

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
VĨNH LONG  
ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  
(Đề thi có 04 trang)

**uigeli.xyz**  
**KỶ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026**  
**Môn thi: VẬT LÝ**  
Thời gian làm bài 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên: ..... Số báo danh: ..... **Mã đề 0201**

$$T(K) = t(^{\circ}C) + 273; R = 8,31 J mol^{-1} . K^{-1}$$

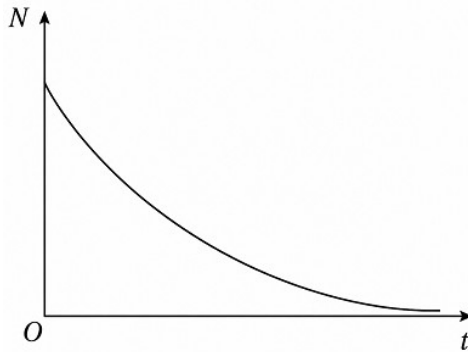
- **Cho biết:**
- **Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian.**

**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.** Nội năng của một hệ là đại lượng được xác định bằng tổng

- A. động năng chuyển động vĩ mô và thế năng trọng trường của toàn bộ hệ.
- B. động năng chuyển động nhiệt và thế năng tương tác của các phân tử cấu tạo nên hệ.
- C. động năng tịnh tiến trung bình và năng lượng tỏa ra của hệ trong quá trình biến đổi.
- D. nhiệt lượng hệ thu vào và công cơ học hệ nhận được trong suốt quá trình biến đổi.

**Câu 2.** Xét đồ thị biểu diễn số hạt nhân chưa bị phân rã ( $N$ ) theo thời gian ( $t$ ). Phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. Đồ thị có dạng là một đường hypebol.
- B. Lượng hạt nhân bị phân rã trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kì là như nhau.
- C. Đồ thị sẽ cắt trục thời gian ( $Ot$ ) sau thời gian hai chu kỳ bán rã.
- D. Độ lớn hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị tại mỗi điểm bằng độ phóng xạ tại thời điểm đó.

**Câu 3.** Trong hệ đo lường SI, đơn vị của từ thông là

- A. ampe (A).      B. weber (Wb).      C. vôn (V).      D. tesla (T).

**Câu 4.** Khoảng thời gian để một nửa số hạt nhân của một lượng chất phóng xạ bị phân rã là

- A. đồng vị phóng xạ.      B. chu kỳ bán rã.      C. hằng số phóng xạ.      D. độ phóng xạ.

**Câu 5.** Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân là

- A. tổng số nucleon của hạt.      B. năng lượng liên kết toàn phần.
- C. khối lượng của toàn bộ hạt.      D. năng lượng liên kết riêng.

**Câu 6.** Một lượng khí lí tưởng xác định biến đổi trạng thái với áp suất không đổi thì thể tích

- A. tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.      B. tỉ lệ thuận với nhiệt độ Celsius.
- C. tỉ lệ nghịch với nhiệt độ Celsius.      D. tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.

**Câu 7.** Môi trường vật chất tồn tại xung quanh một thanh nam châm đứng yên được gọi là

- A. trường hấp dẫn.      B. trường điện từ.      C. điện trường tĩnh.      D. từ trường.

**Câu 8.** Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra

- A. luôn cùng chiều với từ trường bên ngoài.
- B. có tác dụng chống lại sự biến thiên từ thông qua mạch kín.
- C. luôn ngược chiều với từ trường bên ngoài.
- D. có tác dụng tăng cường sự biến thiên từ thông qua mạch kín.

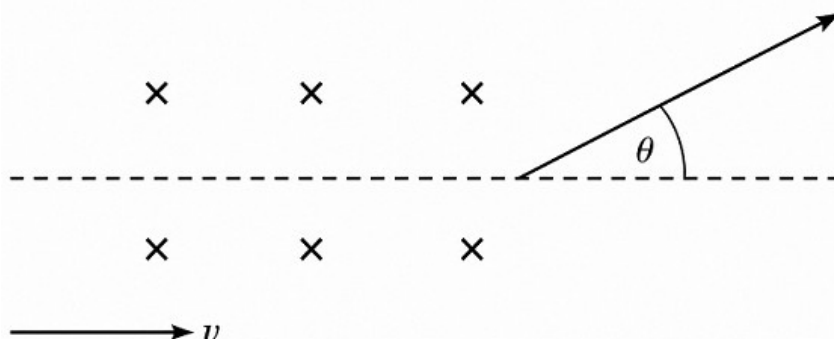
**Câu 9.** Trước cơn mưa giông, thời tiết thường oi bức và cơ thể đổ mồ hôi nhưng không thấy mát vì

- A. áp suất khí quyển giảm mạnh làm cơ thể tỏa nhiệt kém hơn.
- B. mây đen hấp thụ bức xạ mặt trời rồi phản xạ xuống đất.

