

PHẦN I: MA TRẬN KIỂM TRA CUỐI KÌ II

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 LÝ HẠT NHÂN:** 16 tiết.

5. Bản ma trận

[illegible]

		Bài 20. Bài tập về từ trường											B1/a	B1/b		1	1
2	CHƯƠNG IV: VẬT LÝ HẠT NHÂN	Bài 21: Cấu trúc hạt nhân	2 (C8, C9)						1 (C3)				B2/a	B2/b	7	4	4
		Bài 22: Phản ứng hạt nhân và năng lượng liên kết	3 (C10,11,12)			2	1	1		1 (C4)			B3/a	B3/b			
		Bài 23. Hiện tượng phóng xạ															
		Bài 24. Công nghiệp hạt nhân															
		Bài 25. Bài tập về vật lí hạt nhân															
Tổng số câu/ý hỏi			12			4	2	2		2	2		3	3	16	7	7
Tổng số điểm			12 Câu =3,0 điểm			2 Câu = 8 ý = 2,0 điểm			4 Câu =2,0 điểm			3 Câu = 6 ý= 3,0 điểm			4,0	3,0	3,0
Tỉ lệ %			30			20			20			30			40	30	30

PHẦN II: ĐỀ MINH HỌA

ĐỀ MINH HỌA 01

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. Xung quanh vật nào sau đây không có từ trường?

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

Câu 2. Đơn vị nào sau đây cũng được coi là đơn vị của cảm ứng từ B? Trong đó: N (newton) là kí hiệu đơn vị của lực, A (ampe) là kí hiệu đơn vị cường độ dòng điện, m (mét) là kí hiệu đơn vị chiều dài.

- A. $\frac{N}{A.m}$.
- B. $\frac{N.m}{A}$.
- C. $\frac{N}{A.m^2}$.
- D. $\frac{N^2}{A.m^2}$.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây về từ thông là **không** đúng?

- A. Từ thông là đại lượng vectơ, được xác định bằng số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây.
- B. Từ thông là đại lượng vô hướng, được sử dụng để diễn tả số đường sức từ xuyên qua diện tích S nào đó.
- C. Đơn vị của từ thông là vécbe, kí hiệu là Wb.
- D. Từ thông qua diện tích S nào đó bằng không khi vectơ pháp tuyến của diện tích S vuông góc với vectơ cảm ứng từ của từ trường.

Câu 4: 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 5: 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 6: 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 7: 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 8: 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 9: 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 10: 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 proton.
- C. Số nuclôn bằng số khối A của hạt nhân.
- D. Số neutron N bằng hiệu số khối A và số proton Z.

Câu 11: Số neutron trong hạt nhân ${}^{27}_{13}Al$ là

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

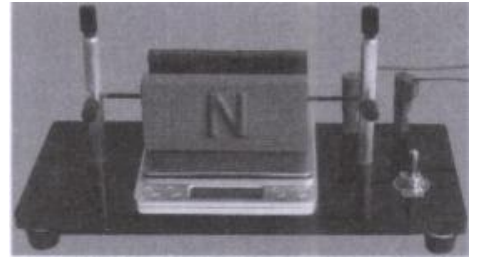
Câu 12: Số hạt neutron có trong 1,00 mol vàng ${}^{197}_{79}Au$ là

- A. $1,19.10^{26}$ hạt.
- B. $4,76.10^{25}$ hạt.
- C. $7,10.10^{25}$ hạt.
- D. $1,66.10^{26}$ hạt.

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 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: Hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ có năng lượng liên kết 1784 MeV.

- Hạt nhân này có 92 nucleon
- Số proton trong hạt nhân là 92
- Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là 5,46 MeV / nucleon.
- Hạt nhân ${}_{8}^{17}\text{O}$ có năng lượng liên kết riêng 7,8 MeV/nucleon bền vững hơn hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ có năng lượng liên kết 1784 MeV

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 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: Một máy phát điện xoay chiều có khung dây phẳng gồm 50 vòng dây, mỗi vòng dây có diện tích $2,0 \text{ cm}^2$. Khung dây quay trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,01 T và hướng vuông góc với trục quay, tốc độ quay ổn định là 20 vòng/giây. Suất điện động cảm ứng cực đại là bao nhiêu mV? (viết kết quả làm tròn đến phần nguyên).

Câu 3: Hạt nhân ${}_{15}^{31}\text{P}$ có bao nhiêu nucleon?

Câu 4: Hạt nhân α có độ hụt khối là 0,0308 amu. 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)

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.

