

**ĐỀ THI THPT**  
**ĐỀ 3**

**VẬT LÝ**



**Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng**

# ĐỀ 3

## ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**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 trả lời.

**Câu 1(B)-VL1.1:** Các thông số nào sau đây xác định trạng thái của một khối lượng khí xác định?

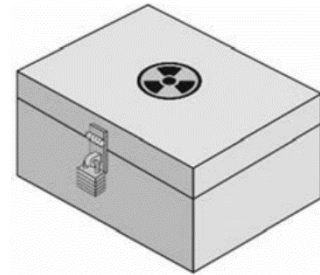
- A. Áp suất, thể tích, trọng lượng  
 B. Áp suất, nhiệt độ, khối lượng  
 C. Thể tích, khối lượng, nhiệt độ  
**D. Áp suất, nhiệt độ, thể tích**

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: D

**Câu 2(H)-VL1.3:** Hình bên mô tả một chiếc hộp được dùng để cất trữ phóng xạ. Vật liệu nào là thích hợp nhất để làm hộp?

- A. Nhôm.  
 B. Đồng.  
**C. Chì.**  
 D. Thép.

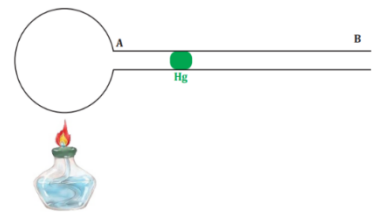


chất

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: C

**Câu 3(VĐ)-VL3.1:** Một áp kế gồm một bình cầu thủy tinh có thể tích 270 cm<sup>3</sup> gắn với ống nhỏ AB nằm ngang có tiết diện 0,1 cm<sup>2</sup>, trong một giọt thủy ngân như hình bên. Khi nhiệt độ trong bình là 0 °C thì thủy ngân cách A 30 cm. Khi nhiệt độ trong bình là 10 °C thì giọt thủy ngân di chuyển đi một đoạn bao nhiêu? Coi dung tích của bình không



tích ống có giọt thủy ngân đổi. 160

- A. 130 cm.  
 B. 100 cm.  
 C. 60 cm.  
**D.**

cm.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: A

**Câu 4(H)VL1.2:** Khác biệt quan trọng nhất của tia  $\gamma$  đối với tia  $\alpha$  và  $\beta$  là tia  $\gamma$ :

- A. làm mờ phim ảnh  
 B. làm phát huỳnh quang  
 C. khả năng đâm xuyên mạnh.  
 D. là bức xạ điện từ.

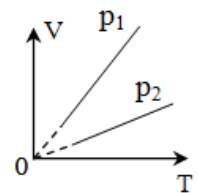
**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: D

**Câu 5(H)-VL3.1:** Cho đồ thị hai đường đẳng áp của cùng một khối khí xác định như hình vẽ.

Đáp án nào sau đây đúng?

- A.  $p_1 > p_2$ .  
 B.  $p_1 < p_2$ .  
 C.  $p_1 = p_2$ .  
 D.  $p_1 \geq p_2$ .



**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: B

**Câu 6(H)-VL1.3.** Sự nóng chảy là sự chuyển từ

- A. thể lỏng sang thể rắn.  
 B. thể rắn sang thể lỏng.  
 C. thể lỏng sang thể hơi.  
 D. thể hơi sang thể lỏng.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: B

**Câu 7(B)-VL1.3.** Gọi  $k$  là hằng số Boltzmann,  $T$  là nhiệt độ tuyệt đối. Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí được xác định bởi công thức

- A.  $\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT$ .  
 B.  $\overline{E_d} = \frac{2}{3} kT$ .  
 C.  $\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT^2$ .  
 D.  $\overline{E_d} = \frac{2}{3} kT^2$ .

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: A

**Câu 8(H)-VL1.1** Một lượng khí bị nén đã nhận được công là 150 kJ. Khí nóng lên và đã toả nhiệt lượng là 95 kJ ra môi trường. Nội năng của lượng khí

- A. giảm 55kJ.                      **B. tăng 55kJ.**                      C. không thay đổi.                      D. tăng 245kJ.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: B

**Câu 9(B)-VL1.6** Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

- A. Hạt nhân có số khối càng lớn thì càng bền vững.  
 B. Hạt nhân nào có năng lượng liên kết lớn hơn thì bền vững hơn.  
**C. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.**  
 D. Trong các hạt nhân đồng vị, hạt nhân nào có số khối càng lớn thì càng kém bền vững.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: C

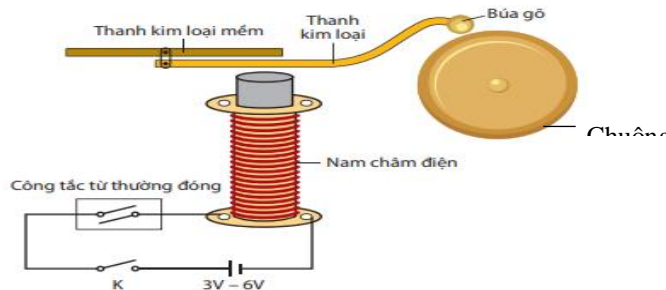
**Câu 10(B)VL1.1:** Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và tác dụng

- A. lực lên các vật đặt trong nó.  
 B. lực điện lên điện tích dương đặt trong nó.  
**C. lực từ lên nam châm và dòng điện đặt trong nó.**  
 D. lực điện lên điện tích âm đặt trong nó.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: C

**Câu 11(H)-VL2.2:** Hình bên dưới là một mô hình về chuông điện. Nguyên tắc hoạt động của chuông điện là khi công tắc đóng, từ tính nam châm điện xuất hiện....(1)....thanh kim loại từ đó búa gõ đập vào ...(2)... phát ra âm thanh.



