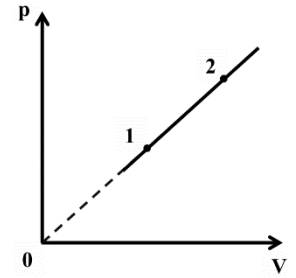


**Phần I. Từ câu 1 đến câu 18, mỗi câu hỏi chỉ chọn 1 phương án trả lời**

- Câu 1:** Khi bắt đầu đun, nhiệt độ của vật rắn kết tinh tăng dần. Đến nhiệt độ xác định, sự nóng chảy diễn ra, vật chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và nhiệt độ....(1).... dù tiếp tục đun. Sau khi toàn bộ vật chuyển sang thể lỏng, nhiệt độ của chất lỏng....(2)....khi tiếp tục đun. Chọn trống (1) và (2) lần lượt là
- A. “giảm xuống” và “giữ giá trị ổn định”.      B. “không tăng” và “giảm xuống”.  
C. “giảm xuống” và “tiếp tục tăng lên”.      D. “không tăng” và “tiếp tục tăng lên”.
- Câu 2:** Quá trình làm thay đổi nội năng của vật bằng cách cho nó tiếp xúc với vật khác khi
- A. nhiệt độ của chúng bằng nhau gọi là sự trao đổi công.  
B. có sự chênh lệch nhiệt độ giữa chúng gọi là sự nhận công.  
C. có sự chênh lệch nhiệt độ giữa chúng gọi là sự truyền nhiệt.  
D. nhiệt độ của chúng bằng nhau gọi là sự truyền nhiệt.
- Câu 3:** Mỗi độ chia ( $1^{\circ}\text{C}$ ) trong thang Celsius bằng X của khoảng cách giữa nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (ở áp suất tiêu chuẩn). X là
- A. 1/273,16.      B. 1/100.      C. 1/10.      D. 1/273,15.
- Câu 4:** Khi hai vật tiếp xúc nhau mà ở trạng thái cân bằng nhiệt thì
- A. không có nhiệt lượng trao đổi giữa hai vật.  
B. khối lượng hai vật bằng nhau.  
C. số phân tử trong hai vật bằng nhau.  
D. vận tốc của hệ hai vật bằng không.
- Câu 5:** Hãy tìm ý không đúng với mô hình động học phân tử trong các ý sau:
- A. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.  
B. Các phân tử chuyển động không ngừng.  
C. Tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì thể tích của vật càng lớn.  
D. Giữa các phân tử có lực tương tác gọi là lực tương tác phân tử.
- Câu 6:** Mối liên hệ giữa áp suất, thể tích và nhiệt độ của một lượng khí trong quá trình nào dưới đây không được xác định bằng phương trình trạng thái của khí lí tưởng?
- A. Làm nóng một lượng khí trong một bình đậy kín;  
B. Làm nóng một lượng khí trong một bình không đậy kín;  
C. Làm nóng một lượng khí trong xilanh kín có pít-tông làm khí nóng lên, nở ra, đẩy pít-tông di chuyển;  
D. Dùng tay bóp méo quả bóng bay.

**Câu 7:** Cho một quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định được biểu diễn như hình vẽ. Các thông số trạng thái  $p, V, T$  của hệ đã thay đổi như thế nào khi chuyển từ trạng thái 1 sang trạng thái 2?

- A.  $T$  không đổi,  $p$  tăng,  $V$  giảm.
- B.  $V$  không đổi,  $p$  tăng,  $T$  giảm.
- C.  $V$  tăng,  $p$  tăng,  $T$  giảm.
- D.  $p$  tăng,  $V$  tăng,  $T$  tăng.



