

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 (B): Tập tính nào của động vật sau đây chứng tỏ Trái Đất có từ trường?

- A. Loài dơi săn mồi vào ban đêm.
- B. Chim di cư vào mùa đông.
- C. Cá hồi bơi ngược lên thượng nguồn để đẻ trứng.
- D. Gấu ngủ đông.

Câu 2 (B): Trong loa điện, lực nào đã làm cho màng loa dao động phát ra âm?

- A. lực hút nam châm điện tác dụng vào màng loa làm bằng sắt non.
- B. Lực từ của một nam châm vĩnh cửu tác dụng lên cuộn dây có dòng điện biến đổi chạy qua gắn vào màng loa
- C. Lực từ của một nam châm vĩnh cửu tác dụng vào miếng sắt gắn với màng loa.
- D. Lực của một nam châm điện tác dụng vào một cuộn dây dẫn kín gắn vào màng loa

Câu 3 (B): Người đầu tiên khám phá ra hiện tượng cảm ứng từ là

- A. Len-xơ.
- B. Am-pe.
- C. Lo-ren-xơ.
- D. Fa-ra-đây.

Câu 4 (B): Để giảm tác hại của dòng điện xoáy người ta thường chế tạo lõi thép của máy điện bằng cách dùng:

- A. Nhiều lá thép mỏng có phủ sơn cách điện ghép lại với nhau
- B. Nhiều lá thép mỏng ghép lại với nhau
- C. Một khối thép liền
- D. Kết hợp giữa khối thép và các lá thép mỏng.

Câu 5 (B): Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều bằng cường độ của dòng điện không đổi, nếu cho hai dòng điện đó lần lượt đi qua cùng một điện trở trong những khoảng thời gian bằng nhau và đủ dài thì nhiệt lượng tỏa ra

- A. khác nhau
- B. bằng nhau
- C. chênh lệch lớn
- D. không so sánh được.

Câu 6 (H): Ở trụ sở Ban chỉ huy quân sự huyện đảo Trường Sa có một máy đang phát sóng điện từ. Vào thời điểm t , tại điểm M trên phương truyền theo phương thẳng đứng hướng lên, vector cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó, vector cường độ điện trường có độ lớn

- A. cực đại và hướng về phía Tây.
- B. cực đại và hướng về phía Đông.
- C. cực đại và hướng về phía Bắc.
- D. bằng không.

Câu 7 (H): Bộ góp điện (hai vành khuyên và thanh quét) trong máy phát điện xoay chiều có khung dây quay có tác dụng gì?

- A. Làm cho khung dây quay được chắc chắn.
- B. Đưa dòng điện ra khỏi phần ứng và tránh cho các dây dẫn của phần ứng không bị xoắn.
- C. Dùng để xoắn các dây nối với mạch ngoài.
- D. Dùng để xoắn các dây của phần ứng.

Câu 8 (H): Sạc không dây được ứng dụng để sạc pin điện thoại có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Khi sạc pin chỉ cần đặt điện thoại lên đĩa sạc đã kết nối nguồn điện như hình bên. Tương tự như máy biến áp, loại sạc này cũng có cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp. Hai cuộn dây này



- A. theo thứ tự nằm ở trong đĩa sạc và điện thoại
- B. cùng ở trong đĩa sạc
- C. theo thứ tự nằm ở trong điện thoại và đĩa sạc
- D. cùng ở trong điện thoại

Câu 9 (VD): Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp bao nhiêu vòng?

- A. 100 vòng dây.
- B. 84 vòng dây.
- C. 60 vòng dây.
- D. 40 vòng dây.

Câu 10 (B): Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- A. Năng lượng nghỉ.
- B. Độ hụt khối.
- C. Năng lượng liên kết.
- D. Năng lượng liên kết riêng.

Câu 11 (B): Hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$ được tạo thành bởi hai loại hạt là

- A. electron và pôzitron.
- B. notron và electron.
- C. prôtôn và notron.
- D. pôzitron và prôtôn.

Câu 12 (B): Khi nói về các tia phóng xạ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia α là dòng các hạt nhân ^4_2He
- B. Tia β^+ là dòng các pôzitron
- C. Tia β^- là dòng các electron
- D. Tia γ là dòng các hạt nhân ^1_1H

Câu 13 (B): Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là c . Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ m_0 thì có năng lượng nghỉ là

- A. $E_0 = \frac{m}{c}$
- B. $E_0 = m_0 c$
- C. $E_0 = \frac{m_0}{c^2}$
- D. $E_0 = m_0 c^2$

Câu 14 (B): Bộ phận chính của nhà máy điện hạt nhân là gì?

- A. Lò phản ứng hạt nhân.
- B. Đường vào của nước làm mát.
- C. Tháp làm mát.
- D. Bộ phận sinh hơi.

Câu 15 (H): Cho phản ứng $^2_1\text{H} + ^A_Z\text{X} \rightarrow ^6_3\text{Li} + ^{10}_5\text{B}$. Giá trị của Z là

- A. 7.
- B. 14.
- C. 9.
- D. 18.

Câu 16 (VD): Hạt nhân ^6_3Li có khối lượng 6,0135 u. Cho khối lượng của proton và notron lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u ; Lấy $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ^6_3Li là

- A. 32,1 MeV
- B. 10,7 MeV
- C. 5,4 MeV
- D. 96,4 MeV

Câu 17 (B): Phản ứng hạt nhân nào sau đây là phản ứng phân hạch?

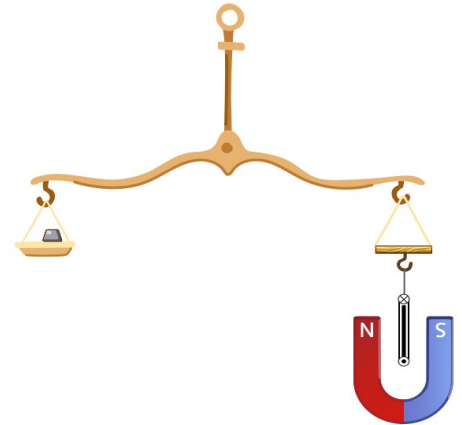
- A. $^2_1\text{H} + ^3_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^1_0\text{n}$
- B. $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^{17}_8\text{O} + ^1_1\text{H}$
- C. $^1_0\text{n} + ^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{95}_{39}\text{Y} + ^{138}_{53}\text{I} + 3^1_0\text{n}$
- D. $^1_0\text{n} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^{14}_6\text{C} + ^1_1\text{H}$

Câu 18 (VD): Một hạt α bắn vào hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ đứng yên tạo ra hạt notron và hạt X. Cho $m_\alpha = 4,0016 \text{ u}$; $m_n = 1,00866 \text{ u}$; $m_{\text{Al}} = 26,9744 \text{ u}$; $m_X = 29,9701 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Các hạt notron và X có động năng là 4 MeV và 1,8 MeV. Động năng của hạt α là

- A. 5,8 MeV.
- B. 8,5 MeV.
- C. 7,8 MeV.
- D. 7,2 MeV.

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. Thiếp lập một thí nghiệm như hình vẽ, khung dây gồm 100 vòng, cạnh $a = 5\text{ cm}$. Cho dòng điện $I = 5\text{ A}$ chạy qua khung dây. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **đúng**, phát biểu nào là **sai**?



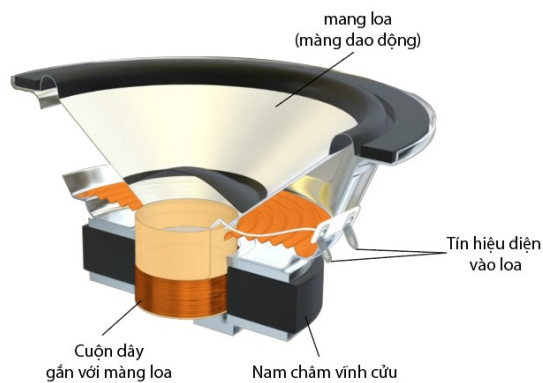
a) (B) Các lực tác dụng vào khung dây gồm: Trọng lực $\vec{P}$ của khung dây, lực từ $\vec{F}$ tác dụng vào cạnh dưới của khung.

b) (B) Lực từ $\vec{F}$ tác dụng vào cạnh dưới của khung hướng thẳng đứng xuống dưới

c) (H) Điều kiện để cân thăng bằng là: $m_1 \cdot g = P - N.I.B.\ell$

d) (VD) Nếu xoay nam châm 180° để đổi chiều từ trường thì phải thêm vào đĩa cân bên kia một quả cân có khối lượng 200 g thì cân mới thăng bằng. Độ lớn cảm ứng từ của nam châm bằng 0,04 T.

Câu 2. Quan sát mô hình loa điện động được mô tả như hình

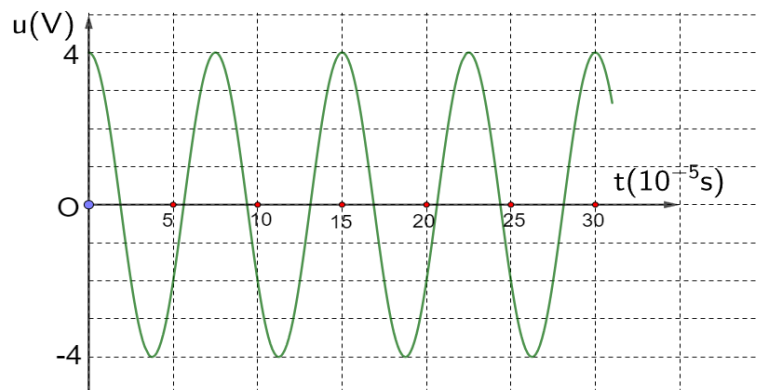


a) (B) Khi cho dòng điện không đổi vào hai điểm nối tín hiệu thì loa chỉ phát ra âm với tần số không đổi

b) (B) Loa hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

c) (H) Khi có dòng điện chạy qua cuộn dây thì nam châm vĩnh cửu sẽ dao động làm cho màng loa dao động với tần số âm.

d) (VD) Nếu nối hai điểm nối tín hiệu vào loa với điện áp biểu diễn như hình thì tần số âm loa phát ra là $\frac{40000}{3}$ Hz.



Câu 3: Cho hai hạt nhân A và B có các đặc điểm sau:

Hạt nhân A có 202 nucleon trong đó gồm 122 notron. Độ hụt khối của hạt nhân A là 1,71228 u.

Hạt nhân B có 204 nucleon trong đó gồm 80 proton. Độ hụt khối của hạt nhân B là 1,72675 u.

Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

- a) (H) A và B là hai hạt nhân đồng vị.
- b) (H) Số nucleon trung hoà trong mỗi hạt nhân bằng nhau.
- c) (H) Hạt nhân A có năng lượng liên kết nhỏ hơn hạt nhân B.
- d) (VD) Hạt nhân B bền vững hơn hạt nhân A.

Câu 4: Đồng vị phóng xạ β^- xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ được sử dụng trong phương pháp nguyên tử đánh dấu của y học hạt nhân khi kiểm tra chức năng và chẩn đoán các bệnh về phổi. Chu kỳ bán rã của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là 5,24 ngày. Một mẫu khí chứa xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ khi được sản xuất tại nhà máy có độ phóng xạ $4,25 \cdot 10^9$ Bq. Mẫu đó được vận chuyển về bệnh viện và sử dụng cho bệnh nhân sau đó 3,00 ngày. Các ý a), b), c), d) dưới đây là đúng hay sai?

- a) (H) Sản phẩm phân rã của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là cesium $^{133}_{55}\text{Cs}$.
- b) (VD) Hằng số phóng xạ của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là $0,132 \text{ s}^{-1}$.
- c) (VD) Số nguyên tử $^{133}_{54}\text{Xe}$ có trong mẫu mới sản xuất là $2,78 \cdot 10^{15}$ nguyên tử.
- d) (VD) Khi bệnh nhân sử dụng, độ phóng xạ của mẫu khí là $1,86 \cdot 10^9$ Bq.

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

Câu 1 (B): Một thanh nam châm có mấy loại cực từ?

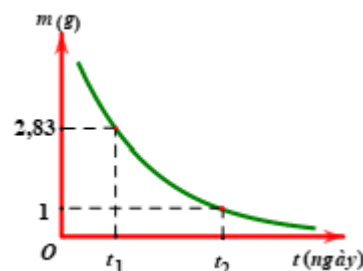
Câu 2 (H): Một khung dây có diện tích 5 cm^2 gồm 50 vòng dây. Đặt khung dây trong từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$ và quay khung theo mọi hướng. Từ thông qua khung có giá trị cực đại là $5 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. Cảm ứng từ $\vec{B}$ có giá trị là bao nhiêu Tesla?

Câu 3 (VD): Cường độ dòng điện xoay chiều qua mạch là $i = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) (\text{A})$, với $I_0 > 0$ và t tính bằng giây (s). Tính từ lúc 0 s, thời điểm đầu tiên mà dòng điện có cường độ tức thời bằng cường độ hiệu dụng là bao nhiêu ms? *Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy.*

Câu 4 (H): Trong hạt nhân nguyên tử sắt $^{56}_{26}\text{Fe}$ có bao nhiêu neutron?

Câu 5 (VD): Cho phản ứng hạt nhân: $^3_1\text{T} + ^2_1\text{D} \longrightarrow ^4_2\text{He} + \text{X}$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV} / c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng bằng bao nhiêu MeV? *Kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy.*

Câu 6 (VD): Hình bên là đồ thị biểu diễn khối lượng hạt nhân của một chất phóng xạ X phụ thuộc vào thời gian t . Biết $t_2 - t_1 = 5,7$ (ngày). Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ X bằng bao nhiêu ngày? *Kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy.*



----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.(Mỗi câu trả lời đúng thì sinh được **0,25** điểm)

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1** điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S
2	a)	S	4	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25** điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	2	4	30
2	0,2	5	17,5
3	4,17	6	3,8

GIẢI CHI TIẾT MỘT SỐ CÂU**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.****Câu 9 (VD):** Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số

vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp bao nhiêu vòng?

- A. 100 vòng dây. B. 84 vòng dây. C. 60 vòng dây. D. 40 vòng dây.

Giải

$$\begin{cases} \frac{N_2}{N_1} = 0,43 \\ \frac{N_2 + 24}{N_1} = 0,45 \\ \frac{N_2 + 24 + n}{N_1} = 0,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} N_2 - 0,43N_1 = 0 \\ N_2 - 0,45N_1 = -24 \\ N_2 - 0,5N_1 + n = -24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} N_2 = 516 \\ N_1 = 1200 \\ n = 60 \end{cases}$$

Câu 16 (VD): Hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ có khối lượng 6,0135 u. Cho khối lượng của proton và neutron lần lượt là 1,0073 u; 1,0087u ; Lấy $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ là

- A. 32,1 MeV B. 10,7 MeV C. 5,4 MeV D. 96,4 MeV

Hướng giải:

$$W_{lk} = \Delta m \cdot c^2 = [Z \cdot m_p + (A - Z)m_n - m_X] \cdot c^2 = (3 \cdot 1,0073 + 3 \cdot 1,0087 - 6,0135) \cdot 931,5 = 32,1\text{ MeV. Chọn A.}$$

Câu 18 (VD): Một hạt α bắn vào hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$ đứng yên tạo ra hạt neutron và hạt X. Cho $m_\alpha = 4,0016\text{u}$; $m_n = 1,00866\text{u}$; $m_{\text{Al}} = 26,9744\text{u}$; $m_X = 29,9701\text{u}$; $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Các hạt neutron và X có động năng là 4 MeV và 1,8 MeV. Động năng của hạt α là

- A. 5,8 MeV. B. 8,5 MeV. C. 7,8 MeV. D. 7,2 MeV.

Hướng giải:

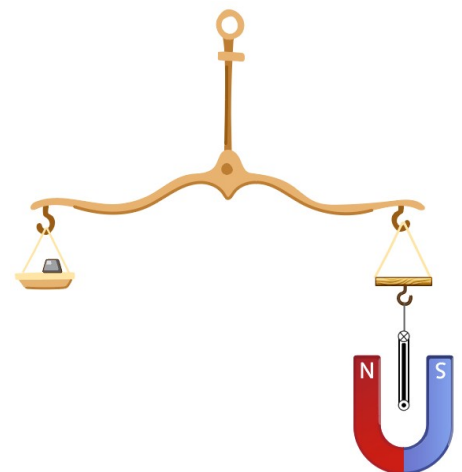
$$\text{Năng lượng phản ứng } \Delta E = (26,9744 + 4,0016 - 29,9701 - 1,00866) \cdot 931,5 = -2,571\text{ MeV}$$

$$\Rightarrow \text{Phản ứng thu năng lượng} \Rightarrow K_\alpha = K_n + K_X + \Delta E = 8,37\text{ MeV. Chọn B.}$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Thiếp lập một thí nghiệm như hình vẽ, khung dây gồm 100 vòng, cạnh $a = 5\text{ cm}$. Cho dòng điện $I = 5\text{ A}$ chạy qua khung dây. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **đúng**, phát biểu nào là **sai**?

- a) (B) Các lực tác dụng vào khung dây gồm: Trọng lực $\vec{P}$ của khung dây, lực từ $\vec{F}$ tác dụng vào cạnh dưới của khung.
b) (B) Lực từ $\vec{F}$ tác dụng vào cạnh dưới của khung hướng thẳng đứng xuống dưới
c) (H) Điều kiện để cân thăng bằng là: $m_1 \cdot g = P - N \cdot I \cdot B \cdot \ell$
d) (VD) Nếu xoay nam châm 180° để đổi chiều từ trường thì phải thêm vào đĩa cân bên kia một quả cân có khối lượng 200 g thì cân mới thăng bằng. Độ lớn cảm ứng từ của nam châm bằng 0,04 T.



Giải:

- a) **Đúng.**

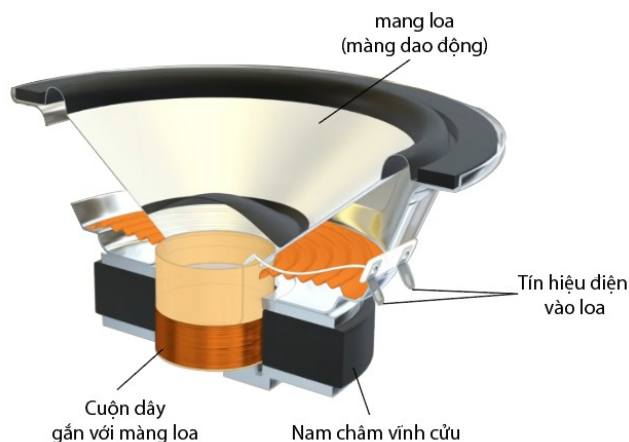
b) **Sai.** Lực từ $\vec{F}$ tác dụng vào cạnh dưới của khung hướng thẳng đứng lên trên.

c) **Đúng.**

$$\begin{cases} m_1 g = P - NIBl \\ m_2 g = P + NIBl \end{cases} \Rightarrow (m_2 - m_1)g = 2NIBl \Leftrightarrow 0,2 \cdot 10 = 2 \cdot 100 \cdot 5 \cdot B \cdot 0,05 \Leftrightarrow B = 0,04 \text{ T}$$

d) **Đúng.**

Câu 2. Quan sát mô hình loa điện động được mô tả như hình

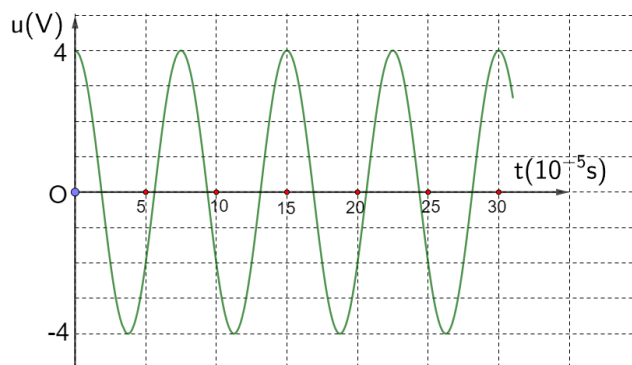


a) **(B)** Khi cho dòng điện không đổi vào hai điểm nối tín hiệu thì loa chỉ phát ra âm với tần số không đổi

b) **(B)** Loa hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

c) **(H)** Khi có dòng điện chạy qua cuộn dây thì nam châm vĩnh cửu sẽ dao động làm cho màng loa dao động với tần số âm.

d) **(VD)** Nếu nối hai điểm nối tín hiệu vào loa với điện áp biểu diễn như hình thì tần số âm loa phát ra là $\frac{40000}{3}$ Hz.



Giải:

a) **Sai.** Khi cho dòng điện không đổi vào hai điểm nối tín hiệu thì loa không kêu, do lực tác dụng lên cuộn dây là lực không đổi nên không làm cho màng loa rung được.

b) **Sai.** Loa điện hoạt động dựa trên tác dụng từ của nam châm lên ống dây có dòng điện chạy qua.

c) **Sai.** Khi có dòng điện âm chạy qua cuộn dây, cuộn dây sẽ dao động. Do cuộn dây được nối với màng loa nên các dao động này được truyền ra không khí, tác động vào người nghe.

$$\frac{T}{2} + \left(\frac{T}{4} - \frac{T}{12} \right) = 5 \cdot 10^{-5} \Rightarrow T = 7,5 \cdot 10^{-5} \text{ (s)} \Rightarrow f = \frac{1}{T} = \frac{40000}{3} \text{ (Hz)}$$

d) **Đúng.**

Câu 3: Cho hai hạt nhân A và B có các đặc điểm sau:

Hạt nhân A có 202 nucleon trong đó gồm 122 neutron. Độ hụt khối của hạt nhân A là 1,71228 u.

Hạt nhân B có 204 nucleon trong đó gồm 80 proton. Độ hụt khối của hạt nhân B là 1,72675 u.

Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

- e) **(B)** A và B là hai hạt nhân đồng vị.
 f) **(H)** Số nucleon trung hoà trong mỗi hạt nhân bằng nhau.
 g) **(H)** Hạt nhân A có năng lượng liên kết nhỏ hơn hạt nhân B.
 h) **(VD)** Hạt nhân B bền vững hơn hạt nhân A.

Hướng giải:

- a) Hạt nhân A có $202 - 122 = 80$ proton.
 Hạt nhân A và B là hai hạt nhân đồng vị.
 $\Rightarrow$ Phát biểu a) Đúng.
 b) Hạt nhân B có $204 - 80 = 124$ neutron, trong khi đó hạt nhân A chỉ có 122 neutron.
 $\Rightarrow$ Phát biểu b) Sai.
 c) Hạt nhân A có độ hụt khối nhỏ hơn hạt nhân B:
 $\Delta m_A < \Delta m_B \Rightarrow \Delta m_A c^2 < \Delta m_B c^2 \Rightarrow E_{lkA} < E_{lkB}$
 $\Rightarrow$ Phát biểu c) Đúng.

- d) Tính năng lượng liên kết riêng của mỗi hạt nhân:

$$E_{lkA} = \frac{E_{lkA}}{A_A} = \frac{1,71228.931,5}{202} = 7,896 \text{ MeV/nucleon}$$

$$E_{lkB} = \frac{E_{lkB}}{A_B} = \frac{1,72675.931,5}{204} = 7,885 \text{ MeV/nucleon}$$

$E_{lkA} > E_{lkB}$ nên hạt nhân A bền vững hơn hạt nhân B $\Rightarrow$ Phát biểu d) Sai.

Đáp án: a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Sai.

Câu 4: Đồng vị phóng xạ β^- xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ được sử dụng trong phương pháp nguyên tử đánh dấu của y học hạt nhân khi kiểm tra chức năng và chẩn đoán các bệnh về phổi. Chu kỳ bán rã của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là 5,24 ngày. Một mẫu khí chứa xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ khi được sản xuất tại nhà máy có độ phóng xạ $4,25 \cdot 10^9$ Bq. Mẫu đó được vận chuyển về bệnh viện và sử dụng cho bệnh nhân sau đó 3,00 ngày. Các ý a), b), c), d) dưới đây là đúng hay sai?

- e) **(H)** Sản phẩm phân rã của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là cesium $^{133}_{55}\text{Cs}$.
 f) **(H)** Hằng số phóng xạ của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là $0,132 \text{ s}^{-1}$.
 g) **(VD)** Số nguyên tử $^{133}_{54}\text{Xe}$ có trong mẫu mới sản xuất là $2,78 \cdot 10^{15}$ nguyên tử.
 h) **(VD)** Khi bệnh nhân sử dụng, độ phóng xạ của mẫu khí là $1,86 \cdot 10^9$ Bq.

Hướng giải:

- a) Phương trình phóng xạ β^- có dạng: $^{133}_{54}\text{Xe} \rightarrow ^A_Z\text{X} + ^0_{-1}\text{e} + ^0_0\tilde{\nu}$.
 Do điện tích và số nucleon được bảo toàn trong các phản ứng hạt nhân nên:
 $Z = 55$ và $A = 133$.