Chỗ trống (1) và (2) lần lượt là

- A. “đẩy” và “chuông”.                      **B. “hút” và “nam châm điện”.**  
 B. “đẩy” và “thanh kim loại mềm”.                      **D. “hút” và “chuông”.**

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: D

**Câu 12(B)-VL1.1:** Đặt một dây dẫn có chiều dài là L, mang dòng điện I trong từ trường có độ lớn cảm ứng từ B và tạo với cảm ứng từ góc  $\alpha$ . Lực do từ trường tác dụng lên dây dẫn có độ lớn là

- A. I+B.                      B. B.I.                      **C.  $IBL \sin \alpha$ .**                      D.  $LB \sin \alpha$ .

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: C

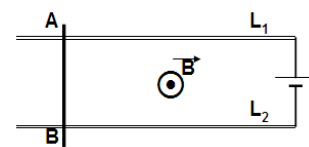
**Câu 13(H)-VL2.5:** Một dây dẫn dài 0,50 m mang dòng điện 10,0 A được đặt vuông góc với một từ trường đều. Biết lực từ tác dụng lên dây dẫn là 3,0 N. Độ lớn cảm ứng từ là

- A. 0,60 T.**                      B. 1,5 T.                      C.  $1,8 \cdot 10^3$  T.                      D.  $6,7 \cdot 10^{-3}$  T.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: A

**Câu 14(VD)-VL3.1:** Một nguồn điện có suất điện động  $E = 10 \text{ V}$ , điện trở trong  $r = 0,1 \Omega$ , hai thanh ray song song nằm ngang, thanh kim loại AB chiều dài  $L = 20 \text{ cm}$ , khối lượng  $100 \text{ g}$ , điện trở  $R = 0,9 \Omega$  đặt vuông góc và tiếp xúc với hai thanh ray nói trên như hình vẽ. Hệ thống đặt trong từ trường đều có độ lớn  $B = 0,2 \text{ T}$ . Hệ số ma sát giữa AB và ray là  $0,1$ . Bỏ qua điện trở các thanh ray, điện trở nơi tiếp xúc và dòng điện cảm ứng trong mạch. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Gia tốc chuyển động của thanh AB bằng bao nhiêu  $\text{m/s}^2$ ?

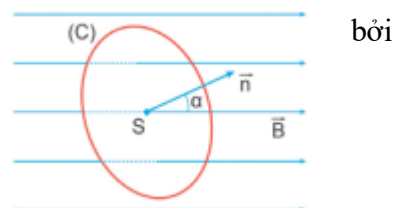


- A.  $3,25 \text{ m/s}^2$ .      B.  $1,25 \text{ m/s}^2$ .      C.  $0,25 \text{ m/s}^2$ .      **D.  $3 \text{ m/s}^2$ .**

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: D

**Câu 15(H)-VL1.3:** Xét một vòng dây dẫn kín có diện tích S và vectơ pháp tuyến  $\vec{n}$ , được đặt trong một từ trường đều B (hình bên). Gọi  $\alpha$  là góc hợp B và  $\vec{n}$ . Từ thông  $\Phi$  qua diện tích S được tính theo công thức



- A.  $\Phi = BS \cos \alpha$ .**      C.  $\Phi = BS \sin \alpha$ .  
 B.  $\Phi = BS \tan \alpha$ .      D.  $\Phi = BS \cot \alpha$ .

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: A

**Câu 16(B)-VL1.3:** Công thức tính độ hụt khối của nguyên tố  ${}^A_Z X$ .

- A.  $\Delta m = (Z \cdot m_p + (A - Z)m_n) - m_X$**       B.  $\Delta m = 0$ .  
 C.  $\Delta m = (Z \cdot m_p + (Z - A)m_n) + m_X$       D.  $\Delta m = m_X - (Z \cdot m_p + (Z - A)m_n)$

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: A

**Câu 17(H)-VL1.1:** Trong hạt nhân nguyên tử  ${}^{210}_{84} \text{Po}$  có

- A. 84 prôtôn và 210 notron.      B. 126 prôtôn và 84 notron.  
**C. 84 prôtôn và 126 notron.**      D. 210 prôtôn và 84 notron.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: C

**Câu 18(VD)-VL3.3:** Silic  ${}^{31}_{14} \text{Si}$  là chất phóng xạ, phát ra hạt  $\beta^-$  và biến thành hạt nhân X. Một mẫu phóng xạ  ${}^{31}_{14} \text{Si}$  ban đầu trong thời gian 5 phút có 190 nguyên tử bị phân rã, nhưng sau 3 giờ cũng trong thời gian 5 phút chỉ có 85 nguyên tử bị phân rã. Hãy xác định chu kỳ bán rã của chất phóng xạ.