**Câu 8:** Tính khối lượng riêng của không khí ở đỉnh núi Fansipan (Phan-Xi-Păng) cao 3 140 m. Biết rằng mỗi khi cao thêm 10,0 m (so với mực nước biển) thì áp suất khí quyển giảm 1,00 mmHg và nhiệt độ trên

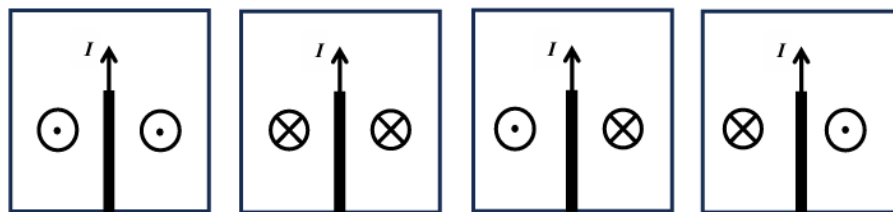
đỉnh núi là 2,00 °C . Khối lượng riêng của không khí ở điều kiện tiêu chuẩn (áp suất 750 mmHg , nhiệt độ 0 °C ) là 1,29 kg / m<sup>3</sup> .

- A. 1,50 kg / m<sup>3</sup> .
- B. 0,58 kg / m<sup>3</sup> .
- C. 2,90 kg / m<sup>3</sup> .
- D. 0,75 kg / m<sup>3</sup> .

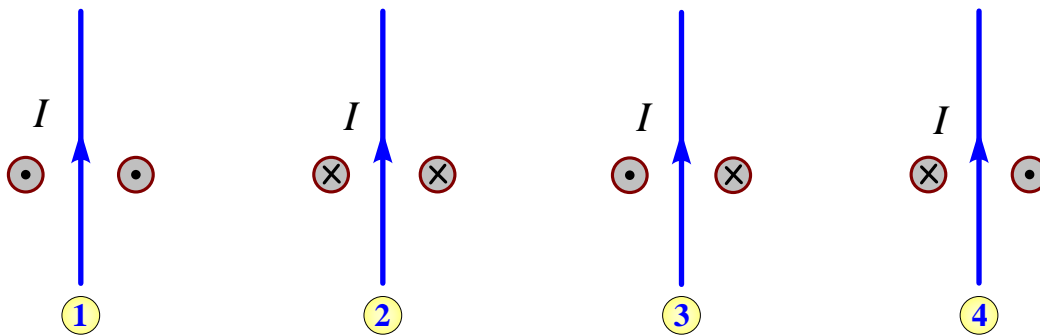
**Câu 9:** Một dây dẫn dài 50 cm được đặt vuông góc với một từ trường đều, Cường độ dòng điện trong dây là 10,0 A, lực do từ trường tác dụng lên dây là 3,0 N. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là

- A. 0,60 T.
- B. 1,5 T
- C. 1,8 · 10<sup>3</sup> T.
- D. 6,7 · 10 T.

**Câu 10:** Hình nào sau đây mô tả đúng hướng của đường sức từ xung quanh dòng điện thẳng dài?



A B C D

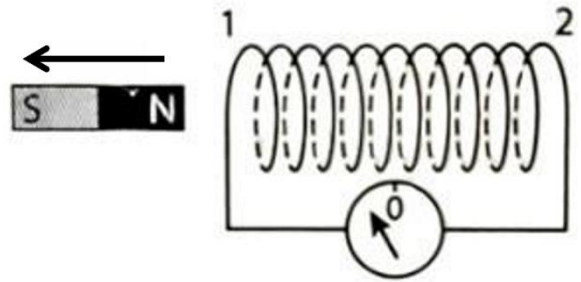
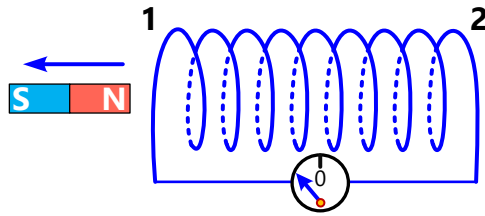


- A. Hình 1.
- B. Hình 2.
- C. Hình 3.
- D. Hình 4.

**Câu 11:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Điện trường xuất hiện khi có từ trường biến thiên.
- B. Từ trường xuất hiện khi có điện trường biến thiên,
- C. Trường điện từ lan truyền trong không gian được gọi là sóng điện từ.
- D. Trong quá trình truyền sóng điện từ, cường độ điện trường và cảm ứng từ biến thiên với pha lệch nhau một góc vuông.