Vậy hạt nhân sản phẩm phân rã là $^{133}_{55}\text{Cs} \Rightarrow$ Phát biểu a) Đúng.

- b) Hằng số phóng xạ của xenon là:

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T} = \frac{\ln 2}{5,24 \cdot 24 \cdot 3600} = 1,53 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$$

$\Rightarrow$ Phát biểu b) Sai.

- c) Số nguyên tử xenon trong mẫu mới sản xuất là:

$$N_0 = \frac{H_0}{\lambda} = \frac{4,25 \cdot 10^9}{1,53 \cdot 10^{-6}} = 2,78 \cdot 10^{15} \text{ nguyên tử}$$

⇒ Phát biểu c) Đúng.

d) Độ phóng xạ của mẫu khi bệnh nhân sử dụng là:

$$H = H_0 2^{\frac{t}{T}} = 4,25 \cdot 10^9 \cdot 2^{\frac{3,00}{5,24}} = 2,86 \cdot 10^9 \text{ Bq}$$

⇒ Phát biểu d) Sai.

Đáp án: a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Sai

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1 (B): Một thanh nam châm có mấy loại cực từ?

Đáp án:	2			
----------------	----------	--	--	--

Hướng dẫn giải

Hai cực: Bắc, Nam

Câu 2 (H): Một khung dây có diện tích 5 cm^2 gồm 50 vòng dây. Đặt khung dây trong từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$ và quay khung theo mọi hướng. Từ thông qua khung có giá trị cực đại là $5 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. Cảm ứng từ $\vec{B}$ có giá trị là bao nhiêu Tesla?

Đáp án:	0	,	2	
----------------	----------	----------	----------	--

Hướng dẫn giải

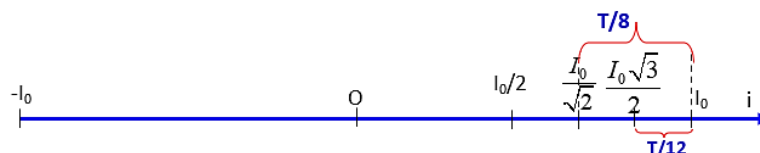
Ta có $\Phi_{\max} = NBS \Rightarrow B = \frac{\Phi_{\max}}{NS} = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{50 \cdot 5 \cdot 10^{-4}} = 0,2 \text{ T}$.

$$i = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) (\text{A})$$

Câu 3 (VD). Cường độ dòng điện xoay chiều qua mạch là $i = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) (\text{A})$, với $I_0 > 0$ và t tính bằng giây (s). Tính từ lúc 0 s, thời điểm đầu tiên mà dòng điện có cường độ tức thời bằng cường độ hiệu dụng là bao nhiêu ms? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)

Đáp án:	4	,	1	7
----------------	----------	----------	----------	----------

Hướng dẫn giải



- Thời gian ngắn nhất để $i = \frac{I_0\sqrt{3}}{2}$ đến $i = I_0$ là: $t_1 = T/12$

- Thời gian ngắn nhất để $i = I_0$ đến $i = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ là: $t_2 = T/8$

- Vậy $t = t_1 + t_2 = T/12 + T/8 = 1/240 \text{ s} = 4,17 \text{ ms}$

Câu 4(B): Trong hạt nhân nguyên tử sắt $^{56}_{26}\text{Fe}$ có bao nhiêu neutron?

Đáp án:	3	0		
---------	---	---	--	--

Hướng giải:

Theo kí hiệu của hạt nhân: $Z = 26 \Rightarrow$ số proton là 26.

$A = 56 \Rightarrow$ số neutron là $N = A - Z = 56 - 26 = 30$.

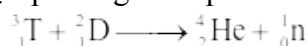
Hạt nhân nguyên tử sắt ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ có 30 neutron.

Câu 5 (VD): Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \longrightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106u; 0,002491u; 0,030382u và $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng bằng bao nhiêu MeV? Kết quả viết đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân.

Đáp án:	1	7	,	5
---------	---	---	---	---

Hướng giải:

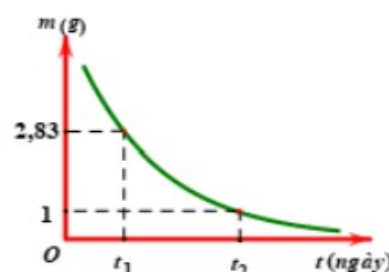
Bảo toàn điện tích và số khối, suy ra được phương trình phản ứng và X là nơtron:



Năng lượng của phản ứng: $\Delta E = (\Delta m_{\text{He}} - \Delta m_{\text{D}} - \Delta m_{\text{T}})c^2$

$$\Leftrightarrow \Delta E = (0,030382 - 0,002491 - 0,009106) \cdot 931,5 \Leftrightarrow \Delta E = 17,498\text{MeV}$$

Câu 6 (VD): Hình bên là đồ thị biểu diễn khối lượng hạt nhân của một chất phóng xạ X phụ thuộc vào thời gian t. Biết $t_2 - t_1 = 5,7$ (ngày). Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ X bằng bao nhiêu ngày? Kết quả viết đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân.



Đáp án:	3	,	8	
---------	---	---	---	--

Hướng giải:

$$M = m_0 \cdot 2^{\frac{-t}{T}} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = 2^{\frac{-t_1}{T}} = 2^{\frac{-t_2 - t_1}{T}}$$

Thay số tìm được $T \approx 3,8$ ngày

ĐỀ 2

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

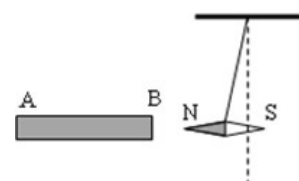
Môn: VẬT LÝ 12

Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18.

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1 (B): Nhìn vào hình vẽ, hãy cho biết tên các cực từ của thanh nam châm thẳng



A. Không đủ yếu tố để xác định.

B. A là cực từ Nam, không xác định được cực từ Bắc.

C. A là cực từ Nam, B là cực từ Bắc.

D. A là cực từ Bắc, B là cực từ Nam.

Câu 2 (B): Tính chất cơ bản của từ trường là gây ra

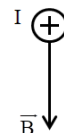
A. Sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.

B. Lực điện trường tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.

C. Lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.

D. Lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.

Câu 3 (H): Một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều có các đường sức từ thẳng đứng hướng từ trên xuống như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có chiều



A. thẳng đứng hướng từ dưới lên.

B. nằm ngang hướng từ trái sang phải.

C. thẳng đứng hướng từ trên xuống dưới.

D. nằm ngang hướng từ phải sang trái.

Câu 4 (H): Một đoạn dây dẫn dài 0,80 m đặt nghiêng một góc 60° so với hướng của các đường sức từ trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,50 T. Khi dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn này có cường độ 7,5 A, thì đoạn dây dẫn bị tác dụng một lực từ bằng bao nhiêu?

A. 4,2 N.

B. 2,6 N.

C. 3,6 N.

D. 1,5 N.

Câu 5 (B): Một diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B, góc giữa vector cảm ứng từ và vector pháp tuyến là α . Từ thông qua diện tích S được tính theo công thức:

A. $\Phi = BS \cdot \tan \alpha$

B. $\Phi = BS \cdot \sin \alpha$

C. $\Phi = BS \cdot \cos \alpha$

D. $\Phi = BS \cdot \tan \alpha$

Câu 6 (VD): Một khung dây hình tròn đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,06$ T sao cho mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ. Từ thông qua khung dây là $1,2 \cdot 10^{-5}$ Wb. Bán kính vòng dây gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 12 mm.

B. 6 mm.

C. 7 mm.

D. 8 mm.

Câu 7 (B): Suất điện động $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V có giá trị cực đại là

A. 200 V

B. $100\sqrt{2}$ V

C. $220\sqrt{2}$ V

D. $200\sqrt{2}$ V

Câu 8 (B) : Khi máy phát điện xoay chiều hoạt động thì rôto của máy

A. chuyển động thẳng theo một chiều.

B. dao động quanh một điểm cố định.

C. quay quanh một điểm cố định.

D. quay quanh một trục cố định.

Câu 9 (B): Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp:

A. Dựa trên hiện tượng cộng hưởng.

B. Dựa trên hiện tượng tự cảm.

C. Sử dụng từ trường quay.

D. Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 10 (B): Trong một máy biến áp lí tưởng, có hệ thức sau:

A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$

B. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

C. $\frac{U_1}{U_2} = \sqrt{\frac{N_1}{N_2}}$

D. $\frac{U_1}{U_2} = \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$

Câu 11 (B): Khi điện trường biến thiên theo thời gian sẽ làm xuất hiện từ trường, các đường sức của từ trường này có đặc điểm là

A. những đường tròn đồng tâm có cùng bán kính.

B. song song với các đường sức của điện trường.

C. những đường thẳng song song cách đều nhau.

D. những đường cong khép kín bao quanh các đường sức của điện trường.

Câu 12 (VD): Một sóng điện từ truyền trong không khí từ O tới M trên phương truyền Ox. Tại thời điểm t, cường độ điện trường tại O triệt tiêu, tại M đạt cực đại. Giữa O và M còn có ba điểm khác

mà tại thời điểm t , cường độ điện trường tại đó cũng bị triệt tiêu. Biết $OM = 35 \text{ m}$. Lấy $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Tần số của sóng điện từ này là

- A. 30MHz. B. 55,7MHz. C. 15MHz. D. 27,9 MHz.

Câu 13 (B): Hạt nhân nguyên tử cấu tạo bởi

- A. prôtôn, notron và êlectron. B. notron và êlectron.
C. prôtôn, notron. D. prôtôn và êlectron.

Câu 14 (H): Hạt nhân ${}_{11}^{24}\text{Na}$ có

- A. 11 prôtôn và 24 notron. B. 13 prôtôn và 11 notron.
C. 24 prôtôn và 11 notron. D. 11 prôtôn và 13 notron.

Câu 15 (B): Độ hụt khối của hạt nhân ${}_Z^AX$ là

- A. $\Delta m = (A-Z)m_N - Zm_P$. B. $\Delta m = m_X - (A-Z)m_P$.
C. $\Delta m = (Zm_P + (A-Z)m_N) - m_X$. D. $\Delta m = Zm_P - (A-Z)m_N$.

Câu 16 (B): Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. năng lượng liên kết riêng càng lớn. B. số prôtôn càng lớn.
C. số nuclôn càng lớn. D. năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 17 (VD): Đồng vị ${}_{11}^{24}\text{Na}$ là chất phóng xạ β^- tạo thành hạt nhân magiê 24 Mg. Ban đầu có 12 g Na và chu kỳ bán rã là 15 giờ. Sau 45 h thì khối lượng Mg tạo thành là:

- A. 10,5 g B. 5,16 g C. 51,6g D. 0,516g

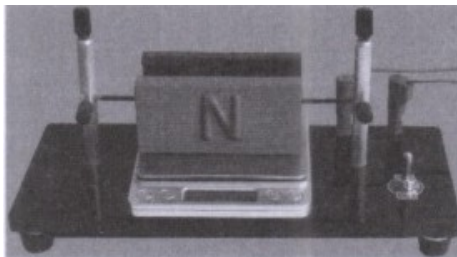
Câu 18 (VD): Trong điều trị ung thư, bệnh nhân được chiếu xạ với 1 liều xác định nào đó từ 1 nguồn phóng xạ (chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 5,25 năm). Khi nguồn được sử dụng lần đầu thì thời gian cho 1 liều chiếu xạ là 15 phút. Hỏi sau 2 năm thì thời gian cho 1 lần chiếu xạ là bao nhiêu phút ?

- A. 13 B. 14,1 C. 10,7 D. 19,5

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 tới câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một đoạn dây dẫn nằm ngang được giữ cố định ở vùng từ trường đều trong khoảng không gian giữa hai cực của nam châm. Nam châm này được đặt trên một cái cân (Hình 3.1). Phần nằm trong từ trường của đoạn dây dẫn có chiều dài là 1,0 cm. Khi không có dòng điện chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,68 g. Khi có dòng điện cường độ 0,34 A chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,12 g. Lấy $g = 9,80 \text{ m/s}^2$.

Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?



- a) Số chỉ của cân giảm đi chứng tỏ có một lực tác dụng vào cân theo chiều thẳng đứng lên trên.
b) Lực tác dụng làm cho số chỉ của cân giảm là lực từ tác dụng lên đoạn dây và có chiều hướng lên.
c) Dòng điện trong dây có chiều từ trái sang phải.

d) Độ lớn cảm ứng từ giữa các cực của nam châm là 0,16 T.

Câu 2: Ở một bóng đèn sợi đốt có ghi **220 V - 75 W**. Đèn được nối vào mạng điện xoay chiều. Khi đèn sáng bình thường, trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

- a) Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đèn là 0,34 A.
- b) Số đo cường độ dòng điện của ampe kế mắc nối tiếp với đèn là 0,48 A.
- c) Trong một giờ, đèn tiêu thụ năng lượng điện là 75 W.h.
- d) Điện trở của đèn là 458 Ω.

Câu 3: Biết các hạt proton, neutron, hạt nhân vàng $^{197}_{79}\text{Au}$ và hạt nhân bạc $^{107}_{47}\text{Ag}$ có khối lượng lần lượt là 1,00728 u; 1,00866 u; 196,92323 u và 106,87931 u.

a) Hạt nhân vàng $^{197}_{79}\text{Au}$ nhiều hơn hạt nhân bạc $^{107}_{47}\text{Ag}$ 58 neutron.

b) Độ hụt khối của hạt nhân $^{197}_{79}\text{Au}$ là 1,67377 u.

c) Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ là 898,4 MeV.

d) Hạt nhân vàng $^{197}_{79}\text{Au}$ bền vững hơn hạt nhân bạc $^{107}_{47}\text{Ag}$.

Câu 4: Hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ hấp thụ một neutron nhiệt rồi vỡ ra thành hai hạt nhân $^{141}_{56}\text{Ba}$ và $^{93}_{36}\text{Kr}$ kèm theo giải phóng một số hạt neutron mới. Biết rằng tổng khối lượng các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng là 0,1897 u.

- a) Quá trình này giải phóng kèm theo 3 hạt neutron mới.
- b) Phản ứng phân hạch là nguồn gốc năng lượng của các ngôi sao.
- c) Năng lượng toả ra sau phản ứng là 200 MeV.

d) Năng lượng toả ra khi 25,0 g $^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch hoàn toàn theo phản ứng trên là $1,81 \cdot 10^{12}$ J.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 tới câu 6.

Câu 1: Một đoạn dây dẫn dài 5 cm đặt trong từ trường đều và vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Dòng điện chạy qua dây có cường độ 0,75 A. Lực từ tác dụng lên đoạn dây đó là $3 \cdot 10^{-2}$ N. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường bằng bao nhiêu Tesla (T) ?

ĐS: 0,8 T

Câu 2: Một khung dây phẳng diện tích 20 cm², gồm 10 vòng được đặt trong từ trường đều. Véc tơ cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây góc 30° và có độ lớn bằng $2 \cdot 10^{-4}$ T. Người ta làm cho từ trường giảm đều đến 0 trong thời gian 0,01 s. Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong thời gian từ trường biến đổi bằng bao nhiêu mV?

ĐS: 0,2 mV

Câu 3: Một sóng điện từ lan truyền trong chân không dọc theo đường thẳng từ điểm M đến điểm N cách nhau 45 m. Biết sóng này có thành phần điện trường tại mỗi điểm biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số 5 MHz. Lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Ở thời điểm t, cường độ điện trường tại M bằng 0. Ở thời điểm bằng bao nhiêu ns thì cường độ điện trường tại N bằng 0?

ĐS: 250 ns

Câu 4: Cho hạt nhân nguyên tử đơteri (D) có khối lượng 2,0136u. Cho biết $m_p = 1,0073u$; $m_n = 1,0087u$; $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân đơteri bằng bao nhiêu MeV? (Kết quả lấy đến 3 chữ số có nghĩa).

ĐS: 2,23 MeV.

Câu 5: Có 1 kg chất phóng xạ $^{60}_{27}\text{Co}$ với chu kỳ bán rã $T = 16/3$ (năm). Sau khi phân rã $^{60}_{27}\text{Co}$ biến thành $^{60}_{28}\text{Ni}$. Thời gian cần thiết để có 984,375 (g) chất phóng xạ đã bị phân rã là bao nhiêu năm?

ĐS: 32 năm.

Câu 6: Một nhà máy điện hạt nhân sử dụng nguyên liệu hạt nhân là ^{235}U . Biết rằng mỗi phân hạch sẽ toả năng lượng 200 MeV. Hiệu suất phát điện của nhà máy là 36%. Công suất phát điện của nhà máy là 1400 MW. Tính lượng than đá tiêu thụ để sản xuất ra năng lượng điện tương đương, biết rằng năng suất toả nhiệt của than đá là 30 MJ/kg. Lấy đơn vị (10^9 kg). (Kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy).

ĐS: 4,08. 10^9 kg

-----HẾT-----

- Học sinh không được sử dụng tài liệu;

- Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thì sinh được 0,25 điểm)

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

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

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

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25** điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	0,8	4	2,23
2	0,2	5	32
3	250	6	4,08

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu	Lệnh hỏi	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	a)	Đúng. Số chỉ của cân giảm, chứng tỏ đã có một lực tác dụng vào cân theo chiều hướng lên.	
	b)	Sai. Do lực tác dụng vào cân hướng lên nên theo định luật thứ ba của Newton, lực tác dụng lên đoạn dây hướng xuống.	
	c)	Sai. Theo quy tắc bàn tay trái, chiều dòng điện trong dây dẫn hướng từ phải sang trái.	
	d)	Đúng. Vì dòng điện vuông góc với từ trường nên, theo công thức (3.1), độ lớn cảm ứng từ giữa các cực nam châm là: $B = \frac{F}{Il} = \frac{mg}{Il}$ Thay số: $m = 500,68 \text{ g} - 500,12 \text{ g} = 0,56 \text{ g} = 0,56 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$; $g = 9,80 \text{ m/s}^2$; $I = 0,34 \text{ A}$; $l = 0,10 \text{ m}$ ta được: $B = \frac{0,56 \cdot 10^{-3} \cdot 9,80}{0,34 \cdot 0,10} = 0,16 \text{ T}$	

2	a)	Đúng. Điện áp hiệu dụng để đèn sáng bình thường là 220 V. Sử dụng công thức (3.12) và (3.13), ta có: $I = \frac{P}{U} = \frac{75}{220} = 0,34 \text{ A}$	
	b)	Sai. Đồng hồ đo giá trị hiệu dụng. Trong trường hợp này, giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện xoay chiều là $I = 0,34 \text{ A}$.	
	c)	Đúng. Năng lượng điện tiêu thụ là tích của công suất điện với thời gian tiêu thụ điện. Trong trường hợp này, năng lượng điện tiêu thụ là 75 W.h .	
	d)	Sai. Điện trở của đèn khoảng $R = \frac{U^2}{P} = \frac{220^2}{75} = 645 \Omega$	
3	c)	Năng lượng liên kết của hạt nhân Ag $w_{lk} = 915,15 \text{ MeV}$	
	d)	$w_{lkrAu} = \frac{7,91 \text{ MeV}}{\text{nucleon}}$ $w_{lkrAg} = \frac{8,55 \text{ MeV}}{\text{nucleon}}$ Hạt nhân Ag bền hơn hạt nhân Au	
4	a)	${}_{92}^{235}\text{U} + n_0^1 \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + {}_{36}^{93}\text{Kr} + 2n_0^1$	
	c)	$C \approx 176,7 \text{ MeV}$	
	d)	Số mol ${}_{92}^{235}\text{U}$ là : $n = \frac{25}{235} \text{ mol}$ Số hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ là: $N = n \cdot N_A = \frac{25}{235} \cdot 6,023 \cdot 10^{23}$ Năng lượng tỏa ra: $W = N \cdot \Delta E = 1,81 \cdot 10^{12} \text{ J}$	

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	$\alpha = 90^\circ$ $F = BIl \cdot \sin \alpha \Rightarrow B = \frac{F}{Il \cdot \sin \alpha} = \frac{3 \cdot 10^{-2}}{0,75 \cdot 0,05 \cdot \sin 90^\circ} = 0,8 \text{ T}$	
2	Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây:	

	$\xi = \left \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right = \left \frac{N \cdot \Delta B \cdot S \cdot \cos \alpha}{\Delta t} \right $ $= \left \frac{10 \cdot 2 \cdot 10^{-4} \cdot 20 \cdot 10^{-4} \cdot \cos 60^\circ}{0,01} \right = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ V} = 0,2 \text{ mV}.$	
3	$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{5 \cdot 10^5} = 60 \text{ m}; \quad T = \frac{1}{f} = 2 \cdot 10^{-7} = 200 \text{ ns}$ <p>Vì MN = 45 m nên N chậm pha hơn M một góc là:</p> $\Delta\varphi = 2\pi \frac{d}{\lambda} = 2\pi \frac{45}{60} = \frac{3}{2} \pi$ <p>Khi tại t cường độ điện trường tại M bằng 0 => tại t + 250 ns điện trường tại N bằng 0.</p> <p>(Do $250 \text{ ns} = \frac{5}{4} T$)</p>	
4	$W_{lkr} = \frac{W_{lk}}{A} = \frac{\Delta mc^2}{A} = \frac{(1,1,0073 + 1,1,0087 - 2,0136) \cdot 931 \text{ MeV}}{A}$ $= 2,234 \text{ MeV}.$	
5	<p>Khối lượng côban đã phân rã sau t năm là:</p> $m = m_0 \left(1 - 2^{\frac{-t}{T}}\right) \Leftrightarrow 984,375 = 1000 \left(1 - 2^{\frac{-t}{16/3}}\right) \Rightarrow t = 32 \text{ năm}$	
6	<p>1 năm = 31536000 giây</p> <p>Năng lượng nhà máy phát điện sinh ra trong 1 năm:</p> $A = P \cdot t = 1400 \cdot 10^6 \cdot 31536000 = 4,41504 \cdot 10^{16}$ <p>Năng lượng do phản ứng phân hạch sinh ra:</p> $A' = \frac{A}{H} = \frac{4,41504 \cdot 10^{16}}{36\%}$ <p>Lượng than đá tiêu thụ để sản xuất ra năng lượng điện tương đương là:</p> $m = \frac{A'}{q} = \frac{A'}{(30 \cdot 10^6)} = 4,088 \cdot 10^9$	

ĐỀ 3**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II****Môn: VẬT LÝ 12***Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề*

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 (B): Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức bền vững của hạt nhân?

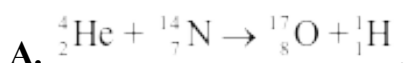
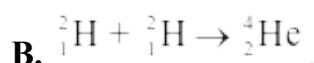
- A. Năng lượng liên kết.
C. Số hạt proton.

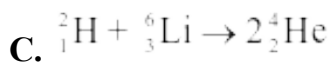
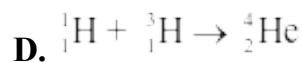
- B. Năng lượng liên kết riêng.
D. Số neutron.

Câu 2 (H): Một khung dây hình vuông cạnh 20 cm nằm toàn độ trong một từ trường đều và vuông góc với các đường sức từ. Trong thời gian 0,2 s cảm ứng từ của từ trường giảm từ 1,2 T về 0. Suất điện động cảm ứng của khung dây trong thời gian đó có độ lớn là

- A. 1,2 mV. B. 420 mV. C. 240 mV. D. 2,4 mV.

Câu 3 (B): Phản ứng hạt nhân nào sau đây **không phải** là phản ứng nhiệt hạch?





Câu 4 (B): Trong hệ SI, đơn vị của từ thông là

A. Veebe (Wb).

B. Vôn (V).

C. Tesla (T).

D. Newton (N).

Câu 5 (H): Sau 3 giờ phóng xạ, số hạt nhân của một mẫu đồng vị phóng xạ chỉ còn 25% số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của đồng vị này là

A. 1,5 giờ.

B. 2 giờ.

C. 2,5 giờ.

D. 1 giờ.

Câu 6 (VD): Một tượng cổ bằng gỗ có độ phóng xạ H. Một mảnh gỗ của câu vừa mới chặt, nếu có khối lượng tương đương sẽ có độ phóng xạ là 1,5H. Chu kì bán rã của ${}^{14}\text{C}$ là 5600 năm. Tuổi của tượng gỗ này là

A. 3273 năm.

B. 2373 năm.

C. 8400 năm.

D. 3733 năm.

Câu 7 (H): Đặt một đoạn dây dẫn thẳng dài 120 cm song song với từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 0,8 T. Dòng điện trong dây dẫn là 20 A thì lực từ có độ lớn là

A. 1920 N.

B. 1,92 N.

C. 19,2 N.

D. 0 N.

Câu 8 (B): Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

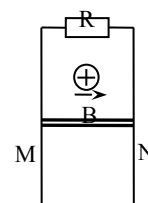
A. Sóng điện từ là sóng ngang.

