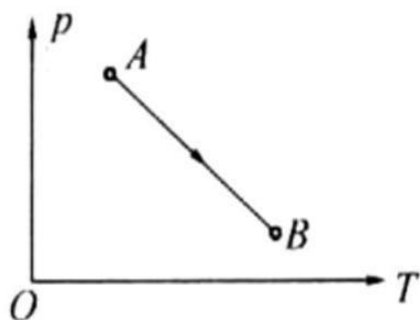


Họ và tên thí sinh..... Số báo danh Mã đề: 0207

PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Một lượng khí lý tưởng nhất định chuyển từ trạng thái A sang trạng thái B thông qua quá trình được biểu diễn trong hệ tọa độ $p-T$ như hình bên. Trong quá trình này, mật độ phân tử khí



- A.** tăng dần. **B.** ban đầu tăng rồi sau đó giảm dần.
C. ban đầu giảm rồi sau đó tăng lên. **D.** giảm dần.

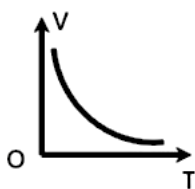
Câu 2: Đặt một đoạn dây dẫn thẳng có chiều dài l trong một từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$. Dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn có cường độ I và có chiều hợp với chiều của đường sức từ một góc α . Lực từ F tác dụng lên đoạn dây dẫn được xác định theo công thức nào sau đây?

- A.** $F = BIl \cos \alpha$. **B.** $F = BIl \cot \alpha$. **C.** $F = BIl \tan \alpha$. **D.** $F = BIl \sin \alpha$.

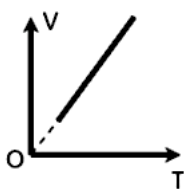
Câu 3: Gọi m , M và n lần lượt là khối lượng, khối lượng mol và số mol của một khí lý tưởng; p , V , T là các thông số trạng thái của khí. Mỗi liên hệ nào sau đây là sai?

- A.** $\frac{pV}{T} = \frac{nm}{M}R$. **B.** $n = \frac{m}{M}$. **C.** $\frac{pV}{T} = nR$. **D.** $pV = \frac{m}{M}RT$.

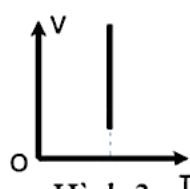
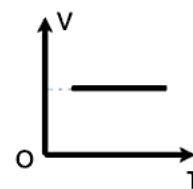
Câu 4: Đồ thị nào dưới đây biểu diễn đúng đường đẳng nhiệt của một lượng khí lý tưởng?



Hình 1



Hình 2

Hình 3^T

Hình 4

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

Câu 5: Xung quanh vật nào sau đây không có từ trường?

A. Dòng điện không đổi.

B. Hạt mang điện đứng yên.

C. Nam châm hình chữ U.

D. Hạt mang điện chuyển động.

Câu 6: Một vòng dây dẫn phẳng kín có diện tích giới hạn S , được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$. Biết góc hợp bởi vector pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng vòng dây với đường sức từ là α . Từ thông Φ qua vòng dây được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $\Phi = BS\cos\alpha$.

B. $\Phi = BS\cot\alpha$.

C. $\Phi = BS\sin\alpha$.

D. $\Phi = BS\tan\alpha$.

Câu 7: Trong quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí lý tưởng xác định, điều nào sau đây không thể xảy ra?

A. p giảm, V và T tăng.

B. p, V và T đều tăng.

C. p và V giảm, T tăng.

D. p và T tăng, V giảm.

Câu 8: Theo mô hình động học phân tử, nhiệt độ của vật cao hay thấp là do

A. khối lượng của các phân tử là nặng hay nhẹ.

B. mật độ các phân tử là lớn hay nhỏ.

C. số phân tử cấu tạo nên vật là nhiều hay ít.

D. các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động nhanh hay chậm.

Câu 9: Để làm nóng chảy hoàn toàn một vật rắn khối lượng m ở nhiệt độ nóng chảy cần cung cấp một nhiệt lượng Q . Nhiệt nóng chảy riêng λ của chất cấu tạo nên vật đó là

A. $\lambda = \frac{m}{Q}$.

B. $\lambda = Q.m$.

C. $\lambda = \frac{Q}{m}$.

D. $\lambda = Q + m$.

Câu 10: Biểu thức nào sau đây không đúng với định luật Charles?