- A. 2 giờ      B. 2,595 giờ      C. 3 giờ      **D. 2,585 giờ**

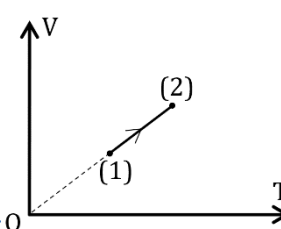
**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: D

**2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)**

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 khối khí xác định biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) biểu diễn trên hệ tọa độ  $V - T$  như hình bên. Ở trạng thái (1), khi nhiệt độ  $27^\circ \text{C}$ , khối khí có thể tích 6 lít; thể tích của khối khí đó ở trạng thái (2) là 10



được bằng lít.

- a. Đây là quá trình nung nóng đẳng áp. Đ
- b. Khoảng cách trung bình giữa các phân tử tăng lên. Đ
- c. Lực tương tác giữa các phân tử tăng. S
- d. Nhiệt độ của khí ở trạng thái (2) bằng 227 °C. Đ

**Câu 2.** Khi nói về nhiệt lượng:

- a. Nhiệt lượng là 1 dạng năng lượng có đơn vị là J. (Thành phần năng lực: Nhận thức vật lí; Chỉ báo VL1.1; Cấp độ tư duy: biết) S
- b. Một vật có nhiệt độ càng cao thì càng chứa nhiều nhiệt lượng. (Thành phần năng lực: Nhận thức vật lí; chỉ báo VL1.1; Cấp độ tư duy: biết) S
- c. Trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công, nội năng của vật không bảo toàn. (Thành phần năng lực: VL 3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng) Đ
- d. Trong sự truyền nhiệt không có sự chuyển hoá năng lượng từ dạng này sang dạng khác. (VL 3.1; vận dụng; Cấp độ tư duy: Vận dụng) Đ

**Câu 3:** Cho phản ứng hạt nhân  ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + \text{X} + 2{}_0^1n$ .

- a. Trong phản ứng hạt nhân này năng lượng nghỉ không được bảo toàn. (Thành phần năng lực: Nhận thức vật lí; Chỉ báo VL1.1; Cấp độ tư duy: Biết) Đ
- b. Hạt nhân X là hạt nhân có cấu tạo gồm 54 proton và 86 notron. (Thành phần năng lực: VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng) Đ
- c. Đây là phản ứng nhiệt hạch. (Chỉ báo VL 3.1; Cấp độ tư duy: biết) S
- d. Đây là phản ứng hạt nhân thu năng lượng. (Thành phần năng lực: Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: hiểu) S

**Câu 4:** Cho một khung dây dẫn hình chữ nhật ABCD, kích thước AB=30 cm, CD= 20 cm, dòng điện chạy trong khung dây 5 A, khung được đặt trong một từ trường đều có phương vuông góc với mặt phẳng chứa khung và có độ lớn B = 0,1 T. Lực từ tác dụng lên mỗi cạnh của khung là

- a. Chiều lực từ tác dụng lên các cạnh của khung dây được xác định theo quy tắc bàn tay trái. (Thành phần năng lực: Nhận thức vật lí; VL1.1; Cấp độ tư duy; biết) Đ
- b. Lực từ tác dụng lên cạnh AB và BC lần lượt là 0,15 N và 0,1 N. (Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức kĩ năng; Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng) Đ
- c. Lực từ tác dụng lên hai cạnh AB, CD có chiều ngược nhau. (Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức kiến thức kĩ năng; Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng). Đ
- d. lực từ tổng hợp tác dụng lên khung dây bằng 0,5N. (Thành phần năng lực: Chỉ báo VL1.1; Cấp độ tư duy: Hiểu). S

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	Đ		b)	Đ

	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S
2	a)	S	4	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S

### 3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

**Câu 1:** Nội năng của khối khí tăng 10 J khi truyền cho khối khí một nhiệt lượng 30 J. Khi đó khối khí đã thực hiện một công là bao nhiêu Jun?

**Đáp số:** -20 J

(Thành phần năng lực: Nhận thức vật lý; Chỉ báo VL1.2; Cấp độ tư duy: Hiểu)

✍ **Lời giải:**

$$\Delta U = A + Q \rightarrow A = \Delta U - Q = 10 - 30 = -20 \text{ J}$$

**Câu 2:** Vận động viên chạy Marathon mất rất nhiều nước trong thi đấu. Các vận động viên thường chỉ có thể chuyển hoá khoảng 20% năng lượng hoá học dự trữ trong cơ thể thành năng lượng dùng cho các hoạt động của cơ thể, đặc biệt là hoạt động chạy. Phần năng lượng còn lại chuyển thành nhiệt thải ra ngoài nhờ sự bay hơi của nước qua hô hấp và da để giữ cho nhiệt độ của cơ thể không đổi. Coi nhiệt độ cơ thể của vận động viên hoàn toàn không đổi và nhiệt hoá hơi riêng của nước trong cơ thể vận động viên là  $L = 2,45 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ . Khối lượng riêng của nước là  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ . Nếu vận động viên dùng hết năng lượng 11000 J trong cuộc thi thì có khoảng bao nhiêu lít nước đã thoát ra khỏi cơ thể?

(Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học; Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng)

**Đáp số:** 3,59

✍ **Lời giải:**

Có 80% năng lượng chuyển hoá thành nhiệt năng thải ra ngoài nhờ sự bay hơi của nước qua hô hấp và da để giữ cho nhiệt độ của cơ thể không đổi.

