

**ĐỀ THAM KHẢO**  
**KỶ THI TUYỂN SINH THPT QUỐC GIA**  
**MÔN: VẬT LÝ**  
**BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM**

 **Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ kiến thức của chương trình sách giáo khoa Vật lý
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án, trắc nghiệm đúng/sai và trắc nghiệm ngắn
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương – chương trình Vật lý

**Họ tên thí sinh:**.....**Số báo danh:**.....

**Cho biết:**  $\pi = 3,14$ ;  $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$ ;  $R = 8,31 J.mol^{-1}.K^{-1}$ ;  $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt} / \text{mol}$

**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.** Trong điều kiện chuẩn về nhiệt độ và áp suất thì

- A. số phân tử trong một đơn vị thể tích của các chất khí khác nhau là như nhau.
- B. các phân tử của các chất khí khác nhau chuyển động với vận tốc như nhau.
- C. khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ so với kích thước của các phân tử.
- D. các phân tử khí khác nhau va chạm vào thành bình tác dụng vào thành bình những lực bằng nhau.

**Câu 2.** Khi truyền nhiệt cho một khối khí thì khối khí **có thể**

- A. tăng nội năng và thực hiện công.
- B. giảm nội năng và nhận công.
- C. giảm nội năng.
- D. nhận công.

**Câu 3.** Câu nào sau đây nói về nhiệt lượng là **không đúng**?

- A. Nhiệt lượng là số đo độ tăng nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.
- B. Một vật lúc nào cũng có nội năng nên lúc nào cũng có nhiệt lượng.
- C. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.
- D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

**Câu 4.** Phóng xạ là

- A. quá trình hạt nhân nguyên tử phát các tia không nhìn thấy.

B. quá trình phân rã tự phát của một hạt nhân không bền vững.

C. quá trình hạt nhân nguyên tử hấp thụ năng lượng để phát ra các tia  $\alpha, \beta$ .

D. quá trình hạt nhân nguyên tử nặng bị phá vỡ thành các hạt nhân nhỏ hơn.

**Câu 5.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về điện từ trường

A. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy.

B. Điện trường xoáy là điện trường có các đường sức là những đường cong.

C. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường.

D. Từ trường xoáy có các đường sức từ bao quanh các đường sức điện.

**Câu 6.** Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có  $N_0$  hạt nhân. Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ này là  $T$ . Sau thời gian  $5T$ , kể từ thời điểm ban đầu số hạt nhân chưa phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

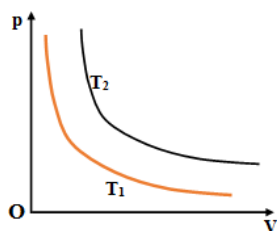
A.  $\frac{N_0}{32}$

B.  $\frac{31N_0}{32}$

C.  $\frac{N_0}{5}$

D.  $\frac{N_0}{10}$

**Câu 7.** Trên hình bên là hai đường đẳng nhiệt của cùng một lượng khí lý tưởng ở hai nhiệt độ khác nhau,



Thông tin **đúng** khi so sánh nhiệt độ  $T_1$  và  $T_2$  là

A.  $T_2 > T_1$ .

B.  $T_2 = T_1$ .

C.  $T_2 < T_1$ .

D.  $T_2 \leq T_1$ .

**Câu 8.** Trong quá trình truyền sóng điện từ, vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  và vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  luôn

A. có phương vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.

B. có phương song song và cùng chiều.

C. có phương song song và ngược chiều.

D. có phương trùng với phương truyền sóng.

**Câu 9.** Trong hai nhiệt lượng kế có chứa hai chất lỏng khác nhau ở hai nhiệt độ ban đầu khác nhau. Người ta dùng một nhiệt kế, lần lượt nhúng đi nhúng lại vào nhiệt lượng kế 1 rồi vào

nhiệt lượng kế 2. Số chỉ của nhiệt kế lần lượt là  $80^{\circ}\text{C}$ ,  $16^{\circ}\text{C}$ ,  $78^{\circ}\text{C}$ ,  $19^{\circ}\text{C}$ . Đến lần nhúng tiếp theo nhiệt kế chỉ

- A.  $75^{\circ}\text{C}$ .                      B.  $76^{\circ}\text{C}$ .                      C.  $77^{\circ}\text{C}$ .                      D.  $78^{\circ}\text{C}$ .