**Câu 12:** Khi dịch chuyển thanh nam châm ra xa ống dây (Hình dưới), trong ống dây có dòng điện cảm ứng. Nếu nhìn từ phía thanh nam châm vào đầu ống dây, phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. Dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực bắc của ống dây và hút cực bắc của thanh nam châm.
- B. Dòng điện chạy ngược chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực bắc của ống dây và đẩy cực nam của thanh nam châm.
- C. Dòng điện chạy ngược chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực nam của ống dây và đẩy cực nam của thanh nam châm.
- D. Dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực nam của ống dây và hút cực bắc của thanh nam châm.

**Câu 13:** Một công suất điện 240 kW được truyền đi bằng dây dẫn có điện trở 5,0 Ω . Biết điện áp ở đầu đường dây truyền đi là 6,0 kV. Hao phí năng lượng điện trên đường dây là

A. 20 W.                      B. 200 W.                      C. 1,6 kW.                      D. 8,0 kW.

**Câu 14.** Trong hạt nguyên tử americium  ${}_{95}^{240}\text{Am}$  có bao nhiêu hạt neutron?

A. 145 neutron.                      B. 95 neutron.  
C. 240 neutron.                      D. 135 neutron.

**Câu 15.** Các hạt nhân đồng vị có cùng

A. số neutron.                      B. điện tích.                      C. số khối.                      D. khối lượng.

**Câu 16.** Biết khối lượng của các hạt proton, neutron và hạt nhân  ${}_{9}\text{F}$  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 18,9934 u . Độ hụt khối của hạt nhân  ${}_{9}\text{F}$  là

A. 0,1529 u .                      B. 0,1506 u .                      C. 0,1478 u .                      D. 0,1593 u .

**Câu 17.** Chất phóng xạ chứa đồng vị  ${}_{11}^{24}\text{Na}$  được sử dụng làm chất đánh dấu điện giải có chu kỳ bán rã là 15,00 giờ. Một bệnh nhân được tiêm 5,00 ml dược chất chứa  ${}_{11}^{24}\text{Na}$  nồng độ  $1,002 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$  . Độ phóng xạ của liều dược chất tại thời điểm tiêm là

A.  $3,87 \cdot 10^{19} \text{ Bq}$  .                      B.  $3,87 \cdot 10^{13} \text{ Bq}$  .                      C.  $1,61 \cdot 10^{12} \text{ Bq}$  .                      D.  $1,61 \cdot 10^{19} \text{ Bq}$  .

**Câu 18.** Cho phản ứng nhiệt hạch có phương trình  ${}_{1}^2\text{D} + {}_{Z}^A\text{X} \rightarrow {}_{2}^4\text{He} + {}_{0}^1\text{n}$  . Hạt nhân  ${}_{Z}^A\text{X}$  có điện tích là

A.  $+3e$  .                      B.  $+2e$  .                      C.  $+1e$  .                      D. 0 .

**Phần II. Từ câu 19 đến câu 22, chọn đúng hoặc sai với mỗi ý a), b), c), d).**

**Câu 19.** Khi hai vật tiếp xúc nhau

- a) nhiệt lượng luôn tự truyền từ vật có nội năng lớn hơn sang vật có nội năng nhỏ hơn.
- b) nhiệt lượng luôn tự truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ nhỏ hơn.
- c) hai vật không trao đổi nhiệt với nhau nếu nhiệt độ chúng bằng nhau.
- d) hai vật không trao đổi nhiệt với nhau nếu khối lượng chúng bằng nhau.

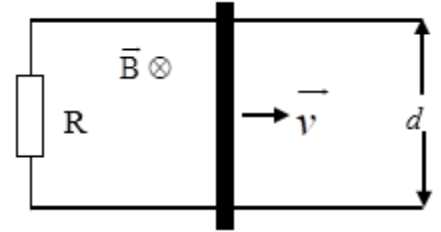
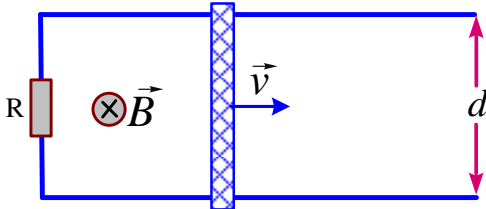
**Câu 20.** Một lốp ô tô được bơm căng không khí ở  $27,0^\circ\text{C}$  . Áp suất ban đầu của khí ở áp suất khí quyển bình thường là  $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  . Trong quá trình bơm, không khí vào trong lốp bị nén lại và giảm 80,0 % thể tích ban đầu ( khí không khí còn ở bên ngoài lốp), nhiệt độ khí trong lốp tăng lên đến  $40,0^\circ\text{C}$  .