Nhiệt năng thải ra ngoài nhờ sự bay hơi là:

$$Q = 11000 \cdot 0,8 = 8800 \text{ kJ}$$

$$\text{Với } m = \rho \cdot V$$

$$\text{Ta có: } Q = L \cdot m = L \cdot \rho \cdot V$$

$$V = \frac{Q}{L \cdot \rho}$$

Số lít nước thoát ra ngoài cơ thể vận động viên là:

$$V = \frac{8800 \cdot 10^3}{2,45 \cdot 10^6 \cdot 1000} \approx 3,59 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 3,59 \text{ lít}$$

**Câu 3:** Người ta sử dụng một bơm tay có chiều cao  $h = 50 \text{ cm}$  và đường kính  $d = 5 \text{ cm}$  để đưa không khí vào trong sơm xe đạp (chưa có không khí). Biết thời gian mỗi lần bơm là 2,5 s và áp suất không khí đưa vào sơm xe đạp có giá trị bằng áp suất khí quyển là  $10^5 \text{ N/m}^2$ . Trong khi bơm xem như nhiệt độ của không khí không đổi. Để đưa vào sơm 7 lít không khí có áp suất  $5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$  thì thời gian bơm bằng bao nhiêu giây?

(Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học; Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng)

**Đáp số:** 89

✍ **Lời giải:**

\* Thể tích mỗi lần bơm:

$$V = Sh = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 h = \pi \left(\frac{0,05}{2}\right)^2 \cdot 0,5 = 0,981748 \cdot 10^{-3} (m^3)$$

\* Theo định luật Bôi-lo-Mariot:

$$V_2 = V_1 \frac{p_2}{p_1} = 7 \cdot \frac{5 \cdot 10^5}{10^5} = 35 (lit)$$

\* Thời gian bơm:

$$t = \frac{V_2}{V} \Delta t = \frac{35}{0,981748} \cdot 2,5 = 89,13 (s)$$

**Câu 4:(VD) :** Nếu mỗi hạt nhân  $^{235}\text{U}$  phân hạch giải phóng trung bình 200,0 MeV thì năng lượng toả ra khi 2,50 g  $^{235}\text{U}$  phân hạch hoàn toàn có thể thắp sáng một bóng đèn 100 W trong bao lâu? (Kết quả tính theo đơn vị năm và lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

(Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học; Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng)

**Đáp số: 65**

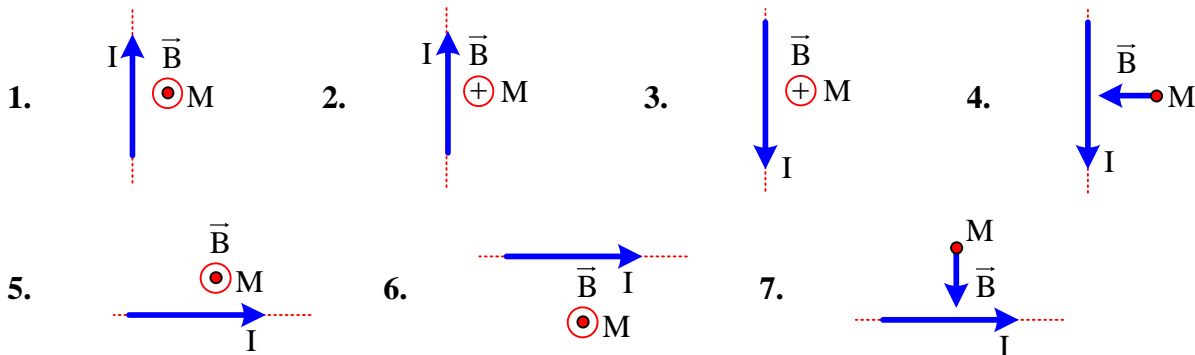
*Lời giải:*

Năng lượng toả ra khi 2,50 g  $^{235}\text{U}$  phân hạch hoàn toàn là:

$$E = \frac{2,50}{235} \cdot N_A \cdot 200,0 = 1,28 \cdot 10^{24} \text{ MeV} = 2,05 \cdot 10^{11} \text{ J}$$

$$t = \frac{E}{P} = \frac{2,05 \cdot 10^{11}}{100} = 2,05 \cdot 10^9 \text{ s} = 65 \text{ năm}$$

**Câu 5(H):** Trong các hình vẽ dưới đây, số hình vẽ xác định đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:



(Thành phần năng lực: nhận thức vật lý; Chỉ báo VL1.1; Cấp độ tư duy: hiểu)

**Đáp số: 2**

*Lời giải: áp dụng quy tắc nắm bàn tay phải*

**Câu 6(VD):** Trong khí quyển tồn tại đồng vị phóng xạ  $^{14}_6\text{C}$  với chu kỳ bán rã 5568 năm. Mọi thực vật trên Trái Đất hấp thụ cacbon từ khí quyển đều chứa một lượng  $^{14}_6\text{C}$  cân bằng. Khảo sát một cổ vật bằng gỗ mun, người ta thấy số hạt  $^{14}_6\text{C}$  phân rã trong mỗi giây là 130 hạt. Vật mới làm giống hệt, cùng loại gỗ, cùng khối lượng, có số hạt  $^{14}_6\text{C}$  phân rã trong mỗi giây là 245 hạt. Tuổi của mẫu cổ vật là bao nhiêu năm?(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

(Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học; Chỉ báo 3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng)