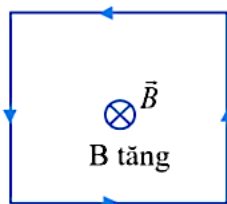
A. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$.

B. $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$.

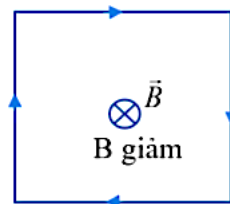
C. $V \sim t$.

D. $V \sim T$.

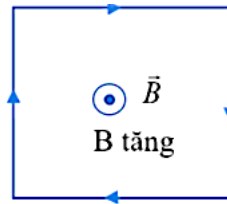
Câu 11: Một khung dây dẫn hình vuông đặt trong một từ trường có cảm ứng từ $\vec{B}$ sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Thay đổi độ lớn của B như các hình dưới đây, trong khung xuất hiện dòng điện cảm ứng. Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn không đúng chiều của dòng điện cảm ứng?



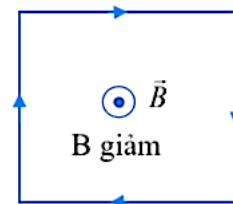
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

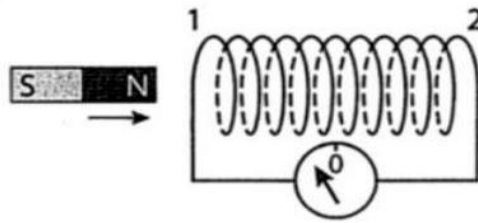
B. Hình 3.

C. Hình 2.

D. Hình 4.

Câu 12: Hình vẽ bên mô tả thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ. Giữ ống dây dẫn cố định, tịnh tiến nam châm lại gần ống dây. Nếu tăng tốc độ chuyển động của thanh nam châm thì dòng điện cảm

ứng trong ống dây sẽ



A. có độ lớn không đổi.

B. đảo ngược chiều.

C. có độ lớn tăng lên.

D. có độ lớn giảm đi.

Câu 13: Trong các thiết bị dưới đây, thiết bị nào hoạt động mà không dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ?

A. Nhiệt kế thủy ngân.

B. Máy biến áp.

C. Sạc điện thoại không dây.

D. Bếp từ.

Câu 14: Xét quá trình đun nóng đẳng tích một lượng khí lý tưởng trong một bình kín. Công thức định luật I nhiệt động lực học $\Delta U = A + Q$ áp dụng cho khí trong bình thỏa mãn

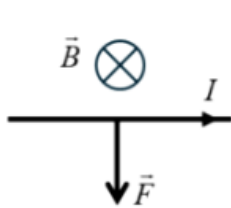
A. $Q > 0$ và $A < 0$.

B. $Q > 0$ và $A > 0$.

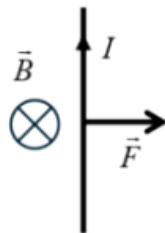
C. $Q < 0$ và $A > 0$.

D. $Q > 0$ và $A = 0$.

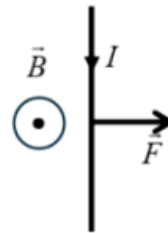
Câu 15: Hình nào dưới đây biểu diễn đúng chiều của lực từ $\vec{F}$ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều?



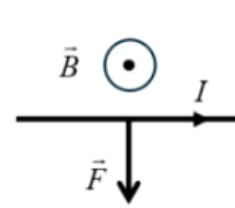
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 4.