- C. từ trường trong đám mây giông làm tăng nội năng của cơ thể.  
 D. độ ẩm cao làm mồ hôi khó bay hơi dễ lấy đi nhiệt từ cơ thể.
- Câu 10.** Đại lượng được đo bằng nhiệt lượng cần cung cấp để 1 kg chất tăng thêm 1 K là  
 A. nhiệt nóng chảy riêng. B. nhiệt hoá hơi riêng. C. nhiệt dung riêng. D. nhiệt lượng tỏa ra.
- Câu 11.** Với  $k$  là hằng số Boltzmann, công thức nào thể hiện đúng mối liên hệ giữa động năng tịnh tiến trung bình ( $W_d$ ) của phân tử khí lí tưởng và nhiệt độ tuyệt đối  $T$ ?  
 A.  $W_d = 2,5kT$  B.  $W_d = kT$  C.  $W_d = 0,5kT$  D.  $W_d = 1,5kT$
- Câu 12.** Phản ứng trong đó hai hạt nhân nhẹ kết hợp với nhau tạo thành một hạt nhân nặng hơn được gọi là  
 A. phản ứng nhiệt hạch. B. hiện tượng phóng xạ.  
 C. phản ứng phân hạch. D. hiện tượng cảm ứng điện từ.
- Câu 13.** Theo mô hình động học phân tử, các phân tử chất khí luôn  
 A. chuyển động nhiệt hỗn loạn. B. đứng yên ở vị trí cân bằng.  
 C. hút và đẩy lẫn nhau liên tục. D. dao động quanh một vị trí.
- Câu 14.** Một lượng khí lí tưởng xác định bị nén đẳng nhiệt thì khối khí sẽ  
 A. sinh công và giảm nội năng. B. sinh công và thu nhiệt.  
 C. nhận công và tỏa nhiệt. D. nhận công và tăng nội năng.
- Câu 15.** Trong sự chuyển thể, quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng được gọi là  
 A. sự nóng chảy. B. sự hoá hơi. C. sự đông đặc. D. sự ngưng tụ.
- Câu 16.** Hai hạt nhân được gọi là đồng vị của cùng một nguyên tố hoá học khi chúng có số khối khác nhau nhưng phải có cùng  
 A. bán kính hạt nhân. B. khối lượng hạt nhân. C. số neutron. D. số proton.
- Câu 17.** Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều được định nghĩa là đại lượng có giá trị bằng cường độ của một dòng điện không đổi, sao cho khi đi qua cùng một điện trở trong cùng một khoảng thời gian thì  
 A. chúng tải đi cùng một điện lượng. B. chúng tỏa ra cùng một nhiệt lượng.  
 C. chúng sinh ra cùng một từ trường. D. chúng sinh ra cùng một công cơ học.
- Câu 18.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về khí lí tưởng?  
 A. Tốc độ trung bình của các phân tử khí bằng không do các phân tử chuyển động hỗn loạn.  
 B. Khi nhiệt độ tăng, tốc độ của mọi phân tử khí đều tăng thêm một lượng như nhau.  
 C. Động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.  
 D. Vận tốc trung bình của các phân tử khí tăng khi nhiệt độ tăng.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một hạt A mang điện tích  $q$  và có khối lượng  $m$  bay theo phương ngang với vận tốc  $\vec{v}$  vào một vùng không gian có từ trường đều cảm ứng từ  $\vec{B}$ , bề rộng vùng từ trường là  $L$ . Hướng của vận tốc  $\vec{v}$  vuông góc với các đường sức từ. Trong vùng từ trường này, hạt chịu tác dụng của lực từ có độ lớn  $f = |q|vB$ . Sau khi bay xuyên qua và ra khỏi vùng từ trường, quỹ đạo chuyển động của hạt bị lệch đi một góc  $\theta$  so với phương ngang ban đầu như hình vẽ.



