi giảm áp suất là bao nhiêu lít?

Câu 4. Coi áp suất khí trong và ngoài phòng như nhau. Khối lượng riêng của không khí trong phòng ở nhiệt độ 27°C lớn hơn khối lượng riêng của không khí ngoài sân nắng ở nhiệt độ 42°C bao nhiêu lần?

Câu 5. Bình kín đựng khí helium chứa $1,505 \cdot 10^{23}$ nguyên tử heli ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là 1 atm. Khối lượng helium có trong bình là bao nhiêu gam?

Câu 6. Một bọt khí khi nổi lên từ một đáy hồ có độ lớn gấp 1,2 lần khi đến mặt nước. Biết trọng lượng riêng của nước là $d = 10^4 \text{ N/m}^3$, áp suất khí quyển là 10^5 N/m^2 . Độ sâu của đáy hồ là bao nhiêu mét?

ĐỀ SỐ 4

Câu 1. Đưa cốc nước lạnh ra ngoài trời nóng thì thấy xuất hiện một lớp nước bám ngoài thành cốc. Đó là do hiện tượng

- A. bay hơi. B. nóng chảy. C. thăng hoa. D. ngưng tụ.

Câu 2. Điều nào sau đây không đúng khi nói về cấu tạo chất?

- A. Các chất được cấu tạo từ các nguyên tử, phân tử.
B. Các nguyên tử, phân tử chuyển động không ngừng, các nguyên tử, phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.
C. Các nguyên tử, phân tử đồng thời hút nhau và đẩy nhau.
D. Khoảng cách giữa các phân tử càng lớn thì lực liên kết càng mạnh.

Câu 3. Chọn đáp án đúng.

- A. Quá trình các chất biến đổi từ thể lỏng sang thể rắn gọi là sự nóng chảy.

- B. Quá trình các chất chuyển từ thể lỏng sang thể khí là sự hóa hơi
- C. Quá trình các chất chuyển từ thể hơi sang thể lỏng là sự sôi.
- D. Sự đông đặc là quá trình ngược với sự hóa hơi.

Câu 4. Nội năng của 1 vật là

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

Câu 5. Đơn vị của nhiệt dung riêng của vật là:

- A. J/kg B. kg/J C. J/kg.K D. kg/J.K

Câu 6. Cách đổi nhiệt độ từ thang nhiệt Celsius sang nhiệt giai Ken – vin nào sau đây là **đúng**?

- A. $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$ B. $t(^{\circ}C) = T(K) - 273$
- C. $t(^{\circ}C) = T(K) + 32$ D. $t(^{\circ}C) = (T - 1,8)K + 320$

Câu 7: Thả một quả cầu nhôm có khối lượng 0,25kg được đun nóng tới $100^{\circ}C$ vào một cốc nước ở $20^{\circ}C$. Sau một thời gian nhiệt độ của quả cầu và của nước đều bằng $35^{\circ}C$. Tính khối lượng nước, coi như chỉ có quả cầu và nước truyền nhiệt cho nhau, biết nhiệt dung riêng của nhôm là $C_{Al} = 880 \text{ J/kg.K}$, của nước là $C_{H_2O} = 4200 \text{ J/kg.K}$.

- A. 4,54 kg B. 5,63kg
- C. 0,563kg D. 0,23 kg

Câu 8. Tính nhiệt lượng tỏa ra khi 4 kg hơi nước ở $100^{\circ}C$ ngưng tụ thành nước ở $22^{\circ}C$. Nước có nhiệt dung riêng $c = 4180 \text{ J/kg.K}$ và nhiệt hóa hơi $L = 2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Chọn đáp án **đúng**.

- A. 11504160 J B. 12504160 J C. 10504160 J D. 13504160 J

Câu 9. Thời gian cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 1 kg đồng có nhiệt độ ban đầu $30^{\circ}C$, trong một lò nung điện có công suất 20000 W. Biết chỉ có 50% năng lượng tiêu thụ của lò được dùng vào việc làm đồng nóng lên và nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi. Biết nhiệt dung riêng và nhiệt nóng chảy riêng của nhôm lần lượt là $385 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ và $1,8 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$; Nhiệt độ nóng chảy của đồng ở điều kiện chuẩn là $1084^{\circ}C$

- A. 83,7 s. B. 15,39 s. C. 26,95 s. D. 40,6 s.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về chất khí ?

- A. Lực tương tác giữa các phân tử khí lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử chất rắn.
- B. Các phân tử khí lý tưởng chỉ tương tác với nhau khi va chạm.

C. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.

D. Chất khí luôn luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa.

Câu 11. Một lượng khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 6 lít đến 4 lít. Áp suất khí tăng thêm 0,75atm. Áp suất khí ban đầu là bao nhiêu?