**Câu 10.** Cuộn thứ cấp của một máy biến áp có 800 vòng. Từ thông trong lõi biến thế biến thiên với tần số 50 Hz và giá trị từ thông cực đại qua một vòng dây bằng 2,4 mWb. Suất điện động hiệu dụng cuộn thứ cấp có giá trị xấp xỉ bằng

- A. 220 V.                      B. 456,8 V.                      C. 426,5 V.                      D. 140 V.

**Câu 11.** Trong việc truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất tiêu hao trên đường dây  $n$  lần thì cần phải

- A. giảm điện áp xuống  $n$  lần.  
 B. giảm điện áp xuống  $n^2$  lần.  
 C. tăng điện áp lên  $n$  lần.  
 D. tăng điện áp lên  $\sqrt{n}$  lần.

**Câu 12.** Polonium  ${}_{84}^{210}\text{Po}$  phóng xạ  $\alpha$  và biến đổi thành chì Pb. Biết khối lượng các hạt nhân  $\text{Po}$ ;  $\alpha$ ;  $\text{Pb}$  lần lượt là: 209,937303u; 4,001506u; 205,929442u và  $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$ . Năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân Polonium phân rã xấp xỉ bằng

- A. 5,92MeV.                      B. 2,96MeV.                      C. 29,60MeV.                      D. 59,20MeV.

**Câu 13.** Để xác định nhiệt hóa hơi của nước người ta làm thí nghiệm sau. Đưa 10 gam hơi nước ở  $100^{\circ}\text{C}$  vào một nhiệt lượng kế chứa 290 gam nước ở  $20^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt độ cuối của hệ là  $40^{\circ}\text{C}$ , biết nhiệt dung của nhiệt lượng kế là 46 J/K, nhiệt dung riêng của nước là 4,18 J/g.K. Nhiệt hóa hơi của nước là

- A.  $2,02 \cdot 10^3$  kJ/kg.                      B.  $2,27 \cdot 10^3$  kJ/kg.                      C.  $2,45 \cdot 10^3$  kJ/kg.                      D.  $2,68 \cdot 10^3$  kJ/kg.

**Câu 14.** Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ) ?

- A. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.  
 B. Đơn vị đo độ phóng xạ là Becquerel (Bq).  
 C. Với mỗi lượng chất phóng xạ xác định thì độ phóng xạ tỉ lệ với số nguyên tử của lượng chất đó.  
 D. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ phụ thuộc nhiệt độ của lượng chất đó.

**Câu 15.** Khi nói về khối lượng phân tử của chất khí  $H_2$ , He,  $O_2$  và  $N_2$  thì

- A. khối lượng phân tử của các khí  $H_2$ , He,  $O_2$  và  $N_2$  đều bằng nhau.
- B. khối lượng phân tử của  $O_2$  nặng nhất trong 4 loại khí trên.
- C. khối lượng phân tử của  $N_2$  nặng nhất trong 4 loại khí trên.
- D. khối lượng phân tử của He nhẹ nhất trong 4 loại khí trên.

**Câu 16.** Khi ấn từ từ pit tông xuống để nén khí trong xi lanh thì

- A. nhiệt độ khí thay đổi.
- B. áp suất khí tăng, thể tích khí tăng.
- C. áp suất tỉ lệ thuận với thể tích.
- D. áp suất khí tăng, thể tích khí giảm.