- a) Tỷ số giữa 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  $2,11 \cdot 10^3 \text{ Pa}$  .

c) Sau khi **ôtô** chạy ở tốc độ cao, nhiệt độ không khí trong lớp tăng đến **75,0 °C** và thể tích khí bên trong lớp tăng bằng 102,0 % thể tích khí lớp ở 40,0 °C . Áp suất mới của khí trong lớp là  $5,76.10^5$  Pa .

d) Biết phần lớp tiếp xúc **với** mặt đường có dạng hình chữ nhật, diện tích  $205 \text{ cm}^2$  . Áp lực lớp xe lên mặt đường cỡ 1000 N .

**Câu 21.** Hình biểu diễn một thanh dẫn điện dài  $l$  đang được kéo theo chiều vuông góc với thanh và vuông góc với cảm ứng từ  $\vec{B}$  . Thanh trượt đều trên hai ray dẫn điện, các ray này cách nhau một khoảng  $d$  . Toàn bộ mạch có điện trở  $R$  . Biết các ray không nhiễm từ, độ lớn suất điện động cảm ứng trong thanh do chuyển động của thanh là  $Bdv$  , bỏ qua ma sát.



- a) Dòng điện trong mạch có cường độ biến thiên.  
 b) Dòng điện trong mạch có chiều cùng chiều kim đồng hồ.

c) Công suất tỏa nhiệt của điện trở  $R$  là  $\frac{B^2 d^2 v^2}{R}$  .

d) Lực kéo thanh chuyển động đều với tốc độ đã cho là  $\frac{B^2 d^2 v}{R}$  .

**Câu 22.** Trong thí nghiệm tán xạ hạt  $\alpha$  , chùm hạt  $\alpha$  có động năng lớn phát ra từ nguồn phóng xạ được bắn vào lá vàng mỏng. Kết quả cho thấy hầu hết các hạt  $\alpha$  đi thẳng nhưng có một số ít bị lệch so với hướng truyền ban đầu (bị tán xạ) với các góc lệch khác nhau. Trong đó, có những hạt  $\alpha$  bị tán xạ ở góc lớn hơn  $90^\circ$  .

- a) Hầu hết các hạt  $\alpha$  đi thẳng, xuyên qua lá vàng mỏng chứng tỏ phần điện tích dương và phần điện tích âm trong nguyên tử vàng phân bố ở hai rìa nguyên tử còn toàn bộ bên trong **nguyên tử** là không gian trống rỗng.  
 b) Một số ít các hạt  $\alpha$  bị tán xạ với các góc lệch khác nhau chứng tỏ các hạt  $\alpha$  này đã tương tác với các hạt nhân mang điện tích dương nằm trong nguyên tử vàng.  
 c) Một số rất ít các hạt  $\alpha$  bay đến gần hạt nhân vàng theo phương nối tâm hai hạt nhân có thể bị bật ngược trở lại.  
 d) Từ thí nghiệm tán xạ hạt  $\alpha$  , các nhà khoa học có thể đánh giá được kích thước hạt nhân vào cỡ  $10^{-10} \text{ m}$  .

**Phần III. Từ câu 23 đến câu 28 viết đáp số theo quy định viết số chữ số**

**Câu 23.** Một thùng đựng 20,0 lít nước ở nhiệt độ  $20,0^\circ\text{C}$  . Cho khối lượng riêng của nước là  $1,0.10^3 \text{ kg/m}^3$  ; nhiệt dung riêng của nước là  $4200 \text{ J/(kg.K)}$  . Tính thời gian truyền nhiệt **lượng** cần thiết nếu dùng **một** thiết bị điện có công suất 25,0 kW để đun lượng nước trên đến  $70^\circ\text{C}$  . Biết chỉ có 80,0% năng lượng điện tiêu thụ được dùng để làm nóng nước.