A. 1,5 atm

B. 8 atm

C. 2 atm

D. 3 atm

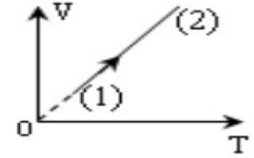
Câu 12. Một lượng khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo đồ thị như hình vẽ quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình:

A. đẳng tích.

B. đẳng áp.

C. đẳng nhiệt.

D. bất kì (không phải đẳng quá trình).



Câu 13. Ở 27 °C thể tích của một lượng khí là 6 lít. Ở nhiệt độ 227 °C, khi áp suất không đổi, thể tích của lượng khí đó bằng

A. 3,6 lít.

B. 20 lít.

C. 28,2 lít.

D. 10 lít.

Câu 14. Trong xi lanh của một động cơ đốt trong có 2 dm³ hỗn hợp khí đốt dưới áp suất 1 atm và nhiệt độ 27 °C. Pit-tong nén xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn 0,2 dm³ và áp suất tăng thêm 15 atm. Nhiệt độ hỗn hợp khí khi đó là

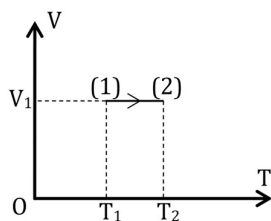
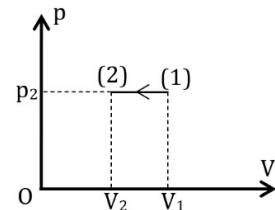
A. 207 °C.

B. 270 °C

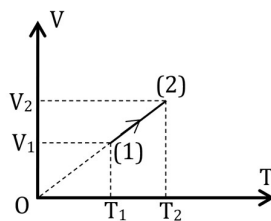
C. 27 °C

D. 20,7 °C

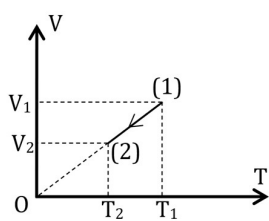
Câu 15. Cho đồ thị biến đổi trạng thái của một khối khí trong hệ tọa độ p – V như hình vẽ bên. Đồ thị nào dưới đây biểu diễn đúng quá trình biến đổi trạng thái của khối khí này trong hệ tọa độ V – T?



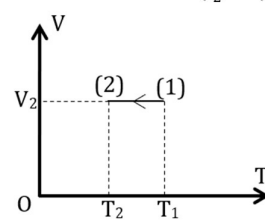
(a)



(b)



(c)



(d)

A. (a).

B. (b).

C. (c).

D. (d).

Câu 16. Có 10g khí Oxygen ở áp suất 2 atm và có nhiệt độ là 20 °C. Cho khối lượng mol của khí Ôxi $M_{O_2} = 32 \text{ g/mol}$, $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$. Thể tích khí khi đó gần đúng bằng

- A. 3,8 l. B. 2,76 l. C. 4,568 l. D. 5,86 l.

Câu 17. Nén 10 lít khí ở nhiệt độ 27°C để cho thể tích của nó chỉ còn 4 lít vì nén nhanh khí bị nóng lên đến 60°C . Áp suất chất khí tăng lên

- A. 2,53 lần. B. 2,78 lần. C. 4,55 lần. D. 1,75 lần.

Câu 18. Trong một phòng có thể tích 120 m^3 , áp suất khí quyển trong phòng luôn bằng 776 mmHg , thể tích phòng là không đổi. Nếu nhiệt độ khí trong phòng tăng từ 17°C lên đến 27°C , xem không khí như một chất khí có khối lượng mol $M_{\text{kk}} = 29\text{ g/mol}$. Lượng không khí thoát ra khỏi phòng gần đúng bằng

- A. 6,98 kg. B. 2,98 kg. C. 1,98 kg. D. 4,98 kg.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Câu 1. Cho miếng nhôm khối lượng 100 g ở nhiệt độ 20°C , nó hóa lỏng ở nhiệt độ 658°C . Nhôm có nhiệt dung riêng là 896 J/(kg.K) , nhiệt nóng chảy riêng là $3,9.10^5\text{ J/kg}$.

- a) Cần cung cấp nhiệt lượng 896 J để nhiệt độ của 1 kg nhôm tăng thêm 1 K
- b) Cần cung cấp nhiệt lượng $57164,8\text{ J}$ để tăng nhiệt độ của miếng nhôm từ 20°C lên 658°C .
- c) Cần cung cấp nhiệt lượng $3,9.10^5\text{ J}$ để hoá lỏng hoàn toàn miếng nhôm từ 20°C .
- d) Nhiệt lượng cần cung cấp cho miếng nhôm hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ 658°C là 39.10^3 J

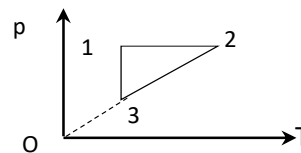
Câu 2. Xét một lượng khí đựng trong bình kín. Lúc ban đầu khí ở nhiệt độ 0°C và áp suất 5 atm .