**Câu 17.** Hạt nhân X phóng xạ biến đổi thành hạt nhân bên Y. Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu chất X nguyên chất. Tại thời điểm  $t_1$  và  $t_2$  tỉ số giữa số hạt nhân Y và số hạt nhân X ở trong mẫu tương ứng là 2 và 3. Tại thời điểm  $t_3 = 2t_1 + 3t_2$ , tỉ số đó là

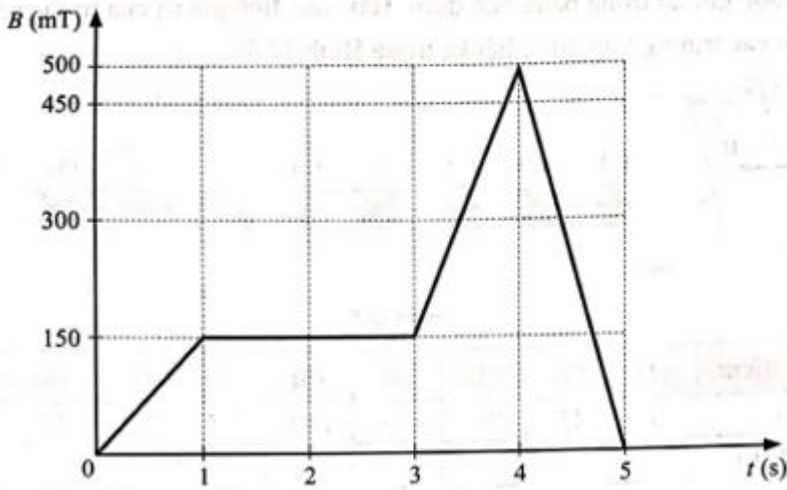
- A. 17.
- B. 575.
- C. 107.
- D. 72.

**Câu 18.** Polonium  ${}^{210}_{84}Po$  là chất phóng xạ  $\alpha$  có chu kì bán rã 138 ngày và biến đổi thành hạt nhân chì. Vào lúc 0h ngày 25/1/2024, một mẫu phóng xạ có khối lượng 100 g được phát hiện, trong đó 80% khối lượng của mẫu là chất phóng xạ Polonium  ${}^{210}_{84}Po$ , phần còn lại không có tính phóng xạ. Giả sử toàn bộ các hạt  $\alpha$  sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu. Lấy khối lượng của các hạt nhân bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Vào ngày nào sau đây khối lượng của mẫu có giá trị là 99,852 g ?

- A. 16/2/2024
- B. 14/2/2024
- C. 28/4/2024
- D. 20/12/2024

**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 vòng dây kim loại hình tròn đường kính 5 cm được đặt trong vùng từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng vòng dây. Hai đầu của vòng dây được nối với bóng đèn nhỏ tạo thành mạch kín. Lấy  $\pi = 3,14$ . Biết điện trở của vòng dây kim loại và bóng đèn lần lượt là  $R_1 = 2\Omega$  và  $R_2 = 1\Omega$ . Tại thời điểm ban đầu ( $t = 0$ ), người ta bắt đầu thay đổi độ lớn cảm ứng từ theo đồ thị như hình vẽ. Xét tính đúng/sai trong các phát biểu sau:



- a) Tổng thời gian đèn sáng trong quá trình thay đổi nói trên là 3 s.
- b) Suất điện động cảm ứng sinh ra trong khoảng thời gian từ  $t = 0s$  đến  $t = 1s$  là  $1,1775 mV$ .
- c) Độ sáng của đèn trong khoảng thời gian từ  $t = 0 s$  đến  $t = 1 s$  mạnh hơn trong khoảng thời gian từ  $t = 3s$  đến  $t = 4 s$ .
- d) Nhiệt lượng tỏa ra trên bóng đèn trong một giây cuối cùng của quá trình thay đổi độ lớn cảm ứng từ xấp xỉ  $1,1 \cdot 10^{-7} J$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

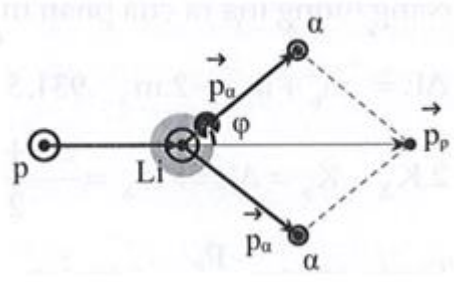
.....

.....

.....

.....