- a) Lực từ tác dụng lên hạt A có phương vuông góc với cả vận tốc  $\vec{v}$  và cảm ứng từ  $\vec{B}$ .  
 b) Hạt A mang điện tích âm.

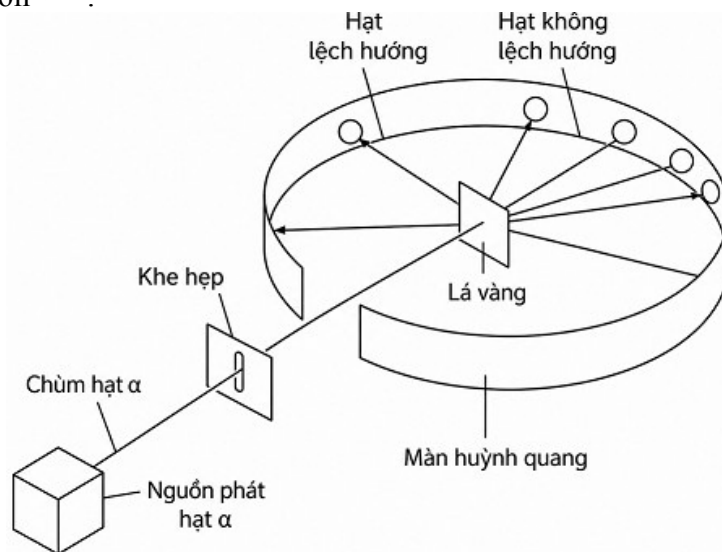
c) Khi chuyển động trong vùng từ trường, quỹ đạo của hạt A là một phần của đường tròn.

$$\sin \theta = \frac{|q| B}{Lmv}$$

d) Độ lớn góc lệch  $\theta$  của hạt A khi ra khỏi từ trường được tính bằng công thức

**Câu 2.** Một nhóm học sinh dự đoán: “Hạt  $\alpha$  có động năng rất lớn nên khi bắn qua lá vàng, sẽ không có bất kì phần tử nào bên trong nguyên tử đủ lực đẩy nó bật ngược lại.”

Để kiểm chứng dự đoán này, nhóm học sinh tiến hành phân tích dữ liệu từ thí nghiệm tán xạ hạt  $\alpha$  do Rutherford thực hiện. Dữ liệu ghi nhận từ kết quả thí nghiệm thực tế cho thấy: “Hầu hết các hạt  $\alpha$  đi thẳng nhưng có một số hạt bị lệch so với hướng truyền ban đầu với các góc lệch khác nhau. Trong đó, có những hạt  $\alpha$  bị lệch ở góc lớn hơn  $90^\circ$ .”



a) Hạt  $\alpha$  là hạt nhân của nguyên tử  ${}^4_2\text{He}$ .

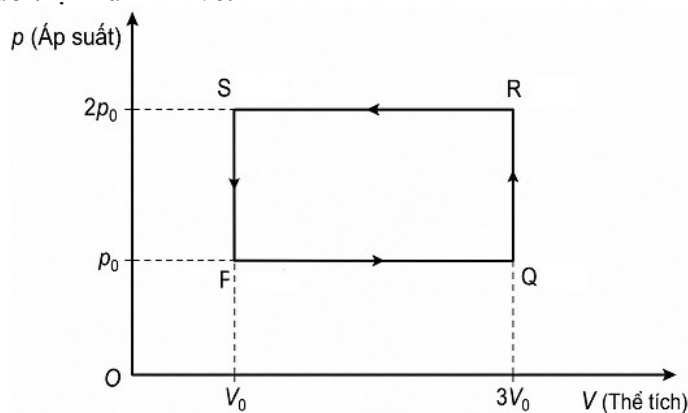
b) Lực làm hạt  $\alpha$  bị lệch đi có bản chất là lực hút tĩnh điện giữa hạt  $\alpha$  và các electron.

c) Hiện tượng hạt  $\alpha$  bị lệch ở góc lớn hơn  $90^\circ$  đã bác bỏ dự đoán ban đầu của nhóm học sinh.

d) Kết quả thí nghiệm chứng tỏ toàn bộ điện tích dương của nguyên tử tập trung trong một thể tích nhỏ gọi là hạt nhân và khối lượng nguyên tử tập trung chủ yếu ở hạt nhân.