**Đáp số: 5091**

*Lời giải:  $H = H_0 \cdot 2^{\frac{-t}{T}}$  suy ra thời gian  $t=5091$  năm*

**ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**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 trả lời.

**Câu 1(B)-VL1.1:** Các thông số nào sau đây xác định trạng thái của một khối lượng khí xác định?

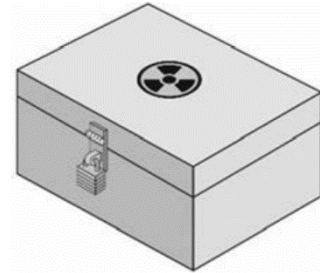
- A. Áp suất, thể tích, trọng lượng  
 B. Áp suất, nhiệt độ, khối lượng  
 C. Thể tích, khối lượng, nhiệt độ  
**D. Áp suất, nhiệt độ, thể tích**

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: D

**Câu 2(H)-VL1.3:** Hình bên mô tả một chiếc hộp được dùng để cất trữ phóng xạ. Vật liệu nào là thích hợp nhất để làm hộp?

- A. Nhôm.  
 B. Đồng.  
**C. Chì.**  
 D. Thép.

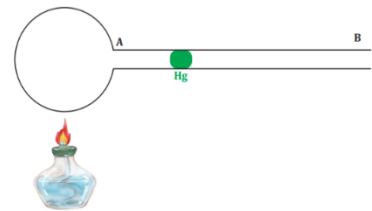


chất

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: C

**Câu 3(VĐ)-VL3.1:** Một áp kế gồm một bình cầu thủy tinh có thể tích  $270 \text{ cm}^3$  gắn với ống nhỏ AB nằm ngang có tiết diện  $0,1 \text{ cm}^2$ , trong một giọt thủy ngân như hình bên. Khi nhiệt độ trong bình là  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  thì giọt thủy ngân cách A 30 cm. Khi nhiệt độ trong bình là  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  thì giọt thủy ngân di chuyển đi một đoạn bao nhiêu? Coi dung tích của bình không



tích ống có giọt thủy ngân đổi. 160

- A. 130 cm.** B. 100 cm. C. 60 cm. D.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: A

**Câu 4(H)VL1.2:** Khác biệt quan trọng nhất của tia  $\gamma$  đối với tia  $\alpha$  và  $\beta$  là tia  $\gamma$ :

- A. làm mờ phim ảnh  
 B. làm phát huỳnh quang  
 C. khả năng đâm xuyên mạnh.  
 D. là bức xạ điện từ.

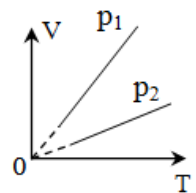
**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: D

**Câu 5(H)-VL3.1:** Cho đồ thị hai đường đẳng áp của cùng một khối khí xác định như hình vẽ.

Đáp án nào sau đây đúng?

- A.  $p_1 > p_2$ . B.  $p_1 < p_2$ . C.  $p_1 = p_2$ . D.  $p_1 \geq p_2$ .



**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: B

**Câu 6(H)-VL1.3.** Sự nóng chảy là sự chuyển từ

- A. thể lỏng sang thể rắn.  
 B. thể rắn sang thể lỏng.  
 C. thể lỏng sang thể hơi.  
 D. thể hơi sang thể lỏng.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: B

**Câu 7(B)-VL1.3.** Gọi  $k$  là hằng số Boltzmann,  $T$  là nhiệt độ tuyệt đối. Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí được xác định bởi công thức

- A.  $\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT$ .** B.  $\overline{E_d} = \frac{2}{3} kT$ . C.  $\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT^2$ . D.  $\overline{E_d} = \frac{2}{3} kT^2$ .

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: A

**Câu 8(H).VL1.1** Một lượng khí bị nén đã nhận được công là 150 kJ. Khí nóng lên và đã toả nhiệt lượng là 95 kJ ra môi trường. Nội năng của lượng khí

- A. giảm 55kJ.                      **B. tăng 55kJ.**                      C. không thay đổi.                      D. tăng 245kJ.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: B

**Câu 9(B)-VL1.6** Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

- A. Hạt nhân có số khối càng lớn thì càng bền vững.  
 B. Hạt nhân nào có năng lượng liên kết lớn hơn thì bền vững hơn.  
**C. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.**  
 D. Trong các hạt nhân đồng vị, hạt nhân nào có số khối càng lớn thì càng kém bền vững.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: C

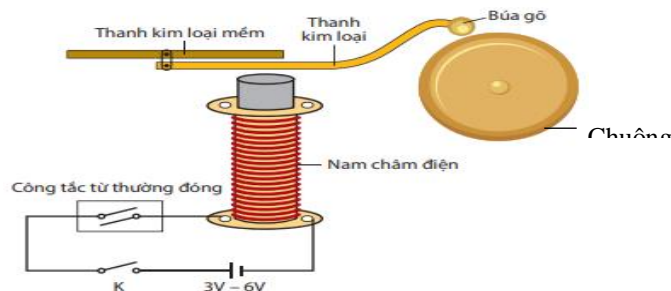
**Câu 10(B)VL1.1:** Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và tác dụng

- A. lực lên các vật đặt trong nó.  
 B. lực điện lên điện tích dương đặt trong nó.  
**C. lực từ lên nam châm và dòng điện đặt trong nó.**  
 D. lực điện lên điện tích âm đặt trong nó.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: C

**Câu 11(H)-VL2.2:** Hình bên dưới là một mô hình về chuông điện. Nguyên tắc hoạt động của chuông điện là khi công tắc đóng, từ tính nam châm điện xuất hiện....(1)....thanh kim loại từ đó búa gõ đập vào ...(2)... phát ra âm thanh.