**Câu 2.** Một hạt nhân nguyên tử hiđrô chuyển động với vận tốc  $v$  đến va chạm với hạt nhân nguyên tử  ${}^7_3\text{Li}$  đứng yên và bị hạt nhân Lithium bắt giữ. Sau va chạm xuất hiện hai hạt  $\alpha$  bay ra cùng giá trị vận tốc  $v'$ . Quỹ đạo của hai hạt  $\alpha$  đối xứng với nhau và hợp với đường nối dài của quỹ đạo hạt prôtôn góc  $\varphi = 80^\circ$ . ( $m_p = 1,007u$ ;  $m_{\text{He}} = 4,000u$ ;  $m_{\text{Li}} = 7,000u$ ,  $u = 1,66055 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ).



- a) Phản ứng hạt nhân là:  ${}_1^1p + {}_3^7\text{Li} \rightarrow 2 {}_2^4\text{He}$
- b) Phản ứng trên là thu năng lượng
- c) Động năng của hạt nhân proton là 2,06 (MeV)
- d) Vận tốc  $v$  của hạt nhân proton là  $3 \cdot 10^7$  (m/s)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 3.** Một học sinh đã làm thí nghiệm như sau:

Cho 1 lít nước (coi là 1kg nước) ở  $10^{\circ}\text{C}$  vào ấm điện để đun. Theo thời gian học sinh đó ghi được các số liệu sau đây:

- Để đun nóng nước từ  $10^{\circ}\text{C}$  đến  $100^{\circ}\text{C}$  cần 18 phút.
- Để cho 200g nước trong ấm hóa hơi khi sôi cần 23 phút.

Bỏ qua nhiệt dung của ấm, biết nhiệt dung riêng của nước là  $4,18 \cdot 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ .

- Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng 1 lít nước từ  $0^{\circ}\text{C}$  đến  $100^{\circ}\text{C}$  là 376200 J.
- Công suất của bếp điện là 1045 W.
- Nhiệt lượng cần cung cấp để hóa hơi 200 g nước ở nhiệt độ sôi là 248700 J.
- Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở  $100^{\circ}\text{C}$  xấp xỉ  $2,4 \cdot 10^6 \text{ J}/\text{kg}$ .

**Câu 4.** Một quả bóng thám không khi ở mặt đất được bơm khí hydrogen áp suất  $p_1 = 10^5 \text{Pa}$ , nhiệt độ  $27^\circ\text{C}$ . Khi này bóng có bán kính  $r_1 = 1\text{m}$ . Lấy  $\pi = 3,14$ .

a) Thể tích quả bóng là  $V_1 = 3\text{m}^3$ .

b) Khối lượng hydrogen trong quả bóng là  $m_1 = 0,336\text{kg}$ .

c) Khi lên đến độ cao  $h$ , bóng có áp suất là  $p_2 = 0,3 \cdot 10^5 \text{Pa}$ , nhiệt độ  $T_2 = 200\text{K}$ , coi bóng hoàn toàn đàn hồi, lúc này bóng nở ra có bán kính  $r_2 = 1,25\text{m}$ .

d) Động năng trung bình của các phân tử ở mặt đất bằng 1,5 lần ở độ cao  $h$ .



**PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Tính nhiệt lượng (theo đơn vị kJ làm tròn đến chữ số thứ nhất sau dấu phẩy) cần cung cấp cho miếng nhôm khối lượng 100 gam ở nhiệt độ  $20^{\circ}\text{C}$ , để nó hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ  $658^{\circ}\text{C}$ . Biết nhôm có nhiệt dung riêng  $896 \text{ J/kg.K}$  và nhiệt nóng chảy  $39 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$ .



Sử dụng các thông tin sau cho Câu 4 và câu 5. Cuộn dây kim loại có điện trở suất  $\rho = 2.10^{-8} \Omega.m$  gồm 1000 vòng được cuốn sát nhau (không chồng lên nhau) tạo thành ống dây hình trụ, đường kính cuộn dây  $d = 10cm$ , tiết diện dây  $0,2 \text{ mm}^2$  có trục song song với  $\vec{B}$  của từ trường đều. Tốc độ biến thiên  $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 0,2 \left( \frac{T}{s} \right)$  Lấy  $\pi = 3,14$

**Câu 4.** Điện trở của cuộn dây có giá trị bằng bao nhiêu

**Câu 5.** Tính độ lớn suất điện động xuất hiện trong khung (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng trăm)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

----- **HẾT** -----