**Câu 3.** Một khối khí lí tưởng xác định thực hiện quá trình biến đổi trạng thái theo chu trình khép kín

$P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow P$  có đồ thị như hình vẽ.



a) Quá trình  $P \rightarrow Q$  là quá trình đẳng áp.

b) Động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí lớn nhất tại trạng thái R.

c) Trong quá trình  $S \rightarrow P$ , khối khí nhận nhiệt từ môi trường làm tăng nội năng.

d) Sau một chu trình, khối khí đã sinh công cơ học có độ lớn bằng  $2p_0V_0$ .

**Câu 4.** Để loại bỏ ảnh hưởng sự hao phí do tỏa nhiệt ra môi trường khi đo nhiệt hóa hơi riêng  $L$  của nước, một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm như sau:

• Đặt một bình đun hồ chứa nước lên một cân điện tử;

- Tiến hành đun nước trong bình ở hai mức công suất điện khác nhau  $P_1$  và  $P_2$  ( $P_1 < P_2$ );
- Khi nước đã sôi ổn định, dựa vào sự sụt giảm số chỉ trên cân điện tử, nhóm học sinh đo được khối lượng nước đã bay hơi trong cùng một khoảng thời gian  $t$  lần lượt là  $\Delta m_1$  và  $\Delta m_2$ .

a) Nhiệt hóa hơi riêng của nước là nhiệt lượng cần cung cấp để làm hóa hơi hoàn toàn nước trong bình ở nhiệt độ sôi.

b) Đun với công suất điện  $P_2$  sẽ làm nước sôi ở nhiệt độ cao hơn so với khi đun ở công suất điện  $P_1$ .

c) Khi nước sôi ổn định, công suất hao phí do tỏa nhiệt ra môi trường trong hai lần đun là như nhau.

$$L = \frac{(P_2 - P_1)t}{\Delta m_2 - \Delta m_1}$$

d) Nhiệt hóa hơi riêng của nước trong thí nghiệm này được xác định theo công thức

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

**Dùng thông tin sau cho câu 1 và câu 2:** Một buồng nghỉ nhỏ trên đỉnh Fansipan. Ở đây, một nhà leo núi đo được nhiệt độ không khí là  $17^\circ C$  và áp suất khí quyển là  $66,48 \text{ kPa}$ . Coi không khí là khí lí tưởng với khối lượng mol  $M = 29 \text{ g/mol}$ .

**Câu 1.** Buồng nghỉ có thể tích  $29 \text{ m}^3$ , số mol không khí trong buồng là bao nhiêu?

**Câu 2.** Khối lượng riêng của không khí trong buồng là bao nhiêu  $\text{kg/m}^3$ ?

**Dùng thông tin sau cho câu 3 và câu 4:** Để đo thành phần nằm ngang của từ trường Trái Đất, học sinh sử dụng một cuộn dây dẹt gồm 1000 vòng, diện tích mỗi vòng dây là  $0,1 \text{ m}^2$ . Cuộn dây có tổng điện trở là  $6,0 \Omega$ . Ban đầu, mặt phẳng cuộn dây vuông góc với thành phần nằm ngang của từ trường Trái Đất. Sau đó, học sinh thực hiện thao tác lật nhanh cuộn dây một góc  $180^\circ$ . Một thiết bị đo điện lượng nối với cuộn dây ghi nhận được điện lượng di chuyển qua mạch trong quá trình lật là  $1,0 \text{ mC}$ .

**Câu 3.** Thành phần nằm ngang của từ trường Trái Đất tại nơi này là bao nhiêu  $\mu T$ ?

**Câu 4.** Độ biến thiên từ thông qua cuộn dây trong quá trình lật có độ lớn là bao nhiêu  $\text{mWb}$ ?

**Dùng thông tin sau cho câu 5 và câu 6:** Phương pháp xác định tuổi tritium/helium-3 được sử dụng để xác định thời gian một khối nước biển bị cô lập dưới tầng sâu đại dương. Các hạt nhân tritium ( $^3_1H$ ) phóng xạ biến đổi thành hạt nhân helium-3 ( $^3_2He$ ). Khi khối nước ở trên bề mặt, lượng  $^3_2He$  sinh ra sẽ thoát ngay vào bầu khí quyển. Khi khối nước chìm xuống sâu và bị cô lập, lượng  $^3_2He$  sinh ra bị giữ lại hoàn toàn trong nước. Phân tích một mẫu nước lấy từ một dòng hải lưu ngầm, người ta đo được tỉ lệ số nguyên tử  $^3_2He$  bị giữ lại và số nguyên tử  $^3_1H$  hiện còn trong mẫu nước là 1,5. Biết chu kì bán rã của  $^3_1H$  là 12,3 năm.

