

PHẦN I: MA TRẬN KIỂM TRA CUỐI KÌ 2

1. Thời điểm kiểm tra: Kiểm tra cuối kì 2.
2. Thời gian làm bài: 45 phút.
3. Hình thức kiểm tra: Kết hợp giữa trắc nghiệm và tự luận (70% trắc nghiệm, 30% tự luận).
4. Cấu trúc: + Mức độ đề: 40% Nhận biết; 30% Thông hiểu; 30% Vận dụng.
+ Phần I. Trắc nghiệm 4 lựa chọn, 1 lựa chọn đúng: 12 Câu = 3,0 điểm;
+ Phần II. Trắc nghiệm đúng sai: 2 Câu = 8 ý = 2,0 điểm.
+ Phần III. Trả lời ngắn: 4 Câu =2,0 điểm.
+ Phần IV. Tự luận: 3 Câu = 3,0 điểm.
+ Nội dung: *TỪ TRƯỜNG*: 18 tiết; *VẬT LÍ HẠT NHÂN*: 16 tiết.

5. Bản ma trận

TT	Chương /chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ									Phần 4: Tự luận						
			Phần 1: Nhiều lựa chọn			Phần 2: Đúng-sai			Phần 3: Trả lời ngắn									
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	CHƯƠNG 3: TỪ TRƯỜNG	Bài 14: Từ trường (2 tiết)	1 (C1)											1			0,25	
		Bài 15: Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện. Cảm ứng từ (3 tiết)	1 (C2)			2	1	1			1 (C1)			1		1	0,75	
		Bài 16: Từ thông. Hiện		1 (C3)										2	2	1	1,25	

ĐỀ SỐ 01

Cho biết: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (12 câu; 3 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Từ trường là là một dạng của vật chất tồn tại xung quanh dòng điện hoặc nam châm mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của

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

Câu 2. Đại lượng vector đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực là

- A. cảm ứng từ $\vec{B}$ B. lực từ $\vec{F}$
C. cường độ điện trường $\vec{E}$. D. cường độ dòng điện I.

Câu 3. Một diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B , góc hợp bởi vector cảm ứng từ và vector pháp tuyến n của diện tích S là α . Từ thông qua diện tích S

- A. được tính theo công thức $\Phi = BS \sin \alpha$. B. đặc trưng cho số đường sức từ xuyên qua diện tích S
C. có đơn vị là tesla (T). D. là đại lượng vô hướng, luôn dương.

Câu 4. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên

- A. từ trường quay. B. hiện tượng quang điện.
C. hiện tượng điện – phát quang. D. hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 5. Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều. B. thay đổi điện áp của dòng điện không đổi.
C. biến đổi tần số của dòng điện không đổi. D. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 6. Sự lan truyền của điện từ trường trong không gian được gọi là

- A. sóng điện từ. B. sóng âm thanh. C. điện trường. D. từ trường.

Câu 7. Hai hạt nhân ${}^3_1\text{T}$ và ${}^3_2\text{He}$ có cùng

- A. điện tích. B. số neutron. C. số nucleon. D. số proton.

Câu 8. Hạt nhân nào sau đây có 125 neutron?

- A. ${}^{23}_{11}\text{Na}$. B. ${}^{238}_{92}\text{U}$. C. ${}^{222}_{86}\text{Ra}$. D. ${}^{209}_{84}\text{Po}$.

Câu 9. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^A_Z\text{X}$ là (đặt $N = A - Z$)

- A. $\Delta m = Nm_N - Zm_p$. B. $\Delta m = m - Nm_p - Zm_p$.
C. $\Delta m = (Nm_N + Zm_p) - m$. D. $\Delta m = Zm_p - Nm_N$.

Câu 10. Năng lượng liên kết riêng

- A. giống nhau với mọi hạt nhân. B. lớn nhất với các hạt nhân nhẹ.
C. lớn nhất với các hạt nhân trung bình. D. lớn nhất với các hạt nhân nặng.

Câu 11. Lực hạt nhân là lực nào sau đây?

- A. Lực điện. B. Lực từ.
C. Lực tương tác giữa các nuclôn. D. Lực tương tác giữa các thiên hà.