B. Hình 1.

C. Hình 3.

D. Hình 2.

Câu 16: Nội năng của một vật phụ thuộc vào

A. nhiệt độ và thể tích của vật.

B. tốc độ trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật.

C. nhiệt độ, áp suất và thể tích của vật.

D. khoảng cách trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật.

Câu 17: Công thức liên hệ giữa hằng số Boltzmann k với số Avogadro N_A và hằng số khí lý tưởng R là

A. $k = \frac{3}{2} N_A R$.

B. $k = \frac{R}{N_A}$.

C. $k = N_A R$.

D. $k = \frac{N_A}{R}$.

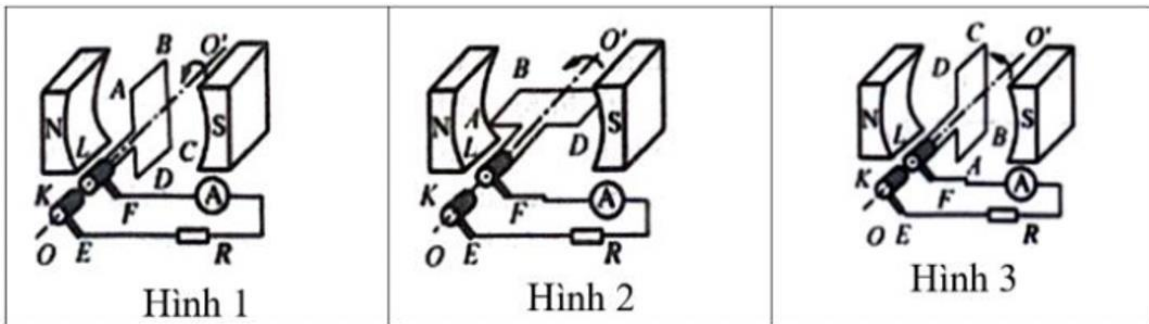
Câu 18: Theo thang nhiệt độ Celsius, khoảng từ nhiệt độ đóng băng đến nhiệt độ sôi của nước (ở áp

suất tiêu chuẩn) được chia thành

- A. 180 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1°C .
- B. 100 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1°C .
- C. 32 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1°F .
- D. 273,16 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1 K.

PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

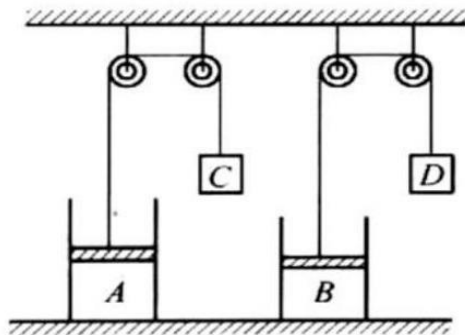
Câu 19: Mô hình máy phát điện xoay chiều bao gồm nam châm cố định để tạo ra một từ trường đều có cảm ứng từ B , khung dây dẫn ABCD có diện tích S gồm N vòng được cho quay đều với tốc độ góc ω trong từ trường, các vành khuyên K, L và chổi quét E, F dùng để nối máy với mạch ngoài. Mắc vào hai đầu E và F một đoạn mạch gồm điện trở R nối tiếp với Ampe kế nhiệt có điện trở không đáng kể. Ba hình vẽ dưới đây mô tả vị trí của khung ở ba thời điểm khác nhau.



- a) Khi khung dây quay, ở hai đầu E, F xuất hiện suất điện động cảm ứng.
- b) Khi khung dây quay đến vị trí trong hình 2 thì từ thông qua khung bằng NBS.
- c) Khi khung dây quay đến vị trí trong hình 3 thì suất điện động cảm ứng trong khung có độ lớn cực đại.

d) Số chỉ Ampe kế có giá trị bằng $\frac{NBS\omega}{R}$.

Câu 20: A và B là hai cylinder (xy lanh) giống hệt nhau được cố định trên mặt đất, chứa cùng một loại khí với khối lượng bằng nhau và ở cùng nhiệt độ. C và D là hai quả cân với $m_C > m_D$, được nối với piston (pít tông) của A và B . Ở trạng thái cân bằng, hai vật C và D ở cùng một độ cao đủ lớn. Bỏ qua khối lượng piston và mọi ma sát. Cho áp suất khí quyển là p_0 ; gia tốc trọng trường là g ; diện tích tiết diện mỗi cylinder là S , thành cylinder đủ cao. Biết rằng, sau khi thực hiện quá trình đun nóng, nhiệt độ ổn định của khí trong cả hai cylinder đều tăng thêm 10°C .



