

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 04 trang)

Bài thi: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề thi 201

Họ và tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

Cho biết:  $R = 8,31 \text{ J. mol}^{-1}$ ;  $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol}$ ;  $k = 1,38.10^{-23} \text{ J/K}$

**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.

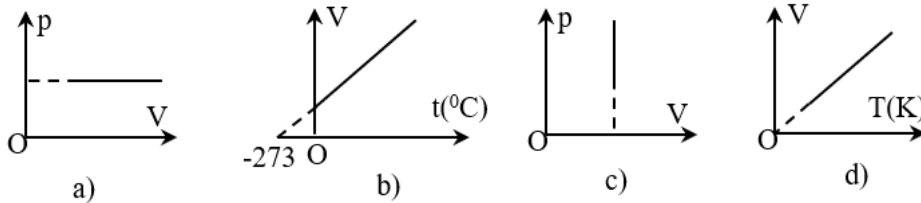
**Câu 1.** Khi đưa cực từ bắc của thanh nam châm này lại gần cực từ nam của thanh nam châm kia thì

- A. hai nam châm hút nhau. B. tạo ra dòng điện.  
C. hai nam châm đẩy nhau. D. hai nam châm đứng yên.

**Câu 2.** Biết  $p$  là áp suất chất khí,  $\mu$  là mật độ phân tử khí,  $m$  là khối lượng phân tử khí,  $\overline{v^2}$  là giá trị trung bình của bình phương tốc độ phân tử khí. Hệ thức đúng của áp suất chất khí theo mô hình động học phân tử là

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

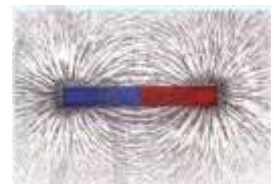
**Câu 3.** Đồ thị nào sau đây **không** phù hợp với quá trình đẳng áp?



- A. hình c. B. hình b. C. hình d. D. hình a.

**Câu 4.** Rải đều các hạt sắt lên mặt của một đáy hộp bằng nhựa. Đặt hộp lên một thanh nam châm thẳng rồi gõ nhẹ vào thành hộp. Hình ảnh các đường hạt sắt xung quanh nam châm như hình vẽ bên được gọi là

- A. từ trường. B. từ phổ.  
C. điện trường. D. điện phổ.



**Câu 5.** Trong hệ SI, đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng là

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

**Câu 6.** Cho một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện  $I$  đặt song song với đường sức từ của từ trường đều, chiều của dòng điện qua dây dẫn ngược chiều với chiều của đường sức từ. Phát biểu nào sau đây về lực từ là đúng?

- A. Lực từ giảm khi tăng cường độ dòng điện.  
B. Lực từ đổi chiều khi ta đổi chiều dòng điện.  
C. Lực từ luôn bằng không khi tăng cường độ dòng điện.  
D. Lực từ tăng khi tăng cường độ dòng điện.

**Câu 7.** Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng **không** do thực hiện công?

- A. Cọ xát hai vật vào nhau. B. Nén khí trong xilanh. C. Đun nóng nước bằng bếp. D. Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.



**Câu 8.** Đặt cốc nhôm đựng 0,3 lít nước ở nhiệt độ  $40^\circ\text{C}$  (đo nhờ nhiệt kế 1 – NK1) vào trong bình cách nhiệt đựng 0,8 lít nước ở nhiệt độ  $75^\circ\text{C}$  (đo nhờ nhiệt kế 2 – NK2). Quan sát sự thay đổi nhiệt độ của nước trong

bình và cốc từ khi bắt đầu thí nghiệm cho tới khi hai nhiệt độ này bằng nhau. Chúng ta có thể biết nước trong bình truyền nhiệt năng cho nước trong cốc, vì thấy số chỉ

A. số chỉ NK1 tăng còn số chỉ NK2 giảm.

B. số chỉ NK1 và số chỉ NK2 đều tăng.

C. số chỉ NK1 và số chỉ NK2 đều giảm.

D. số chỉ NK1 giảm còn số chỉ NK2 tăng.

**Câu 9.** Theo thuyết động học phân tử chất khí, các phân tử khí

A. luôn dao động quanh vị trí cân bằng cố định.

B. chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng cao.

C. có kích thước đáng kể so với khoảng cách giữa chúng.

D. chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng thấp.

**Câu 10.** Từ trường mạnh có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của con người như gây chóng mặt, buồn nôn. Vì vậy, ở nơi có từ trường mạnh thường có biển cảnh báo nào dưới đây?