**Câu 24.** Số phân tử có trong 50 g nước tinh khiết là  $X.10^{24}$  phân tử. Tìm  $X$  , viết kết quả gồm ba chữ số khác không.

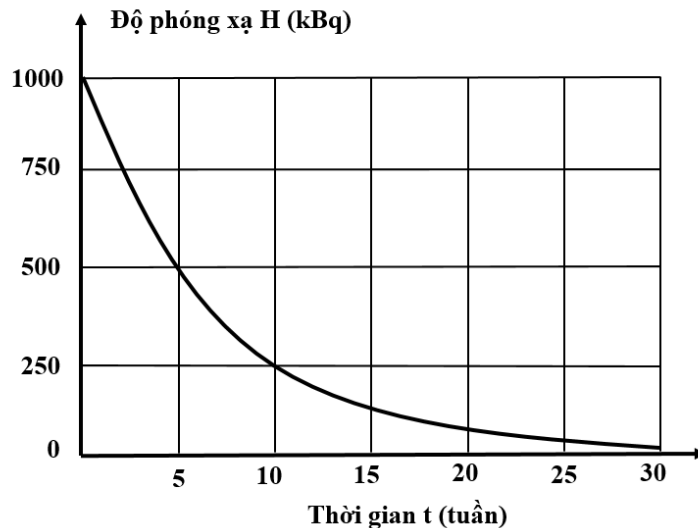
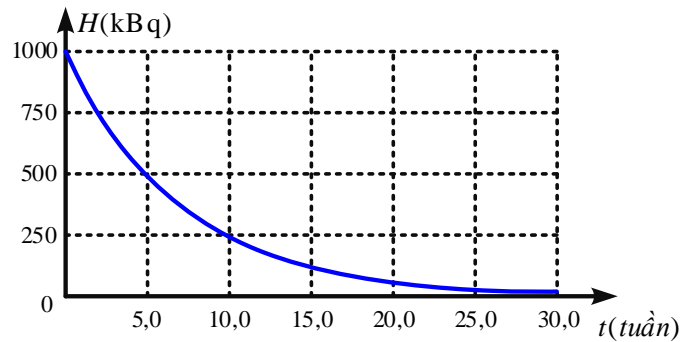
**Câu 25.** Khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là  $3,8.10^8 \text{ m}$  . Lấy  $c = 3,0.10^8 \text{ m/s}$  . Sóng điện truyền từ Trái Đất đến Mặt Trăng mất bao nhiêu giây ( viết kết quả đến một chữ số sau dấu **phẩy** thập phân)?

**Câu 26.** Trong 1,0 ns , ánh sáng truyền quãng đường bao nhiêu mét?

**Dùng thông tin sau cho Câu 27 và Câu 28:** Hình bên biểu diễn sự thay đổi độ phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ X theo thời gian.

**Câu 27.** Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ X là bao nhiêu ngày?

**Câu 28.** Xác định độ phóng xạ của mẫu chất X tại thời điểm 145 ngày. ( Kết quả tính theo đơn vị kBq và lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).



1

## ĐỀ 2

**Phần 1. CÂU TRẮC NGHIỆM CHỌN ĐÁP ÁN:** Từ câu 1 đến câu 18, mỗi câu hỏi chỉ chọn 1 phương án trả lời.

**Câu 1.** Với mô hình động học phân tử, sự khác biệt về độ lớn của lực tương tác giữa các phân tử trong chất rắn, chất lỏng, chất khí dẫn đến sự

- A. đồng nhất về cấu trúc của chúng.
- B. khác biệt về cấu trúc của chúng.
- C. khác biệt về khối lượng của chúng.
- D. đồng nhất về khối lượng của chúng.

**Câu 2.** Hình bên là đồ thị sự thay đổi nhiệt độ của vật rắn kết tinh khi được làm nóng chảy. Trong thời gian từ  $t_a$  đến  $t_b$  thì