- a. Đây là quá trình biến đổi đẳng áp
- b. Nhiệt độ khí khi áp suất bằng 2 atm là $109,2\text{ K}$.
- c. Áp suất của nó ở 37°C là $5,68\text{ atm}$.
- d. Nhiệt độ khí khi áp suất giảm đi 2 lần là 136°C .

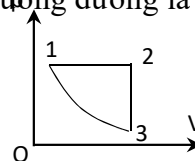
Câu 3. Xét $1,6\text{ kg}$ khí Oxy (có khối lượng phân tử là $M = 32\text{ g/mol}$) ở điều kiện tiêu chuẩn (0°C , 10^5 Pa). Cho biết $N_A = 6,02.10^{23}$.

- a. Số nguyên tử Oxy là $6,02.10^{25}$
- b. Số phân tử Oxy là $6,02.10^{25}$
- c. số mol khí là $0,5\text{ mol}$
- d. Thể tích của khí là $2,24\text{ m}^3$

Câu 4. Một lượng khí lí tưởng xác định biến đổi theo chu trình như hình vẽ bên.



- quá trình chuyển trạng thái từ 1 → 2 là quá trình đẳng nhiệt
- Quá trình chuyển trạng thái từ 2 → 3 là quá trình đẳng tích.
- Quá trình chuyển trạng thái từ 3 → 1 là quá trình đẳng nhiệt.
- Nếu chuyển đồ thị trên sang hệ trục tọa độ (p, V) thì đồ thị mô tả tương đương là



Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1. Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 100 J. Khí nở ra thực hiện công 70 J đẩy pit-tông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là

Câu 2. Tính nhiệt lượng cần thiết để đun 100g nước có nhiệt độ ban đầu 30°C đến khi sôi ở áp suất tiêu chuẩn. Cho nhiệt dung riêng là 4180J/kg.K (tính theo đơn vị kJ và làm tròn đến 1 chữ số thập phân)

Câu 3. Biết khí có thể tích 40 cm³ ở 0 °C. Quá trình có áp suất không đổi. Thể tích của một khối khí ở 54,6 °C là.

Câu 4. Khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 10 lít đến 5 lít, áp suất khí tăng thêm 0,5 atm. Áp suất ban đầu của khí là giá trị là.

Câu 5. Một căn phòng có dung tích 100 m³ không khí ở nhiệt độ 10 °C và áp suất 1 atm. Khi nhiệt độ trong phòng đó tăng đến 30°C thì khối lượng không khí đã thoát ra ngoài bằng bao nhiêu kg (làm tròn lấy 01 chữ số sau dấu phẩy)? Biết áp suất khí quyển không thay đổi, khối lượng riêng của không khí ở điều kiện tiêu chuẩn (nhiệt độ 0 °C và áp suất 1 atm) bằng 1,29 kg/m³.

Câu 6. Người ta dùng bơm có pit-tông diện tích 8 cm² và khoảng chạy 25 cm bơm một quả bóng. Ban đầu quả bóng chứa không khí ở áp suất khí quyển $p_0 = 10^5$ Pa và có thể tích là $V_0 = 1500$ cm³. Sau 10 lần bơm thì thể tích của quả bóng là 2000 cm³. Coi quá trình bơm nhiệt độ không đổi, áp suất khí trong quả bóng sau khi bơm là bao nhiêu 10³ Pa?

(kết quả lấy 0 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

ĐỀ SỐ 5

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. Nhiệt độ của bề mặt Mặt trời vào khoảng 6000 K. Theo nhiệt giai Celsius, nhiệt độ là

- A. 6273°C. B. 5727°C. C. 3365°C. D. 2864°C.

Câu 2. Cho nhiệt độ nóng chảy của một số chất như bảng sau:

Chất	Thép	Đồng	Chì	Kẽm
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	1300	1083	327	420

Khi thả một thỏi thép, một thỏi kẽm và một thỏi chì vào đồng đang nóng chảy. Thỏi kim loại nào nóng chảy theo đồng?

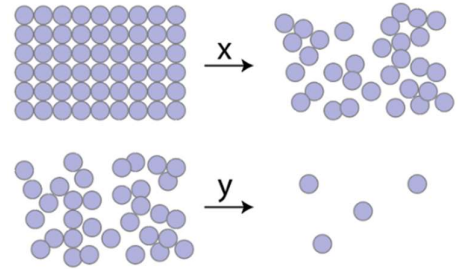
A. Thép.

B. Chì và kẽm.

C. Thép và chì.

D. Cả ba thỏi thép, kẽm và chì.

Câu 3. Trong sơ đồ dưới đây, các vòng tròn nhỏ tượng trưng cho các phân tử, các mũi tên từ trái sang phải chỉ sự thay đổi cách sắp xếp các phân tử ở các thể khác nhau của chất. Phương án nào sau đây là đúng?