B. Tại một điểm trong không gian truyền sóng điện từ, vectơ $\vec{E}$ và vectơ $\vec{B}$ luôn đồng pha.

C. Sóng điện từ là điện từ trường lan truyền trong không gian.

D. Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.

Câu 9 (VD): Hai thanh ray dẫn điện đặt thẳng đứng, hai đầu trên nối với điện trở 0,5 Ω ; phía dưới thanh kim loại MN có thể trượt theo hai thanh ray. Biết MN có khối lượng 10 g, dài 25 cm có điện trở không đáng kể. Hệ thống được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 1 T có hướng như hình vẽ, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Sau khi thả tay cho MN trượt trên hai thanh ray, một lúc sau nó đạt trạng thái chuyển động thẳng đều với vận tốc bằng



A. 0,6 m/s.

B. 0,8 m/s.

C. 0,4 m/s.

D. 0,2 m/s.

Câu 10 (B): Hạt nhân nguyên tử gồm

A. electron và pozitron.

B. neutron và proton.

C. neutron và electron.

D. electron và proton.

Câu 11 (B): Một đoạn dây dẫn có chiều dài L, có dòng điện I chạy qua được đặt trong một từ trường có cảm ứng từ $\vec{B}$. Góc hợp bởi đoạn dây mang dòng điện và vectơ

cảm ứng từ $\vec{B}$. Lực từ tác dụng lên đoạn dây trên được xác định bằng biểu thức

A. $F = \frac{BIL}{\sin\alpha}$

B. $F = BIL\sin\alpha$

C. $F = \frac{BIL}{\cos\alpha}$

D. $F = BIL\cos\alpha$

Câu 12 (B): Điều **không phải** quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều?

A. Kiểm tra, bảo trì các thiết bị điện hàng ngày.

B. Tránh lại gần những khu vực có điện thế nguy hiểm.

C. Ngắt nguồn điện khi có thiên tai, sấm sét.

D. Tuân thủ theo các biển báo an toàn điện.

Câu 13 (H): Hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ có khối lượng 2,0136 amu. Biết khối lượng của proton là 1,0073 amu và khối lượng của neutron là 1,0087 amu. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là

A. 2,23 MeV.

B. 0,67 MeV.

C. 2,02 MeV.

D. 1,86 MeV.

Câu 14 (H): Khi cho một nam châm rơi qua vòng dây như hình vẽ. Nhận định nào sau đây là đúng nếu nhìn vòng dây theo hướng từ dưới lên?

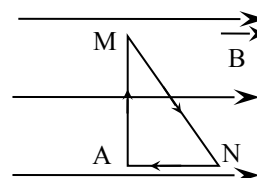


- A. Lúc đầu, dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ. khi Nam châm qua vòng dây, dòng điện cảm ứng không đổi chiều.
 B. Không có dòng điện cảm ứng trong vòng dây khi nam châm đi vào hoặc đi ra khỏi vòng dây.
 C. Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong vòng dây luôn cùng chiều kim đồng hồ.
 D. Lúc đầu, dòng điện cảm ứng cùng chiều kim đồng hồ. khi Nam châm qua vòng dây, dòng điện cảm ứng đổi chiều ngược kim đồng hồ.

Câu 15 (H): Xung quanh vật nào sau đây **không** có từ trường?

- A. Hạt mang điện chuyển động. B. Hạt mang điện đứng yên.
 C. Dòng điện không đổi. D. Nam châm hình chữ U.

Câu 16 (H): Một dây dẫn được uốn gấp thành một khung dây có dạng tam giác vuông tại A, AM = 8cm mang dòng điện $I = 5A$. Đặt khung dây vào trong từ trường đều $B = 3 \cdot 10^{-3}T$ có véc tơ cảm ứng từ song song với cạnh AN hướng như hình vẽ, khung dây được cố định. Lực từ tác dụng lên cạnh AM của tam giác là



- A. $1,2 \cdot 10^{-3} N$. B. $1,6 \cdot 10^{-3} N$.
 C. $2,1 \cdot 10^{-3} N$. D. $1,5 \cdot 10^{-3} N$.

Câu 17 (H): Cho phản ứng phân hạch: ${}_0^1n + {}_{92}^{235}U \rightarrow {}_{53}^{138}I + {}_{39}^{95}Y + k \cdot {}_0^1n$. Năng lượng tỏa ra khi 1 kg urani ${}_{92}^{235}U$ bị phân hạch hoàn toàn theo phản ứng trên là

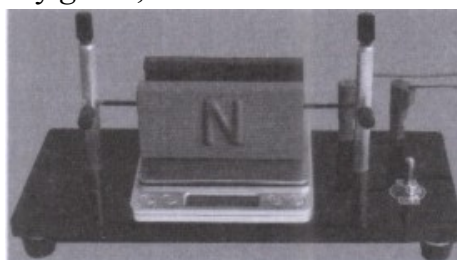
- A. $7,217 \cdot 10^{13} J$. B. $7,127 \cdot 10^{10} J$. C. $1,727 \cdot 10^{10} J$. D. $1,727 \cdot 10^9 J$.

Câu 18 (B): Liên hệ giữa hằng số phân rã λ và chu kì bán rã T là

- A. $\lambda = -\frac{\ln 2}{T}$. B. $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$. C. $\lambda = \frac{const}{\sqrt{T}}$. D. $\lambda = \frac{const}{T^2}$.

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 đoạn dây dẫn nằm ngang được giữ cố định ở vùng từ trường đều trong khoảng không gian giữa hai cực của nam châm. Nam châm này được đặt trên một cái cân (Hình 3.1). Phần nằm trong từ trường của đoạn dây dẫn có chiều dài là 1,0 cm. Khi không có dòng điện chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,68 g. Khi có dòng điện cường độ 0,34 A chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,12 g. Lấy $g = 9,80 m/s^2$.



- e) Số chỉ của cân giảm đi chứng tỏ có một lực tác dụng vào cân theo chiều thẳng đứng lên trên.
 f) Lực tác dụng làm cho số chỉ của cân giảm là lực từ tác dụng lên đoạn dây và có chiều hướng lên.
 g) Dòng điện trong dây có chiều từ trái sang phải.
 h) Độ lớn cảm ứng từ giữa các cực của nam châm là 0,16 T.

Câu 2: Cho hai hạt nhân A và B có các đặc điểm sau:

Hạt nhân A có 202 nucleon trong đó gồm 122 neutron. Độ hụt khối của hạt nhân A là 1,71228 u.
 Hạt nhân B có 204 nucleon trong đó gồm 80 proton. Độ hụt khối của hạt nhân B là 1,72675 u.

- i) A và B là hai hạt nhân đồng vị.
 j) Số nucleon trung hoà trong mỗi hạt nhân bằng nhau.

- k) Hạt nhân A có năng lượng liên kết nhỏ hơn hạt nhân B.
l) Hạt nhân B bền vững hơn hạt nhân A.

Câu 3: Đồng vị phóng xạ β^- xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ được sử dụng trong phương pháp nguyên tử đánh dấu của y học hạt nhân khi kiểm tra chức năng và chẩn đoán các bệnh về phổi. Chu kỳ bán rã của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là 5,24 ngày. Một mẫu khí chứa xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ khi được sản xuất tại nhà máy có độ phóng xạ $4,25 \cdot 10^9$ Bq. Mẫu đó được vận chuyển về bệnh viện và sử dụng cho bệnh nhân sau đó 3,00 ngày.

- i) Sản phẩm phân rã của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là cesium $^{133}_{55}\text{Cs}$.
j) Hằng số phóng xạ của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là $0,132 \text{ s}^{-1}$.
k) Số nguyên tử $^{133}_{54}\text{Xe}$ có trong mẫu mới sản xuất là $2,78 \cdot 10^{15}$ nguyên tử.
l) Khi bệnh nhân sử dụng, độ phóng xạ của mẫu khí là $1,86 \cdot 10^9$ Bq.

Câu 4: Một đoạn dây dẫn bằng đồng dài 20,0 m có diện tích mặt cắt ngang là $2,50 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$. Đoạn dây dẫn được đặt nằm ngang sao cho dòng điện trong đoạn dây dẫn chạy từ đông sang tây với cường độ 20,0 A. Ở vị trí đang xét, từ trường Trái Đất có cảm ứng từ nằm ngang, hướng từ nam lên bắc và có độ lớn $0,500 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Biết khối lượng riêng của đồng là $8,90 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- a. Hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây có chiều từ dưới lên trên
b. Độ lớn của lực từ tác dụng lên đoạn dây là 0,02 N
c. Lực hấp dẫn tác dụng lên đoạn dây là 4,36 N
d. Lực hấp dẫn tác dụng lên một dây dẫn mang dòng điện nhỏ rất nhiều so với lực từ do từ trường Trái Đất gây ra.

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

Câu 1: Hạt nhân $^{31}_{15}\text{P}$ có bao nhiêu nucleon?

Câu 2: Hạt nhân α có độ hụt khối là 0,0308 mau. Biết $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân α là bao nhiêu MeV? (Kết quả lấy đến 3 chữ số có nghĩa)

Câu 3: Một mẫu đá được các nhà du hành mang về từ Mặt Trăng chứa đồng vị phóng xạ potassium $^{40}_{19}\text{K}$ với chu kỳ bán rã là $1,25 \cdot 10^9$ năm có độ phóng xạ 112 μCi . Trong mẫu đá đó chưa bao nhiêu gam (g) khối lượng của $^{40}_{19}\text{K}$? (Kết quả lấy đến 3 chữ số có nghĩa).

Câu 4: Một cuộn dây dẫn kín, dẹp hình tròn, gồm $N=100$ vòng, mỗi vòng có bán kính $r = 10 \text{ cm}$, mỗi mét dài của dây dẫn có điện trở $R_0 = 0,5 \Omega$. Cuộn dây đặt trong một từ trường đều có vécto cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng các cuộn dây và có độ lớn $B = 10^{-2} \text{ T}$ giảm đều đến 0 trong thời gian $\Delta t = 10^{-2} \text{ s}$. Cường độ dòng điện cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây có giá trị bằng bao nhiêu ampe (A)?

Câu 5: Treo một đoạn dây dẫn có chiều dài $L = 5 \text{ cm}$, khối lượng bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ của từ trường hướng thẳng đứng xuống dưới, có độ lớn $B = 0,5 \text{ T}$ và dòng điện chạy qua dây dẫn là $I = 2 \text{ A}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng là bao nhiêu độ?

Câu 6: Electron có tốc độ $v = 8,4 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ được cho đi vào vùng có từ trường đều theo phương vuông góc với cảm ứng từ. Electron chuyển động trong từ trường theo một đường tròn. Biết $B = 0,50 \text{ mT}$, độ lớn điện tích và khối lượng của electron là $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ và $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Bán kính quỹ đạo của electron là bao nhiêu centimet?

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25** điểm)

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1** điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S
2	a)	Đ	4	a)	S
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25** điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	46	4	0,1
2	28,7	5	45
3	15,5	6	0,16

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu	Lệnh hỏi	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	a)	Số chỉ của cân giảm, chứng tỏ đã có một lực tác dụng vào cân theo chiều hướng lên.	Đ
	b)	Lực tác dụng vào cân hướng lên nên theo định luật thứ ba của Newton, lực tác dụng lên đoạn dây hướng xuống.	S
	c)	Theo quy tắc bàn tay trái, chiều dòng điện trong dây dẫn hướng từ phải sang trái.	S
	d)	<p>a) độ lớn cảm ứng từ giữa các cực nam châm là</p> $B = \frac{F}{Il} = \frac{mg}{Il}$ <p>Thay số: $m = 500,68 \text{ g} - 500,12 \text{ g} = 0,56 \text{ g} = 0,56 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$; $g = 9,80 \text{ m/s}^2$; $I = 0,34 \text{ A}$; $l = 0,10 \text{ m}$ ta được:</p> $B = \frac{0,56 \cdot 10^{-3} \cdot 9,80}{0,34 \cdot 0,10} = 0,16 \text{ T}$	Đ
2	a)	Hạt nhân A có $202 - 122 = 80$ proton. Hạt nhân A và B là hai hạt nhân đồng vị.	Đ
	b)	Hạt nhân B có $204 - 80 = 124$ neutron, trong khi đó hạt nhân A chỉ có 122 neutron.	S
	c)	Hạt nhân A có độ hụt khối nhỏ hơn hạt nhân B: $\Delta m_A < \Delta m_B \Rightarrow \Delta m_A c^2 < \Delta m_B c^2 \Rightarrow E_{lkA} < E_{lkB}$	Đ
	d)	$E_{lkA} = \frac{E_{lkA}}{A_A} = \frac{1,71228.931,5}{202} = 7,896 \text{ MeV/nucleon}$ $E_{lkB} = \frac{E_{lkB}}{A_B} = \frac{1,72675.931,5}{204} = 7,885 \text{ MeV/nucleon}$ <p>$E_{lkA} > E_{lkB}$ nên hạt nhân A bền vững hơn hạt nhân B</p>	S
3	a)	<p>Phương trình phóng xạ p có dạng: ${}^{133}_{54}\text{Xe} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^0_{-1}\text{e} + {}^0_0\tilde{\nu}$.</p> <p>Do điện tích và số nucleon được bảo toàn trong các phản ứng hạt nhân nên:</p> <p>$Z = 55$ và $A = 133$.</p> <p>Vậy hạt nhân sản phẩm phân rã là ${}^{133}_{55}\text{Cs}$</p>	Đ
	b)	<p>Hằng số phóng xạ của xenon là:</p> $\lambda = \frac{\ln 2}{T} = \frac{\ln 2}{5,24.24.3600} = 1,53 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$	S
	c)	Số nguyên tử xenon trong mẫu mới sản xuất là:	Đ

		$N_0 = \frac{H_0}{\lambda} = \frac{4,25.10^9}{1,53.10^{-6}} = 2,78.10^{15}$ <p style="text-align: right;">nguyên tử</p>	
	d)	Độ phóng xạ của mẫu khi bệnh nhân sử dụng là: $H = H_0 2^{-\frac{t}{T}} = 4,25.10^9.2^{-\frac{3,00}{5,24}} = 2,86.10^9 \text{ Bq}$	S
4	a)	Quy tắc bàn tay trái, lực từ có chiều từ trên xuống dưới.	S
	b)	Lực từ tác dụng lên dây có độ lớn là: $F_{\text{tr}} = BIl\sin\theta$. Thay các giá trị đã cho: $B = 0,500.10^{-4} \text{ T}$; $I = 20,0 \text{ A}$; $l = 20,0 \text{ m}$; $\theta = 90,0^\circ$, ta được: $F_{\text{tr}} = 0,02 \text{ N}$.	Đ
	c)	Lực hấp dẫn có độ lớn là: $F_{\text{hd}} = mg = \rho Sl$. Thay các giá trị đã cho: $\rho = 8,90.10^3 \text{ kg/m}^3$; $S = 2,50.10^{-6} \text{ m}^2$; $l = 20,0 \text{ m}$, ta được: $F_{\text{hd}} = 4,36 \text{ N}$.	Đ
	d)	lực hấp dẫn tác dụng lên một dây dẫn mang dòng điện lớn hơn rất nhiều so với lực từ do từ trường Trái Đất gây ra.	S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	$A = 15 + 31 = 46$	46
2	$W_{\text{ik}} = \Delta m.c^2 = 0,0308.931,5 = 28,7 \text{ MeV}$	28,7
3	$m = \frac{N}{N_A} . M = \frac{H}{\lambda . N_A} . M = \frac{112.10^{-6} . 3,66.10^{10}}{\ln 2} . \frac{40}{1,25.10^9 . 365 . 24 . 3600} = 15,5 \text{ g}$	15,5
4	Theo định luật Faraday ta có suất điện động qua N vòng dây của cuộn dây là $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -NS \frac{\Delta B}{\Delta t}$ Cường độ dòng điện xuất hiện trong cuộn dây là: $i = \frac{\mathcal{E}}{R}$ Trong đó $R = L/R_0 = N^2 \pi r R_0$ là điện trở của khung dây $i = -N \pi r^2 \frac{\Delta B}{N^2 \pi r R_0} = -\frac{r}{2R_0} \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t} = -\frac{0,1}{2.0,5} \cdot \frac{0.10^{-2}}{10^{-2}} = 0,1 \text{ A}$ Do đó:	0,1
5	$\tan \alpha = \frac{F_t}{p} = \frac{0,5.2.0,05}{0,005.10} = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$ Ta có:	45
6	Lực từ đóng vai trò lực hướng tâm, nên ta có: $\frac{mv^2}{r} = Bev$. Bán kính của quỹ đạo electron là:	9,6

$$r = \frac{mv}{Be} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 8,4 \cdot 10^6}{0,50 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,096 \text{ m} = 9,6 \text{ cm}$$

ĐỀ 4**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II****Môn: VẬT LÝ 12***Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề*

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 (H): Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững cấu trúc của hạt nhân ?

- A. Khối lượng hạt nhân. B. Độ hụt khối.
C. Năng lượng liên kết hạt nhân. D. Năng lượng liên kết riêng hạt nhân.

Câu 2 (B): Trong hệ SI, đơn vị của cảm ứng từ là

- A. Tesla (T). B. Fara (F). C. Vêbe (Wb). D. Ampe (A).

Câu 3 (H): Mạng điện sinh hoạt ở Việt Nam có điện áp hiệu dụng $220V$. Điện áp cực đại của mạng điện này là

- A. $110V$. B. $220\sqrt{2}V$. C. $110\sqrt{2}V$. D. $440V$.

Câu 4 (B): Kí hiệu của hạt nhân nguyên tử X có 3 proton và 4 neutron là

- A. ${}^4_3X$. B. ${}^7_3X$. C. ${}^7_4X$. D. ${}^3_7X$.

Câu 5 (H): Một đoạn dây dẫn dài $0,8\text{m}$ có dòng điện 20A chạy qua được đặt trong từ trường đều sao cho dây dẫn hợp với vec tơ cảm ứng từ một góc 60° . Biết độ lớn cảm ứng từ $B = 1,4 \cdot 10^{-3}\text{T}$. Độ lớn của lực từ tác dụng lên dây dẫn là

- A. $1,1 \cdot 10^{-3}\text{N}$. B. $1,4 \cdot 10^{-3}\text{N}$. C. $2 \cdot 10^{-2}\text{N}$. D. $2,2 \cdot 10^{-3}\text{N}$.

Câu 6 (B): Phát biểu nào sau đây là đúng

- A. Từ trường xuất hiện khi có điện trường biến thiên.
B. Điện trường xuất hiện khi có từ 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 luôn vuông pha với nhau.

Câu 7 (H): Điện áp giữa hai đầu của một điện trở R là $u = U_0 \cos(\omega t)$. Cường độ dòng điện chạy qua nó có biểu thức là

- A. $i = \frac{U_0}{R} \cos(\omega t)$. B. $i = \frac{U_0}{R} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. C. $i = \frac{U_0}{R} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$. D. $i = \frac{U_0}{R} \cos(\omega t + \pi)$.

Câu 8 (B): Từ trường không tương tác với

- A. điện tích đứng yên. B. điện tích chuyển động.
C. nam châm vĩnh cửu. D. dòng điện.

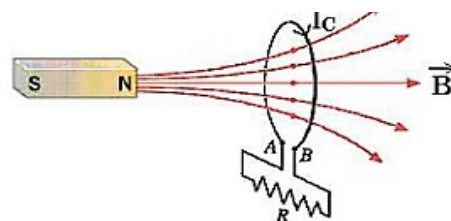
Câu 9 (H): Một vòng dây kín nằm trong mặt phẳng vuông góc với các đường cảm ứng từ. Nếu độ lớn cảm ứng từ tăng 2 lần thì từ thông gửi qua vòng dây

- A. không đổi. B. tăng 4 lần. C. tăng 2 lần. D. giảm 2 lần.

Câu 10 (B): Trong thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ,

dòng điện cảm ứng I_c trong vòng dây có chiều như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Từ trường của nam châm đang tăng đều.
B. Nam châm đang rời xa cuộn dây.
C. Nam châm đang đứng yên.
D. Nam châm đang đến gần cuộn dây.



Câu 11 (H): Số nucleon trong hạt nhân ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ là

- A. 88. B. 226. C. 138. D. 314.

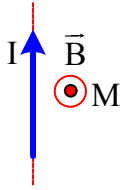
Câu 12 (B): Tia phóng xạ nào sau đây có khả năng đâm xuyên mạnh nhất

- A. Tia α . B. Tia β^+ . C. Tia γ . D. Tia β^- .

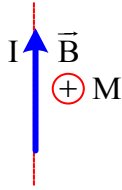
Câu 13 (VD): Trong khoảng thời gian $0,2s$, từ thông qua một khung dây giảm từ $0,2Wb$ xuống còn $0,04Wb$. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn là

- A. $0,8V$. B. $0,08V$. C. $4V$. D. $8V$.

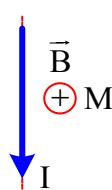
Câu 14 (B): Hình vẽ nào sau đây biểu diễn đúng hướng của vec tơ cảm ứng từ tại M gây ra bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn?



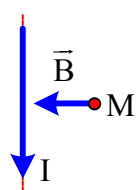
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 15 (VD): Trong phản ứng hạt nhân: ${}^{14}_6C \rightarrow {}^{14}_7N + X + {}^0_{-1}e$. Hạt X là

- A. ${}^0_{-1}e$. B. ${}^0_1e$. C. α . D. n .

Câu 16 (B): Thiết bị nào sau đây không hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

- A. Sạc điện thoại không dây. B. Đàn ghi ta điện.
C. Máy in laser. D. Đàn vĩ cầm.

Câu 17 (VD): Xét phản ứng tổng hợp hạt nhân: ${}^1_1H + {}^{23}_{11}Na \rightarrow \alpha + {}^{20}_{10}Ne$. Cho biết khối lượng của các hạt nhân ${}^{23}_{11}Na$, ${}^4_2He$, ${}^{20}_{10}Ne$, ${}^1_1H$ lần lượt là: $22,983734u$; $4,001506u$; $19,986950u$; $1,007276u$. Năng lượng tỏa ra của một phản ứng là

- A. $2,38MeV$. B. $238MeV$. C. $23,8MeV$. D. $0,238MeV$.

Câu 18 (B): Khẳng định nào sau đây là sai khi nói về lực hạt nhân?

- A. Lực hạt nhân có bản chất là lực tương tác mạnh.
B. Lực hạt nhân có bản chất là lực hấp dẫn vì nó giúp kết nối các nucleon lại với nhau.
C. Lực hạt nhân có cường độ lớn hơn nhiều so với cường độ của lực tĩnh điện.
D. Lực hạt nhân có bán kính tác dụng cỡ $10^{-15}m$.

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: Máy chiếu xạ công nghiệp sử dụng nguồn phóng xạ cobalt ${}^{60}_{27}Co$ phát ra bức xạ β và γ để tiêu diệt vi sinh vật có hại trong thực phẩm, trái cây, trang thiết bị y tế... Sau 5,27 năm nguồn phóng xạ trong máy sẽ bị giảm một nửa nên cần phải bổ sung để duy trì hoạt độ. Xét tính đúng/sai của các phát biểu dưới đây.

a) Phương trình phân rã của ${}^{60}_{27}Co$ là: ${}^{60}_{27}Co \xrightarrow{\beta} {}^{61}_{28}Ni + {}^0_{-1}e + \gamma$.

b) Bức xạ β mà ${}^{60}_{27}Co$ phát ra góp phần tiêu diệt vi sinh vật có hại trong thực phẩm, trái cây, trang thiết bị y tế.

c) Hằng số phóng xạ của ${}^{60}_{27}Co$ là $0,132s^{-1}$.

d) Tại thời điểm nạp thêm nguồn phóng xạ, số hạt nhân ${}^{60}_{27}Co$ còn lại trong nguồn bằng 50% số hạt nhân ${}^{60}_{27}Co$ ban đầu.

Câu 2: Một đoạn dây dẫn dài 0,1 m có dòng điện 10A chạy qua được đặt trong từ trường đều sao cho dây dẫn vuông góc với vec tơ cảm ứng từ. Biết $B = 5.10^{-2}T$.

- a) Lực từ chỉ tác dụng vào trung điểm của đoạn dây.
b) Lực từ tác dụng lên dây dẫn được xác định theo quy tắc nắm bàn tay phải.
c) Độ lớn của lực từ tác dụng lên dây dẫn là 0,05 N.

d) Lực từ tác dụng lên dây dẫn có độ lớn 0,034 N nếu dây dẫn hợp với vec tơ cảm ứng từ một góc 60° .