Hành 1



Hành 2



Hành 3



Hành 4

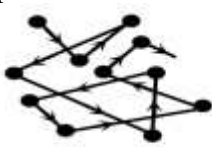
A. Hành 1

B. Hành 2

C. Hành 3.

D. Hành 4.

**Câu 11.** Năm 1827, Robert Brown quan sát các hạt phấn hoa trong nước bằng kính hiển vi và thấy rằng chúng chuyển động không ngừng. Ghi lại vị trí của hạt phấn hoa sau những khoảng thời gian xác định rồi nối các điểm đó lại ta được một hình gọi là mô hình Brown, mô hình này giúp ta hình dung được về chuyển động phân tử. Hình vẽ nào sau đây mô tả đúng mô hình Brown?



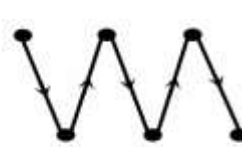
Hành 1



Hành 2



Hành 3



Hành 4

A. Hành 3.

B. Hành 1.

C. Hành 4.

D. Hành 2.

**Câu 12.** Theo định luật I nhiệt động lực học có công thức  $\Delta U = Q + A$ . Quá trình nào sau đây diễn tả quá trình biến thiên nội năng khi hệ nhận công và truyền nhiệt lượng?

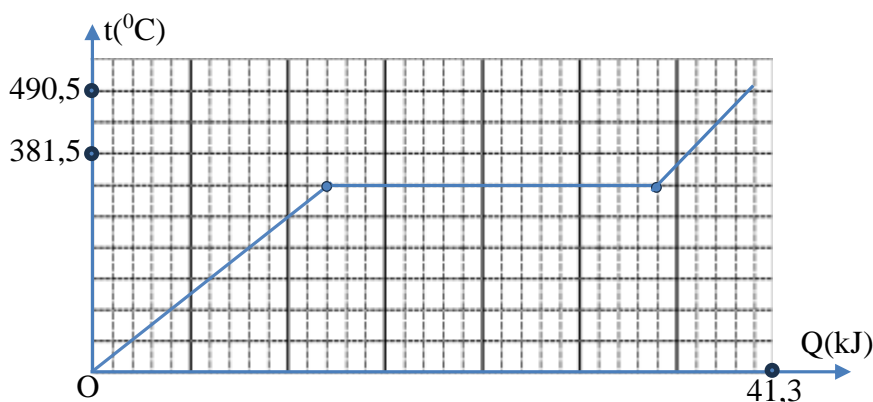
A.  $\Delta U = Q + A$  khi  $Q < 0$  và  $A < 0$ .

B.  $\Delta U = Q + A$  khi  $Q < 0$  và  $A > 0$ .

C.  $\Delta U = Q + A$  khi  $Q > 0$  và  $A > 0$ .

D.  $\Delta U = Q + A$  khi  $Q > 0$  và  $A < 0$ .

**Câu 13.** Đồ thị hình bên dưới biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của một miếng chì theo nhiệt lượng được cung cấp. Biết nhiệt nóng chảy riêng của chì là  $0,25 \cdot 10^5$  J/kg. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường. Khối lượng của miếng chì là



A. 1,652 kg.

B. 0,8024 g.

C. 0,8024 kg.

D. 1,6048 kg.

**Câu 14.** Bản tin dự báo thời tiết nhiệt độ của Lạng Sơn như sau:

*Lạng Sơn: Nhiệt độ từ  $10^\circ\text{C}$  đến  $18^\circ\text{C}$ .*

Nhiệt độ trên tương ứng với nhiệt độ nào trong thang nhiệt Kelvin?

A. Nhiệt độ từ 19 K đến 28 K.

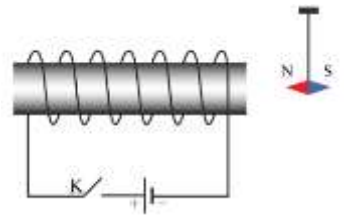
B. Nhiệt độ từ 283 K đến 291 K.

C. Nhiệt độ từ 273 K đến 292 K.

D. Nhiệt độ từ 50 K đến 64,4 K.

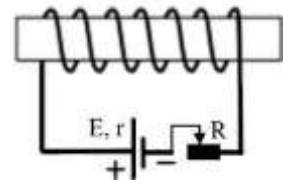
**Câu 15.** Cho sơ đồ mạch điện và kim nam châm được treo như hình vẽ. Khi đóng công tắc  $K$  thì kim nam châm sẽ

- A. vẫn đứng yên. B. bị đẩy sang phải.  
C. bị đẩy sang trái rồi bị đẩy sang phải. D. bị đẩy sang trái.