A. X là quá trình biến đổi từ thể rắn sang thể lỏng, Y là quá trình biến đổi từ thể lỏng sang thể khí.

B. X là quá trình biến đổi từ thể lỏng sang thể khí, Y là quá trình biến đổi từ thể khí sang thể lỏng.

C. X là quá trình biến đổi từ thể rắn sang thể khí, Y là quá trình biến đổi từ thể khí sang thể lỏng.

D. X là quá trình biến đổi từ thể khí sang thể lỏng, Y là quá trình biến đổi từ thể lỏng sang thể rắn.

Câu 4. Người ta truyền cho khối khí trong xy lanh một nhiệt lượng 100 J. Khí nở ra thực hiện công 70 J đẩy piston dịch chuyển. Độ biến thiên nội năng của khí bằng

A. 20 J.

B. 30 J.

C. 40 J.

D. -30 J.

Câu 5. Một miếng sắt có khối lượng 2kg ở nhiệt độ 500°C hạ xuống còn 80°C thì tỏa ra một nhiệt lượng là 369,6kJ. Nhiệt dung riêng của sắt là

A. 440J/kg.K.

B. 0,44J/kg.K.

C. 369,6J/kg.K.

D. 2310J/kg.K.

Câu 6. Cho biết nước đá có nhiệt nóng chảy riêng là $\lambda = 3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng $c = 2,09 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$. Để làm nóng chảy cục nước đá khối lượng 50 g và đang có nhiệt độ -20°C , người ta sử dụng một nguồn điện có công suất 1000 W. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh, thời gian để lượng nước đá trên tan hoàn toàn là:

A. 36 s.

B. 1900 s.

C. 19 s.

D. 29 s.

Câu 7. Cung cấp nhiệt lượng $8 \cdot 10^6 \text{ J}$ cho 5 lit nước ở nhiệt độ 30°C . Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/K}$, nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K. Nước có hóa hơi hoàn toàn hay không? Nếu không tìm khối lượng nước còn lại

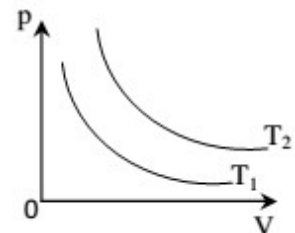
A. Nước hóa hơi hoàn toàn

B. Nước chưa hóa hơi, khối lượng nước còn lại là 2,11 lit

C. Nước chưa sôi, khối lượng nước còn lại là 5 lit

D. Nước chưa hóa hơi, khối lượng nước còn lại là 1,5 lit

Câu 8. Đồ thị biểu diễn hai đường đẳng nhiệt của cùng một lượng khí lí tưởng biểu diễn như hình vẽ. Mối quan hệ về nhiệt độ của hai đường đẳng nhiệt này là?

A. $T_2 > T_1$.B. $T_2 = T_1$.C. $T_2 < T_1$.D. $T_2 \leq T_1$.

Câu 9. Dưới áp suất 10^5 Pa một lượng khí có thể tích 10 lít. Nếu nhiệt độ được giữ không đổi và áp suất tăng lên 25% so với ban đầu thì thể tích của lượng khí này là

A. 12,5(ℓ).

B. 8(ℓ).

C. 2,5(ℓ).

D. 40(ℓ).

Câu 10. Hệ thức nào sau đây là của định luật Charles?

- A. $V_1 T_2 = V_2 T_1$. B. $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$. C. $pV = \text{hằng số}$. D. $\frac{T}{p} = \text{hằng số}$.

Câu 11. Khi nhiệt độ của khí lý tưởng tăng từ 27°C đến 227°C giữ khối lượng và áp suất không đổi thì thể tích của khí sẽ tăng thêm

- A. 33,33%. B. 66,66%. C. 30%. D. 60%.

Câu 12. Trong xilanh của một động cơ đốt trong có 2 dm^3 hỗn hợp khí dưới áp suất 1 atm và nhiệt độ 47°C . Pít tông nén xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn $0,2\text{ dm}^3$ và áp suất tăng lên tới $1,5\text{ atm}$. Hỗn hợp khí nén có nhiệt độ là

- A. 212°C . B. 207°C . C. 523°C . D. 573°C .

Câu 13. Cho khối lượng riêng của không khí ở điều kiện tiêu chuẩn là $1,29\text{ kg/m}^3$. Coi không khí như một chất khí thuần nhất. Khối lượng mol của không khí xấp xỉ là:

- A. 18 g/mol B. 28 g/mol C. 29 g/mol D. 30 g/mol

Câu 14. Một bình cầu thể tích 45 cm^3 chứa khí lý tưởng được nối với một ống khí hình trụ tiết diện $0,1\text{ cm}^2$ một đầu được chặn bởi giọt thủy ngân. Ở nhiệt độ 20°C chiều dài cột khí trong ống là 10 cm , xác định chiều dài của cột không khí trong ống khi nhiệt độ tăng đến 25°C biết rằng áp suất của khí quyển là không đổi.

- A. $12,4\text{ cm}$. B. $16,2\text{ cm}$. C. $17,8\text{ cm}$. D. $25,2\text{ cm}$.