Câu 12: Hạt nhân ${}^{31}_{15}\text{P}$ có

- A. 31 proton và 15 neutron. B. 16 proton và 15 neutron.
C. 15 proton và 16 neutron. D. 31 neutron và 15 proton.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2 câu; 2 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một cuộn dây dẫn kín có tiết diện $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$ được đặt trong từ trường có cường độ 0,028T.

- a. Từ thông qua cuộn dây khi mặt phẳng của cuộn dây vuông góc với từ trường là 7 mWb .
b. Từ thông qua cuộn dây khi mặt phẳng của cuộn dây hợp một góc 0° với từ trường thì từ thông qua mạch có giá trị âm.
c. Từ thông qua cuộn dây khi mặt phẳng của cuộn dây hợp một góc 30° với từ trường là $3,5 \text{ } \mu\text{Wb}$.

- d. Đặt cuộn dây dẫn kín trong từ trường đó nếu tăng diện tích vòng dây lên gấp đôi thì từ thông gửi qua cuộn dây đó cũng tăng gấp đôi.

Câu 2. Vào năm 1927 Ô-li-phan đã dùng máy gia tốc để các hạt nhân ${}^2_1\text{H}$ tương tác với nhau, tạo ra phản ứng tổng hợp hạt nhân theo phương trình ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_Z\text{X} + {}^1_0\text{n}$. Mỗi phản ứng tỏa năng lượng khoảng 4MeV.

- a. Hạt X là hạt ${}^4_2\text{He}$.
b. Hạt nhân X có 2 proton và 1 neutron.
c. Số hạt nhân helium từ phương trình khi tổng hợp được 100g là $1,505 \cdot 10^{25}$.
d. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp 100 g helium được tạo thành trong phản ứng xấp xỉ là $1,284 \cdot 10^{13} \text{ J}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (4 câu; 2 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Một đoạn dây dẫn dài 5cm được đặt trong từ trường đều và vuông góc cảm ứng từ $\vec{B}$. Cường độ dòng điện qua đoạn dây là 0,75A, lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là $3 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. Bỏ qua ảnh hưởng của từ trường Trái Đất lên đoạn dây. Xác định độ lớn của $\vec{B}$ (đơn vị T).

Câu 2. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng khi không tải lần lượt là 55 V và 220 V. Tính tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp.

Câu 3. Số proton trong hạt nhân ${}^{31}_{15}\text{P}$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Cho hạt nhân ${}^{56}_{26}\text{Fe}$. Biết $m_n = 1,00866 \text{ amu}$; $m_p = 1,00728 \text{ amu}$; $m_{\text{Fe}} = 55,9349 \text{ amu}$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ bằng bao nhiêu MeV? (Kết quả làm tròn sau dấu phẩy hai chữ số thập phân).

PHẦN IV. Tự luận. (3 câu; 3 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: Một khung dây hình chữ nhật, kích thước 40 cm x 60 cm, gồm 200 vòng dây, được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,2 T. Trục đối xứng của khung dây vuông góc với từ trường. Khung dây quay quanh trục đối xứng đó với vận tốc 120 vòng/phút.

- a) Tính tần số của suất điện động.
b) Tính suất điện động cực đại.

Câu 2. Năng lượng liên kết riêng của ${}^{235}_{92}\text{U}$ là $7,7 \text{ MeV/nucleon}$. Biết khối lượng proton và neutron là $m_p = 1,0073 \text{ amu}$, $m_n = 1,0087 \text{ amu}$; $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

- a) Hãy chỉ ra thành phần cấu tạo hạt nhân Urani trên?
b) Tính bán kính và độ hụt khối của hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ bằng bao nhiêu amu?.

Câu 3. Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X} + 17,6 \text{ MeV}$.

- b) Xác định hạt nhân X.
a) Tính năng lượng tỏa ra từ phản ứng trên khi tổng hợp được 2g Heli.

--- HẾT ---

ĐỀ SỐ 02

Cho biết: $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol; $1\text{eV} = 1,6.10^{-19}$ J.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (12 câu; 3 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Khi nói về từ trường, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Từ trường là trường lực gây ra bởi dòng điện hoặc nam châm.
- B. Cảm ứng từ tại một điểm đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực tại điểm đó.
- C. Từ trường tác dụng lực từ lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong nó.
- D. Phương của lực từ tại một điểm trùng với phương tiếp tuyến của đường sức từ tại điểm đó.

Câu 2. Chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện tuân theo quy tắc

- A. bàn tay trái.
- B. bàn tay phải.
- C. nắm tay phải.
- D. nắm tay trái.