**Câu 5.** Số hạt neutron trong một hạt nhân  $^3_1H$  là bao nhiêu?

**Câu 6.** Khối nước này đã bị cô lập (không tiếp xúc với khí quyển) trong thời gian là bao nhiêu năm (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.

## ĐÁP ÁN THAM KHẢO

### PHẦN I.

| Câu    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Đáp án | B  | D  | B  | B  | D  | A  | D  | B  | D  |
| Câu    | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Đáp án | C  | D  | A  | A  | C  | A  | D  | B  | C  |

**PHẦN II.**

| Câu   | a    | b    | c    | d    |
|-------|------|------|------|------|
| Câu 1 | Đúng | Sai  | Đúng | Sai  |
| Câu 2 | Đúng | Sai  | Đúng | Đúng |
| Câu 3 | Đúng | Đúng | Sai  | Sai  |
| Câu 4 | Sai  | Sai  | Đúng | Đúng |

**PHẦN III.**

| Câu | Đáp án                        |
|-----|-------------------------------|
| 1   | $800 \text{ mol}$             |
| 2   | $0,8 \text{ kg} / \text{m}^3$ |
| 3   | $6,0 \text{ mWb}$             |
| 4   | $30 \text{ } \mu\text{T}$     |
| 5   | 2                             |
| 6   | 16,3 năm                      |

**LỜI GIẢI THAM KHẢO****PHẦN I. Trắc nghiệm nhiều phương án****Câu 1. Chọn B**

Nội năng của một hệ gồm tổng động năng chuyển động nhiệt của các phân tử và thế năng tương tác giữa các phân tử.

A sai vì động năng chuyển động vĩ mô và thế năng trọng trường không phải nội năng vi mô của hệ.

C sai vì năng lượng tỏa ra không phải thành phần cấu tạo nội năng.

D sai vì nhiệt lượng và công là các đại lượng trao đổi năng lượng, không phải nội năng.

**Chọn B.**

**Câu 2. Chọn D**

$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$

Số hạt nhân chưa phân rã giảm theo quy luật hàm mũ:

$$H = \lambda N = \left| \frac{dN}{dt} \right|$$

Độ phóng xạ:

Nên độ lớn hệ số góc của tiếp tuyến tại mỗi điểm bằng độ phóng xạ tại thời điểm đó.

A sai vì đồ thị là hàm mũ giảm, không phải hypebol.

B sai vì trong các khoảng thời gian bằng nhau, số hạt phân rã không bằng nhau.

C sai vì đồ thị tiến dần về 0, không cắt trục thời gian.

**Chọn D.**

**Câu 3. Chọn B**

Đơn vị của từ thông trong hệ SI là weber, kí hiệu Wb.

**Chọn B.**

**Câu 4. Chọn B**

Khoảng thời gian để một nửa số hạt nhân phóng xạ bị phân rã gọi là chu kì bán rã.

**Chọn B.**

**Câu 5. Chọn D**

Mức độ bền vững của hạt nhân được đặc trưng bởi năng lượng liên kết riêng.

Hạt nhân càng bền vững khi năng lượng liên kết riêng càng lớn.

**Chọn D.**

**Câu 6. Chọn A**

Với một lượng khí lí tưởng xác định, áp suất không đổi thì theo định luật Charles:

$$\frac{V}{T} = \text{hằng số}$$

Suy ra thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

**Chọn A.**

**Câu 7. Chọn D**

Xung quanh nam châm đứng yên tồn tại từ trường.

**Chọn D.**

**Câu 8. Chọn B**

**Câu 9. Chọn D**

Trước cơn mưa giông, độ ẩm không khí cao nên mồ hôi khó bay hơi. Khi mồ hôi không bay hơi được nhiều thì không lấy đi nhiệt từ cơ thể, vì vậy ta thấy oi bức.

**Câu 10. Chọn C**

Nhiệt lượng cần cung cấp để 1 kg chất tăng thêm 1 K là nhiệt dung riêng.

Công thức:

$$Q = mc\Delta T$$

$$m = 1 \text{ kg}, \Delta T = 1 \text{ K} \quad Q = c$$

Với thì .