Chỗ trống (1) và (2) lần lượt là

- A. “đẩy” và “chuông”.                      **B. “hút” và “nam châm điện”.**  
 B. “đẩy” và “thanh kim loại mềm”.                      **D. “hút” và “chuông”.**

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: D

**Câu 12(B)-VL1.1:** Đặt một dây dẫn có chiều dài là L, mang dòng điện I trong từ trường có độ lớn cảm ứng từ B và tạo với cảm ứng từ góc  $\alpha$ . Lực do từ trường tác dụng lên dây dẫn có độ lớn là

- A. I+B.                      **B. B.I.**                      **C. IBLsin  $\alpha$ .**                      **D. LB sin  $\alpha$ .**

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: C

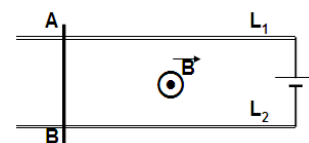
**Câu 13(H)-VL2.5:** Một dây dẫn dài 0,50 m mang dòng điện 10,0 A được đặt vuông góc với một từ trường đều. Biết lực từ tác dụng lên dây dẫn là 3,0 N. Độ lớn cảm ứng từ là

- A. 0,60 T.**                      **B. 1,5 T.**                      **C. 1,8.10<sup>3</sup> T.**                      **D. 6,7.10<sup>-3</sup> T.**

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: A

**Câu 14(VD)-VL3.1:** Một nguồn điện có suất điện động  $E = 10 \text{ V}$ , điện trở trong  $r = 0,1 \Omega$ , hai thanh ray song song nằm ngang, thanh kim loại AB chiều dài  $L = 20 \text{ cm}$ , khối lượng  $100 \text{ g}$ , điện trở  $R = 0,9 \Omega$  đặt vuông góc và tiếp xúc với hai thanh ray nói trên như hình vẽ. Hệ thống đặt trong từ trường đều có độ lớn  $B = 0,2 \text{ T}$ . Hệ số ma sát giữa AB và ray là  $0,1$ . Bỏ qua điện trở các thanh ray, điện trở nơi tiếp xúc và dòng điện cảm ứng trong mạch. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Gia tốc chuyển động của thanh AB bằng bao nhiêu  $\text{m/s}^2$ ?

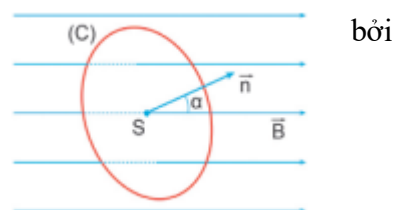


- A.  $3,25 \text{ m/s}^2$ .      B.  $1,25 \text{ m/s}^2$ .      C.  $0,25 \text{ m/s}^2$ .      **D.  $3 \text{ m/s}^2$ .**

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: D

**Câu 15(H)-VL1.3:** Xét một vòng dây dẫn kín có diện tích  $S$  và vectơ pháp tuyến  $\vec{n}$ , được đặt trong một từ trường đều  $B$  (hình bên). Gọi  $\alpha$  là góc hợp  $B$  và  $\vec{n}$ . Từ thông  $\Phi$  qua diện tích  $S$  được tính theo công thức



- A.  $\Phi = BS \cos \alpha$ .      C.  $\Phi = BS \sin \alpha$ .  
B.  $\Phi = BS \tan \alpha$ .      D.  $\Phi = BS \cot \alpha$ .

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: A

**Câu 16(B)-VL1.3:** Công thức tính độ hụt khối của nguyên tử  ${}^A_Z X$ .

- A.  $\Delta m = (Z \cdot m_p + (A - Z)m_n) - m_X$       B.  $\Delta m = 0$ .  
C.  $\Delta m = (Z \cdot m_p + (Z - A)m_n) + m_X$       D.  $\Delta m = m_X - (Z \cdot m_p + (Z - A)m_n)$

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: A

**Câu 17(H)-VL1.1:** Trong hạt nhân nguyên tử  ${}^{210}_{84} \text{Po}$  có

- A. 84 prôtôn và 210 notron.      B. 126 prôtôn và 84 notron.  
C. 84 prôtôn và 126 notron.      D. 210 prôtôn và 84 notron.

**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: C

**Câu 18(VD)-VL3.3:** Silic  ${}^{31}_{14} \text{Si}$  là chất phóng xạ, phát ra hạt  $\beta^-$  và biến thành hạt nhân X. Một mẫu phóng xạ  ${}^{31}_{14} \text{Si}$  ban đầu trong thời gian 5 phút có 190 nguyên tử bị phân rã, nhưng sau 3 giờ cũng trong thời gian 5 phút chỉ có 85 nguyên tử bị phân rã. Hãy xác định chu kỳ bán rã của chất phóng xạ.

- A. 2 giờ      B. 2,595 giờ      C. 3 giờ      **D. 2,585 giờ**

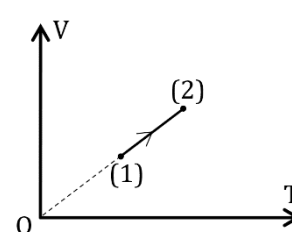
**Hướng dẫn giải**

ĐÁP ÁN: D

## 2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

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 khối khí xác định biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) biểu diễn trên hệ tọa độ  $V - T$  như hình bên. Ở trạng thái (1), khi nhiệt độ  $27^\circ \text{C}$ , khối khí có thể tích 6 lít; thể tích của khối khí đó ở trạng thái (2) là 10



được bằng lít.