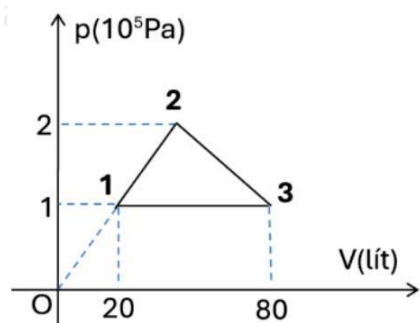
a) Ở trạng thái cuối, áp suất của khí trong mỗi cylinder bằng áp suất ban đầu.

b) Áp suất khí ban đầu trong ngăn A là $p_A = p_0 + \frac{m_C \cdot g}{S}$.

c) Áp suất khí trong mỗi cylinder tác dụng theo mọi hướng.

d) Ở trạng thái cuối, vật C ở vị trí thấp hơn vật D.

Câu 21: Một mol khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo một chu trình gồm 3 quá trình là 3 đoạn thẳng trong hệ tọa độ $p-V$ như hình vẽ. Đoạn thẳng 1-2 kéo dài đi qua gốc tọa độ; đoạn thẳng 3-1 vuông góc với trục Op.



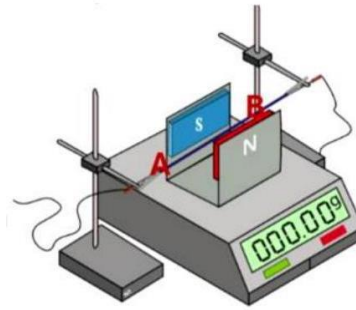
a) Nhiệt độ khí ở trạng thái 1 xấp xỉ bằng 240,7 K .

b) Nhiệt độ tuyệt đối của khí ở trạng thái 3 gấp bốn lần ở trạng thái 1.

c) Quá trình biến đổi từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 là quá trình đẳng nhiệt.

d) Nhiệt độ cực đại của khí trong chu trình ứng với trạng thái có thể tích 59 lít.

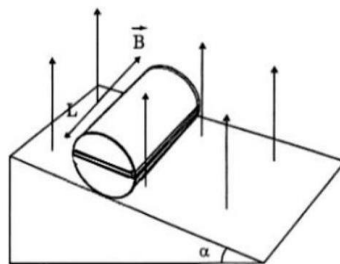
Câu 22: Một nam châm hình chữ U được đặt trên một mặt cân điện tử nằm ngang như hình vẽ. Một đoạn dây dẫn cứng được giữ cố định, nằm ngang và song song với hai cực từ của nam châm. Chiều dài phần dây dẫn nằm trong từ trường đều giữa hai cực của nam châm là $AB = 10 \text{ cm}$. Ban đầu, chưa có dòng điện chạy trong dây dẫn, số chỉ của cân là 500,92 g. Sau đó, cho dòng điện không đổi với cường độ 0,80 A chạy trong dây dẫn, số chỉ của cân là 499,72 g. Bỏ qua sự ảnh hưởng của từ trường trái đất.



- Dòng điện trong dây có chiều từ B đến A.
- Lực tương tác giữa nam châm và đoạn dây dẫn là lực từ.
- Lực do nam châm tác dụng lên đoạn dây dẫn AB có phương thẳng đứng, chiều hướng lên.
- Độ lớn cảm ứng từ giữa các cực của nam châm là 15 mT.

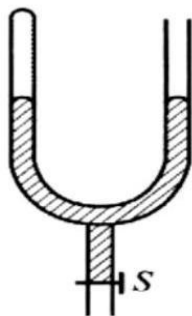
PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 23: Một khối trụ bằng gỗ dài $L = 0,1 \text{ m}$, trên đó có $N = 10$ vòng quấn quanh đường sinh sao cho mặt phẳng vòng dây chứa trục của khối gỗ, khối lượng của hệ là $m = 0,25 \text{ kg}$. Hệ thống đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng $B = 0,5 \text{ T}$ và hướng thẳng đứng lên trên. Hỏi dòng điện nhỏ nhất chạy qua khung bằng bao nhiêu Ampe để có thể ngăn không cho khối gỗ lăn xuống mặt phẳng nghiêng (*kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần chục*)? Cho biết mặt phẳng vòng dây song song với mặt phẳng nghiêng.