Câu 3: Cho một khung dây dẫn kín đồng chất hình chữ nhật ABCD có AB = 20 cm, AD = 10 cm. Khung dây có điện trở $R = 0,5 \Omega$. Đặt khung dây dẫn trong từ trường đều sao cho vec tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng khung dây, có chiều từ ngoài vào trong. Ban đầu, cảm ứng từ có độ lớn $0,9T$. Cho độ lớn cảm ứng từ giảm đều về $0,3T$ trong khoảng thời gian 0,01 s.

a) Từ thông ban đầu qua khung dây dẫn có độ lớn $0,018Wb$.

b) Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là $0,9V$.

c) Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung có chiều theo thứ tự $A - B - C - D - A$.

d) Cường độ dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong khoảng thời gian 0,01 s là $1,2A$.

Câu 4: Đặt vào hai cực của máy gia tốc Cyclotron một điện áp xoay chiều tần số cao để gia tốc chùm hạt nhân đơteri. Dưới tác dụng của lực Lorentz, hạt nhân chuyển động theo quỹ đạo tròn. Sau khi được gia tốc, hạt nhân đơteri bắn vào hạt nhân của đồng vị ${}^7Li$ tạo nên phản ứng hạt nhân thu được neutron và một hạt nhân X. Biết từ trường đều có cảm ứng từ $B = 1,26T$. Cho: $m_p = 1,00728u$; $m_L = 7,01823u$; $m_X = 8,00785u$; $m_n = 1,00867u$; $m_H = 2,01355u$; $u = 931MeV/c^2$.

Xét tính đúng/sai của các phát biểu dưới đây:

a) Hạt nhân X là ${}^8Be$.

b) Phản ứng này thu năng lượng.

c) Năng lượng tỏa ra của phản ứng là $14,21MeV$.

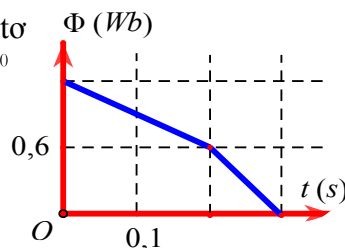
d) Tần số của điện áp xoay chiều đặt vào hai cực của máy Cyclotron là $9,6.10^6 Hz$.

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

Câu 1: Một khung dây cường độ 5 A hình vuông cạnh $a = 30$ cm. Từ trường có độ lớn 0,1 T có phương vuông góc với mặt phẳng khung dây, có chiều từ ngoài vào trong. Xác định độ lớn của các lực từ tác dụng lên các cạnh của khung dây.

Câu 2: Một khung dây phẳng diện tích 20 cm^2 đặt trong từ trường đều có vector cảm ứng từ hợp với vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc 60° và có độ lớn 0,12 T. Từ thông qua S là $a.10^{-4}Wb$. Xác định giá trị của a?

Câu 3: Từ thông qua một khung dây biến thiên theo thời gian biểu diễn như hình vẽ. Tính độ lớn của suất điện động cảm ứng trong khung trong khoảng thời gian từ 0,2 s đến 0,3 s.



Câu 4: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}$ V. Từ thông

cực đại qua mỗi vòng dây của phần ứng là $\frac{5}{\pi} mWb$. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là bao nhiêu vòng?

Câu 5: Ban đầu có 5 gam Iridi ${}^{192}_{77}Ir$ là chất phóng xạ với chu kỳ bán rã là 75 ngày. Biết số nguyên tử Iridi bị phân rã sau 1 giây là $a.10^{15}$ nguyên tử. Giá trị của a bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)? Cho $N_A = 6,022.10^{23}$ nguyên tử/mol.

Câu 6: Đồng vị phóng xạ ${}^{14}_6C$ có chu kỳ bán rã $T = 5568$ năm. Trong một mẫu gỗ cổ có ${}^{14}_6C$ với độ phóng xạ 112 phân rã/phút. Xác định tuổi của mẫu gỗ này, biết rằng độ phóng xạ của ${}^{14}_6C$ của lượng gỗ mới tương đương là 216 phân rã/phút. Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**(Mỗi câu trả lời đúng thì sinh được **0,25** điểm)

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1** điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	S	3	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S
2	a)	S	4	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	S		d)	Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	0,15	4	100
2	1,2	5	1,68
3	6	6	5276

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai**

Câu	Lệnh hỏi	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	a)	Phương trình phân rã: ${}_{27}^{60}\text{Co} \xrightarrow{\beta^-} {}_{28}^{60}\text{Ni} + {}_{-1}^0\text{e} + \gamma$	S
	b)	Bức xạ β mà ${}_{27}^{60}\text{Co}$ phát ra hầu như không góp phần tiêu diệt vi sinh vật có hại trong thực phẩm, trái cây, trang thiết bị y tế.	S
	c)	Hằng số phóng xạ: $\lambda = \frac{\ln 2}{T} = 4,17 \cdot 10^{-9}$	S
	d)	Sau thời gian 5,27 năm, số hạt nhân ${}_{27}^{60}\text{Co}$ còn lại trong nguồn bằng 50% số hạt nhân ${}_{27}^{60}\text{Co}$ ban đầu.	Đ
2	a)	Lực từ tác dụng lên mọi phần của đoạn dây	S
	b)	Lực từ tác dụng lên dây dẫn được xác định theo quy tắc nắm bàn tay trái	S
	c)	$F = B.I.l.\sin \alpha = 0,05\text{N}$ (với $\alpha = 90^\circ$)	Đ
	d)	$F = B.I.l.\sin \alpha = 0,043\text{N}$ (với $\alpha = 60^\circ$)	S
3	a)	Từ thông ban đầu: $\Phi_0 = B_0.S = 0,9.(0,2.0,1) = 0,018\text{Wb}$	Đ
	b)	Độ lớn suất điện động cảm ứng: $ e_c = \left \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right = 1,2\text{V}$	S
	c)	Từ thông giảm $\Rightarrow$ Từ trường của dòng điện cảm ứng $\vec{B}_c$ cùng chiều với $\vec{B}$. Vận dụng quy tắc nắm tay phải, xác định được chiều dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung theo thứ tự A – B – C – D – A	Đ
	d)	Cường độ dòng điện cảm ứng: $I_c = \frac{ e_c }{R} = \frac{1,2}{0,5} = 2,4\text{A}$	S
4	a)	Phản ứng hạt nhân: ${}^2_1\text{H} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow {}^1_0\text{n} + {}^8_4\text{X}$ ${}^8_4\text{X} = {}^8_4\text{Be}$ (Bêrili)	Đ
	b)	$m_0 = m_{{}^2_1\text{H}} + m_{{}^7_3\text{Li}} = 0,03178u$ $m = m_n + m_{{}^8_4\text{Be}} = 9,01652u$ Vì $m_0 < m$ nên phản ứng thu năng lượng	Đ
	c)	Năng lượng thu vào của phản ứng: $W = (m - m_0)c^2 = 14,21\text{MeV}$	S
	d)	Bán kính quỹ đạo: $R = \frac{mv}{eB}$ Chu kì quay của hạt nhân ${}^2_1\text{H}$: $T = \frac{2\pi R}{v} = \frac{2\pi m}{eB}$ Tần số của điện áp xoay chiều: $f = \frac{1}{T} \approx 9,6.10^6\text{Hz}$	Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	$F = B.I.l.\sin \alpha = 0,1.5.0,3.\sin 90 = 0,15\text{N}$	
2	$\Phi = B.S.\cos \alpha = 0,12.(20.10^{-4}).\cos 60 = 1,2.10^{-4}(\text{Wb})$	
3	$ e_c = \left \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right = \left \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} \right = \left \frac{0 - 0,6}{0,3 - 0,2} \right = 6\text{V}$	

4	$E_0 = E\sqrt{2} = 2\pi f N \Phi_0 \Rightarrow N = \frac{E\sqrt{2}}{2\pi f \Phi_0} = 400$ <p>vòng. Mỗi cuộn dây của phần ứng có $\frac{N}{4} = 100$ vòng</p>	
5	$N_0 = \frac{m}{\mu} N_A \rightarrow \Delta N = N_0(1 - e^{-\lambda t}) = 1,677 \cdot 10^{15}$ <p>nguyên tử $\Rightarrow a = 1,68$</p>	
6	<p>Độ phóng xạ ban đầu của $^{14}_6C$ trong mẫu gỗ cổ xem như bằng độ phóng xạ của $^{14}_6C$ trong lượng gỗ mới tương đương: $H_0 = 216$ phân rã/phút.</p> <p>Độ phóng xạ của $^{14}_6C$ trong mẫu gỗ cổ: $H = H_0 e^{-\lambda t} = 112$ phân rã/phút</p> <p>$\Rightarrow e^{-\lambda t} = \frac{H}{H_0} \Rightarrow t \approx 5276$ năm</p>	

ĐỀ 5**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II****Môn: VẬT LÝ 12***Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề*

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.

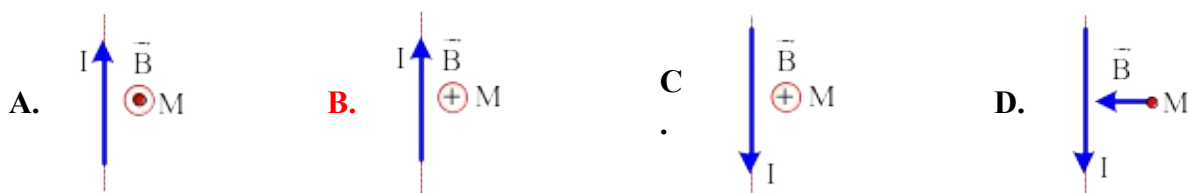
Câu 1 (H): Các đường sức từ của dòng điện chạy qua dây dẫn thẳng dài có dạng là các đường

- A. thẳng vuông góc với dòng điện.
- B. tròn đồng tâm vuông góc với dòng điện.
- C. tròn đồng tâm vuông góc với dòng điện, có tâm nằm trên dòng điện.
- D. tròn vuông góc với dòng điện.

Câu 2 (B): Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và

- A. tác dụng lực hút lên các vật.
- B. tác dụng lực điện lên điện tích.
- C. tác dụng lực từ lên nam châm và dòng điện.
- D. tác dụng lực đẩy lên các vật đặt trong nó.

Câu 3: (VD) Hình vẽ nào dưới đây xác định **đúng** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn?



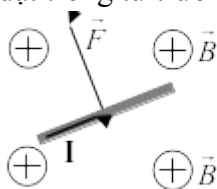
Câu 4: (B) Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với dây sẽ không đổi khi

- A. dòng điện đổi chiều.
- B. từ trường đổi chiều.
- C. cường độ dòng điện thay đổi.
- D. dòng điện và từ trường đồng thời đổi chiều.

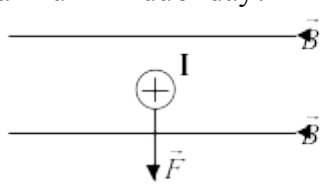
Câu 5: (B) Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua có hướng hợp với hướng của dòng điện góc α có độ lớn

- A. cực đại khi $\alpha = 0$.
- B. cực đại khi $\alpha = \frac{\pi}{2}$ rad.
- C. không phụ thuộc góc α .
- D. dương khi α nhọn và âm khi α tù.

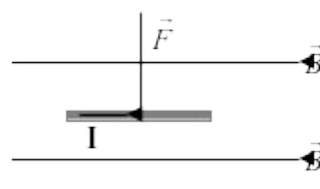
Câu 6: (H) Hình nào sau đây biểu diễn **không đúng** vectơ lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường mô tả như hình dưới đây?



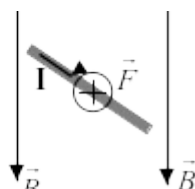
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

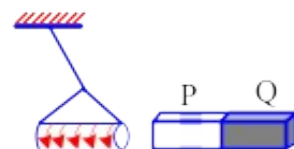
Câu 7: (VD) Ống dây điện trên hình vẽ bị hút về phía thanh nam châm. Hãy chỉ rõ cực của thanh nam châm

A. đầu P là cực dương, đầu Q là cực âm.

B. đầu P là cực nam, đầu Q là cực bắc.

C. đầu P là cực bắc, đầu Q là cực nam.

D. đầu P là cực âm, đầu Q là cực dương



Câu 8: (B) Từ thông qua một mạch kín được xác định bằng công thức

A. $\Phi = BS \sin \alpha$.

B. $\Phi = BS \cos \alpha$.

C. $\Phi = B \tan \alpha$.

D. $\Phi = BS$.

Câu 9: (B) Đơn vị của từ thông là

A. Tesla (T).

B. Ampe (A).

C. Weber (Wb).

D. Vold (V).

Câu 10: (H) Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có diện tích 60 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng khung) trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,4 \text{ T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là

A. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.

B. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.

C. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.

D. $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.

Câu 11: (B) Các hạt nhân đồng vị ^1_1H ; ^2_1H ; ^3_1H là những hạt nhân có cùng

A. số proton.

B. số neutron.

C. số nuclôn.

D. khối lượng nguyên tử.

Câu 12: (H) Biết $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Trong $59,50 \text{ g}$ $^{238}_{92}\text{U}$ có số neutron xấp xỉ là

A. $2,38 \cdot 10^{23}$.

B. $2,20 \cdot 10^{25}$.

C. $1,19 \cdot 10^{25}$.

D. $9,21 \cdot 10^{24}$.

Câu 13: (B) Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết

A. Tính cho một nuclôn.

B. Tính riêng cho hạt nhân ấy.

C. Của một cặp proton – proton.

D. Của một cặp proton – neutron.

Câu 14: (B) Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

A. năng lượng liên kết càng nhỏ.

B. năng lượng liên kết càng lớn.

C. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

D. năng lượng liên kết riêng càng nhỏ

Câu 15: (H) Biết khối lượng của proton; neutron; hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ lần lượt là $1,0073 \text{ u}$; $1,0087 \text{ u}$; $15,9904 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ xấp xỉ bằng

A. $14,25 \text{ MeV}$.

B. $18,76 \text{ MeV}$.

C. $128,17 \text{ MeV}$.

D. $190,81 \text{ MeV}$.

Câu 16: (B) Tia nào sau đây **không** phải là tia phóng xạ?

A. Tia γ .

B. Tia β^+ .

C. Tia α .

D. Tia X.

Câu 17: (H): Trong phản ứng hạt nhân $^{25}_{12}\text{Mg} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^{22}_{11}\text{Na} + Y$. Thì Y là hạt

A. ^4_2He .

B. $^0_{+1}\text{e}$.

C. ^1_0n .

D. ^2_1H .

Câu 18: (VD): Một chất phóng xạ có chu kì bán rã 55 s . Hằng số phóng xạ của chất này bằng

A. $0,0963 \text{ s}^{-1}$.

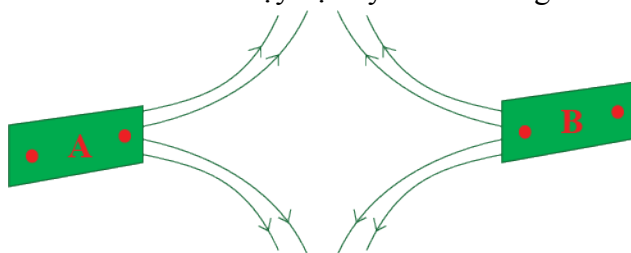
B. $0,0126 \text{ s}^{-1}$.

C. $0,1557 \text{ s}^{-1}$.

D. $0,2151 \text{ s}^{-1}$.

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: Bạn An đang thực hiện một thí nghiệm về từ tính giữa hai nam châm A và B. Bạn ấy đang muốn biểu diễn lực tương tác giữa hai nam châm. Vì vậy bạn ấy đã vẽ đường sức từ như hình. Từ hình cho biết:



- a) Các cực Nam (S) hướng đối diện nhau.
- b) Đường sức từ sẽ xuất phát từ điểm có từ trường mạnh nhất và kết thúc ở điểm có từ trường yếu nhất.
- c) Khi hai nam châm cùng cực đặt đối diện nhau, đường sức từ sẽ bị biến dạng, bởi vì sự tương tác giữa hai từ trường sẽ làm cho các đường sức từ bị uốn cong và hướng ra xa nhau.
- d) Nếu các cực cùng tên của hai nam châm đặt đối diện nhau nhưng không chạm, có thể quan sát thấy một số đường sức từ chạm vào nhau tại điểm giữa hai nam châm.

Câu 2: Một cuộn dây tròn phẳng, kín có N vòng dây có diện tích S và đường kính một vòng là d. Cuộn dây được đặt sao cho mặt phẳng của cuộn dây nghiêng một góc θ với vector cảm ứng từ $\vec{B}$.

- a) Từ thông qua cuộn dây có thể được tính bởi biểu thức $\Phi_N = NBS \sin \theta$.
- b) Nếu góc nghiêng θ vuông góc với mặt phẳng cuộn dây kín thì từ thông gửi qua mạch đạt giá trị cực đại.
- c) Diện tích một vòng dây được xác định bởi biểu thức $S = \pi d^2$.
- d) Nếu cuộn dây có 100 vòng, đường kính mỗi vòng là 6 cm, $\theta = 30^\circ$ và $B = 4 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ thì từ thông gửi qua mạch có giá trị là $56,5 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$.

Câu 3: Silic (Si) hay còn được gọi là silicon (nguyên tố phổ biến thứ hai trong vỏ Trái Đất sau oxygen) là vật liệu bán dẫn được sử dụng phổ biến trong ngành công nghiệp điện tử.

- a) Số electron nguyên tử silicon ${}_{14}^{28}\text{Si}$ là 14
- b) Số proton nguyên tử silicon ${}_{14}^{28}\text{Si}$ là 14
- c) Số neutron trong nguyên tử ${}_{14}^{28}\text{Si}$ là 28
- d) Điện tích của hạt nhân ${}_{14}^{28}\text{Si}$ là + silicon 14e

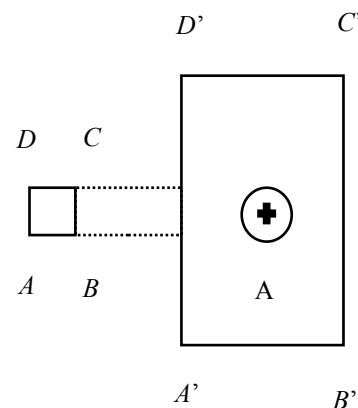
Câu 4: Máy chiếu xạ sử dụng nguồn phóng xạ β^- cobalt ${}_{27}^{60}\text{Co}$ với chu kỳ bán rã 5,27 năm để điều trị ung thư. Nguồn phóng xạ trong máy sẽ cần được thay mới nếu như độ phóng xạ của nó giảm còn bằng 50% độ phóng xạ ban đầu. Các phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

- a) Sản phẩm phân rã của cobalt ${}_{27}^{60}\text{Co}$ là ${}_{28}^{61}\text{Ni}$
- b) Hằng số phóng xạ của cobalt ${}_{27}^{60}\text{Co}$ là $0,132 \text{ s}^{-1}$.
- c) Nguồn phóng xạ của máy cần được thay thế sau mỗi 5,27 năm
- d) Tại thời điểm thay nguồn phóng xạ, số hạt nhân ${}_{27}^{60}\text{Co}$ còn lại trong nguồn bằng 50% số hạt nhân ${}_{27}^{60}\text{Co}$ ban đầu

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

Câu 1: Một đoạn dây dẫn thẳng MN dài 6 cm có dòng điện $I = 5 \text{ A}$ đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5 \text{ T}$. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn $F = 7,5 \cdot 10^{-2} \text{ N}$. Góc hợp bởi dây MN và đường cảm ứng từ là bao nhiêu độ?

Câu 2: Một khung dây dẫn kín hình vuông ABCD có 500 vòng. Cạnh của khung dài 10 cm. Cho khung chuyển động thẳng đều tiến lại khoảng không gian trong đó có từ trường đều $A'B'C'D'$ (Hình vẽ). Trong khi chuyển động, các cạnh AB và DC luôn nằm trên hai đường thẳng song song. Cho biết điện trở của khung là 5Ω , vận tốc của khung là 1 m/s và cảm ứng từ của từ trường là $5 \cdot 10^{-3} \text{ T}$. Tính cường độ dòng điện trong khung trong khoảng thời gian từ khi cạnh CB của khung bắt đầu gặp từ trường đến khi khung vừa vận nằm trong từ trường.



Câu 3: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một đồng vị phóng xạ nguyên chất. Kể từ lúc ban đầu, trong khoảng thời gian 10 ngày có $\frac{3}{4}$ số hạt nhân của đồng vị phóng xạ đó đã bị phân rã. Chu kì bán rã của đồng vị phóng xạ này là bao nhiêu ngày?

Câu 4: Cho hạt nhân ${}^3_1\text{T}$; hạt prôtôn và hạt notron và hạt nhân lần lượt là $m_p = 1,0073u$; $m_n = 1,0087u$; $m = 3,0161u$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^3_1\text{T}$ là bao nhiêu MeV/nuclon (lấy 3 chữ số có nghĩa)

Câu 5: Số nuclôn có trong hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$ là bao nhiêu?

Câu 6: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X} + 17,5\text{MeV}$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D lần lượt là $0,009106 \text{ u}$; $0,002491 \text{ u}$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là bao nhiêu MeV/nuclon ?

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.
(Mỗi câu trả lời đúng thì sinh được **0,25** điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	10	C
2	C	11	A
3	B	12	B
4	D	13	A

5	B	14	B
6	C	15	C
7	B	16	D
8	B	17	A
9	C	18	B

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1** điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	S	3	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	S		d)	Đ
2	a)	Đ	4	a)	S
	b)	Đ		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	S		d)	Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25** điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	30	4	2,67
2	0,05	5	23
3	5	6	7,075

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu	Lệnh hỏi	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	a)	Vì các đường sức từ có chiều đi ra từ cực Bắc nên các cực Bắc (N) hướng đối diện nhau.	
	b)	Đường sức là các đường cong khép kín hoặc vô hạn nên không có điểm xuất phát.	
	c)		
	d)	Không thể quan sát bằng mắt thường các đường sức từ. Có thể quan sát mặt sắt để hình dung các đường sức từ. Và các đường sức không cắt nhau.	

2	a)	Từ thông qua cuộn dây kín được tính bởi $\Phi = NBS \cos \alpha = NBS \cos (90^\circ - \theta) = NBS \sin \theta$ với θ là góc hợp bởi giữa mặt phẳng cuộn dây và vector cảm ứng từ $\underline{B}$.	
	b)	Nếu góc nghiêng θ vuông góc với mặt phẳng cuộn dây kín thì vòng dây này hứng được toàn bộ cảm ứng từ $\underline{B}$ gửi đến.	
	c)	Diện tích một vòng dây được xác định bởi biểu thức $S = \frac{\pi d^2}{4}$.	
	d)	Từ thông qua một cuộn dây $\Phi_N = NBS \sin \theta = 100.4.10^{-4} \cdot \pi \cdot \frac{0,06^2}{4} \cdot \sin 30^\circ = 5,65.10^{-5} \text{ Wb}$.	
3	a)		
	b)		
	c)		
	d)		
4	a)		
	b)		
	c)		
	d)		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	<p>Áp dụng công thức $F = IB \sin \alpha$</p> <p>Thay số $7,5.10^{-2} = 5.0,5.0,06 \cdot \sin \alpha$</p> <p>$\sin \alpha = 0,5$</p> <p>$\Rightarrow \alpha = 30^\circ$</p>	
2	<p>Suất điện động xuất hiện trong khung dây dẫn hình vuông ABCD:</p> $e_c = N \left \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right = N \left \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} \right $ $= N \left \frac{B \cdot a^2 \cdot \cos 0^\circ - 0}{\frac{a}{v}} \right $ $= 500 \cdot \left \frac{5 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1^2 \cdot 1 - 0}{\frac{0,1}{1}} \right = 0,25 \text{ V}$ <p>Xác định đúng chiều của I và tính được $I = \frac{e_c}{R} = \frac{0,25}{5} = 0,05 \text{ A}$</p>	
3	<p>Theo đề ta có số hạt nhân còn lại là: $N = N_0 - \Delta N = N_0 - 0,75N_0 = 0,25N_0$</p> $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} = 0,25N_0 \Leftrightarrow 2^{-\frac{t}{T}} = 2^{-2} \Leftrightarrow T = \frac{t}{2} = 5 \text{ ngày}$ <p>Mặt khác ta có:</p> <p>Vậy chu kì bán rã là 5 ngày.</p>	

4	$w_{\text{kr}} = \frac{\Delta mc^2}{A} = \frac{(Zm_p + (A-Z)m_n - m_T)c^2}{A} = 2,67 \text{ (MeV / nuclon)}.$	
5		
6	${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X} + 17,5 \text{ MeV} \xrightarrow{\text{bão tơn sẽ khời - bão tơn dĩn tĩch}} {}^1_0\text{X} \left({}^1_0\text{n} \right).$ $\begin{cases} \varepsilon = \frac{W_{\text{He}}}{4} = \frac{\Delta m_{\text{He}} \cdot 931,5}{4} \rightarrow \Delta m_{\text{He}} = \frac{4\varepsilon}{931,5} \\ W = (\Delta m_{\text{He}} - \Delta m_{\text{T}} - \Delta m_{\text{D}})c^2 \Rightarrow 17,5 = (\Delta m_{\text{He}} - 0,009106 - 0,002491) \cdot 931,5 \rightarrow \Delta m_{\text{He}} \approx 0,03038 \\ \rightarrow \varepsilon_{\text{He}} = \frac{W_{\text{He}}}{4} = \frac{0,03038 \cdot 931,5}{4} = 7,075 \text{ MeV / nuclon} \end{cases}$	

ĐỀ 6**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II****Môn: VẬT LÝ 12***Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề*

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(B): Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I đặt trong từ trường đều thì

- A. lực từ tác dụng lên mọi phần của đoạn dây.
- B. lực từ chỉ tác dụng lên đoạn dây khi nó không song song với đường sức từ.
- C. lực từ chỉ tác dụng vào trung điểm của đoạn dây.
- D. lực từ tác dụng lên đoạn dây có điểm đặt là trung điểm của đoạn dây.