- a. Đây là quá trình nung nóng đẳng áp. Đ
- b. Khoảng cách trung bình giữa các phân tử tăng lên. Đ
- c. Lực tương tác giữa các phân tử tăng. S
- d. Nhiệt độ của khí ở trạng thái (2) bằng 227 °C. Đ

**Câu 2.** Khi nói về nhiệt lượng:

- a. Nhiệt lượng là 1 dạng năng lượng có đơn vị là J. (Thành phần năng lực: Nhận thức vật lí; Chỉ báo VL1.1; Cấp độ tư duy: biết) S
- b. Một vật có nhiệt độ càng cao thì càng chứa nhiều nhiệt lượng. (Thành phần năng lực: Nhận thức vật lí; chỉ báo VL1.1; Cấp độ tư duy: biết) S
- c. Trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công, nội năng của vật không bảo toàn. (Thành phần năng lực: VL 3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng) Đ
- d. Trong sự truyền nhiệt không có sự chuyển hoá năng lượng từ dạng này sang dạng khác. (VL 3.1; vận dụng; Cấp độ tư duy: Vận dụng) Đ

**Câu 3:** Cho phản ứng hạt nhân  ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + \text{X} + 2{}_0^1n$ .

- a. Trong phản ứng hạt nhân này năng lượng nghỉ không được bảo toàn. (Thành phần năng lực: Nhận thức vật lí; Chỉ báo VL1.1; Cấp độ tư duy: Biết) Đ
- b. Hạt nhân X là hạt nhân có cấu tạo gồm 54 proton và 86 notron . (Thành phần năng lực: VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng) Đ
- c. Đây là phản ứng nhiệt hạch. (Chỉ báo VL 3.1; Cấp độ tư duy: biết) S
- d. Đây là phản ứng hạt nhân thu năng lượng. (Thành phần năng lực: Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: hiểu) S

**Câu 4:** Cho một khung dây dẫn hình chữ nhật ABCD, kích thước AB=30 cm, CD= 20 cm, dòng điện chạy trong khung dây 5 A, khung được đặt trong một từ trường đều có phương vuông góc với mặt phẳng chứa khung và có độ lớn B = 0,1 T. Lực từ tác dụng lên mỗi cạnh của khung là

- a. Chiều lực từ tác dụng lên các cạnh của khung dây được xác định theo quy tắc bàn tay trái. (Thành phần năng lực: Nhận thức vật lí; VL1.1; Cấp độ tư duy; biết) Đ
- b. Lực từ tác dụng lên cạnh AB và BC lần lượt là 0,15 N và 0,1 N. (Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức kĩ năng; Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng) Đ
- d. Lực từ tác dụng lên hai cạnh AB, CD có chiều ngược nhau. (Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức kiến thức kĩ năng; Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng). Đ
- d. lực từ tổng hợp tác dụng lên khung dây bằng 0,5N. (Thành phần năng lực: Chỉ báo VL1.1; Cấp độ tư duy: Hiểu). S

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	Đ		b)	Đ

	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S
2	a)	S	4	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S

### 3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

**Câu 1:** Nội năng của khối khí tăng 10 J khi truyền cho khối khí một nhiệt lượng 30 J. Khi đó khối khí đã thực hiện một công là bao nhiêu Jun?

**Đáp số:** -20 J

(Thành phần năng lực: Nhận thức vật lý; Chỉ báo VL1.2; Cấp độ tư duy: Hiểu)

✍ **Lời giải:**

$$\Delta U = A + Q \rightarrow A = \Delta U - Q = 10 - 30 = -20 \text{ J}$$

**Câu 2:** Vận động viên chạy Marathon mất rất nhiều nước trong thi đấu. Các vận động viên thường chỉ có thể chuyển hoá khoảng 20% năng lượng hoá học dự trữ trong cơ thể thành năng lượng dùng cho các hoạt động của cơ thể, đặc biệt là hoạt động chạy. Phần năng lượng còn lại chuyển thành nhiệt thải ra ngoài nhờ sự bay hơi của nước qua hô hấp và da để giữ cho nhiệt độ của cơ thể không đổi. Coi nhiệt độ cơ thể của vận động viên hoàn toàn không đổi và nhiệt hoá hơi riêng của nước trong cơ thể vận động viên là  $L = 2,45 \cdot 10^6$  J/kg. Khối lượng riêng của nước là  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>. Nếu vận động viên dùng hết năng lượng 11000 J trong cuộc thi thì có khoảng bao nhiêu lít nước đã thoát ra khỏi cơ thể?

(Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học; Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng)

**Đáp số:** 3,59

✍ **Lời giải:**

Có 80% năng lượng chuyển hoá thành nhiệt năng thải ra ngoài nhờ sự bay hơi của nước qua hô hấp và da để giữ cho nhiệt độ của cơ thể không đổi.