Câu 15. Nếu áp suất của một lượng khí xác định tăng thêm $2 \cdot 10^5\text{ Pa}$ thì thể tích giảm 3 lít. Nếu áp suất tăng thêm $5 \cdot 10^5\text{ Pa}$ thì thể tích giảm 5 lít. Tìm áp suất và thể tích ban đầu của khí, biết nhiệt độ khí không đổi.

- A. $2 \cdot 10^5\text{ Pa}$; 8 lít. B. $4 \cdot 10^5\text{ Pa}$; 9 lít. C. $4 \cdot 10^5\text{ Pa}$; 12 lít. D. $2 \cdot 10^5\text{ Pa}$; 12 lít.

Câu 16. Lấy $2,5\text{ mol}$ khí lý tưởng ở nhiệt độ 300 K . Nung nóng đẳng áp lượng khí này cho đến khi thể tích của nó bằng 1,5 lần thể tích lúc đầu. Nhiệt lượng cung cấp cho khí trong quá trình này là 11 kJ . Tính độ tăng nội năng

- A. $6,0\text{ kJ}$ B. $7,9\text{ kJ}$ C. $6,3\text{ kJ}$ D. $7,0\text{ kJ}$

Câu 17. Khối lượng riêng của một chất khí ở áp suất 300 mmHg là $0,3\text{ kg/m}^3$. Vận tốc căn quân phương của các phân tử khí khi đó gần bằng

- A. 3000 m/s B. 630 m/s . C. 55 m/s D. 500 m/s

Câu 18. Khối lượng riêng của một chất khí bằng $6 \cdot 10^{-2}\text{ kg/m}^3$, vận tốc căn quân phương của chúng là 500 m/s . Áp suất mà khí đó tác dụng lên thành bình là

- A. 10 Pa . B. 10^4 Pa C. 10 N/m^2 D. $5 \cdot 10^3\text{ Pa}$

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.

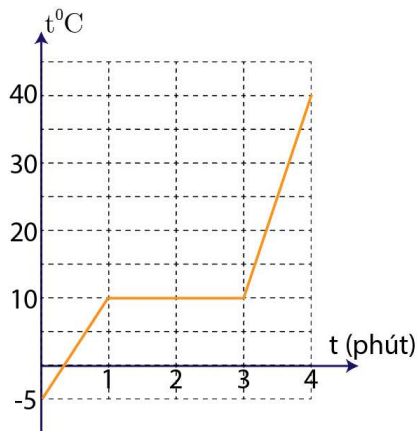
Câu 1. Người ta bơm khí Oxygen vào một bình có thể tích 5000 lít . Sau nửa giờ bình chứa đầy khí ở nhiệt độ 24°C và áp suất 765 mmHg . Coi quá trình bơm khí diễn ra đều đặn.

- a) Ở điều kiện chuẩn đối với lượng khí thì áp suất khối khí là 1atm, thể tích khí 22,3 lít ở nhiệt độ 0°C .
- b) Khối lượng khí Oxygen ở điều kiện chuẩn có giá trị 0,03186 kg.
- c) Khối lượng riêng của khối khí Oxygen ở nhiệt độ 24°C là $3,32 \text{ kg/m}^3$.
- d) Khối lượng khí bơm vào trong mỗi giây là $3,7 \text{ g/s}$.

Câu 2. Một khối khí ở trạng thái (1) có áp suất $p_1 = 3 \cdot 10^3 \text{ Pa}$, thể tích $V_1 = 0,002 \text{ m}^3$, nhiệt độ $t_1 = 27^{\circ}\text{C}$ được nung nóng đẳng áp đến trạng thái (2) có áp suất p_2 , thể tích $V_2 = 0,003 \text{ m}^3$, nhiệt độ T_2 .

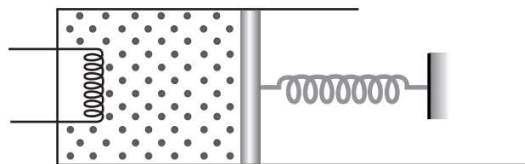
- a) Áp suất khối khí của hai trạng thái là như nhau ($p_1 = p_2$)
- b) Nhiệt độ khí ở trạng thái (2) bằng 450 K .
- c) Công mà khí thực hiện được có độ lớn là 2 J .
- d) Nếu nhiệt lượng mà khí nhận được là 10 J thì độ biến thiên nội năng của khí là 8 J .