Câu 2(VD): Một vòng dây dẫn tròn có diện tích $0,4\text{m}^2$ đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,6 \text{ T}$, véc tơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng vòng dây. Nếu cảm ứng từ tăng đến $1,4 \text{ T}$ trong thời gian $0,25\text{s}$ thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây là

- A. 32V. B. 1,28V. C. 3,2V. D. 12,8V.

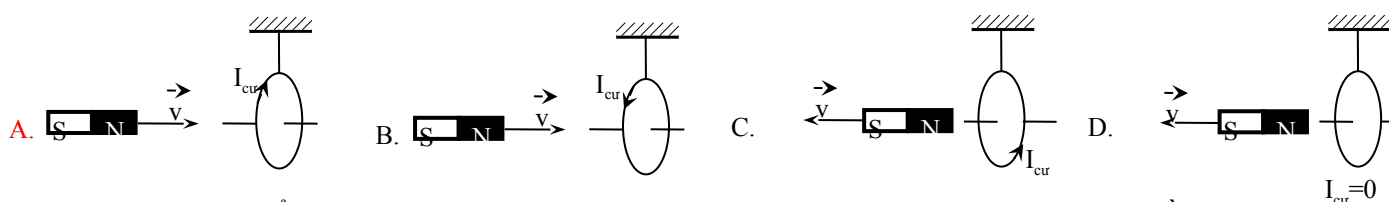
Câu 3(H): Một khung dây dẫn phẳng có diện tích 12cm^2 đặt trong từ trường đều cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-2}\text{T}$, mặt phẳng khung dây hợp với đường cảm ứng từ một góc 30° . Độ lớn từ thông qua khung là

- A. $\Phi = 3 \cdot 10^{-5}\text{Wb}$. B. $\Phi = 5,1 \cdot 10^{-5}\text{Wb}$.
- C. $\Phi = 4 \cdot 10^{-5}\text{Wb}$. D. $\Phi = 6 \cdot 10^{-5}\text{Wb}$.

Câu 4(B): Tính chất cơ bản của từ trường là

- A. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.
- B. gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.
- C. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.
- D. gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.

Câu 5 (VD): Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho nam châm dịch chuyển lại gần hoặc ra xa vòng dây kín:



Câu 6(H): Chọn phát biểu **đúng** khi so sánh giữa động cơ ở xe đạp và máy phát điện xoay chiều trong công nghiệp.

- A. Cả hai đều hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- B. Phần quay là cuộn dây tạo ra dòng điện.
- C. Phần đứng yên là nam châm tạo ra từ trường.

D. Cả hai đều dùng nam châm vĩnh cửu.

Câu 7(H): Một máy biến áp lí tưởng gồm cuộn sơ cấp có 2400 vòng dây và cuộn thứ cấp có 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi máy biến áp hoạt động không tải là:

- A. 0 V. B. 630 V. C. 105 V. D. 70 V.

Câu 8(B): Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về điện từ trường?

- A. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.
B. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy.
C. Điện trường xoáy là điện trường có đường sức là những đường cong kín.
D. Điện trường xoáy là điện trường có đường sức là những đường cong không kín.

Câu 9 (H): Phát biểu nào sau đây là đúng?

Một dòng điện đặt trong từ trường vuông góc với đường sức từ, chiều của lực từ tác dụng vào dòng điện sẽ không thay đổi khi

- A. đồng thời đổi chiều dòng điện và đổi chiều cảm ứng từ.
B. đổi chiều dòng điện ngược lại.
C. đổi chiều cảm ứng từ ngược lại.
D. quay dòng điện một góc 90° xung quanh đường sức từ.

Câu 10 (VD): Một đoạn dây dẫn dài $l = 0,8$ m đặt trong từ trường đều sao cho dây dẫn hợp với véc - tơ cảm ứng từ một góc 60° . Biết dòng điện $I = 20$ A và dây dẫn chịu một lực là $F = 2 \cdot 10^{-2}$ N. Độ lớn của cảm ứng từ là

- A. $0,8 \cdot 10^{-3}$ T. B. $1,4 \cdot 10^{-3}$ T C. 10^{-3} T. D. $1,6 \cdot 10^{-3}$ T.

Câu 11 (H): Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về hạt nhân nguyên tử?

- A. Hạt nhân trung hòa về điện.
B. Hạt nhân có nguyên tử số Z thì chứa Z prôtôn.
C. Số nuclôn bằng số khối A của hạt nhân.
D. Số neutron N bằng hiệu số khối A và số prôtôn Z.

Câu 12 (B): Nhân Uranium có 92 proton và 143 notron kí hiệu nhân là:

- A. ${}_{92}^{235}\text{U}$ B. ${}_{92}^{327}\text{U}$ C. ${}_{235}^{92}\text{U}$ D. ${}_{92}^{143}\text{U}$

Câu 13(B): Năng lượng liên kết riêng là:

- A. năng lượng cần để giải phóng một nuclôn ra khỏi hạt nhân.
B. năng lượng cần để giải phóng một electron ra khỏi nguyên tử.
C. năng lượng liên kết tính trung bình cho một nuclôn trong hạt nhân.
D. là tỉ số giữa năng lượng liên kết và số hạt có trong nguyên tử.

Câu 14(H): Khi bắn phá hạt nhân nitơ ${}_{7}^{14}\text{N}$ bằng notron thì tạo ra đồng vị Bo ${}_{5}^{11}\text{B}$ và một hạt:

- A. hạt α B. notron C. proton D. notrinô

Câu 15(B): Các phản ứng hạt nhân tuân theo định luật

- A. bảo toàn số proton B. bảo toàn số nuclôn
C. bảo toàn số notron D. bảo toàn khối lượng

Câu 16 (B): 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 α , β .
D. quá trình hạt nhân nguyên tử nặng bị phá vỡ thành các hạt nhân nhỏ hơn.

Câu 17 (VD): Chất phóng xạ pôlôni ${}_{84}^{210}\text{Po}$ phát ra phóng xạ α và biến đổi thành chì ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Cho biết $m_{\text{Po}} = 209,9828$ u ; $m_{\text{Pb}} = 205,9744$ u ; $m_{\alpha} = 4,0026$ u và $u = 931,5$ MeV/c². Năng lượng tỏa ra khi 1 mg pôlôni phân rã hết là:

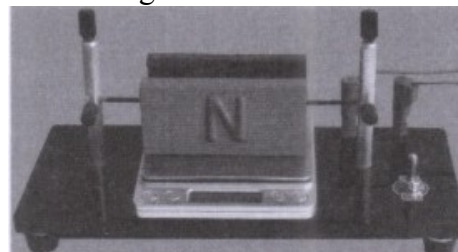
- A. $1,24 \cdot 10^7$ J B. $2,48 \cdot 10^5$ J C. $1,24 \cdot 10^6$ J D. $2,48 \cdot 10^6$ J

Câu 18 (B): ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ phân rã thành ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ bằng cách phát ra:

- A. anpha B. electron C. pôzitron D. gamma

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 đoạn dây dẫn nằm ngang được giữ cố định ở vùng từ



trường đều trong khoảng không gian giữa hai cực của nam châm. Nam châm này được đặt trên một cái cân (Hình 3.1). Phần nằm trong từ trường của đoạn dây dẫn có chiều dài là 1,0 cm. Khi không có dòng điện chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,68 g. Khi có dòng điện cường độ 0,34 A chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,12 g. Lấy $g = 9,80 \text{ m/s}^2$. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

- Số chỉ của cân giảm đi chứng tỏ có một lực tác dụng vào cân theo chiều thẳng đứng lên trên.
- Lực tác dụng làm cho số chỉ của cân giảm là lực từ tác dụng lên đoạn dây và có chiều hướng lên.
- Dòng điện trong dây có chiều từ trái sang phải.
- Độ lớn cảm ứng từ giữa các cực của nam châm là 0,16 T.

Câu 2: Cho hai hạt nhân A và B có các đặc điểm sau:

Hạt nhân A có 202 nucleon trong đó gồm 122 neutron. Độ hụt khối của hạt nhân A là 1,71228 u.

Hạt nhân B có 204 nucleon trong đó gồm 80 proton. Độ hụt khối của hạt nhân B là 1,72675 u.

Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

- A và B là hai hạt nhân đồng vị.
- Số nucleon trung hoà trong mỗi hạt nhân bằng nhau.
- Hạt nhân A có năng lượng liên kết nhỏ hơn hạt nhân B.
- Hạt nhân B bền vững hơn hạt nhân A.

Câu 3: Hình bên biểu diễn một thanh dẫn điện MN trượt trên hai thanh kim theo chiều vuông góc với cảm ứng từ. Biết $B = 0,40 \text{ T}$, $MN = PQ = 0,20 \text{ m}$. Thanh MN đang chuyển động về bên trái với vận tốc có độ lớn 0,2 m/s và có hướng vuông góc với nó. Toàn bộ mạch có điện trở $2,0 \Omega$. Các thanh kim không nhiễm từ, bỏ qua ma sát.

- Suất điện động cảm ứng trong thanh MN có độ lớn là $1,6 \cdot 10^{-2} \text{ V}$.
- Dòng điện trong mạch có chiều NMQP.
- Lực kéo thanh MN chuyển động đều với tốc độ đã cho là $6,4 \cdot 10^{-4} \text{ N}$.
- Nếu coi NM là nguồn điện thì M đóng vai trò cực dương.

Câu 4: Trên đầu báo khói sử dụng trong báo cháy có sử dụng đồng vị phóng xạ $^{214}_{95}\text{Am}$ có chu kỳ bán rã 432,2 năm.

- Số nuclon trong hạt nhân Am là 214.
- Sau 432,2 năm thì lượng Am giảm đi 1 nửa nên máy báo cháy có thời gian sử dụng rất dài.
- Am là chất phóng xạ alpha nên tạo ra trong buồng các electron.
- Sau 10 năm lượng Am giảm đi 16%?

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

Câu 1: Hạt nhân chromium $^{52}_{24}\text{Cr}$ có bao nhiêu neutron?

Câu 2: Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều là $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$. Giá trị hiệu dụng của điện áp đó là?

Câu 3: Biết khối lượng của các hạt proton, neutron và hạt nhân $^{18}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 17,9948 u. Độ hụt khối của hạt nhân $^{18}_8\text{O}$ là lấy sau dấu phẩy 2 chữ số?

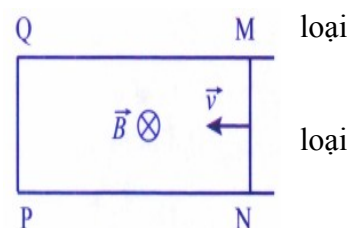
Câu 4: Cho khối lượng của hạt proton; neutron và hạt nhân deuterium ^2_1D lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u và 2,0136 u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân deuterium ^2_1D là?

Câu 5: Một đoạn dây dẫn thẳng dài 20 cm, được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,04 T. Biết đoạn dây dẫn vuông góc với các đường sức từ. Khi cho dòng điện không đổi có cường độ 5 A chạy qua dây dẫn thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là?

Câu 6: Sau thời gian bao nhiêu lâu từ lúc nhập về, khối lượng $^{210}_{84}\text{Po}$ và khối lượng $^{206}_{82}\text{Pb}$ trong mẫu đó bằng nhau? (Kết quả tính theo đơn vị ngày và làm tròn đến hàng đơn vị).

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.



ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**(Mỗi câu trả lời đúng thì sinh được **0,25** điểm)

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1** điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S
2	a)	Đ	4	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	Đ		d)	S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25** điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	28	4	1,12
2	220	5	0,04
3	0,15	6	109

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai**

Câu	Lệnh hỏi	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	a)	Số chỉ của cân giảm, chứng tỏ đã có một lực tác dụng vào cân theo chiều hướng lên.	Đ
	b)	Do lực tác dụng vào cân hướng lên nên theo định luật thứ ba của Newton, lực tác dụng lên đoạn dây hướng xuống.	S
	c)	Theo quy tắc bàn tay trái, chiều dòng điện trong dây dẫn hướng từ phải sang trái.	S

	d)	Vì dòng điện vuông góc với từ trường nên, theo công thức (3.1), độ lớn cảm ứng từ giữa các cực nam châm là $B = \frac{F}{Il} = \frac{mg}{Il}$ Thay số: $m = 500,68 \text{ g} - 500,12 \text{ g} = 0,56 \text{ g} = 0,56.10^{-3} \text{ kg};$ $g = 9,80 \text{ m/s}^2; I = 0,34 \text{ A}; l = 0,10 \text{ m}$ ta được: $B = \frac{0,56.10^{-3}.9,80}{0,34.0,10} = 0,16 \text{ T}$	Đ
2	a)	Hạt nhân A có 80p, hạt nhân B có 80p là đồng vị	Đ
	b)	Số neutron hạt nhân B là 124, hạt nhân A là 122	S
	c)	Năng lượng liên kết $W_{lkA} = 51594,9 \text{ MeV}$ $W_{lkB} = 1608,46 \text{ MeV}$	Đ
	d)	Năng lượng liên kết riêng $W_{lkrA} = 5,4$ $W_{lkrB} = 7,9$	Đ
3	a)	$E_c = Bvl = 0,016 \text{ V}$	Đ
	b)	Dùng quy tắc bàn tay phải chiều đđ N đến M	S
	c)	Cường độ dòng điện: $I = 0,008 \text{ A}$. Lực từ tác dụng: $F = 6,4.10^{-5} \text{ N}$.	Đ
	d)	Dùng quy tắc bàn tay phải cực dương là N.	S
4	a)	Số nuclon $A = 214$	Đ
	b)	Chu kì bán rã 432,2 năm	Đ
	c)	Am phóng xạ anpha nên tạo ra các He mang điện dương	S
	d)	Lượng Am giảm sau 10 năm 1,6%.	S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	$N = A - Z = 28$	28
2	$U = \frac{U_o}{\sqrt{2}} = 220$	220
3	$M = Z.m_p + (A - Z).m_n = 0,15$	0,15
4	$W_{lkr} = \Delta m.c^2 / A = 1,12$	1,12
5	$F = BIl = 0,04$	0,04
6	$\frac{m_{Po}}{m_{Pb} + m_{Po}} = \frac{m_0 2^{-\frac{t}{T}}}{\frac{M_{Pb}}{M_{Po}}.m_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}}\right) + \frac{1}{6}m_0} \Rightarrow 1 = \frac{2^{-\frac{t}{138}}}{\frac{206}{210} \cdot \left(1 - 2^{-\frac{t}{138}}\right) + \frac{1}{6}}$ $\Rightarrow t = 109 \text{ ngày}.$	109

ĐỀ 7**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II****Môn: VẬT LÝ 12***Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề*

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: (B) Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử

A. chỉ có lực hút.

B. chỉ có lực đẩy.

C. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy lớn hơn lực hút.

D. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy nhỏ hơn lực hút.

Câu 2: (B) Tính chất nào sau đây **không phải** là tính chất của chất ở thể khí?

- A. Có hình dạng và thể tích riêng.
- B. Có các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn độn.
- C. Có thể nén được dễ dàng.
- D. Có lực tương tác phân tử nhỏ hơn lực tương tác phân tử ở thể rắn và thể lỏng.

Câu 3: (B) Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về chất khí?

- A. Lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử rất yếu.
- B. Các phân tử khí ở rất gần nhau.
- C. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.
- D. Chất khí luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.

Câu 4: (B) Nguyên nhân cơ bản gây ra áp suất chất khí là do

- A. chất khí thường có khối lượng riêng nhỏ.
- B. chất khí thường có thể tích lớn.
- C. trong khi chuyển động, các phân tử khí va chạm với nhau và va chạm vào thành bình.
- D. chất khí thường được đựng trong bình kín.

Câu 5: (B) Thủy ngân có nhiệt độ nóng chảy là -39°C và nhiệt sôi là 357°C . Khi trong phòng có nhiệt độ là 30°C thì thủy ngân

- A. chỉ tồn tại ở thể lỏng.
- B. chỉ tồn tại ở thể hơi.
- C. Tồn tại ở cả thể lỏng và thể hơi
- D. Tồn tại ở cả thể lỏng, thể rắn và thể hơi

Câu 6: (B) Khi các phân tử có khoảng cách sao cho lực hút và lực đẩy phân tử cân bằng, nếu giảm thể tích của vật thì

- A. giữa các phân tử chỉ còn lực hút.
- B. giữa các phân tử chỉ còn lực đẩy.
- C. giữa các phân tử có lực hút lớn hơn lực đẩy.
- D. giữa các phân tử có lực đẩy lớn hơn lực hút.

Câu 7: (B) Động năng trung bình của phân tử khí phụ thuộc

- A. vào bản chất chất khí.
- B. áp suất chất khí.
- C. mật độ phân tử khí.
- D. nhiệt độ của khối khí.

Câu 8: (B) Điều nào sau đây là sai khi nói về nhiệt nóng chảy?

- A. Nhiệt nóng chảy của vật rắn là nhiệt lượng cung cấp cho vật rắn trong quá trình nóng chảy.
- B. Đơn vị của nhiệt nóng chảy là Jun (J).
- C. Các chất có khối lượng bằng nhau thì có nhiệt độ nóng chảy như nhau.
- D. Nhiệt nóng chảy tính bằng công thức $Q = \lambda \cdot m$ trong đó λ là nhiệt nóng chảy riêng của chất làm vật, m là khối lượng của vật.

Câu 9: (B) Khi một khối khí được cung cấp nhiệt trong một bình kín, áp suất trong bình tăng lên. Điều nào sau đây mô tả đúng nhất lý do việc gia tăng áp suất?

- A. Động năng trung bình của các phân tử khí giảm.
- B. Thế năng của khối khí tăng.
- C. Động năng trung bình của các phân tử khí tăng.
- D. Thế năng của khối khí giảm.

Câu 10: (H) Nhiệt lượng được truyền vào hỗn hợp nước đá để làm tan chảy một phần nước đá. Trong quá trình này, hỗn hợp nước đá

- A. thực hiện công.
- B. có nhiệt độ tăng lên.
- C. có nội năng tăng lên.
- D. thực hiện công, có nhiệt độ tăng và nội năng cũng tăng.

Câu 11: (H) 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 12: (H) Cho một lượng khí lý tưởng không đổi. Nén đẳng nhiệt lượng khí đó từ thể tích $10l$ đến thể tích $4l$ thì áp suất của khí tăng lên

A. 2,5 lần

B. 2 lần

C. 1,5 lần

D. 4 lần

Câu 13: (H) Biết áp suất của khí trơ trong bóng đèn tăng 1,5 lần khi đèn sáng so với tắt. Biết nhiệt độ đèn khi tắt là 27°C . Hỏi nhiệt độ đèn khi sáng bình thường là bao nhiêu

A. $323,4^{\circ}\text{C}$

B. $54,6^{\circ}\text{C}$

C. 115°C

D. 177°C

Câu 14: (H) Một quả bóng khối lượng 100 g rơi từ độ cao 10 m xuống sân và nảy lên được 7 m . Tính độ biến thiên nội năng của quả bóng, mặt sân và không khí.

A. 30 J .

B. 7 J .

C. 3 J .

D. 70 J .

Câu 15: (H) Một quả bóng bay chứa khí hydro buổi sáng ở nhiệt độ 20°C có thể tích 2500 cm^3 . Coi áp suất khí quyển trong ngày không đổi. Thể tích của quả bóng này vào buổi trưa có nhiệt độ 35°C gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 2628 cm^3

B. 2728 cm^3

C. 2522 cm^3

D. 1629 cm^3

Câu 16: (VD) Để xác định nhiệt nóng chảy riêng của thiếc, người ta đổ $m_{\text{th}} = 350\text{ g}$ thiếc nóng chảy ở nhiệt độ $t_2 = 232^{\circ}\text{C}$ vào $m_n = 330\text{ g}$ nước ở $t_1 = 7^{\circ}\text{C}$ đựng trong một nhiệt lượng kế có nhiệt dung bằng $C_{\text{nлк}} = 100\text{ J/K}$. Sau khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế là $t_2 = 32^{\circ}\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của nước là $c_n = 4,2\text{ J/g.K}$, của thiếc rắn là $c_{\text{th}} = 0,23\text{ J/g.K}$. Nhiệt nóng chảy riêng của thiếc gần giá trị nào nhất sau đây?

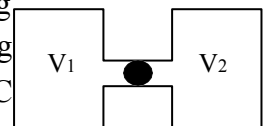
A. 60 J/g .

B. 73 J/g .

C. 89 J/g .

D. 96 J/g .

Câu 17: (VD) Hai bình giống nhau được nối với nhau bằng một ống nằm ngang có tiết diện 20 mm^2 (Hình vẽ). Ở 0°C giữa ống có một giọt thủy ngân ngăn không khí ở hai bên, thể tích mỗi phần là $V_0 = 200\text{ cm}^3$. Nếu nhiệt độ một bình là $t^{\circ}\text{C}$ bình kia là $-t^{\circ}\text{C}$ thì giọt thủy ngân dịch chuyển 10 cm . Nhiệt độ (t) nhận giá trị nào sau đây?



A. $-270,27^{\circ}\text{C}$

B. $27,3^{\circ}\text{C}$

C. $2,73^{\circ}\text{C}$

D. $3,72^{\circ}\text{C}$

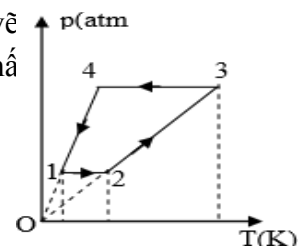
Câu 18: (VD) Một mol khí lý tưởng thực hiện chu trình 1-2-3-4 như hình vẽ trong đó: $V_1 = 32\text{ lít}$; $T_1 = 546\text{ K}$; $T_2 = 650\text{ K}$; $T_3 = 1300\text{ K}$. Áp suất của chất khí ở trạng thái 3 có giá trị là

A. $0,7\text{ atm}$.

B. $2,8\text{ atm}$.

C. 2 atm .

D. $1,4\text{ atm}$.



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: Để đúc các vật bằng thép người ta phải nấu chảy thép trong lò. Thép đưa vào lò có nhiệt độ là $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$. Để cung cấp nhiệt lượng cho thép người ta đã đốt hết 200 kg than đá có năng suất tỏa nhiệt là 29.10^6 (J/kg) . Cho biết thép có nhiệt nóng chảy riêng là $\lambda = 83,7.10^3\text{ (J/kg)}$, nhiệt độ nóng chảy của thép là $t_{\text{nч}} = 1400^{\circ}\text{C}$ và nhiệt dung riêng của thép là $c = 0,46\text{ (kJ/kg.K)}$. Biết hiệu suất của lò là 60%

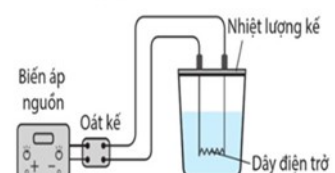
a) Nhiệt lượng cần cung cấp để 1 kg thép nóng chảy hoàn toàn ở 1400°C là $83,7.10^3\text{ (J/kg)}$

b) Hiệu suất của lò là 60% , có nghĩa là 60% nhiệt lượng cung cấp cho lò được dùng vào việc đun nóng thép cho đến khi thép nóng chảy.

c) Nhiệt lượng mà 200 kg than đá tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn là $Q = 58.10^8\text{ (J)}$

d) Khối lượng của thép bị nấu chảy xấp xỉ bằng 4 tấn

Câu 2: Để xác định nhiệt dung riêng của nước, có thể tiến hành thí nghiệm theo sơ đồ nguyên lý như hình bên. Nhiệt lượng kế



cách nhiệt chứa 0,136 kg nước. Công suất điện tiêu thụ được xác định bằng oát kế là 18,3 W. Thời gian đun được xác định bằng đồng hồ là 180 s. Nhiệt độ đo bằng nhiệt kế, ban đầu có giá trị là 27°C, sau khi đun có giá trị là 33°C.