Câu 3. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là **đúng**?

- (1) Độ lớn từ thông qua một mạch kín càng lớn khi số lượng đường sức từ xuyên qua mạch kín này càng nhỏ.
 - (2) Đơn vị của từ thông là tesla (T).
 - (3) Khi từ thông qua mặt giới hạn bởi một khung dây dẫn kín biến thiên theo thời gian thì trong khung dây xuất hiện dòng điện cảm ứng.
 - (4) Trong hiện tượng cảm ứng điện từ, dòng điện cảm ứng sinh ra trong một khung dây dẫn kín có tác dụng chống lại sự biến thiên từ thông qua chính khung dây đó.
- A. (3), (4). B. (2), (3). C. (1), (2). D. (1), (4).

Câu 4. Chọn phát biểu đúng. Máy phát điện xoay chiều:

- A. có nguyên lý hoạt động là dựa trên hiện tượng tự cảm.
- B. luôn có hai phần là phần cảm và phần ứng.
- C. phần ứng là phần tạo ra từ trường.
- D. phần cảm là phần tạo ra suất điện động cảm ứng.

Câu 5. Trong các thiết bị (máy) dưới đây, thiết bị (máy) nào hoạt động **không** dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ?



Máy biến áp (1)



Sạc không dây (2)



Nhiệt kế điện tử (3)



Bếp từ (4)

- A. Máy biến áp (1). B. Sạc không dây (2). C. Nhiệt kế điện tử (3). D. Bếp từ (4)

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về điện từ trường? Điện trường và từ trường

- A. biến thiên cùng tần số.
- B. chỉ lan truyền trong các môi trường vật chất.
- C. cùng tồn tại trong không gian và có thể chuyển hóa lẫn nhau.
- D. biến thiên tuần hoàn và luôn đồng pha với nhau.

Câu 7. So với hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$, hạt nhân $^{56}_{27}\text{Co}$ có nhiều hơn

- A. 16 neutron và 11 prôtôn. B. 11 neutron và 16 proton.
C. 9 neutron và 7 proton. D. 7 neutron và 9 proton.

Câu 8. Cho hai hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$ và $^{235}_{92}\text{U}$. Bán kính hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ xấp xỉ gấp mấy lần bán kính hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$?

- A. 5,87 B. 1,80. C. 2,42. D. 0,17.

Câu 9. Gọi m_N , m_p , m lần lượt là khối lượng của hạt neutron, proton và hạt nhân X. Biểu thức xác định độ hụt khối của hạt nhân ^A_ZX là

- A. $\Delta m = Nm_N - Zm_p$. B. $\Delta m = m - Nm_p - Zm_p$.
C. $\Delta m = (Nm_N + Zm_p) - m$. D. $\Delta m = Zm_p - Nm_N$.

Câu 10. Chọn phát biểu **sai**. Những điều kiện cần phải có để tạo nên phản ứng hạt nhân dây chuyền là gì?

- A. Sau mỗi lần phân hạch, số neutron trung bình được giải phóng phải lớn hơn hoặc bằng 1.
B. Lượng nhiên liệu (urani, plutôni) phải đủ lớn (lớn hơn hoặc bằng khối lượng tới hạn) để tạo nên phản ứng dây chuyền.
C. Phải có nguồn tạo ra neutron.
D. Nhiệt độ phải được đưa lên cao.

Câu 11. Cho khối lượng của proton, neutron; $^{40}_{18}\text{Ar}$; ^6_3Li lần lượt là 1,0073 amu; 1,0087 amu; 39,9525 amu; 6,0145 amu và 1 amu = 931,5 MeV/c². So sánh độ bền vững của hai hạt nhân.

- A. Hạt nhân Ar bền vững hơn hạt nhân Li.
B. Hạt nhân Li bền vững hơn hạt nhân Ar.
C. Hai hạt nhân Ar và Li có độ bền vững như nhau.
D. Không đủ dữ kiện để kết luận hạt nhân nào bền vững hơn.