**Chọn C.**

**Câu 11. Chọn D**

Động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử khí lí tưởng là:

$$W_d = \frac{3}{2}kT = 1,5kT$$

**Chọn D.**

**Câu 12. Chọn A**

Hai hạt nhân nhẹ kết hợp với nhau tạo thành hạt nhân nặng hơn là phản ứng nhiệt hạch.

**Chọn A.**

**Câu 13. Chọn A**

Theo mô hình động học phân tử, các phân tử chất khí luôn chuyển động nhiệt hỗn loạn.

**Chọn A.**

**Câu 14. Chọn C**

Khí lí tưởng bị nén đẳng nhiệt nên nhiệt độ không đổi.

$$\Delta U = 0$$

Với khí lí tưởng:

$$\Delta U = 0$$

Khi bị nén, khí nhận công. Do nên khí phải tỏa nhiệt ra ngoài để cân bằng năng lượng.

**Chọn C.**

**Câu 15. Chọn A**

Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng gọi là sự nóng chảy.

**Chọn A.**

**Câu 16. Chọn D**

Các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học có cùng số proton nhưng khác số neutron, nên số khối khác nhau.

**Chọn D.**

**Câu 17. Chọn B**

Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều bằng cường độ của dòng điện không đổi sao cho khi qua cùng một điện trở trong cùng thời gian thì chúng tỏa ra cùng một nhiệt lượng.

**Chọn B.**

**Câu 18. Chọn C**

Với khí lí tưởng, động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối:

$$W_d = \frac{3}{2}kT$$

**Chọn C.**

**PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai**

| Câu   | a    | b    | c    | d    |
|-------|------|------|------|------|
| Câu 1 | Đúng | Sai  | Đúng | Sai  |
| Câu 2 | Đúng | Sai  | Đúng | Đúng |
| Câu 3 | Đúng | Đúng | Sai  | Sai  |
| Câu 4 | Sai  | Sai  | Đúng | Đúng |

**Câu 1**

Hạt A bay vào từ trường đều, vận tốc  $\vec{v}$  vuông góc với  $\vec{B}$ .

a) Đúng

Lực từ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động trong từ trường có phương vuông góc với cả  $\vec{v}$  và  $\vec{B}$ .

$$f = |q| v B$$

Độ lớn:

**Kết luận: Đúng.**

b) Sai

Trong hình, các dấu “x” cho biết từ trường hướng vào trong mặt phẳng giấy. Hạt bay sang phải và bị lệch lên trên.

Theo quy tắc bàn tay trái hoặc quy tắc tích có hướng, nếu hạt mang điện dương thì lực từ hướng lên trên. Vì quỹ đạo lệch lên trên nên hạt mang điện dương, không phải điện tích âm.

**Kết luận: Sai.**

c) Đúng

Trong vùng từ trường đều, lực từ luôn vuông góc với vận tốc và đóng vai trò là lực hướng tâm.

Do đó quỹ đạo của hạt là một phần của đường tròn.

**Kết luận: Đúng.**

d) Sai

$$r = \frac{mv}{|q| B}$$

Ta có bán kính quỹ đạo:

$$L$$

Nếu bề rộng vùng từ trường là  $L$ , từ hình học quỹ đạo tròn:

$$L = r \sin \theta$$

$$\sin \theta = \frac{L}{r} = \frac{|q| B L}{mv}$$

Suy ra:

$$\sin \theta = \frac{|q| B}{L m v}$$

Trong đề ghi công thức là sai cả về công thức và thứ nguyên.

**Kết luận: Sai.**

## Câu 2

Thí nghiệm tán xạ hạt  $\alpha$  của Rutherford.

**a) Đúng**

Hạt  $\alpha$  là hạt nhân helium:

Hạt này gồm 2 proton và 2 neutron.

**Kết luận: Đúng.**

**b) Sai**

Hạt  $\alpha$  mang điện dương. Nó bị lệch chủ yếu do lực đẩy tĩnh điện giữa hạt  $\alpha$  và hạt nhân mang điện dương của nguyên tử vàng.

Không phải do lực hút tĩnh điện giữa hạt  $\alpha$  và electron.

**Kết luận: Sai.**

**c) Đúng**

Ban đầu nhóm học sinh dự đoán hạt  $\alpha$  không bị bật ngược lại. Nhưng thực nghiệm cho thấy có những hạt bị lệch góc lớn hơn  $90^\circ$ , tức là gần như bị bật ngược trở lại.