- a) Nhiệt dung riêng của nước có giá trị bằng nhiệt lượng để làm tăng nhiệt độ của 1 kg nước tăng lên 100 K.
- b) Trong cùng một khoảng thời gian, nhiệt lượng tỏa ra trên dây điện trở có độ lớn bằng nhiệt lượng nước thu vào
- c) Nhiệt lượng nước nhận được trong thời gian làm thí nghiệm là 3294 J
- d) Nhiệt dung riêng của nước đo được trong thí nghiệm là 4036,76 J/kg.K.

Câu 3: Trong ô tô, người ta thường đặt ở hệ thống tay lái một thiết bị nhằm bảo vệ người lái xe khi gặp tai nạn, gọi là ‘túi khí’. Túi khí được chế tạo bằng vật liệu co giãn, chịu được áp suất lớn, trong túi khí chứa 100 g chất NaN_3 . Khi xe va chạm mạnh với vật cản, hệ thống cảm biến sẽ kích thích để chất rắn NaN_3 phân hủy (toàn bộ) thành Na và khí N_2 . Khí N_2 được tạo thành có tác dụng làm phồng túi lên, giúp người lái xe không bị va chạm trực tiếp vào hệ thống lái (Hình vẽ) Khối lượng mol của NaN_3 bằng 65 g/mol. Bỏ qua thể tích khí có trong túi trước khi



phồng lên và thể tích của Na tạo thành trong túi do phân hủy. Biết trong túi chứa 100 g NaN_3 và thể tích túi khí khi phồng lên có độ lớn tới 48 lít, nhiệt độ là 30°C.

- a) Phản ứng phân hủy NaN_3 xảy ra như sau: $2\text{NaN}_3 \rightarrow 2\text{Na} + 3\text{N}_2$
- b) Ở điều kiện chuẩn, túi khí có áp suất 10^5 Pa và nhiệt độ 298 K
- c) Ở điều kiện tiêu chuẩn, thể tích khí N_2 tạo ra nhờ quá trình phân hủy 100g chất rắn NaN_3 là 22,4 (lít)
- d) Ở nhiệt độ 30°C áp suất của khí N_2 trong túi là $1,5 \cdot 10^5$ (Pa)

Câu 4: Một chiếc xe tải vượt qua sa mạc Sahara. Chuyển đi bắt đầu vào sáng sớm khi nhiệt độ môi trường là 3,0°C. Thể tích không khí chứa trong mỗi lốp xe là $1,50 \text{ m}^3$ và áp suất trong các lốp xe là $3,42 \cdot 10^5$ Pa. Coi khí trong lốp xe có nhiệt độ như ngoài trời, khí không thoát ra ngoài và thể tích lốp không thay đổi. Đến giữa trưa, nhiệt độ ngoài trời tăng lên đến 42°C.

- a) Các phân tử khí trong lốp xe chuyển động liên tục và va chạm với thành lốp xe gây ra áp suất lên thành lốp
- b) Trong mỗi lốp xe có 164 mol khí
- c) Khi đến giữa trưa, áp suất trong lốp là 390326,087 Pa
- d) Từ sáng sớm đến giữa trưa, độ biến thiên nội năng của khối khí trong mỗi lốp xe là 1812220,83 (J)

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

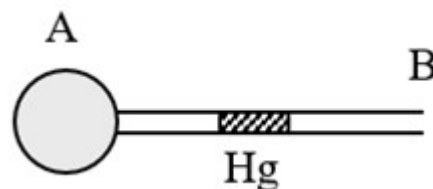
Câu 1: Nhiệt độ mùa đông tại thành phố NewYork (Mĩ) là 23°F. Ứng với nhiệt giai Celsius, nhiệt độ đó là bao nhiêu?

Câu 2: Đổ 1,5 lít nước vào nồi và đặt lên bếp để đun. Khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít, nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6$ J/kg. Bỏ qua sự bay hơi của nước trước khi sôi. Nhiệt lượng mà nước trong nồi nhận được từ khi bắt đầu sôi đến khi hóa hơi hoàn toàn bằng $x \cdot 10^6$ J. Giá trị của x bằng bao nhiêu? Kết quả lấy đến 3 chữ số có nghĩa.

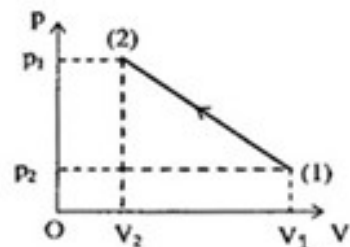
Câu 3: Người ta cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho một khối khí đựng trong 1 xilanh kín đặt nằm ngang. Chất khí nở ra, đẩy pittông đi một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn là 20 N. Độ biến thiên nội năng của chất khí là bao nhiêu J?

Câu 4: Nén khí đẳng nhiệt một khối khí từ thể tích 9 lít đến thể tích 6 lít thì áp suất tăng một lượng $\Delta p = 50 \text{ kPa}$. Áp suất ban đầu của khí đó là bao nhiêu kPa?

Câu 5: Một mô hình áp kế khí (hình vẽ) gồm một bình cầu thủy tinh có thể tích 270 cm^3 gắn với một ống nhỏ AB nằm ngang có tiết diện $0,1 \text{ cm}^2$. Trong ống có một giọt thủy ngân. Ở 0°C giọt thủy ngân cách điểm A một đoạn là 30 cm. Tính khoảng di chuyển của giọt thủy ngân (bao nhiêu cm) khi hơi nóng bình cầu đến 10°C. Coi thể tích bình là không đổi, ống AB đủ dài để giọt thủy ngân không chảy ra ngoài.



Câu 6: Có 20g khí Heli chứa trong xilanh đậy kín bởi 1 pittong biến đổi chậm từ trạng thái (1) đến trạng thái (2) theo đồ thị như hình vẽ. Cho $V_1 = 30$ lít, $p_1 = 5$ atm, $V_2 = 10$ lít, $p_2 = 15$ atm. Tìm nhiệt độ cao nhất mà khí đạt được trong quá trình trên, theo đơn vị K? Kết quả lấy đến 3 chữ số có nghĩa



----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

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

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	S	3	a)	Đ
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	S		d)	S
2	a)	S	4	a)	Đ
	b)	Đ		b)	S
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

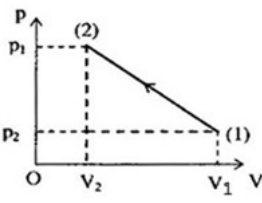
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	-5	4	100
2	3,45	5	100
3	0,5	6	488

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu	Lệnh hỏi	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	a)	Nhiệt lượng cần cung cấp để 1kg thép nóng chảy hoàn toàn ở 1400°C là $83,7 \cdot 10^3 \text{ (J)}$	
	b)	Hiệu suất	
	c)	$Q = 29 \cdot 10^6 \cdot 200 = 58 \cdot 10^8 \text{ (J)}$	
	d)	Khối lượng thép nấu chảy $m = \frac{58 \cdot 10^8 \cdot 0,6}{0,46 \cdot 10^3 (1400 - 20) + 83,7 \cdot 10^3} = 4843,4238 \text{ (kg)}$	
2	a)	Nhiệt dung riêng của nước có giá trị bằng nhiệt lượng để làm tăng nhiệt độ của 1 kg nước tăng lên 1 K	
	b)	Hiệu suất bằng 100%	
	c)	Nhiệt lượng nước nhận được là $Q = 18,3 \cdot 180 = 3294 \text{ (J)}$	
	d)	Nhiệt dung riêng của nước là $c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t^{\circ}} = \frac{3294}{0,136 \cdot (33 - 27)} = 4036,76 \text{ (J / kg.K)}$	
3	a)	Phản ứng phân hủy NaN_3 xảy ra như sau: $2\text{NaN}_3 \rightarrow 2\text{Na} + 3\text{N}_2$	
	b)	Ở điều kiện chuẩn, túi khí có áp suất $10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ bar}$ và nhiệt độ là $25^{\circ}\text{C} = 298 \text{ K}$	
	c)	Ở điều kiện tiêu chuẩn, thể tích khí N_2 tạo ra nhờ quá trình phân hủy 100g chất rắn NaN_3 là 51,69 (lít)	
	d)	$P.V = \nu.R.T$ $\rightarrow P = \frac{\frac{30}{13} \cdot 8,31 \cdot 303}{48 \cdot 10^{-3}} = 121054,33 \text{ (Pa)}$	
4	a)	Các phân tử khí trong lốp xe chuyển động liên tục và va chạm với thành lốp xe gây ra áp suất lên thành lốp	
	b)	Số mol $\nu = \frac{P.V}{R.T} = \frac{3,42 \cdot 10^5 \cdot 1,5}{8,31 \cdot 276} = 223,67 \text{ (mol)}$	
	c)	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow \frac{3,42 \cdot 10^5}{276} = \frac{P_2}{315}$ Quá trình đẳng tích: $\rightarrow P_2 = 390326,087 \text{ (Pa)}$	
	d)	Độ biến thiên nội năng: $\Delta U = \frac{i}{2} \cdot \nu \cdot R \cdot (T_2 - T_1) = \frac{5}{2} \cdot 223,67 \cdot 8,31 \cdot (42 - 3) = 181223,0258 \text{ (J)}$	

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	$T(F) = 1,8.t^{\circ}C + 32$	-5
2	$Q = 2,3 \cdot 10^6 \cdot 1,5 = 3,45 \cdot 10^6 (J)$	3,45
3	$A = -5.0,2 = -1(J)$ $\Delta U = A + Q = -1 + 1,5 = 0,5(J)$	0,5J
4	$P_1 \cdot 9 = (P_1 + 50) \cdot 6 \rightarrow P_1 = 100kPa$	100kPa
5	Gọi x là độ dịch chuyển của giọt thủy ngân. Quá trình biến đổi của chất khí trong bình là quá trình đẳng áp $\frac{270 + 0,1 \cdot 30}{273} = \frac{270 + 0,1 \cdot (30 + x)}{283}$ $\rightarrow x = 100(cm)$	100cm
6	<p>Quá trình (1) sang (2) : $p = a \cdot V + b$ Thay các giá trị (p_1, V_1), (p_2, V_2) vào trên ta được $\begin{cases} 5 = 30a + b(1) \\ 10 = 10a + b(2) \end{cases}$</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $\begin{cases} a = \frac{-1}{2} \Rightarrow p = \frac{-V}{2} + 20V \\ b = 20 \end{cases}$</p> <p>Ta suy ra $pV = \frac{-V^2}{2} + 20V(3)$</p> <p>Mặt khác $pV = \frac{m}{M}RT = \frac{20}{4}RT = 5RT(4)$</p> <p>Từ (4) suy ra $T = \frac{-V^2}{10R} + \frac{4V}{R}(5)$</p> <p>Xét phương trình (5), ta có T = Tmax khi $V = \frac{-b}{2a} = -\frac{\frac{4}{R}}{2 \cdot \frac{-1}{10R}} = 20l$</p> <p>Khi đó $T_{\max} = \frac{-20^2}{10 \cdot 0,082} + \frac{4 \cdot 20}{0,082} \approx 488K$</p> 	488K

ĐỀ 8**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II****Môn: VẬT LÝ 12***Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề*

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. **(4,5 đ)**

Câu 1: Phát biểu nào sau đây **không đúng** ? Lực từ tác dụng lên đoạn dây mang dòng điện đặt trong từ trường

- A. có phương vuông góc với mặt phẳng chứa đoạn dây và đường sức từ.
- B. có phương vuông góc với đoạn dây.
- C. có phương vuông góc với đường sức từ.
- D. có phương tiếp tuyến với các đường sức từ.

Câu 2: Một đoạn dây dài 2,0 m mang dòng điện 0,60 A được đặt trong vùng từ trường đều có độ lớn cảm

ứng từ là 0,50 T, theo phương song song với phương của cảm ứng từ. Lực từ tác dụng lên dây có độ lớn là

- A. 6,7 N. B. 0,30 N. C. 0,15 N. D. 0 N.

Câu 3: Đơn vị của từ thông là

- A. vebe (Wb). B. henry (H). C. tesla (T). D. vôn (V).

Câu 4: Cho một khung dây có điện tích S đặt trong từ trường đều, cảm ứng từ, α là góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ và pháp tuyến của mặt phẳng khung dây. Công thức tính từ thông qua S là

- A. $\Phi = B \cdot S \cdot \sin \alpha$ B. $\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$ C. $\Phi = B \cdot S \cdot \tan \alpha$ D. $\Phi = B \cdot S$

Câu 5: Dòng điện xoay chiều là dòng điện

- A. có cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian. B. có cường độ biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. có chiều biến đổi theo thời gian. D. có chu kỳ thay đổi theo thời gian.

Câu 6: Điện áp hiệu dụng U và điện áp cực đại U_0 ở hai đầu một đoạn mạch xoay chiều liên hệ với nhau theo công thức

- A. $U = 2U_0$. B. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$. C. $U = \frac{U_0}{2}$. D. $U = U_0 \sqrt{2}$.

Câu 7: Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t$ (A) có pha tại thời điểm t là

- A. 50π . B. 100π . C. 0. D. 70π .

Câu 8: Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t)$ A. Mắc một ampe kế nối tiếp với đoạn mạch. Số chỉ của ampe kế là

- A. 2 A. B. 1 A. C. $\sqrt{2}$ A. D. $2\sqrt{2}$ A.

Câu 9: Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch có biểu thức là $u = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V) (t tính bằng s). Giá trị của u ở thời điểm $t = 5$ ms là

- A. -220 V. B. $110\sqrt{2}$ V. C. 220 V. D. $110\sqrt{2}$ V.

Câu 10: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

- A. 800 W. B. 200 W. C. 300 W. D. 400 W.

Câu 11: Thí nghiệm tán xạ hạt alpha chứng minh

- A. Hạt nhân có kích thước rất nhỏ B. Hạt nhân có kích thước rất lớn
C. Hạt nhân không có kích thước nhất định D. Hạt nhân là khối cầu đặc

Câu 12: Nguyên lý hoạt động của nhà máy điện hạt nhân dựa trên

- A. Phản ứng nhiệt hạch B. Phản ứng phân hạch
C. Phản ứng hóa học D. Phản ứng điện phân

Câu 13: Năng lượng liên kết của hạt nhân là gì?

- A. Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các proton và neutron
B. Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các electron và neutron
C. Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các electron và proton
D. Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các photon

Câu 14: Phản ứng phân rã uranium có dạng ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + x\alpha + y\beta^-$. Số x và y trong phương trình trên là

- A. $x = 6; y = 6$ B. $x = 6; y = 8$ C. $x = 8; y = 6$ D. $x = 8; y = 8$

Câu 15: Ứng dụng của phương pháp cacbon-14 là để

- A. Điều trị ung thư
B. Xác định tuổi của mẫu vật
C. Tạo giống cây trồng mới
D. Bảo quản thực phẩm

Câu 16: Số neutron trong hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$ là

- A. 13
B. 14
C. 27
D. 40

Câu 17: Ban đầu, một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng m_0 chu kì bán rã của chất này là 3,8 ngày. Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là 2,24 g. Khối lượng mẫu chất phóng xạ m_0 ban đầu là

- A. 5,60 g
B. 35,84 g
C. 17,92 g
D. 8,96 g

Câu 18: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{23}_{11}\text{Na} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{20}_{10}\text{Ne}$. Lấy khối lượng các hạt nhân

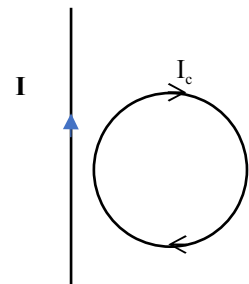
${}^{23}_{11}\text{Na}$; ${}^{20}_{10}\text{Ne}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^1_1\text{H}$ lần lượt là 22,9837 u; 19,9869 u; 4,0015 u; 1,0073 u và $1u = 931,5 \text{ MeV} / c^2$. Trong phản ứng này, năng lượng

- A. thu vào là 3,4524 MeV.
B. thu vào là 2,4219 MeV.
C. tỏa ra là 2,4219 MeV.
D. tỏa ra là 3,4524 MeV.

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. (4 đ)

Câu 1: Một vòng dây tròn và một dây dẫn thẳng dài có chiều dòng điện (I) đặt cạnh nhau và nằm trong cùng một mặt phẳng.

- a) Từ trường do dòng điện thẳng dài tại tâm vòng dây tròn hướng từ trong ra ngoài.
b) Để có dòng điện cảm ứng trong vòng tròn thì phải có sự biến thiên từ thông qua mạch kín của vòng dây này
c) Để trong vòng dây tròn xuất hiện dòng điện cảm ứng (I_c) có chiều như hình vẽ thì cường độ đang tăng.
d) giữ nguyên chiều và độ lớn của dòng điện I người ta cho dòng điện I dịch chuyển ra xa vòng dây thì từ thông gửi qua vòng dây tròn không đổi



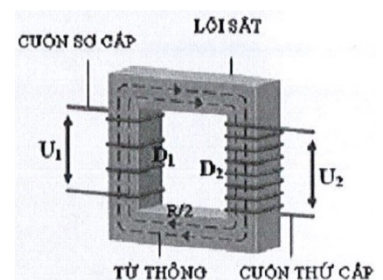
Câu 2: Mô hình một máy biến áp như hình vẽ. Nếu bỏ qua mọi mất mát năng lượng trong máy biến áp. Cuộn sơ cấp có số vòng dây là N_1

= 100 vòng, $U_1 = 200\text{V}$; cuộn thứ cấp là N_2 , $U_2 = a$

- a) từ thông chạy qua hai cuộn dây sơ cấp và thứ cấp là khác nhau.
b) nếu cuộn dây sơ cấp có số vòng dây gấp đôi cuộn thứ cấp thì là máy tăng áp.

c) nếu $N_2 = 200$ vòng thì giá trị a là 400V.

d) nếu cường độ dòng điện ở cuộn thứ cấp là 2A thì cường độ dòng điện ở cuộn sơ cấp là 1 A khi a = 100V và mạch thứ cấp kín.



Câu 3: Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ bước sóng 3 m truyền trong chân không với tốc độ $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t, tại điểm M trên phương truyền, vector cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam.

- a) nếu sóng điện từ trên truyền trong thời tiết có mưa thì tốc độ truyền sóng vẫn là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
b) tần số sóng là 100 MHz.
c) khi đó vector cường độ điện trường có độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.
d) nếu bước sóng của sóng điện từ trên giảm đi 100 lần thì khả năng truyền sóng điện từ sẽ truyền được ở khoảng cách ngắn hơn.

Câu 4: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ đang đứng yên, phóng xạ ra hạt nhân con $^{206}_{82}\text{Pb}$. Lấy gần đúng khối lượng hạt nhân bằng số khối của nó.

a) đây thuộc loại phóng xạ β .

b) phóng xạ thuộc loại phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

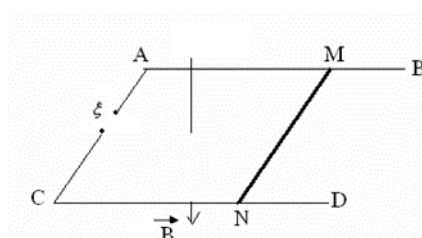
c) tỉ lệ giữa động năng của hạt α và hạt nhân con của phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ là 51,5.

d) phản ứng phóng xạ trên là loại phản ứng có thể điều khiển được.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. (1,5đ)

Câu 1: Một đoạn dây dẫn mang dòng điện 1,5 A chịu một lực từ 5 N. Sau đó cường độ dòng điện thay đổi thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là 20 N. Cường độ dòng điện đã tăng thêm bao nhiêu A.

Câu 2: Hai thanh ray nằm ngang song song và cách nhau khoảng $l = 10\text{cm}$ đặt trong từ trường phẳng đứng có cảm ứng từ $B = 0,15\text{T}$. Một thanh kim loại đặt trên ray và vuông góc với ray. Nối ray này với nguồn điện có suất điện động $E = 12\text{V}$ và điện trở trong $r = 1\Omega$; điện trở tương đương của thanh kim loại, ray và các dây dẫn là $R = 5\Omega$. Tính lực từ tác dụng lên thanh kim loại. (Kết quả lấy sau dấu phẩy 2 chữ số theo đơn vị Niuton)



Câu 3. Trong chẩn đoán bệnh bằng cộng hưởng từ, người được chụp nằm trong từ trường hướng dọc cơ thể, từ đầu đến chân. Một người được chụp đã quên tháo vòng tay của mình. Vòng tay này bằng kim loại có đường kính 6,0 cm và có điện trở $0,01\Omega$. Giả sử mặt phẳng của vòng tay vuông góc với cảm ứng từ và khi chụp, từ trường của máy giảm từ 1,5 T xuống 0,3 T trong 1,2 s. Tính cường độ dòng điện cảm ứng sinh ra do thay đổi từ trường của máy cộng hưởng từ khi chụp theo đơn vị Ampe (lấy sau dấu phẩy 2 chữ số có nghĩa)



Câu 4: Phốt pho $^{32}_{15}\text{P}$ phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã $T = 14,2$ ngày và biến đổi thành lưu huỳnh (S). Viết phương trình của sự phóng xạ đó và nêu cấu tạo của hạt nhân lưu huỳnh. Sau 42,6 ngày kể từ thời điểm

ban đầu, khối lượng của một khối chất phóng xạ $^{32}_{15}\text{P}$ còn lại là 2,5g. Tính khối lượng ban đầu của nó theo đơn vị g.

Câu 5. Cho phản ứng hạt nhân $^9_4\text{Be} + \alpha \longrightarrow ^{12}_6\text{C} + n$, trong đó khối lượng các hạt tham gia và tạo thành trong phản ứng là $m_\alpha = 4,0015\text{u}$; $m_{\text{Be}} = 9,0122\text{u}$; $m_{\text{C}} = 12,0000\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$ và $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Phản ứng hạt nhân này tỏa năng lượng bao nhiêu MeV (lấy sau dấu phẩy 2 chữ số)

Câu 6. Bắn hạt proton có động năng 5,5 MeV vào hạt nhân ^7_3Li đang đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân $p + ^7_3\text{Li} \longrightarrow 2\alpha$. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ γ , hai hạt α có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc 160° . Coi khối lượng của mỗi hạt tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của nó. Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là MeV (lấy sau dấu phẩy 1 chữ số)

- HẾT -

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU ĐÁP ÁN (4,5 đ)

Câu 1: Phát biểu nào sau đây **không đúng** ? Lực từ tác dụng lên đoạn dây mang dòng điện đặt trong từ trường

- A. có phương vuông góc với mặt phẳng chứa đoạn dây và đường sức từ.
- B. có phương vuông góc với đoạn dây.
- C. có phương vuông góc với đường sức từ.
- D. có phương tiếp tuyến với các đường sức từ.

Câu 2: Một đoạn dây dài 2,0 m mang dòng điện 0,60 A được đặt trong vùng từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,50 T, theo phương song song với phương của cảm ứng từ. Lực từ tác dụng lên dây có độ lớn là

- A. 6,7 N.
- B. 0,30 N.
- C. 0,15 N.
- D. 0 N.

Câu 3: Đơn vị của từ thông là

- A. webe (Wb).
- B. henry (H).
- C. tesla (T).
- D. vôn (V).

Câu 4: Cho một khung dây có diện tích S đặt trong từ trường đều, cảm ứng từ, α là góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ và pháp tuyến của mặt phẳng khung dây. Công thức tính từ thông qua S là

- A. $\Phi = B \cdot S \cdot \sin \alpha$
- B. $\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$
- C. $\Phi = B \cdot S \cdot \tan \alpha$
- D. $\Phi = B \cdot S$

Câu 5: Dòng điện xoay chiều là dòng điện

- A. có cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- B. có cường độ biến thiên điều hòa theo thời gian.
- C. có chiều biến đổi theo thời gian.
- D. có chu kỳ thay đổi theo thời gian.

Câu 6: Điện áp hiệu dụng U và điện áp cực đại U_0 ở hai đầu một đoạn mạch xoay chiều liên hệ với nhau theo công thức

- A. $U = 2U_0$.
- B. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$.
- C. $U = \frac{U_0}{2}$.
- D. $U = U_0 \sqrt{2}$.