Câu 3. Đồ thị hình bên ghi lại nhiệt độ của một vật theo thời gian khi nó được truyền nhiệt với tốc độ 10 kJ/phút . Biết khối lượng vật là 500 gam



- a) Quá trình nóng chảy của vật diễn ra từ thời điểm 1 phút đến hết phút thứ 3
- b) Nhiệt độ nóng chảy của vật ở -5°C
- c) Nhiệt nóng chảy riêng của vật này bằng $4 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$
- d) Nhiệt dung riêng ở trạng thái rắn của vật bằng $666,7 \text{ J}$

Câu 4. Một khối khí đơn nguyên tử lý tưởng chứa trong xilanh có pittong nhẹ, diện tích $8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$. Một đầu pittong được gắn với lò xo có độ cứng 8000 N/m . Ban đầu pittong nằm cân bằng, lò xo ở trạng thái tự nhiên, nhiệt độ khí 300 K và có thể tích $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$. Khí được nung nóng cho đến khi pittong dịch chuyển chậm ra ngoài một đoạn $0,1 \text{ m}$. Bỏ qua ma sát giữa pittong với thành xilanh, cho áp suất khí quyển là $1 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$



- a) Thể tích của khối khí sau khi bị nung nóng là $3,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- b) Áp suất của khí trong xilanh sau khi bị nung nóng là $1 \cdot 10^5 \text{ N / m}^2$
- c) Nhiệt độ cuối cùng của khí là 800 K
- d) Nhiệt lượng mà khối khí nhận được 720 J

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

Câu 1. Một khối khí lý tưởng có áp suất $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$, thể tích $V_1 = 15 \text{ lít}$, nhiệt độ $t_1 = 27^\circ\text{C}$ được đun nóng đẳng áp đến nhiệt độ $t_2 = 77^\circ\text{C}$. Công của khí thực hiện khi giãn nở đẳng áp bằng bao nhiêu Jun(J)?

Câu 2. Một quả khí cầu được thả ở mực nước biển, nơi có nhiệt độ 15°C và áp suất khí quyển là $1,01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, khí Helium trong đó có thể tích 13 m^3 . Khi khí cầu đạt đến độ cao 32 km , ở đó nhiệt độ là $-44,5^\circ\text{C}$ và áp suất là 868 Pa . Thể tích khí helium lúc này là bao nhiêu m^3 ? Viết kết quả đến phần nguyên

Câu 3. Ở đỉnh Everest áp suất không khí chỉ còn khoảng 30 kPa và nhiệt độ không khí là -30°C . Biết khối lượng mol của không khí là $28,8 \text{ g/mol}$. Tính khối lượng riêng của không khí ở đỉnh Everest theo đơn vị kg / m^3 . Biết hằng số khí lý tưởng là $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$. (Lấy 2 chữ số sau dấu phẩy và làm tròn kết quả)

Câu 4. Khối đồng có khối lượng 2 kg nhận nhiệt lượng 7600 J thì tăng thêm 10°C . Nhiệt dung riêng của đồng hồ là bao nhiêu J/kg.K ?

Câu 5. Một bình kín chứa $3,01 \cdot 10^{23}$ nguyên tử khí Helium ở nhiệt độ 0°C và áp suất 1 atm . Số mol khí Helium là bao nhiêu? Biết số Avogadro $N_A = 6,01 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Câu 6. Cho 1 ống nghiệm có một đầu hở được đặt nằm ngang; tiết diện đều, bên trong có cột không khí cao $\ell = 20 \text{ cm}$ ngăn cách với bên ngoài bằng giọt thủy ngân dài $d = 4 \text{ cm}$. Cho áp suất khí quyển là $p_0 = 76 \text{ cmHg}$. Chiều dài cột khí trong ống là bao nhiêu khi ống được dựng thẳng có đầu hở ống nghiệm ở trên? (Tính theo đơn vị cm).

ĐỀ SỐ 6

I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Tính chất nào sau đây **không phải** của chất ở thể khí?

- A. Có hình dạng và thể tích xác định.
- B. Hình dạng thay đổi theo bình chứa.
- C. Gây áp suất lên thành bình chứa theo mọi hướng.
- D. Các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng và luôn tương tác với nhau.

Câu 2: Quá trình nào sau đây là đẳng quá trình?

- A. Khí được đun nóng trong một bình kín.
- B. Khí trong một xi lanh được đun nóng đẩy pit-tông chuyển động.
- C. Không khí trong quả bóng bay được phơi ra nắng.

D. Khí trong quả bóng thám không khi đang bay lên cao.

Câu 3: Sự hóa hơi có thể xảy ra dưới hình thức nào?

A. Bay hơi và nóng chảy.

B. Bay hơi và sôi.

C. Nóng chảy và thăng hoa.

D. Sôi và đông đặc.

Câu 4: Theo định luật I của nhiệt động lực học, độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng các đại lượng nào?

A. Công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

B. Động năng và thế năng.

C. Động năng và nhiệt lượng mà vật nhận được.

D. Công, động năng và thế năng.

Câu 5: Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là gì?

A. Là nhiệt lượng cần để làm cho 1 kg chất đó nóng chảy và hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

B. Là nhiệt lượng cần để làm cho 1 kg chất lỏng đó hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

C. Là nhiệt lượng cần để làm cho 1 kg chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

D. Là nhiệt lượng cần truyền cho 1 kg chất đó để làm cho nhiệt độ của nó tăng thêm 1°C .

Câu 6: Nhiệt lượng được truyền vào hỗn hợp nước đá để làm tan chảy một phần nước đá.