**Câu 16.** Cho một ống dây dẫn dài nằm ngang như hình vẽ bên, hai đầu dây được nối với nguồn điện một chiều có suất điện động  $E$ , điện trở trong  $r$ , biến trở  $R$ . Ống dây sinh ra từ trường có độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống dây tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện chạy qua ống dây. Nếu suất điện động của nguồn tăng gấp đôi, điện trở toàn phần của mạch giảm một nửa thì độ lớn cảm ứng từ sẽ

- A. tăng bốn lần. B. tăng hai lần.  
C. giảm bốn lần. D. không thay đổi.

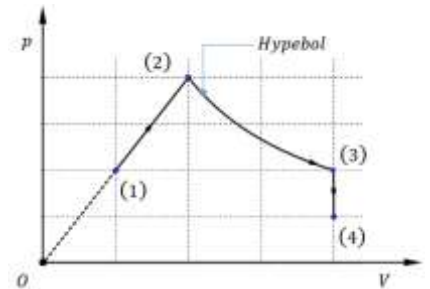


**Câu 17.** Một khối khí lí tưởng xác định có áp suất 1 atm được làm tăng áp suất đến 4 atm ở nhiệt độ không đổi thì thể tích biến đổi một lượng 3 lít. Thể tích ban đầu của khối khí đó là

- A. 4 lít. B. 12 lít. C. 16 lít. D. 8 lít.

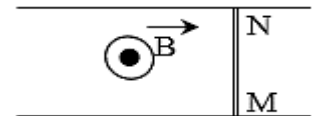
**Câu 18.** Một lượng khí xác định biến đổi theo các quá trình (1) - (2) - (3) - (4) như hình vẽ. Biết nhiệt độ của chất khí ở trạng thái (1) là  $T_1 = 300\text{K}$ . Nhiệt độ của chất khí này ở trạng thái (2) là

- A. 600K. B. 450K.  
C. 1200K. D. 900K.



**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.

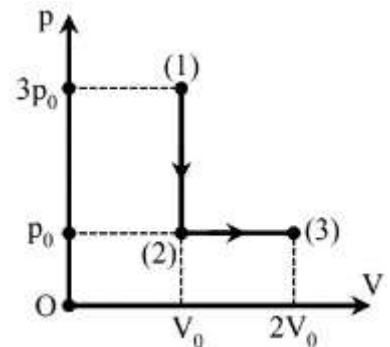
**Câu 1.** Cho hai thanh ray song song đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ có độ lớn  $B = 0,04\text{T}$  và có chiều như hình vẽ. Một thanh kim loại MN có khối lượng 100g dài 20cm đặt lên hai thanh ray và vuông góc với hai thanh ray. Dòng điện qua thanh kim loại có chiều từ N đến M. Lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ .



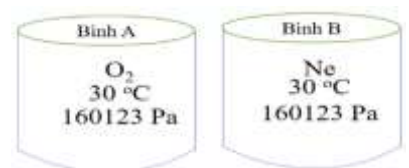
- a) Lực từ tác dụng lên MN có chiều từ trái sang phải.  
b) Cho dòng điện qua MN có cường độ 7A thì lực từ tác dụng lên MN có độ lớn bằng 0,056N.  
c) Cho biết hệ số ma sát nghỉ cực đại là 0,05, khi MN đứng yên thì dòng điện qua MN có cường độ bằng 8A.  
d) Biết thanh ray trượt sang trái với gia tốc  $0,71\text{m/s}^2$ , hệ số ma sát trượt giữa MN và hai thanh ray là 0,05, thì cường độ dòng điện qua MN là 15A.

**Câu 2.** Một lượng khí lí tưởng xác định biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2), từ trạng thái (2) sang trạng thái (3) bằng hai đẳng quá trình như hình vẽ. Biết nhiệt độ của khí ở trạng thái (1) là  $T_1 = 300\text{K}$ .

- a) Quá trình biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là quá trình đẳng áp.  
b) Áp suất khí ở trạng thái (2) lớn hơn áp suất khí ở trạng thái (3) hai lần.  
c) Nhiệt độ khí ở trạng thái (3) lớn hơn nhiệt độ khí ở trạng thái (2).  
d) Nhiệt độ của khối khí ở trạng thái (3) bằng 300K.

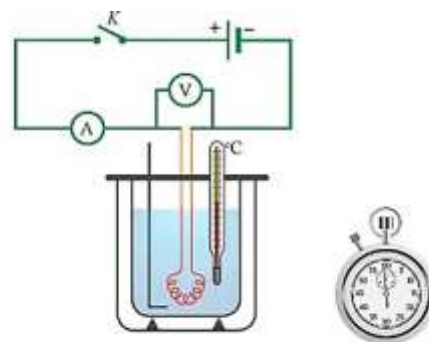


**Câu 3.** Hai bình có cùng thể tích đang chứa khí: bình A chứa khí oxygen ( $\text{O}_2$ ) có khối lượng mol nguyên tử là 16g/mol và bình B chứa khí neon (Ne) có khối lượng mol nguyên tử là 20g/mol, ban đầu nhiệt độ và áp suất khí trong hai bình là như nhau, như hình vẽ.