Vậy hiện tượng này bác bỏ dự đoán ban đầu.

**Kết luận: Đúng.**

**d) Đúng**

Kết quả thí nghiệm Rutherford chứng tỏ nguyên tử có hạt nhân rất nhỏ, mang điện dương, tập trung gần như toàn bộ khối lượng nguyên tử.

**Kết luận: Đúng.**

## Câu 3

Trên đồ thị  $p-V$ :

$$P(V_0; p_0)$$

•

$$Q(3V_0; p_0)$$

•

$$R(3V_0; 2p_0)$$

•

$$S(V_0; 2p_0)$$

•

$$pV \quad T \sim pV$$

Với khí lí tưởng, nhiệt độ tỉ lệ với tích :

**a) Đúng**

$$P \rightarrow Q$$

$$p - V$$

Quá trình là đường nằm ngang trên đồ thị , tức là áp suất không đổi.

Vậy đây là quá trình đẳng áp.

**Kết luận: Đúng.**

**b) Đúng**

So sánh nhiệt độ tại các trạng thái:

$$T_P \sim p_0 V_0$$

$$T_Q \sim p_0 \cdot 3V_0 = 3p_0 V_0$$

$$T_R \sim 2p_0 \cdot 3V_0 = 6p_0 V_0$$

$$T_S \sim 2p_0 \cdot V_0 = 2p_0 V_0$$

Nhiệt độ lớn nhất tại trạng thái  $R$  .

Động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối, nên lớn nhất tại  $R$  .

**Kết luận: Đúng.**

**c) Sai**

$$S \rightarrow P$$

Quá trình là quá trình đẳng tích vì thể tích không đổi.

Từ  $S$  xuống  $P$ , áp suất giảm nên nhiệt độ giảm. Do đó nội năng giảm.

$$A = 0$$

Vì thể tích không đổi nên khí không sinh công:

Theo nguyên lý I nhiệt động lực học, khí phải tỏa nhiệt ra môi trường, không phải nhận nhiệt.

**Kết luận: Sai.**

**d) Sai**

$$p - V$$

Công trong một chu trình bằng diện tích hình chữ nhật trên đồ thị :

$$|A| = (2p_0 - p_0)(3V_0 - V_0) = 2p_0V_0$$

$$P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow P$$

Nhưng chiều chu trình là ngược chiều kim đồng hồ nên công do khí thực hiện là âm.

$$2p_0V_0$$

Khí không sinh công mà nhận công có độ lớn .

**Kết luận: Sai.**

#### Câu 4

Thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng của nước.

**a) Sai**

Nhiệt hóa hơi riêng là nhiệt lượng cần cung cấp để làm hóa hơi hoàn toàn **1 kg chất lỏng** ở nhiệt độ sôi.

Phát biểu trong đề nói “làm hóa hơi hoàn toàn nước trong bình”, thiếu yếu tố “1 kg”, nên không đúng định nghĩa nhiệt hóa hơi riêng.

**Kết luận: Sai.**

**b) Sai**

Nước sôi ở nhiệt độ xác định phụ thuộc vào áp suất ngoài. Nếu cùng điều kiện áp suất, dù đun bằng công

$P_1$  hay  $P_2$ , nhiệt độ sôi vẫn như nhau.

Công suất lớn hơn chỉ làm tốc độ hóa hơi nhanh hơn, không làm nhiệt độ sôi cao hơn.

**Kết luận: Sai.**

**c) Đúng**

Khi nước đã sôi ổn định, nhiệt độ nước trong hai lần đun đều bằng nhiệt độ sôi. Bình đun, môi trường và điều kiện tỏa nhiệt coi như giống nhau.

Vì vậy công suất hao phí do tỏa nhiệt ra môi trường trong hai lần đun là như nhau.