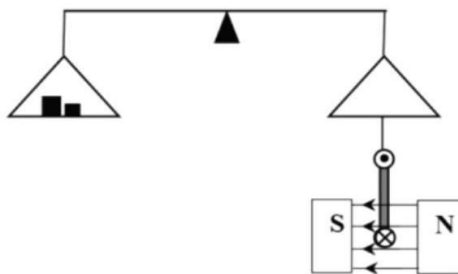


Câu 24: Một khung dây dẫn hình vuông, cạnh $a = 20 \text{ cm}$, đặt cố định trong từ trường đều có vector cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng khung. Trong khoảng thời gian $\Delta t = 0,05 \text{ s}$, điều chỉnh độ lớn của $\vec{B}$ tăng đều từ 0 đến $0,6 \text{ T}$. Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là bao nhiêu mV (*kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị*)?

Câu 25: Một ống thủy tinh hình chữ U tiết diện đều, bịt kín một đầu, được đặt thẳng đứng. Thủy ngân làm cho một cột không khí dài 20 cm nhốt kín trong ống bên trái. Mức thủy ngân trong cả hai ống đều bằng nhau và cột thủy ngân đủ dài. Người ta mở van S làm cho một lượng thủy ngân chảy ra ngoài, dẫn đến mức thủy ngân ở phần bịt kín giảm 10 cm. Cho nhiệt độ khí không đổi và áp suất khí quyển là 76 cmHg. Mức thủy ngân ở phần nhánh bên phải đã giảm đi bao nhiêu cm (*kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần chục*)?

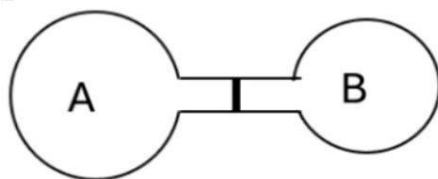


Câu 26: Hình vẽ bên minh họa một thí nghiệm khảo sát tác dụng của lực từ lên dây dẫn mang dòng điện: Khung dây dẫn phẳng hình vuông cạnh $a = 10\text{ cm}$ gồm 100 vòng được treo thẳng đứng dưới một đĩa cân bằng dây cách điện. Cạnh dưới của khung nằm ngang trong từ trường đều của nam châm và vuông góc với đường sức từ, các cạnh còn lại coi như không chịu ảnh hưởng của từ trường. Dòng điện chạy qua cạnh dưới của khung có cường độ $I = 0,5\text{ A}$ và có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, chiều hướng vào trong. Khoảng cách từ điểm treo hai đĩa cân đến trục quay là bằng nhau. Ban đầu phải đặt quả cân lên đĩa bên trái để đòn cân thăng bằng. Sau đó đảo ngược các cực của nam châm để đổi chiều của đường sức từ, để cân thăng bằng trở lại phải thêm vào đĩa cân bên trái một quả cân có khối lượng 150 g . Cảm ứng từ trong lòng của nam châm có độ lớn bằng bao nhiêu tesla (*kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm*)?



Câu 27: Trong một bình kín có dung tích 40 lít chứa 20 g khí hydrogen ở nhiệt độ 27°C . Cho khối lượng mol của khí hydrogen là 2 g/mol . Áp suất khí trong bình bằng $x \cdot 10^5\text{ Pa}$. Tìm giá trị của x (*kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm*).

Câu 28: Hai bình cầu A, B chứa khí lý tưởng có thể tích là 400 cm^3 và 200 cm^3 được nối với nhau bằng ống dài $l = 6\text{ cm}$ nằm ngang, tiết diện $S = 1\text{ cm}^2$. Ở 0°C piston mỏng, cách nhiệt nằm chính giữa ống. Nếu tăng nhiệt độ bình A đến $t_1 = 1^\circ\text{C}$ và giảm nhiệt độ bình B đến $t_2 = -3^\circ\text{C}$ thì piston dịch chuyển đi bao nhiêu cm (*kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm*)? Thể tích bình và ống coi như không thay đổi theo nhiệt độ, bỏ qua ma sát và bề dày của piston.



-----HẾT-----