Câu 12. Cho phản ứng hạt nhân: $^3_1\text{T} + ^2_1\text{D} \rightarrow ^4_2\text{He} + X + 17,6\text{MeV}$. Năng lượng toả ra từ phản ứng trên khi tổng hợp được 2g Hêli là

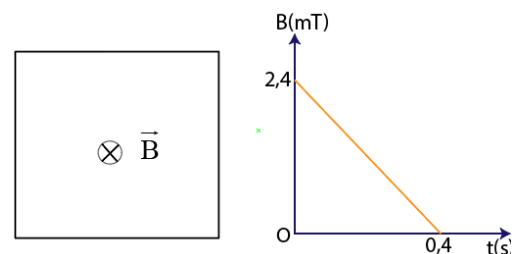
- A. $52,976 \cdot 10^{23}$ MeV. B. $5,2976 \cdot 10^{23}$ MeV. C. $2,012 \cdot 10^{23}$ MeV. D. $2,012 \cdot 10^{24}$ MeV.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2 câu; 2 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một khung dây cứng, phẳng có diện tích 25 cm², gồm 10 vòng dây. Khung dây được đặt trong từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây như hình vẽ. Cảm ứng từ B của từ trường biến thiên theo thời gian t theo đồ thị hình bên.

a) Vector cảm ứng $\vec{B}$ từ có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, chiều hướng vào trong.



b) Độ biến thiên của từ thông qua khung dây kể từ lúc $t = 0$ đến $t = 0,4$ s có giá trị bằng 60 μWb .

c) Dòng điện cảm ứng trong khung dây có chiều cùng chiều kim đồng hồ.

d) Suất điện động cảm ứng trong khung có độ lớn bằng 0,15 mV.

Câu 2. Dùng neutron (^1_0n) nhiệt có động năng nhỏ bắn vào hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$. Kết quả hạt $^{235}_{92}\text{U}$ vỡ thành hai hạt nhân $^{95}_{39}\text{Y}$, $^{138}_{53}\text{I}$ kèm theo k neutron (^1_0n) được giải phóng.

A. Đây là phản ứng tổng hợp hạt nhân (phản ứng nhiệt hạch).

B. Phương trình phản ứng $^1_0\text{n} + ^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{236}_{92}\text{U}^* \rightarrow ^{95}_{39}\text{Y} + ^{138}_{53}\text{I} + k^1_0\text{n}$.

C. Đây là phản ứng thu năng lượng.

D. Phản ứng dây chuyền tự duy trì.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (4 câu; 2 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Ở gần xích đạo, từ trường Trái Đất có thành phần nằm ngang bằng 3.10^{-5} T còn thành phần thẳng đứng rất nhỏ. Một đường dây điện đặt nằm ngang theo hướng Đông–Tây với cường độ không đổi là 14 A.

Lực từ của Trái Đất tác dụng lên đoạn dây dài 100 m là bao nhiêu mN?

Câu 2. Mạng điện sinh hoạt ở Nhật Bản có hiệu điện thế hiệu dụng là 110 V trong khi ở Việt Nam ta là 220V. Chiếc đài Sony xách tay từ Nhật Bản về nước ta phải được gắn thêm một máy biến áp nhỏ có tổng số 2400 vòng dây. Cuộn sơ cấp của máy biến áp này có số vòng dây là bao nhiêu?

Câu 3. Số neutron có trong 59,50 g $^{238}_{92}\text{U}$ bằng $x.10^{26}$ hạt. Giá trị x bằng bao nhiêu?

(Biết $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$ và kết quả lấy đến một chữ số thập phân).

Câu 4. Hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0135 amu. Khối lượng của nơtron $m_n = 1,0087$ amu; khối lượng của prôtôn $m_p = 1,0073$ amu; $1 \text{ amu} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ bằng bao nhiêu MeV? (Kết quả làm tròn sau dấu phẩy một chữ số thập phân).

PHẦN IV. Tự luận. (3 câu; 3 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho đồ thị biểu diễn cường độ dòng điện xoay chiều theo thời gian như hình vẽ. Dòng điện chạy qua điện trở thuần 100 Ω .

A. Xác định cường độ dòng điện hiệu dụng?

B. Tính nhiệt lượng theo kJ toả ra trên điện trở R trong thời gian 7500 chu kì.

Câu 2. Khối lượng nguyên tử của hạt nhân $^{226}_{88}\text{Ra}$ là 226,0254 amu .