Nhiệt năng thải ra ngoài nhờ sự bay hơi là:

$$Q = 11000 \cdot 0,8 = 8800 \text{ kJ}$$

$$\text{Với } m = \rho \cdot V$$

$$\text{Ta có: } Q = L \cdot m = L \cdot \rho \cdot V$$

$$V = \frac{Q}{L \cdot \rho}$$

Số lít nước thoát ra ngoài cơ thể vận động viên là:

$$V = \frac{8800 \cdot 10^3}{2,45 \cdot 10^6 \cdot 1000} \approx 3,59 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 3,59 \text{ lít}$$

**Câu 3:** Người ta sử dụng một bơm tay có chiều cao  $h = 50$  cm và đường kính  $d = 5$  cm để đưa không khí vào trong sơm xe đạp (chưa có không khí). Biết thời gian mỗi lần bơm là 2,5 s và áp suất không khí đưa vào sơm xe đạp có giá trị bằng áp suất khí quyển là  $10^5$  N/m<sup>2</sup>. Trong khi bơm xem như nhiệt độ của không khí không đổi. Để đưa vào sơm 7 lít không khí có áp suất  $5 \cdot 10^5$  N/m<sup>2</sup> thì thời gian bơm bằng bao nhiêu giây?

(Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học; Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng)

**Đáp số:** 89

✍ **Lời giải:**

\* Thể tích mỗi lần bơm:

$$V = Sh = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 h = \pi \left(\frac{0,05}{2}\right)^2 \cdot 0,5 = 0,981748 \cdot 10^{-3} (m^3)$$

\* Theo định luật Bôi-lo-Mariot:

$$V_2 = V_1 \frac{p_2}{p_1} = 7 \cdot \frac{5 \cdot 10^5}{10^5} = 35 (lit)$$

\* Thời gian bơm:

$$t = \frac{V_2}{V} \Delta t = \frac{35}{0,981748} \cdot 2,5 = 89,13 (s)$$

**Câu 4:(VD) :** Nếu mỗi hạt nhân  $^{235}\text{U}$  phân hạch giải phóng trung bình 200,0 MeV thì năng lượng toả ra khi 2,50 g  $^{235}\text{U}$  phân hạch hoàn toàn có thể thắp sáng một bóng đèn 100 W trong bao lâu? (Kết quả tính theo đơn vị năm và lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

(Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học; Chỉ báo VL3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng)

**Đáp số: 65**

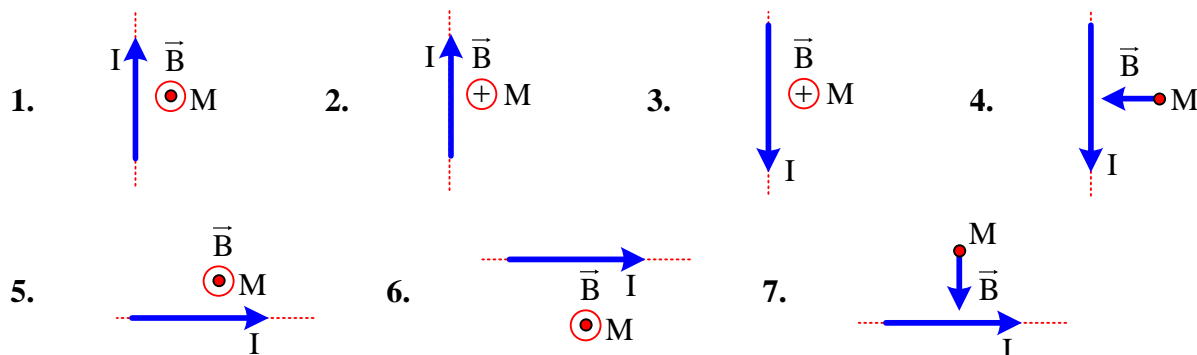
*Lời giải:*

Năng lượng toả ra khi 2,50 g  $^{235}\text{U}$  phân hạch hoàn toàn là:

$$E = \frac{2,50}{235} \cdot N_A \cdot 200,0 = 1,28 \cdot 10^{24} \text{ MeV} = 2,05 \cdot 10^{11} \text{ J}$$

$$t = \frac{E}{P} = \frac{2,05 \cdot 10^{11}}{100} = 2,05 \cdot 10^9 \text{ s} = 65 \text{ năm}$$

**Câu 5(H):** Trong các hình vẽ dưới đây, số hình vẽ xác định đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:



(Thành phần năng lực: nhận thức vật lí; Chỉ báo VL1.1; Cấp độ tư duy: hiểu)

**Đáp số: 2**

*Lời giải: áp dụng quy tắc nắm bàn tay phải*

**Câu 6(VD):** Trong khí quyển tồn tại đồng vị phóng xạ  $^{14}_6\text{C}$  với chu kì bán rã 5568 năm. Mọi thực vật trên Trái Đất hấp thụ cacbon từ khí quyển đều chứa một lượng  $^{14}_6\text{C}$  cân bằng. Khảo sát một cổ vật bằng gỗ mun, người ta thấy số hạt  $^{14}_6\text{C}$  phân rã trong mỗi giây là 130 hạt. Vật mới làm giống hệt, cùng loại gỗ, cùng khối lượng, có số hạt  $^{14}_6\text{C}$  phân rã trong mỗi giây là 245 hạt. Tuổi của mẫu cổ vật là bao nhiêu năm?(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

(Thành phần năng lực: Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học; Chỉ báo 3.1; Cấp độ tư duy: Vận dụng)

**Đáp số: 5091**

*Lời giải:  $H = H_0 \cdot 2^{\frac{-t}{T}}$  suy ra thời gian  $t=5091$  năm*

-----HẾT-----






Tài liệu Vật lý lớp 12

---