- a) Các phân tử khí ở hai bình chuyển động hỗn loạn, không ngừng.  
b) Số phân tử trong bình B nhỏ hơn số phân tử trong bình A.  
c) Động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử ở hai bình có giá trị bằng nhau.  
d) Khối lượng khí ở bình B lớn hơn ở bình A.

**Câu 4.** Hình vẽ 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  $32^{\circ}\text{C}$ . Số chỉ vôn kế và ampe kế lần lượt là 3,20 V và 2,50 A. Sau khoảng thời gian 2 phút 37 giây thì nhiệt độ của nước là  $34^{\circ}\text{C}$ . Bỏ qua nhiệt lượng mà bình nhiệt lượng kế và thìa khuấy thu vào; bỏ qua nhiệt lượng dây nung tỏa ra môi trường không khí.



a) Nhiệt lượng  $Q$  tỏa ra trên dây nung được xác định bằng biểu thức  $Q = U.I.t$ .

b) Trong quá trình làm thí nghiệm, học sinh dùng thìa khuấy khuấy nước nhẹ nhàng và liên tục để nhiệt lượng nước tỏa ra môi trường xung quanh một cách đều đặn.

c) Nhiệt lượng nước cần thu vào để nhiệt độ tăng thêm  $\Delta T$  (K) là  $Q = m.c.\Delta T$ .

d) Nhiệt dung riêng của nước thu được từ thí nghiệm trên (làm tròn đến hàng đơn vị) xấp xỉ bằng 4200 J/(kg.K).

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

**Câu 1.** Viên đạn chì có khối lượng 50g, đang bay với tốc độ  $v_0 = 360\text{km/h}$ . Sau khi xuyên qua một tấm thép, tốc độ giảm xuống còn 72km/h. Nếu coi viên đạn không trao đổi nhiệt với bên ngoài, lượng nội năng tăng thêm của đạn là bao nhiêu J?

**Câu 2.** Một bình kín chứa khí Hydrogen ở nhiệt độ  $25^{\circ}\text{C}$ . Một trong các giá trị trung bình đặc trưng cho tốc độ của các phân tử khí thường dùng là căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ phân tử  $\sqrt{v^2}$ . Giá trị này của các phân tử hydrogen trong bình là  $X \cdot 10^3 \text{ m/s}$ . Tìm giá trị của  $X$  (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

**Câu 3.** Một lượng nước có khối lượng 500 g ở  $25^{\circ}\text{C}$ . Biết nhiệt dung riêng của nước là 4,2 kJ/kg.K. Tính nhiệt lượng cần cung cấp theo đơn vị kJ để đun lượng nước này đến  $75^{\circ}\text{C}$ .

**Câu 4.** Một đoạn dây dẫn dài 10cm đặt trong từ trường đều và hợp với đường sức từ một góc  $60^{\circ}$ . Cường độ dòng điện qua dây dẫn là 1,20A, lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn 5mN. Bỏ qua ảnh hưởng của từ trường Trái Đất tác dụng lên đoạn dây. Tính độ lớn cảm ứng từ của từ trường theo đơn vị T? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

**Câu 5.** Thông thường, phổi của một người trưởng thành có thể tích khoảng 5,7 lít. Biết không khí trong phổi có áp suất bằng áp suất khí quyển (101 kPa) và nhiệt độ là  $37^{\circ}\text{C}$ . Giả sử số phân tử khí oxygen chiếm 25% số phân tử không khí có trong phổi. Số phân tử oxygen có trong phổi là  $X \cdot 10^{22}$  phân tử. Tìm  $X$ . (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).



**Câu 6.** Một đoạn dây dẫn thẳng MN dài 5 cm, khối lượng 10 g được treo vào hai sợi dây mảnh, nhẹ MC và ND có chiều dài bằng nhau, sao cho MN nằm ngang và CMND nằm trong mặt phẳng thẳng đứng. Cả hệ được đặt trong từ trường đều có độ lớn  $B = 0,25 \text{ T}$ , có hướng thẳng đứng từ dưới lên. Cho dòng điện có cường độ  $I$  chạy qua MN thì dây treo lệch một góc  $30^{\circ}$  so với phương thẳng đứng. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính cường độ dòng điện qua dây MN theo đơn vị A. (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

----- HẾT -----