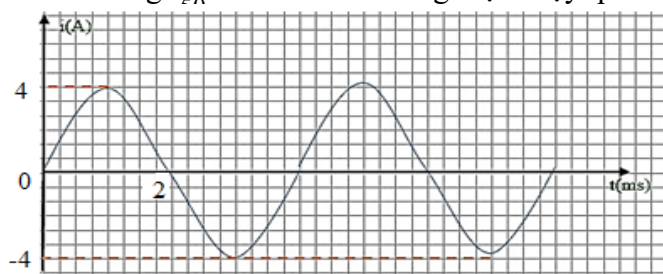
A. Hãy chỉ ra thành phần cấu tạo hạt nhân Radium trên?

B. Tính năng lượng liên kết của hạt nhân $^{226}_{88}\text{Ra}$ theo đơn vị MeV, biết $m_p = 1,007276$ amu, $m_n = 1,008665$ amu; Lấy $1 \text{ amu} = 931 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 3. Hạt nhân $^{226}_{88}\text{Ra}$ đứng yên phân rã thành hạt α (^4_2He) và hạt nhân X (không kèm theo tia γ). Biết năng lượng mà phản ứng toả ra là 3,6 MeV dưới dạng động năng của hạt α và hạt nhân X. Khối lượng của các hạt gần bằng số khối của chúng tính ra đơn vị amu.

A. Xác định số khối A và điện tích Z của hạt nhân X

B. Nếu năng lượng mà phản ứng toả ra khi phân rã hết 1g Ra dùng để thắp sáng một bóng đèn công suất 100W thì sẽ thắp sáng bóng đèn trong thời gian bao lâu? (Kết quả tính theo đơn vị ngày) .



--- HẾT ---

ĐỀ SỐ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (12 câu; 3 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Các đường sức từ là các đường cong vẽ trong không gian có từ trường sao cho

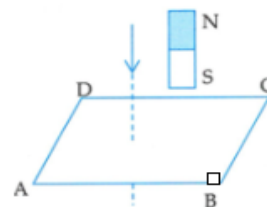
- A. pháp tuyến tại mọi điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.
- B. tiếp tuyến tại mọi điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.
- C. pháp tuyến tại mỗi điểm tạo với hướng của từ trường một góc không đổi.
- D. tiếp tuyến tại mọi điểm tạo với hướng của từ trường một góc không đổi.

Câu 2: Chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện, thường được xác định bằng quy tắc:

- A. vận định ốc 1.
- B. vận định ốc 2.
- C. bàn tay trái.
- D. bàn tay phải.

Câu 3: Dùng định luật Len - xơ xác định chiều dòng điện cảm ứng trong khung dây dẫn trong trường hợp dưới đây?

- A. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều vector cảm ứng từ.
- B. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ.
- C. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều kim đồng hồ.
- D. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều vector cảm ứng từ.



Câu 4: Trong các biểu thức của giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều sau, hãy chọn công thức **sai** ?

- A. $E = \frac{E_0}{\sqrt{2}}$
- B. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$
- C. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$
- D. $f = \frac{f_0}{\sqrt{2}}$

Câu 5: Khi ta đặt một vật dẫn điện vào trong một từ trường biến thiên theo thời gian hay khi cho vật dẫn chuyển động cắt ngang từ trường thì trong vật dẫn sẽ xuất hiện một dòng điện cảm ứng gọi là dòng điện Foucault. Dòng điện này sẽ tạo ra một cảm ứng từ có từ thông ngược nhằm chống lại sự biến thiên của từ thông tạo ra nó. Hoặc tương tác với từ trường tạo ra nó gây ra lực cản trở chuyển động của vật dẫn. Thiết bị nào sau đây có ứng dụng tác dụng của dòng điện Foucault.

- A. tàu đệm từ.
- B. Công tơ điện.
- C. Máy biến áp.
- D. Phanh điện từ.

Câu 6: 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 7: hạt nhân đồng vị ${}^1_1\text{H}$; ${}^2_1\text{H}$; ${}^3_1\text{H}$ là những hạt nhân có cùng

- A. số prôtôn.
- B. số notron.
- C. số nuclôn.
- D. khối lượng nguyên tử.

Câu 8: Số nucleon có trong hạt nhân Sodium ${}^{23}_{11}\text{Na}$ là

- A. 34.
- B. 12.
- C. 11.
- D. 23.

Câu 9: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức bền vững của hạt nhân?

- A. Năng lượng liên kết.
- B. Năng lượng liên kết riêng.
- C. Số hạt proton.
- D. Số neutron.