Trong quá trình này, hỗn hợp nước đá

A. thực hiện công.

B. có nội năng tăng lên.

C. có nhiệt độ tăng lên.

D. thực hiện công, có nhiệt độ tăng và nội năng cũng tăng.

Câu 7: Trong quá trình đun sôi 5 lít nước trên bếp, bạn A do sơ suất đã quên không tắt bếp khi nước sôi. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng đã làm hóa hơi 2 lít nước trong ấm do sơ suất đó là

A. $11,3 \cdot 10^6 \text{ J}$.

B. $6,78 \cdot 10^6 \text{ J}$.

C. $4,52 \cdot 10^6 \text{ J}$.

D. $2,26 \cdot 10^6 \text{ J}$.

Câu 8: Người ta gọi chuyển động hỗn loạn, không ngừng của các hạt rất nhỏ dưới tác dụng của các phân tử chất lỏng hoặc chất khí là gì?

A. Chuyển động Brown.

B. Chuyển động vật lí.

C. Chuyển động tinh thể.

D. Plasma.

Câu 9: Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Nhiệt lượng cần cung cấp để đun nóng 25 lít nước từ 25°C đến 60°C là

A. $3\,675\,000 \text{ J}$.

B. $2\,200\,000 \text{ J}$.

C. $1\,837\,000 \text{ J}$.

D. $4\,180\,000 \text{ J}$.

Câu 10: Cung cấp nhiệt lượng 3,5 J cho một khối khí trong một xilanh nằm ngang. Chất khí nở ra và đẩy pít-tông đi một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh là 30 N, coi pít-tông chuyển động thẳng đều. Độ biến thiên nội năng của khối khí là:

- A. 5 J. B. 2 J. C. 1,5 J. D. 3,5 J.

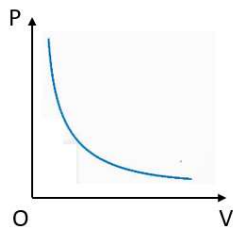
Câu 11: Một khối khí xác định giãn nở đẳng nhiệt từ thể tích ban đầu 2 lít đến 6 lít thì áp suất khối khí đã giảm đi một lượng 90 kPa. Áp suất ban đầu của khối khí là:

- A. 135 kPa.
B. 120 kPa.
C. 270 kPa.
D. 30 kPa.

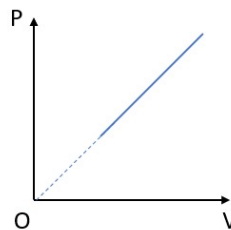
Câu 12: Người ta nén 10 lít khí ở nhiệt độ 27°C , áp suất 1 atm để thể tích của khí chỉ còn 4 lít. Vì nén nhanh nên khí bị nóng lên đến 60°C . Áp suất khối khí sau khi nén là:

- A. 2,78 atm.
B. 2,25 atm.
C. 1,13 atm.
C. 5,56 atm.

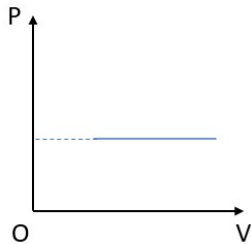
Câu 13: Hình nào dưới đây mô tả quá trình đẳng nhiệt của một khối lượng khí xác định?



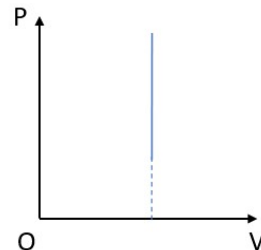
A.



B.



C.



Câu 14: Một lượng khí ở 20°C có thể tích 2 m^3 và áp suất 3 atm. Người ta nén đẳng nhiệt lượng khí này đến áp suất 5 atm. Thể tích khí sau khi nén là

- A. 0,8 kPa.
B. 0,8 atm.
C. 1,2 kPa.
D. 1,2 atm.

Câu 15: Một xilanh của một động cơ đốt trong chứa một khối khí ở 30°C , 750 mmHg. Nung nóng khối khí đến 200°C thì thể tích tăng 1,5 lần. Áp suất khí trong xilanh lúc này là:

- A. 760 mmHg.
B. 780 mmHg.
C. 800 mmHg.
D. 820 mmHg.

Câu 16: Hai mol khí lí tưởng ở 3 atm và 10^0 C được làm nóng đến 150^0 C. Nếu thể tích được giữ không đổi trong quá trình đun nóng này thì áp suất cuối cùng là bao nhiêu?

- A. 4, 5 atm
- B. 1,8 atm
- C. 0,14 atm
- D. 1 atm

Câu 17: Trong xilanh của một động cơ đốt trong có 0,5 lít hỗn hợp khí ở áp suất 1 atm và nhiệt độ 47^0 C. Ấn pít-tông xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn 0,05 lít và áp suất tăng lên 15 atm. Nhiệt độ của hỗn hợp khí ở trạng thái nén là:

- A. 480 K.
- B. 500 K.
- C. 520 K.
- D. 540 K.