- Tính tần số của suất điện động.
- Tính suất điện động cực đại.

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

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

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

- Tìm A và Z của hạt nhân ${}^A_Z\text{X}$.
- Tính năng lượng tỏa ra từ phản ứng trên khi tổng hợp được 2g Heli?

ĐỀ MINH HỌA 02

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. Trong trường hợp nào sau đây **không** xảy ra tương tác từ?

- A. Đặt kim nam châm ở gần một nam châm chữ U.
- B. Đưa thanh nam châm đến gần một thanh sắt non.
- C. Đặt kim nam châm ở gần một dây dẫn mang dòng điện.
- D. Đưa thanh nam châm đến gần nam cửa bằng đồng.

Câu 2. Độ lớn của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường không phụ thuộc vào

- A. cường độ dòng điện.
- B. đường kính của đoạn dây dẫn.
- C. độ lớn cảm ứng từ.
- D. độ dài đoạn dây dẫn.

Câu 3. Đơn vị của từ thông trong hệ đo lường SI là gì?

- A. Newton (N).
- B. Weber (Wb).
- C. Joule (J).
- D. Tesla (T).

Câu 4: 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 5. Khi nói về guitar điện, nhận định nào sau đây là **đúng**?

- A. Guitar điện sử dụng pin để tạo ra tín hiệu điện.
- B. Guitar điện có khả năng tạo ra từ trường mạnh.
- C. Guitar điện biến đổi rung động cơ học của dây đàn thành tín hiệu điện.
- D. Guitar điện không cần nguồn điện để hoạt động.

Câu 6: 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 cơ 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 7: 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 8: 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 9: 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 10: 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 11: 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 12: Số nucleon mang điện trong hạt nhân ${}_{56}^{130}\text{Ba}$ là

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

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. Cho một khung dây dẫn kín đồng chất, cứng, hình chữ nhật ABCD có diện tích $0,02\text{ m}^2$. Biết khung dây có điện trở là $R = 0,5\Omega$. Khung dây dẫn được đặt trong từ trường đều sao cho cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Ban đầu, cảm ứng từ có độ lớn $0,9\text{ T}$. Cho độ lớn cảm ứng từ giảm đều về $0,3\text{ T}$ trong khoảng thời gian $\Delta t = 0,02(\text{s})$

- a. Từ thông ban đầu qua khung dây dẫn có độ lớn $0,018\text{ Wb}$
- b. Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là $0,9\text{ V}$.
- c. Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung có chiều theo thứ tự $A - B - C - D$
- d. Cường độ dòng điện cảm ứng chạy trong khung dây trong khoảng thời gian Δt nói trên là $1,2\text{ A}$

Câu 2. Hạt nhân Sắt có kí hiệu ${}^{56}_{26}\text{Fe}$. Hãy chọn phát biểu đúng, sai trong các phát biểu sau?

- a. Hạt nhân Fe có 56 nucleon.
- b. Hạt nhân Fe có 26 neutron.
- c. Điện tích của hạt nhân Fe bằng $8,96 \cdot 10^{-18}\text{ C}$.
- d. Bán kính hạt nhân X xấp xỉ bằng $4,05 \cdot 10^{-15}\text{ m}$.

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

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: 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 2: 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 3: Trong hạt nhân nguyên tử sắt ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ có bao nhiêu neutron?

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

PHẦN IV. Tự luận. (3 câu; 3 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Một khung dây cứng, phẳng, diện tích 25 cm^2 gồm 10 vòng dây dẫn, đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung vuông góc với các đường sức từ. Độ lớn cảm ứng từ tăng đều từ 1 mT đến 3 mT trong thời gian $0,4\text{ s}$. Tính:

- a. độ biến thiên từ thông qua khung dây.
- b. độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây.

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

- a. Hãy chỉ ra thành phần cấu tạo hạt nhân Magie trên?
- b. Tính năng lượng cần thiết để tách hạt nhân ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ có trong 1 g Magie thành các nucleon riêng lẻ.

Câu 3. Hạt nhân ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ đứng yên phân rã thành hạt α (${}^4_2\text{He}$) và hạt nhân X (không kèm theo tia γ). Biết năng lượng mà phản ứng tỏa ra là $3,6\text{ MeV}$ 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 tỏa ra khi phân rã hết 1 g Ra dùng để thắp sáng một bóng đèn công suất 100 W thì sẽ thắp sáng bóng đèn trong thời gian bao lâu? (Kết quả tính theo đơn vị ngày) .