Câu 10: Các phản ứng hạt nhân không tuân theo các định luật nào?

- A. Bảo toàn năng lượng toàn phần
- B. Bảo toàn điện tích
- C. Bảo toàn khối lượng
- D. Bảo toàn động lượng

Câu 11: Cho phản ứng hạt nhân: ${}_Z^AX + {}^{19}_9\text{F} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{16}_8\text{O}$. Hạt X là

- A. anpha
- B. neutron
- C. đơteri
- D. proton

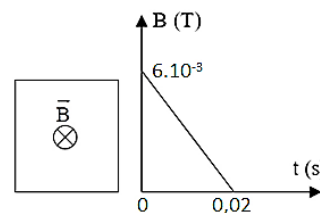
Câu 12: Hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ có khối lượng 2,0136 amu. Biết khối lượng của proton là 1,0073 amu và khối lượng của neutron là 1,0087 amu. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là

- A. 2,23 MeV. B. 0,67 MeV. C. 2,02 MeV. D. 1,86 MeV.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2 câu; 2 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một khung dây cứng, phẳng diện tích 100 cm^2 , gồm 50 vòng dây. Khung dây được đặt trong từ trường đều như hình vẽ. Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị bên.



- a) Từ thông qua khung dây tăng.
b) Chiều dòng điện cảm ứng trong khung dây cùng chiều với chiều kim đồng hồ.
c) Tốc độ biến thiên của từ trường là 0,3 T/s.
d) Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là 0,6 V.

Câu 2. Cho hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$ (Nhôm) có $m_{\text{Al}} = 26,9972\text{ amu}$, biết khối lượng các nucleon là $m_p = 1,0073\text{ amu}$, $m_n = 1,0087\text{ amu}$, $1\text{ amu} = 931,5\text{ MeV}/c^2$.

- a) Tổng khối lượng các nucleon tạo nên hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$ nhỏ hơn khối lượng hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$.
b) Hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$ gồm 13 proton, 27 neutron.
c) Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$ là 0,2195u.
d) Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$ là $1,21164 \cdot 10^{-12}\text{ J}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (4 câu; 2 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một đoạn dây dẫn dài 5 cm đặt trong từ trường đều và vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Khi có dòng điện 0,75 A chạy trong đoạn dây thì có lực từ tác dụng lên đoạn dây. Biết lực từ có độ lớn là $3 \cdot 10^{-2}\text{ N}$. Cảm ứng từ của từ trường đó có độ lớn là bao nhiêu tesla (T)?

Câu 2. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng dây được mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu thứ cấp để hở là 110 V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp bằng bao nhiêu?

Câu 3. Hạt nhân ${}^{90}_{60}\text{Zr}$ có năng lượng liên kết là 783 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này bằng bao nhiêu MeV/nucleon?

Câu 4. Số hạt proton chứa trong 102g ${}^{63}_{29}\text{Cu}$ là bao nhiêu, theo đơn vị 10^{25} hạt? (kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

PHẦN IV. Tự luận. (3 câu; 3 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. 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 $E_0 = 4\pi(V)$. Chọn gốc thời gian ($t = 0$) lúc pháp tuyến của khung song song và cùng chiều với $\vec{B}$.

- a) Xác định tần số góc của khung dây?
b) Viết biểu thức của suất điện động cảm ứng tức thời trong khung dây.

Câu 2. Cho khối lượng hạt nhân ${}_{12}^{24}\text{Mg}$, khối lượng proton và khối lượng neutron lần lượt là 23,97846 amu, 1,0073 amu, 1,0087 amu. Biết $1\text{amu} = 1,66055 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Khối lượng mol của magie ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ là 24g/mol, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

a) Hãy chỉ ra thành phần cấu tạo hạt nhân Urani trên?

b) Tính năng lượng cần thiết để tách hạt nhân ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ có trong 1g magie thành các nuclon riêng lẻ.

Câu 3. Mỗi hạt nhân ${}^{235}\text{U}$ phân hạch giải phóng trung bình 200,0 MeV.

a) Tính năng lượng toả ra khi 2,50 g ${}^{235}\text{U}$ phân hạch hoàn toàn?

b) Nếu dùng năng lượng toả ra khi phân hạch hoàn toàn 2,50 g ${}^{235}\text{U}$ thì có thể thắp sáng một bóng đèn 100 W trong bao lâu?

--- HẾT ---