Câu 7: Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t$ (A) có pha tại thời điểm t là

- A. 50π .
- B. 100π .
- C. 0.
- D. 70π .

Câu 8: Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t)$ nối tiếp với đoạn mạch. Số chỉ của ampe kế là

- A. 2 A.
- B. 1 A.
- C. $\sqrt{2}$ A.
- D. $2\sqrt{2}$ A.

Câu 9: Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch có biểu thức là $u = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V) (t tính bằng s). Giá trị của u ở thời điểm $t = 5$ ms là

- A. -220 V.
- B. $110\sqrt{2}$ V.
- C. 220 V.
- D. $110\sqrt{2}$ V.

Câu 10: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

- A. 800 W.
- B. 200 W.
- C. 300 W.
- D. 400 W.

Câu 11: Thí nghiệm tán xạ hạt alpha chứng minh

- A. Hạt nhân có kích thước rất nhỏ
- B. Hạt nhân có kích thước rất lớn
- C. Hạt nhân không có kích thước nhất định
- D. Hạt nhân là khối cầu đặc

Câu 12: Nguyên lý hoạt động của nhà máy điện hạt nhân dựa trên

A. Phản ứng nhiệt hạch

B. Phản ứng phân hạch

C. Phản ứng hóa học

D. Phản ứng điện phân

Câu 13: Năng lượng liên kết của hạt nhân là gì?

A. Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các proton và neutron

B. Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các electron và neutron

C. Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các electron và proton

D. Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các photon

Câu 14: Phản ứng phân rã uranium có dạng ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + x\alpha + y\beta^-$. Số x và y trong phương trình trên làA. $x = 6; y = 6$ B. $x = 6; y = 8$ C. $x = 8; y = 6$ D. $x = 8; y = 8$ **Hướng dẫn giải**Theo định luật bảo toàn số khối ta có: $238 = 206 + 4x$ (1)Theo định luật bảo toàn điện tích ta có: $92 = 82 + 2x - y$ (2)Từ đó suy ra $x = 8; y = 6$.**Câu 15:** Ứng dụng của phương pháp cacbon-14 là để

A. Điều trị ung thư

B. Xác định tuổi của mẫu vật

C. Tạo giống cây trồng mới

D. Bảo quản thực phẩm

Câu 16: Số neutron trong hạt nhân ${}_{13}^{27}\text{Al}$ là

A. 13

B. 14

C. 27

D. 40

Câu 17: Ban đầu, một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng m_0 chu kì bán rã của chất này là 3,8 ngày. Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là 2,24 g. Khối lượng mẫu chất phóng xạ m_0 ban đầu là

A. 5,60 g

B. 35,84 g

C. 17,92 g

D. 8,96 g

Hướng dẫn giải

Vì khối lượng và số hạt nhân tỉ lệ với nhau do đó khối lượng của mẫu phóng xạ cũng giảm theo định luật phóng xạ

$$m = m_0 \cdot 2^{\frac{-t}{T}} \Leftrightarrow m_0 = \frac{m}{2^{\frac{-t}{T}}} = \frac{2,24}{2^{\frac{-15,2}{3,8}}} = 35,84 \text{ g}$$

Câu 18: Cho phản ứng hạt nhân: ${}_{11}^{23}\text{Na} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{10}^{20}\text{Ne}$. Lấy khối lượng các hạt nhân ${}_{11}^{23}\text{Na}; {}_{10}^{20}\text{Ne}; {}_2^4\text{He}; {}_1^1\text{H}$ lần lượt là 22,9837 u; 1,0073 u; 4,0015 u; 1,0073 u và $1u = 931,5 \text{ MeV} / c^2$. Trong phản ứng này, năng lượng

A. thu vào là 3,4524 MeV.

B. thu vào là 2,4219 MeV.

C. tỏa ra là 2,4219 MeV.

D. tỏa ra là 3,4524 MeV.

Hướng dẫn giải

$$\begin{cases} m_0 = 22,9837 + 1,0073 = 23,991 \text{ u} \\ m = 4,0015 + 19,9869 = 23,9884 \text{ u} \end{cases}$$

Bước 1:**Bước 2:** Vì $m_0 > m \rightarrow$ phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng

$$\rightarrow W = (m_0 - m)c^2 = (23,991 - 23,9884)uc^2 = 0,0026 \cdot 931,5 = 2,4219 \text{ MeV}$$

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (4 đ)

Câu 1: Một vòng dây tròn và một dây dẫn thẳng dài có chiều dòng điện (I) đặt cạnh nhau và nằm trong cùng một mặt phẳng.

a) Từ trường do dòng điện thẳng dài tại tâm vòng dây tròn hướng từ trong ra ngoài.

b) Để có dòng điện cảm ứng trong vòng tròn thì phải có sự biến thiên từ thông qua mạch kín của vòng dây này

c) Để trong vòng dây tròn xuất hiện dòng điện cảm ứng (I_c) có chiều như hình vẽ thì cường độ đang tăng.

d) giữ nguyên chiều và độ lớn của dòng điện I người ta cho dòng điện I dịch chuyển ra xa vòng dây thì từ thông gửi qua vòng dây tròn không đổi

Câu 1: HD: S Đ Đ S

Câu 2: Mô hình một máy biến áp như hình vẽ. Nếu bỏ qua mọi mất mát năng lượng trong máy biến áp. Cuộn sơ cấp có số vòng

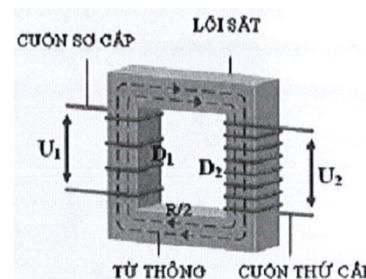
dây là $N_1 = 100$ vòng, $U_1 = 200V$; cuộn thứ cấp là N_2 , $U_2 = a$

a) từ thông chạy qua hai cuộn dây sơ cấp và thứ cấp là khác nhau.

b) nếu cuộn dây sơ cấp có số vòng dây gấp đôi cuộn thứ cấp thì là máy tăng áp.

c) nếu $N_2 = 200$ vòng thì giá trị a là 400V.

d) Nếu cường độ dòng điện ở cuộn thứ cấp là 2A thì cường độ dòng điện ở cuộn sơ cấp là 1 A khi a = 100V và mạch thứ cấp kín.



Câu 2: HD: S S Đ Đ

a) từ thông chạy qua hai cuộn dây như nhau

b) Theo công thức MBA: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$ $N_2 < N_1 \Rightarrow$ Máy hạ áp

c) thay số được $U_2 = 400V$

d) thay số được $I_1 = 1A$

Câu 3: Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ bước sóng 3 m truyền trong chân không với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t, tại điểm M trên phương truyền, vectơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam.

a) nếu sóng điện từ trên truyền trong thời tiết có mưa thì tốc độ truyền sóng vẫn là $3 \cdot 10^8$ m/s.

b) tần số sóng là 100 MHz.

c) khi đó vectơ cường độ điện trường có độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.

d) nếu bước sóng của sóng điện từ trên giảm đi 100 lần thì khả năng truyền sóng điện từ sẽ truyền được ở khoảng cách ngắn hơn.

Câu 3: HD: S Đ Đ S

a) Trong môi trường có vật cản thì tốc độ truyền S ĐT sẽ giảm

b) Thay số vào $f = c/\lambda = 100$ MHz.

c) Theo quy tắc tam diện thuận (Vận định ốc) thì xác định được hướng vectơ cường độ điện trường có hướng về phía Tây. Với véc tơ của E, B cùng pha nên cường độ điện trường có độ lớn cực

d) $f = c/\lambda$, bước sóng giảm, tần số tăng thì S ĐT truyền đi đc xa hơn vì năng lượng lớn hơn

Câu 4: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ đang đứng yên, phóng xạ ra hạt nhân con $^{206}_{82}\text{Pb}$. Lấy gần đúng khối lượng hạt nhân bằng số khối của nó.

a) đây thuộc loại phóng xạ β .

b) **phóng xạ thuộc loại phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.**

c) **tỉ lệ giữa động năng của hạt α và hạt nhân con của phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ là 51,5.**

d) phản ứng phóng xạ trên là loại phản ứng có thể điều khiển được.

Câu 4: HD:

a) Viết phương trình phản ứng thì xác định được loại phóng xạ alpha

b) **phóng xạ thuộc loại phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng**

c) áp dụng định luật bảo toàn động lượng thay số xác định được tỉ số giữa động năng của hạt α và hạt nhân con của phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ **51,5.** $p_{\alpha} = p_{Pb}$ Hay $2m_{\alpha} \cdot K_{\alpha} = 2m_{Pb} \cdot K_{Pb}$

d) phản ứng phóng xạ là loại phản ứng không điều khiển được.

PHẦN III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

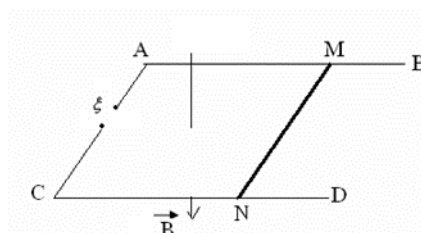
Câu 1 Một đoạn dây dẫn mang dòng điện 1,5 A chịu một lực từ 5 N. Sau đó cường độ dòng điện thay đổi thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là 20 N. Cường độ dòng điện đã tăng thêm bao nhiêu A.

Lời giải

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{I_1}{I_2} \quad I_2 = \frac{F_2 I_1}{F_1} = \frac{20 \cdot 1,5}{5} = 6A \Rightarrow \Delta I = I_2 - I_1 = 6 - 1,5 = 4,5A$$

Lập tỷ số suy ra

Câu 2: Hai thanh ray nằm ngang song song và cách nhau khoảng $l = 10\text{cm}$ đặt trong từ trường phẳng đứng có cảm ứng từ $B = 0,15\text{T}$. Một thanh kim loại đặt trên ray và vuông góc với ray. Nối ray này với nguồn điện có suất điện động $E = 12\text{V}$ và điện trở trong $r = 1\Omega$; điện trở tương đương của thanh kim loại, ray và các dây dẫn là $R = 5\Omega$. Tính lực từ tác dụng lên thanh kim loại. (Kết quả lấy sau dấu phẩy 2 chữ số theo đơn vị Niuton)



Lời giải

Xác định cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn

$$I = \frac{E}{r+R} = \frac{12}{6} = 2A$$

Ta có

$$\text{Áp dụng công thức } F = BIl \sin \alpha = 0,15 \cdot 0,1 \cdot 2 \sin 90^\circ = 0,03\text{N}$$

Câu 3. Trong chẩn đoán bệnh bằng cộng hưởng từ, người được chụp nằm trong từ trường hướng dọc cơ thể, từ đầu đến chân. Một người được chụp đã quên tháo vòng tay của mình. Vòng tay này bằng kim loại có đường kính 6,0 cm và có điện trở $0,01 \Omega$. Giả sử mặt phẳng của vòng tay vuông góc với cảm ứng từ và khi chụp, từ trường của máy giảm từ 1,5 T xuống 0,3 T trong 1,2 s. Tính cường độ dòng điện cảm ứng sinh ra do thay đổi từ trường của máy cộng hưởng từ khi chụp.
(đơn vị: Ampe, lấy sau dấu phẩy 2 chữ số có nghĩa)



Hướng dẫn

$$e_c = S \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = \frac{\pi D^2}{4} \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = \frac{\pi \cdot 0,06^2}{4} \left| \frac{0,3 - 1,5}{1,2} \right| = 2,83 \cdot 10^{-3} V$$

*Độ lớn suất điện động cảm ứng:

$$i_c = \frac{e_c}{R} = \frac{2,83 \cdot 10^{-3}}{0,01} = 0,28 A$$

*Cường độ dòng điện cảm ứng:

Câu 4: Phốt pho $\left({}^{32}_{15}\text{P} \right)$ phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã $T = 14,2$ ngày và biến đổi thành lưu huỳnh (S). Viết phương trình của sự phóng xạ đó và nêu cấu tạo của hạt nhân lưu huỳnh. Sau 42,6 ngày kể từ thời điểm

ban đầu, khối lượng của một khối chất phóng xạ ${}^{32}_{15}\text{P}$ còn lại là 2,5g. Tính khối lượng ban đầu của nó.

Giải : Phương trình của sự phát xạ: ${}^{32}_{15}\text{P} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^{32}_{16}\text{S}$ Hạt nhân lưu huỳnh ${}^{32}_{16}\text{S}$ gồm 16 prôtôn và 16 notrôn

Từ định luật phóng xạ ta có: $m = m_0 e^{-\lambda t} = m_0 e^{\frac{\ln 2}{T} t} = m_0 2^{-\frac{t}{T}}$

Suy ra khối lượng ban đầu: $m_0 = m \cdot 2^{\frac{t}{T}} = 2,5 \cdot 2^3 = 20\text{g}$

Câu 5. Cho phản ứng hạt nhân ${}^9_4\text{Be} + \alpha \longrightarrow {}^{12}_6\text{C} + n$, trong đó khối lượng các hạt tham gia và tạo thành trong phản ứng là $m_\alpha = 4,0015\text{u}$; $m_{\text{Be}} = 9,0122\text{u}$; $m_{\text{C}} = 12,0000\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$ và $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Phản ứng hạt nhân này tỏa năng lượng bao nhiêu MeV (lấy sau dấu phẩy 2 chữ số)

Lời giải:

Phương trình phản ứng: ${}^9_4\text{Be} + \alpha \longrightarrow {}^{12}_6\text{C} + n$

Năng lượng của phản ứng: $\Delta E = (m_{\text{Be}} + m_\alpha - m_{\text{C}} - m_n)c^2$

$$\Leftrightarrow \Delta E = (9,0122 + 4,0015 - 12,0000 - 1,0087) \cdot 931,5$$

$$\Leftrightarrow \Delta E \approx 4,66\text{MeV} > 0 \Rightarrow \text{phản ứng hạt nhân này tỏa năng lượng}$$

Câu 6. Bắn hạt proton có động năng 5,5 MeV vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân $p + {}^7_3\text{Li} \longrightarrow 2\alpha$. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ γ , hai hạt α có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc 160° . Coi khối lượng của mỗi hạt tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của nó. Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là MeV (lấy sau dấu phẩy 1 chữ số)

Lời giải

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng: $m_p \vec{v}_p = m_\alpha \vec{v}_{\alpha 1} + m_\alpha \vec{v}_{\alpha 2}$

$$\Rightarrow (m_p \vec{v}_p)^2 = (m_\alpha \vec{v}_{\alpha 1})^2 + (m_\alpha \vec{v}_{\alpha 2})^2 + 2(m_\alpha v_{\alpha 1})(m_\alpha v_{\alpha 2}) \cos 160^\circ$$

$$\Rightarrow 2m_p W_p = 4m_\alpha W_\alpha + 4m_\alpha W_\alpha \cos 160^\circ$$

$$\Rightarrow K_\alpha = \frac{m_p K_p}{2m_\alpha (1 + \cos 160^\circ)} = \frac{1,5,5}{2 \cdot 4 (1 + \cos 160^\circ)} \approx 11,4 (\text{MeV})$$

$$\Rightarrow \Delta E = \sum K_{\text{sau}} - \sum K_{\text{trước}} = 2K_\alpha - K_p = 2 \cdot 11,4 - 5,5 = 17,3 (\text{MeV})$$

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.

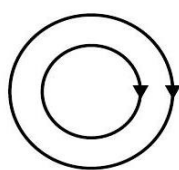
Câu 1: (H) Một hạt nhân phosphorus $^{32}_{15}\text{P}$ phát ra một hạt β^- để tạo thành một hạt nhân mới. Hạt nhân mới có số nucleon và số proton lần lượt bằng

- A. 28, 13. B. 31, 14. C. 32, 15. D. 32, 16.

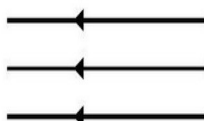
Câu 2: (B) Dưới đây là bốn nhận định về các đồng vị của một nguyên tố nhất định. Nhận định nào là **đúng**?

- A. Chúng có tính phóng xạ. B. Chúng không bền.
C. Chúng có cùng số neutron. D. Chúng có cùng số proton.

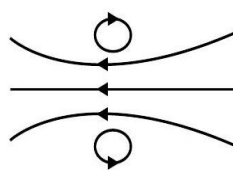
Câu 3: (B) Hình nào sau đây mô tả **đúng** các đường sức từ của từ trường do ống dây dẫn mang dòng điện sinh ra?



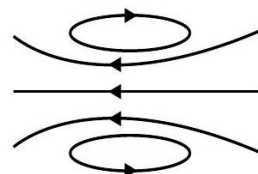
A.



B.



C.

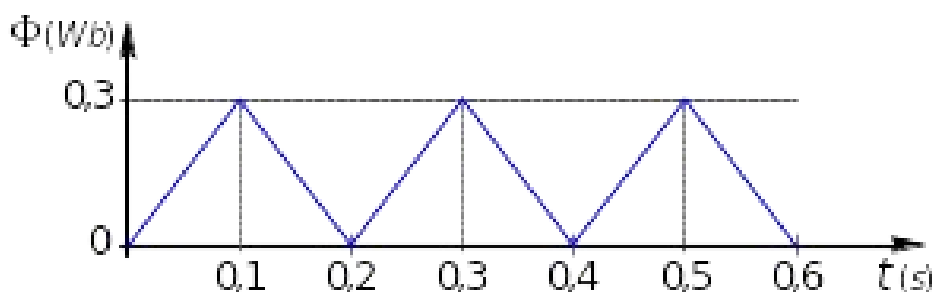


D.

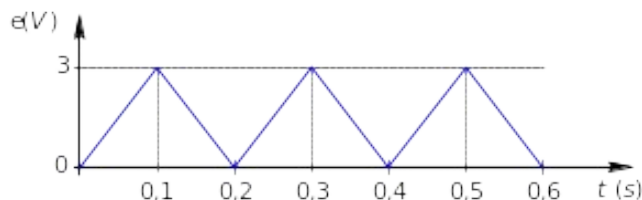
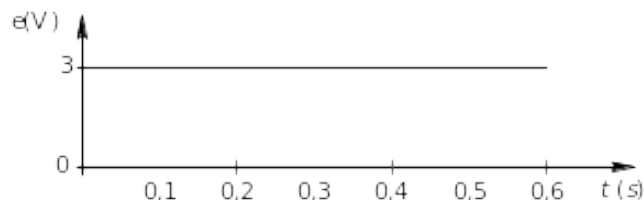
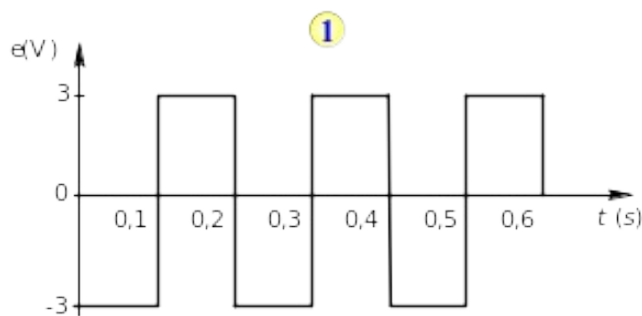
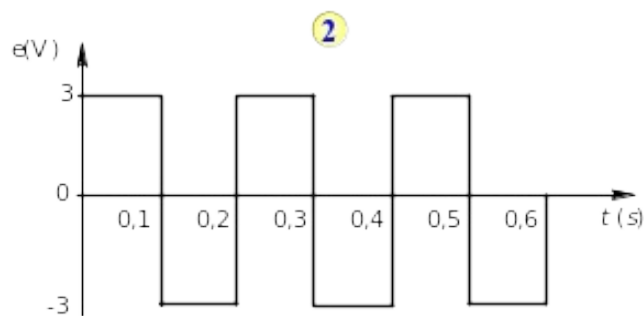
Câu 4: (VD) Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng nghỉ của các hạt tương tác trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng nghỉ của các hạt sản phẩm sau phản ứng $0,015 \text{ amu}$. Phản ứng hạt nhân này

- A. thu năng lượng 14 MeV. B. toả năng lượng 14 MeV.
C. thu năng lượng 6,4 MeV. D. toả năng lượng 6,4 MeV.

Câu 5: (H) Từ thông gửi qua mặt giới hạn của một khung dây đặt trong từ trường có giá trị biến thiên theo thời gian được cho bởi đồ thị trong hình sau.



Đồ thị nào sau đây biểu diễn **đúng** sự biến thiên của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây theo thời gian?



A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

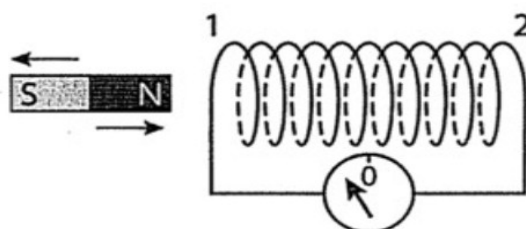
Câu 6: (B) Có bao nhiêu nucleon trong một nguyên tử trung hoà của đồng vị krypton $^{84}_{36}\text{Kr}$?
 A. 36. B. 48. C. 84. D. 120.

Câu 7: (H) Một khung dây dẫn quay đều với tốc độ góc $100\pi \text{ rad/s}$ trong từ trường đều sao cho từ thông qua nó biến thiên điều hoà theo thời gian thì dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là
 A. dòng điện không đổi. B. dòng điện xoay chiều, tần số $0,02 \text{ Hz}$.
 C. dòng điện xoay chiều, tần số 50 Hz . D. dòng điện xoay chiều, tần số $100\pi \text{ Hz}$.

Câu 8: (VD) Trong mô hình Bohr của nguyên tử hydrogen, electron quay theo quỹ đạo tròn với chu kì là $1,50 \cdot 10^{-16} \text{ s}$. Biết $|e| = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Cường độ dòng điện tương ứng với chuyển động quay này là
 A. $1,07 \text{ mA}$. B. $1,07 \text{ A}$. C. 107 mA . D. $10,7 \text{ mA}$.

Câu 9: (B) Phát biểu nào sau đây mô tả đúng đường sức từ được tạo ra bởi một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện?
 A. Tia phát ra từ dây. B. Đường tròn có tâm trên dây.
 C. Đường thẳng song song với dây. D. Hình elip có tâm trên dây.

Câu 10: (H) Hình bên mô tả thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ. Khi tăng tốc độ di chuyển thanh nam châm, dòng điện trong ống dây sẽ



A. có độ lớn tăng lên. B. có độ lớn giảm đi.
 C. có độ lớn không đổi. D. đảo ngược chiều.

Câu 11: (VD) Một dây dẫn thẳng dài $0,2 \text{ m}$ chuyển động đều với tốc độ $3,0 \text{ m/s}$ theo chiều vuông góc với dây và với cảm ứng từ có độ lớn $0,1 \text{ T}$. Suất điện động cảm ứng giữa hai đầu dây là
 A. $0,5 \text{ V}$. B. $0,06 \text{ V}$. C. $0,05 \text{ V}$. D. $0,04 \text{ V}$.

Câu 12(B): Khung dây kim loại phẳng có diện tích S , có N vòng dây, quay đều với tốc độ góc ω quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều. Chọn gốc thời gian $t = 0 \text{ s}$ là lúc pháp tuyến của khung dây có chiều trùng với chiều của vectơ cảm ứng từ. Biểu thức xác định từ

thông Φ qua khung dây là:

- A.** $\Phi = \omega NBS \cos \omega t$. **B.** $\Phi = NBS \cos \omega t$. **C.** $\Phi = NBS \sin \omega t$ **D.** $\Phi = \omega NBS \sin \omega t$.

Câu 12: (H) Tia phóng xạ nào sau đây có thể đâm xuyên mạnh nhất?

- A.** Tia γ . **B.** Tia α . **C.** Tia β^+ . **D.** Tia β^- .

Câu 13: (B) Số nucleon mang điện trong hạt nhân $^{130}_{56}\text{Ba}$ là

- A.** 130. **B.** 56. **C.** 74. **D.** 186.

Câu 14: (B) Trong bốn hạt nhân $^{130}_{52}\text{Te}$, $^{134}_{54}\text{Xe}$, $^{132}_{56}\text{Ba}$, $^{127}_{53}\text{I}$ hạt nhân có bán kính gần nhất với bán kính của hạt nhân $^{130}_{54}\text{Xe}$ là

- A.** $^{130}_{52}\text{Te}$. **B.** $^{127}_{53}\text{I}$. **C.** $^{134}_{54}\text{Xe}$. **D.** $^{132}_{56}\text{Ba}$.