Câu 18: Hệ thức nào sau đây **không đúng** với phương trình trạng thái khí lí tưởng?

- A. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$.
- B. $p_1 V_1 T_2 = p_2 V_2 T_1$.
- C. $\frac{p_1 T_1}{V_1} = \frac{p_2 T_2}{V_2}$.
- D. $\frac{pV}{T} = \text{hằng số}$.

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Câu 1: Cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho một khối khí trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra đẩy pít-tông đi một đoạn 0,6 cm. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh có độ lớn là 20 N, diện tích tiết diện của pít-tông là 1 cm^2 . Coi pít-tông chuyển động thẳng đều.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Công của khối khí thực hiện là 1,2 J.		
b. Độ biến thiên nội năng của khối khí là 0,5 J.		
c. Trong quá trình giãn nở, áp suất của chất khí là $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.		
d. Thể tích trong xilanh tăng 6 lít.		

Câu 2: Một lượng khí lí tưởng được đựng trong một xi lanh có pít-tông chuyển động được. Áp suất của khí là 0,7 atm và nhiệt độ là 47^0C .

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Với khí lí tưởng, va chạm giữa các phân tử khí là va chạm mềm.		
b. Thể tích của khí trong xi lanh là không đổi trong mọi quá trình biến đổi trạng thái.		
c. Khi áp suất trong xi lanh tăng đến 8 atm còn thể tích khí trong xi lanh giảm 5 lần thì nhiệt độ khí là 731,4 K.		
d. Khi giữ pít-tông cố định, tăng nhiệt độ khí trong xi lanh tới 273^0C thì áp suất khí trong xi lanh là 1,19 atm.		

Câu 3: Một xilanh chứa 150 cm^3 khí ở áp suất 10^5 Pa . Pít-tông nén khí trong xilanh xuống còn 100 cm^3 . Coi nhiệt độ như không đổi.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Quá trình thực hiện là quá trình đẳng nhiệt.		
b. Có thể áp dụng định luật Boyle với quá trình này.		
c. Đồ thị $p - V$ của quá trình này có dạng là một đường thẳng có đường nối dài đi qua gốc tọa độ.		
d. Áp suất của khí trong xilanh lúc sau là $2 \cdot 10^5$ Pa.		

Câu 4: Một xi lanh chứa $0,80 \text{ dm}^3$ khí nitrogen ở áp suất $1,2 \text{ atm}$. Dùng pit-tông nén chậm khí này để tăng áp suất của nó lên $3,2 \text{ atm}$. Coi quá trình là đẳng nhiệt.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Trong trường hợp này phải nén chậm khí để coi quá trình biến đổi trạng thái khí là đẳng nhiệt		
b. Khi áp dụng biểu thức của định luật Boyle, cần đổi đơn vị thể tích ra m^3 và đơn vị áp suất ra Pa		
c. Chỉ cần đơn vị của các đại lượng ở hai vế của phương trình giống nhau, ta có thể áp dụng trực tiếp biểu thức của định luật Boyle để tính toán		
d. Thể tích cuối của khí là $0,5 \text{ dm}^3$		

III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Một thùng đựng 20 lít nước ở nhiệt độ 20°C . Cho khối lượng riêng của nước là 10^3 kg/m^3 ; nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Tính thời gian truyền nhiệt lượng cần thiết nếu dùng một thiết bị điện có công suất 25 kW để đun lượng nước trên đến 70°C . Biết chỉ có 80% năng lượng điện tiêu thụ được dùng để làm nóng nước.

Câu 2. Một quả bóng chứa $0,05 \text{ m}^3$ không khí ở áp suất 150 kPa . Khi làm giảm thể tích bóng còn $0,02 \text{ m}^3$ ở nhiệt độ không đổi thì áp suất của không khí trong bóng là bao nhiêu kPa?

Câu 3: Một lượng khí ở nhiệt độ 25°C có thể tích 1 m^3 và áp suất 1 atm . Người ta nén đẳng nhiệt lượng khí này đến áp suất $2,5 \text{ atm}$. Hỏi thể tích khí sau khi nén là bao nhiêu m^3 ?

Câu 4: Một hỗn hợp khí trong xi lanh ban đầu có thể tích là 1 dm^3 , nhiệt độ là 27°C và áp suất là 1 atm . Pit-tông nén khí trong xi lanh làm thể tích giảm đi 10 lần, áp suất tăng đến 15 atm . Xác định nhiệt độ của hỗn hợp khí trong xi lanh khi đó?

Câu 5: Nếu thực hiện công 100 J để nén khí trong một xilanh thì khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 30 J . Xác định độ thay đổi nội năng của khí trong xilanh.

Câu 6: Một lượng khí có khối lượng 12 g chiếm thể tích 4 L ở nhiệt độ 7°C . Thực hiện quá trình nung nóng đẳng áp thì khối lượng riêng của khí là $1,2 \text{ g/L}$. Hỏi nhiệt độ của khí sau khi nung nóng là bao nhiêu K?