**Kết luận: Đúng.**

**d) Đúng**

$$P_{hp}$$

Gọi công suất hao phí là  $P_{hp}$ .

$$P_1 - P_{hp}t = L\Delta m_1 + P_{hp}t$$

Với công suất  $P_1$ :

$$P_2 - P_{hp}t = L\Delta m_2 + P_{hp}t$$

Với công suất  $P_2$ :

Lấy phương trình sau trừ phương trình trước:

$$(P_2 - P_1)t = L(\Delta m_2 - \Delta m_1)$$

$$L = \frac{(P_2 - P_1)t}{\Delta m_2 - \Delta m_1}$$

Suy ra:

**Kết luận: Đúng.**

### PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

| Câu | Đáp án                  |
|-----|-------------------------|
| 1   | 800 mol                 |
| 2   | 0,8 kg / m <sup>3</sup> |
| 3   | 6,0 mWb                 |
| 4   | 30 μT                   |
| 5   | 2                       |
| 6   | 16,3 năm                |

**Câu 1**

$$V = 29 \text{ m}^3$$

Dữ kiện:

$$t = 17^\circ \text{C} \Rightarrow T = 17 + 273 = 290 \text{ K}$$

$$p = 66,48 \text{ kPa} = 66480 \text{ Pa}$$

$$R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$$

$$pV = nRT$$

Áp dụng phương trình khí lí tưởng:

$$n = \frac{pV}{RT}$$

Suy ra:

$$n = \frac{66480.29}{8,31.290}$$

Thay số:

$$n = \frac{1927920}{2409,9} = 800 \text{ mol}$$

$$800 \text{ mol}$$

**Đáp án:** .

## Câu 2

Khối lượng mol của không khí:

$$M = 29 \text{ g / mol} = 0,029 \text{ kg / mol}$$

Khối lượng không khí trong buồng:

$$m = nM = 800.0,029 = 23,2 \text{ kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{23,2}{29} = 0,8 \text{ kg / m}^3$$

Khối lượng riêng:

$$0,8 \text{ kg / m}^3$$

**Đáp án:** .

**Câu 3**

$$N = 1000$$

Dữ kiện:

$$S = 0,1 \text{ m}^2$$

$$R = 6,0 \Omega$$

$$q = 1,0 \text{ mC} = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ C}$$

$$q = \frac{|\Delta\Phi|}{R}$$

Khi có suất điện động cảm ứng, điện lượng qua mạch:

$$|\Delta\Phi| = qR$$

Suy ra độ biến thiên từ thông qua cuộn dây:

$$|\Delta\Phi| = 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot 6,0 = 6,0 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$$

Thay số:

$$6,0 \cdot 10^{-3} \text{ Wb} = 6,0 \text{ mWb}$$

Đổi đơn vị:

$$6,0 \text{ mWb}$$

**Đáp án:** .

**Câu 4**

Khi lật cuộn dây  $180^\circ$ , từ thông qua cuộn dây đổi từ  $NBS$  sang  $-NBS$ .

$$|\Delta\Phi| = 2NBS$$

Do đó độ biến thiên từ thông:

$$B = \frac{|\Delta\Phi|}{2NS}$$

Suy ra:

$$B = \frac{6,0 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 1000 \cdot 0,1}$$

Thay số:

$$B = 3,0.10^{-5} \text{ T}$$

$$\mu T \quad 3,0.10^{-5} \text{ T} = 30 \mu T$$

Đổi sang :

$$30 \mu T$$

**Đáp án:** .

### Câu 5



Hạt nhân tritium là .

$$A = 3$$

Số khối:

$$Z = 1$$

Số proton:

$$N = A - Z = 3 - 1 = 2$$

Số neutron:

$$2$$

**Đáp án:** .

### Câu 6

$$N_0$$

$$N$$

Gọi là số hạt tritium ban đầu, là số hạt tritium còn lại.

$$N_{He} = N_0 - N$$

Số hạt helium-3 sinh ra và bị giữ lại là:

$$\frac{N_{He}}{N} = \frac{N_0 - N}{N} = 1,5$$

Theo đề:

$$\frac{N_0}{N} - 1 = 1,5$$

Suy ra:

$$\Rightarrow \frac{N_0}{N} = 2,5$$

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

Quy luật phóng xạ:

$$\frac{N_0}{N} = 2^{\frac{t}{T}}$$

Suy ra:

$$2^{\frac{t}{12,3}} = 2,5$$

Do đó:

Lấy logarit:

$$\frac{t}{12,3} = \log_2 2,5$$

$$t = 12,3 \cdot \log_2 2,5$$

$$t = 12,3 \cdot \frac{\ln 2,5}{\ln 2}$$

$$t \approx 12,3 \cdot 1,3219 \approx 16,3$$

$$16,3$$

**Đáp án:**      năm.