Câu 15: (B) Khi nói về phản ứng tổng hợp hạt nhân, phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Phản ứng tổng hợp hạt nhân còn được gọi là phản ứng nhiệt hạch.
B. Phản ứng tổng hợp hạt nhân là sự kết hợp của hai hạt nhân có số khối trung bình thành hạt nhân có số khối lớn.
C. Phản ứng tổng hợp hạt nhân chỉ có thể xảy ra ở nhiệt độ rất cao.
D. Phản ứng tổng hợp hạt nhân là nguồn gốc năng lượng của các ngôi sao.

Câu 16: (VD) Biết khối lượng của các hạt proton, neutron và hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ lần lượt là 1,0073 u, 1,0087 u và 22,9838 u. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ là

- A.** 0,1949 MeV. **B.** 187,1 MeV. **C.** 7,893 MeV. **D.** 180,2 MeV.

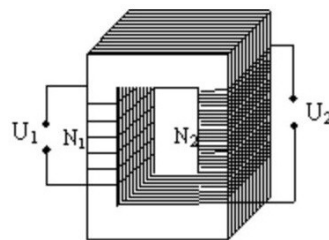
Câu 17: (VD) Tại thời điểm khảo sát, một mẫu gỗ có chứa $9,0 \cdot 10^{10}$ hạt nhân carbon $^{14}_6\text{C}$. Biết hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ chịu sự phân rã phóng xạ với chu kỳ bán rã 5730 năm. Sau một năm (365 ngày) kể từ thời điểm khảo sát, độ phóng xạ của mẫu gỗ trên đã giảm một lượng bằng

- A.** 42 Bq. **B.** 59 Bq. **C.** $3,45 \cdot 10^5$ Bq. **D.** $1,32 \cdot 10^9$ Bq.

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 máy biến áp lí tưởng có tỉ số về số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là 10. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 200 V, tần số là 50Hz thì dòng điện chạy qua cuộn sơ cấp là 1A

- a) Tần số dòng điện ở cuộn thứ cấp là 50Hz
b) điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là 2000 V.
c) đây là máy hạ áp.
d) cường độ dòng điện chạy qua cuộn thứ cấp là 0,1A.



Câu 2: Khung dây gồm $N = 250$ vòng quay đều trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 2 \cdot 10^{-2} \text{ T}$. Vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với trục quay của khung. Diện tích của mỗi vòng dây là $S = 400 \text{ cm}^2$. Biên độ của suất điện động cảm ứng trong khung là $E_0 = 4\pi \text{ (V)} \approx 12,56 \text{ (V)}$. Chọn gốc thời gian ($t = 0$) lúc pháp tuyến của khung song song và cùng chiều với $\vec{B}$.

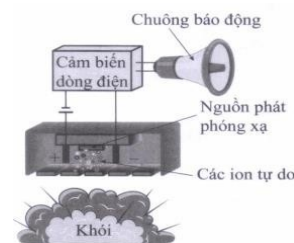
- a. Từ thông cực đại của mạch: $\Phi_0 = 2000 \text{ Wb}$.
b. Tần số góc $\omega = 20\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right)$
c. Biểu thức của suất điện động cảm ứng tức thời: $e = 12,56 \sin 20\pi t \text{ (V)}$
d. Tại $t = \frac{1}{40} \text{ s}$ thì $e = 12,56 \text{ V}$.

Câu 3. Cho biết khối lượng nguyên tử của các hạt ^1_1H , $^{31}_{15}\text{P}$, $^{32}_{16}\text{S}$, $^{35}_{17}\text{Cl}$ lần lượt là 1,00783 u; 30,97376 u; 31,97207 u; 32,97745 u; hạt neutron có khối lượng 1,00866 u. Các ý a), b), c), d) dưới đây là đúng hay sai? Lấy

- a) Các hạt nhân ^1_1H , $^{31}_{15}\text{P}$, $^{32}_{16}\text{S}$, $^{35}_{17}\text{Cl}$ có số neutron bằng nhau.
 b) Độ hụt khối của hạt nhân $^{31}_{15}\text{P}$ là 0,28225 u.
 c) Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{32}_{16}\text{S}$ là 271,8 MeV.
 d) Hạt nhân $^{35}_{17}\text{Cl}$ bền vững hơn hạt nhân $^{32}_{16}\text{S}$.

Câu 4. Hình bên mô tả sơ đồ hoạt động đơn giản hoá của cảm biến báo khói ion

hoá. Nguồn phóng xạ α americium $^{241}_{95}\text{Am}$ có hằng số phóng xạ $5,081 \cdot 10^{-11} \text{ s}^{-1}$ được đặt giữa hai bản kim loại kết nối với một pin. Các hạt α phóng ra làm ion hoá không khí giữa hai bản kim loại, cho phép một dòng điện nhỏ chạy giữa hai bản kim loại đó và chuông báo không kêu. Nếu có khói bay vào giữa hai bản kim loại, các ion trong này sẽ kết



hợp với những phân tử khói và dịch chuyển chậm hơn làm cường độ dòng điện chạy giữa hai bản kim loại giảm đi. Khi dòng điện giảm tới mức nhất định thì cảm biến báo khói sẽ gửi tín hiệu kích hoạt chuông báo cháy. Các ý a), b), c), d) dưới đây là đúng hay sai?

- a) Tia α phát ra từ nguồn phóng xạ bị lệch về phía bản kim loại nhiễm điện dương.
 b) Chu kỳ bán rã của americium $^{241}_{95}\text{Am}$ là $1,58 \cdot 10^5$ ngày.
 c) Độ phóng xạ của nguồn americium $^{241}_{95}\text{Am}$ có khối lượng 0,125 μg là 25,7 kBq.
 d) Sau khi sử dụng 15 năm, độ phóng xạ của nguồn americium $^{241}_{95}\text{Am}$ trong cảm biến giảm còn 3,47% so với độ phóng xạ ban đầu lúc mới mua.

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

Câu 1: Hạt nhân nhôm $^{27}_{13}\text{Al}$ có khối lượng $m_{\text{Al}} = 26,9972 \text{ amu}$. Biết khối lượng proton và neutron lần lượt là $m_p = 1,0073 \text{ amu}$, $m_n = 1,0087 \text{ amu}$. Độ hụt khối của hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ là bao nhiêu amu? (làm tròn đến 2 chữ số có nghĩa).

Câu 2: Khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là $3,8 \cdot 10^8 \text{ m}$. Lấy $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Sóng điện từ truyền từ Trái Đất đến Mặt Trăng mất bao nhiêu giây? (kết quả được làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 3: Một đoạn dây dẫn mang dòng điện 2 A đặt trong một từ trường đều thì chịu một lực điện 8 N . Nếu dòng điện qua dây dẫn là $0,5 \text{ A}$ thì nó chịu một lực t

Câu 4: ừ có độ lớn là bao nhiêu Newton?

Câu 5: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay đổi 30% so với lúc đầu. Tính số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp.

Câu 6: Một bệnh nhân ung thư tuyến giáp được tiêm một liều thuốc chứa 20 mg đồng vị phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$. Biết $^{131}_{53}\text{I}$ có chu kỳ bán rã là 8 ngày đêm. Cho số Avogadro $N_A \approx 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $1 \text{ Ci} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$. Độ phóng xạ của liều thuốc trên là bao nhiêu Ci? (Kết quả làm tròn đến phần nguyên).

Câu 7: Một đoạn dây dẫn mang dòng điện có chiều dài 30 cm được đặt vuông góc với từ trường đều với cảm ứng từ 10 mT . Nếu có $5 \cdot 10^{18}$ electron di chuyển qua một tiết diện thẳng trong mỗi giây. Hãy xác định độ lớn lực từ tác dụng lên dây dẫn theo đơn vị mN.

----- **HẾT** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thì sinh được **0,25** điểm)

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1** điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm.

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)	S
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	S		d)	S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25** điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	0,22	4	300
2	1,3	5	2492

3	2	6	2,4
---	---	---	-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu	Lệnh hỏi	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	a)	Tần số của dòng điện trong cuộn thứ cấp bằng tần số cuộn sơ cấp	50 HZ
	b)	$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$	2000V
	c)	$U_2 > U_1$	Tăng áp
	d)	$\frac{I_2}{I_1} = \frac{U_1}{U_2}$	0,1A
2	a)	Từ thông cực đại $\Phi_o = NBS$	0,2Wb
	b)	Áp dụng công thức $E_o = \omega \Phi_o$	$20\pi \text{ rad/s}$
	c)	Biểu thức của suất điện động cảm ứng tức thời:	a) $e = 12,56 \sin 20\pi t \text{ (V)}$
	d)	Tại $t = \frac{1}{40} \text{ s}$ thì $e = 12,56 \sin\left(20\pi \cdot \frac{1}{40}\right)$	6,28 V
3	a)	Các hạt nhân khác nhau số nuclon khác nhau	
	b)	Áp dụng công thức tính độ hụt khối	0,28225 u.
	c)	Sử dụng công thức tính năng	271,8 MeV.
	d)	Năng lượng liên kết của Cl là : 8,32 Mev/c ² Năng lượng liên kết của S là: 8,49 Mev/c ²	
4	a)	Vì hạt anpha mang điện tích dương	Lệch về phía bản âm
	b)	Áp dụng công thức $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$	$T = 1,58 \cdot 10^5$ ngày.
	c)	$H_o = \lambda N_o$. $H = H_o e^{-\lambda t}$	15,86 kBq
	d)	Áp dụng công	97,59%

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	Hướng dẫn giải $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n - m_{Al} = 13 \cdot 1,0073 + (27 - 13) \cdot 1,0087 - 26,9972 = 0,2195 \text{ amu} \approx 0,22 \text{ uma}$.	0,22amu
2	$t = \frac{d}{c} = \frac{3,8 \cdot 10^8}{3,3 \cdot 10^8} = 1,3 \text{ s}$. Thời gian sóng điện từ truyền đi	1,3 S
3	Ta có tỉ số $\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_1}{l_2} \Rightarrow \frac{8}{F_2} = \frac{2}{0,5} \Rightarrow F_2 = 2 \text{ N}$.	2N
4	Ta có $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$ Quấn thêm vào cuộn thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ	300 vòng

	$\Rightarrow \frac{N_2 + 90}{N_1} = \frac{U_2 + 0,3U_2}{U_1}$ <p>cáp để hở thay đổi 30% so với lúc đầu</p> <p>Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{90}{N_1} = \frac{0,3U_2}{U_1} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{300}{N_1}$</p> <p>Từ (1) và (3) $\Rightarrow N_2 = 300$ vòng.</p>	
5	$H = \lambda N = \frac{\ln 2}{T} \cdot \frac{m}{A} \cdot N_A = \frac{\ln 2}{8.86400} \cdot \frac{20 \cdot 10^{-3}}{131} \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \approx 9,22 \cdot 10^{13} \text{ Bq} \approx 2492 \text{ Ci.}$	2492 Ci
6	<p>Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn</p> $I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{N q_e }{\Delta t} = \frac{5 \cdot 10^{18} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{1} = 0,8 \text{ A.}$ <p>Lực từ tác dụng lên dây dẫn</p> $F = BIL \cdot \sin \alpha = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8 \cdot 0,3 \cdot \sin 90^\circ = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ N} = 2,4 \text{ mN.}$	2,4mN

ĐỀ 10**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II****Môn: VẬT LÝ 12***Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề*

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. (B) 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.

Câu 2. (B) Chọn phát biểu đúng khi nói về cảm ứng từ? Cảm ứng từ

- A. của một từ trường đều phụ thuộc vào lực từ tác dụng lên đoạn dây đặt trong đó.
- B. đặc trưng cho từ trường về phương diện sinh công.
- C. là đại lượng vector, có hướng trùng với hướng của đường sức từ tại điểm xét.
- D. là một đại lượng vô hướng.

Câu 3. (B). Một diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B, góc giữa vector cảm ứng từ và vector pháp tuyến là α . Từ thông qua diện tích S được tính theo công thức:

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

Câu 4. (B) Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp

- A. Dựa trên hiện tượng cộng hưởng.
- B. Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- C. Dựa trên hiện tượng tự cảm.
- D. Dựa trên hiện tượng điều hòa dòng điện.

Câu 5. (B) Sóng điện từ

- A. là sóng dọc hoặc sóng ngang.
- B. là điện từ trường lan truyền trong không gian.
- C. Có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.
- D. Không truyền được trong chân không.

Câu 6: (B) Số nơtron trong hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$ là

- A. 92.
- B. 238.
- C. 146.
- D. 330.

Câu 7: (B) Trong phản ứng hạt nhân **không** có định luật bảo toàn nào sau ?

- A. Định luật bảo toàn số hạt nuclôn.
- B. Định luật bảo toàn động lượng.

C. Định luật bảo toàn số hạt prôtôn.

D. Định luật bảo toàn điện tích.

Câu 8: (B) Tia phóng xạ đâm xuyên yếu nhất là

A. tia γ .

B. tia α .

C. tia X.

D. tia β .

Câu 9: (B) Bộ phận chính của nhà máy điện hạt nhân là gì?

A. Lò phản ứng hạt nhân.

B. Đường vào của nước làm mát.

C. Tháp làm mát.

D. Bộ phận sinh hơi.

Câu 10: (B) Một dòng điện xoay chiều có phương trình dòng điện như sau: $i = 5\cos(100\pi t + \pi/2)$ A. Cường độ dòng điện cực đại là:

A. 5 A.

B. 5 A.

C. 2,5A.

D. 2,5

A.

Câu 11: (H) Một đoạn dây dẫn đặt vuông góc với các đường sức từ của một từ trường đều. Khi cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn tăng lên 2 lần thì lực từ tác dụng lên đoạn dây này

A. giảm 4 lần.

B. tăng 2 lần.

C. tăng 4 lần.

D. giảm 2 lần.

Câu 12: (H) Nhận xét nào sau đây về máy biến thế là **không đúng**?

A. Máy biến thế có thể tăng hiệu điện thế.

B. Máy biến thế có thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.

C. Máy biến thế có thể giảm hiệu điện thế.

D. Máy biến thế có tác dụng biến đổi cường độ dòng điện

Câu 13: (H) Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân

A. có thể âm hoặc dương.

B. càng lớn, thì càng kém bền vững.

C. càng nhỏ, thì càng bền vững.

D. càng lớn, thì càng bền vững.

Câu 14: (VD) Máy biến áp lý tưởng gồm cuộn sơ cấp có 960 vòng, cuộn thứ cấp có 120 vòng nối với tải tiêu thụ. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp hiệu dụng 200 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn thứ cấp là 2A. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp và cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn sơ cấp lần lượt có giá trị nào sau đây?

A. 25 V ; 16 A.

B. 25 V ; 0,25 A.

C. 1600 V ; 0,25 A.

D. 1600 V ; 8A.

Câu 15: (VD) Một đoạn dây dẫn mang dòng điện 1,5 A chịu một lực từ 5 N. Sau đó cường độ dòng điện thay đổi thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là 20 N. Cường độ dòng điện đã

A. tăng thêm 4,5 A.

B. tăng thêm 6,0 A.

C. giảm bớt 4,5 A.

D. giảm bớt 6,0 A.

Câu 16: (VD) Một khung dây phẳng, diện tích 25 (cm²) gồm 10 vòng dây, khung dây được đặt trong từ trường có cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung và có độ lớn tăng dần từ 0 đến 2,4.10⁻³ (T) trong khoảng thời gian 0,4 (s). Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung trong khoảng thời gian có từ trường biến thiên là:

A. 1,5.10⁻² (mV).

B. 1,5.10⁻⁵ (V).

C. 0,15 (mV).

D. 0,15 (μV).

Câu 17: (VD) Hạt nhân $^{27}_{60}\text{Co}$ có khối lượng là 55,940u. Biết khối lượng của prôtôn là 1,0073u và khối lượng của nơtrôn là 1,0087u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{27}_{60}\text{Co}$ là

A. 70,5 MeV.

B. 70,4 MeV.

C. 48,9 MeV.

D. 54,4 MeV.

Câu 18: (VD) Một lượng chất phóng xạ sau 42 năm thì còn lại 1/8 khối lượng ban đầu của nó. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là

A. 5,25 năm.

B. 21 năm.

C. 14 năm.

D. 126 năm.

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: Hai dây dẫn thẳng được mắc song song gần nhau vào một giá treo. Sau khi cho dòng điện đi qua, hai dây dẫn ở trạng thái như hình bên. Trong các câu sau đây, câu nào **đúng**, **sai** ?

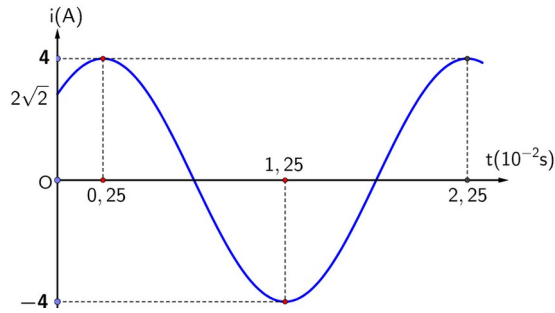
a) (B) Tương tác của hai dòng điện là tương tác từ

b) (H) Hai dây dẫn hút nhau chứng tỏ hai dòng điện chạy trong hai dây dẫn này cùng chiều

c) (H) Nếu chiều dòng điện chạy trong hai dây dẫn ngược chiều nhau thì chúng vẫn hút nhau như trạng thái cũ

d) (H) Sau khi ngắt dòng điện, hai dây dẫn vẫn hút nhau.

Câu 2: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình dưới đây. Các kết luận dưới đây là đúng hay sai?



a) (B) Cường độ dòng điện cực đại là 4 A .

b) (H) Tần số góc $\omega = 100\pi\text{ rad / s}$.

c) (VD) Pha ban đầu của dòng điện là $\varphi = \frac{\pi}{3}\text{ rad}$.

d) (VD) Biểu thức cường độ dòng điện là $i = 4 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) (\text{A})$.

Câu 3: Một đoạn dây dẫn thẳng dài 2,0 m được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,37 T và tạo với hướng của cảm ứng từ một góc 30° .

a) (B) Lực từ tác dụng lên đoạn dây có phương song song với các đường sức từ

b) (B) Chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây được xác định theo quy tắc bàn tay trái

c) (H) Trong đoạn dây có dòng điện 4A thì độ lớn lực tác dụng lên dây là 1,48N

d) (H) Để độ lớn lực tác dụng lên dây là 2N thì dòng điện qua đoạn dây có cường độ 5A

Câu 4: Hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết 1784 MeV.

a) Hạt nhân này có 92 nucleon

b) Số proton trong hạt nhân là 92

c) Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là $5,46\text{ MeV / nucleon}$.

d) Hạt nhân $^{17}_8\text{O}$ có năng lượng liên kết riêng 7,8 MeV/nucleon bền vững hơn hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết 1784 MeV

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

Câu 1: (H) Chất Radôn ($^{222}_{\text{Rn}}$) phân rã thành Pôlôni ($^{218}_{\text{Po}}$) với chu kì bán rã là 3,8 ngày đêm. Ban đầu có 20 g chất phóng xạ Rn nguyên chất. Sau 7,6 ngày đêm chất Rn sẽ còn lại là bao nhiêu gam?

Câu 2: (VD) Có 1 kg chất phóng xạ $^{60}_{27}\text{Co}$ với chu kỳ bán rã $T = 16/3$ (năm). Sau khi phân rã $^{60}_{27}\text{Co}$ biến thành $^{60}_{28}\text{Ni}$. Thời gian cần thiết để có 984,375 (g) chất phóng xạ đã bị phân rã là bao nhiêu năm?

Câu 3: (VD) Dùng prôtôn có động năng $K_p = 1,6\text{ MeV}$ bắn phá hạt nhân ^7_3Li đang đứng yên thu được 2 hạt nhân X giống nhau. Cho $m(^7_3\text{Li}) = 7,0144\text{ u}$; $m(\text{X}) = 4,0015\text{ u}$; $m(\text{p}) = 1,0073\text{ u}$; $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Động năng của mỗi hạt X bằng bao nhiêu MeV (làm tròn đến một số sau dấu phẩy thập phân)?

Câu 4. (H) Một đoạn dây dẫn dài 5 cm đặt trong từ trường đều và vuông góc với véc tơ cảm ứng từ. Dòng điện chạy qua dây có cường độ $0,75\text{ A}$. Lực từ tác dụng lên đoạn dây đó là $3 \cdot 10^{-2}\text{ N}$. Độ lớn cảm ứng từ bằng bao nhiêu T (Tesla) ? (kết quả lấy sau dấu phẩy 1 chữ số)

Câu 5. (VD) Một khung dây dẫn gồm 200 vòng có diện tích $8,5 \cdot 10^{-4}\text{ m}^2$ và mặt phẳng khung dây vuông góc với cảm ứng từ có độ lớn thay đổi từ 0,03 T đến 0,12 T trong 15 ms. Độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung dây bằng bao nhiêu V (Vôn) ?

Câu 6. (VD) Cho phản ứng hạt nhân ${}^9_4\text{Be} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^6_3\text{Li}$. Cho khối lượng các hạt nhân: $m_{\text{Be}} = 9,01219\text{ u}$; $m_{\text{p}} = 1,00783\text{ u}$; $m_{\text{Li}} = 6,01513\text{ u}$; $m_{\alpha} = 4,0026\text{ u}$; $1\text{ u} = 931\text{ MeV}/c^2$. Phản ứng hạt nhân trên tỏa năng lượng bằng bao nhiêu MeV ? (kết quả lấy sau dấu phẩy 2 chữ số)

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

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

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1** điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	S
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	S		c)	Đ
	d)	S		d)	S
2	a)	Đ	4	a)	S

	b)	Đ		b)	Đ
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25** điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	5	4	0,8
2	32	5	1,02
3	9,5	6	2,13

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu	Lệnh hỏi	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	a)	Tương tác giữa 2 dòng điện là tương tác từ	Đ
	b)	Hai dây dẫn thẳng dài mang dòng điện cùng chiều đặt gần nhau sẽ hút nhau	Đ
	c)	Hai dây dẫn thẳng dài mang dòng điện ngược chiều đặt gần nhau sẽ đẩy nhau	S
	d)	Hai vật vẫn không có dòng điện chạy qua không có tương tác từ	S
2	a)	Từ đồ thị nhận thấy $I_0=4A$	Đ
	b)	Từ đồ thị $T=2 \cdot 10^2 s$; suy ra $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$.	Đ
	c)	$t=0$ $i=2\sqrt{2} A$. Thay vào $i=I_0\cos(\omega t + \varphi) \rightarrow \varphi = -\pi/4 \text{ (rad)}$	S
	d)	Thay $I_0=4A$ $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$. $\varphi = -\pi/4 \text{ (rad)}$	Đ
3	a)	Theo quy tắc bàn tay trái lực từ vuông góc với đường sức từ	S
	b)	Chiều Lực từ xác định theo quy tắc bàn tay trái	Đ
	c)	Thay số vào biểu thức $F=Ib\sin\alpha = 1,48N$	Đ
	d)	Thay số vào biểu thức $F=Ib\sin\alpha \rightarrow I=5,41 A$	S
4	a)	${}^{235}_{92}\text{U}$ Có $Z=92$; $A=235$	S
	b)	${}^{235}_{92}\text{U}$ Có $Z=92$; $A=235$	Đ
	c)	$W_{LKR}=W_{LK}/A=1784/235=7.6\text{MeV/nucleon}$	S
	d)	Năng lượng liên kết riêng của ${}^{235}_{92}\text{U}$ lớn hơn $NLLKR$ ${}^{17}_8\text{O}$	Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	Nội dung giải vắn tắt	Đáp án
1	$m = m_0 \cdot 2^{-t/T} = 5 \text{ g}$	5 g
2	$m = 1000 - 984,375 = 1000 \cdot 2^{-t/T}$ suy ra $t = 32$ năm	32 năm
3	$Q = m({}^7_3\text{Li}) + m(p) + K_p = 2m(X) + 2K_x$ suy ra $K_x = 9,5 \text{ MeV}$	9,5 MeV
4	$F = BIl \sin \alpha \Leftrightarrow 3 \cdot 10^{-2} = B \cdot 0,75 \cdot 0,05 \cdot \sin 90^\circ \Leftrightarrow B = 0,8T$	0,8 T
5	$ e_c = \left \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right = \left N \cdot \Delta B \frac{S}{\Delta t} \right = \left 200(0,12 - 0,03) \frac{8,5 \cdot 10^{-4}}{15 \cdot 10^{-3}} \right = 1,02V$	1,02 V
6	Ta có: $m_0 = m_{Be} + m_p = 10,02002u$; $m = m_X + M_{Li} = 10,01773u$. Vì $m_0 > m$ nên phản ứng tỏa năng lượng; năng lượng tỏa ra: $W = (m_0 - m) \cdot c^2 =$	2,13 MeV

	$(10,02002 - 10,01773).931 = 2,132\text{MeV}.$	
--	--	--