

PHẦN I – THÔNG TIN CHUNG

1. Tài liệu: Sách giáo khoa Vật lí 12, **Sách Bài tập vật lí lớp 12**; bộ Kết nối tri thức và cuộc sống
2. Hình thức kiểm tra: Trắc nghiệm khách quan theo mẫu mới gồm (các câu hỏi với 4 lựa chọn; câu hỏi đúng/sai; câu hỏi điền khuyết)
3. Thời gian làm bài: 45 phút, trên giấy.
4. Kế hoạch kiểm tra định kì:

	Kiểm tra giữa học kì	Kiểm tra cuối học kì
Nội dung	Chương III: Từ trường Từ bài 14 đến bài 20	Chương IV: Hạt nhân nguyên tử Từ bài 21 đến bài 25
Thời gian kiểm tra	Tuần 25	Tuần 30

PHẦN II – YÊU CẦU CẦN ĐẠT**3.1. Khái niệm từ trường**

- Thực hiện thí nghiệm tạo ra được các đường sức từ bằng các dụng cụ đơn giản.
- Nêu được từ trường là trường lực gây ra bởi dòng điện hoặc nam châm, 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 lực từ tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong đó.

3.2. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện; Cảm ứng từ

- Thực hiện thí nghiệm để mô tả được hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường.
- Xác định được độ lớn và hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường.
- Định nghĩa được cảm ứng từ B và đơn vị tesla.
- Nêu được đơn vị cơ bản và dẫn xuất để đo các đại lượng từ.
- Thảo luận để thiết kế phương án, lựa chọn phương án, thực hiện phương án, đo được (hoặc mô tả được phương pháp đo) cảm ứng từ bằng cân “dòng điện”.
- Vận dụng được biểu thức tính lực $F = BIL\sin\theta$.

3.3. Từ thông; Cảm ứng điện từ

- Định nghĩa được từ thông và đơn vị weber.
- Tiến hành các thí nghiệm đơn giản minh họa được hiện tượng cảm ứng điện từ.
- Vận dụng được định luật Faraday và định luật Lenz về cảm ứng điện từ.

- Giải thích được một số ứng dụng đơn giản của hiện tượng cảm ứng điện từ.
- Mô tả được mô hình sóng điện từ và ứng dụng để giải thích sự tạo thành và lan truyền của các sóng điện từ trong thang sóng điện từ.
- Thảo luận để thiết kế phương án (hoặc mô tả được phương pháp) tạo ra dòng điện xoay chiều.
- Nêu được: chu kỳ, tần số, giá trị cực đại, giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện và điện áp xoay chiều.
- Thảo luận để nêu được một số ứng dụng của dòng điện xoay chiều trong cuộc sống, tầm quan trọng của việc tuân thủ quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều trong cuộc sống.

Vật lý hạt nhân và phóng xạ

4.1. Cấu trúc hạt nhân

- Rút ra được sự tồn tại và đánh giá được kích thước của hạt nhân từ phân tích kết quả thí nghiệm tán xạ hạt α .
- Biểu diễn được kí hiệu hạt nhân của nguyên tử bằng số nucleon và số proton.
- Mô tả được mô hình đơn giản của nguyên tử gồm proton, neutron và electron. Độ hụt khối và năng lượng liên kết hạt nhân
- Viết được đúng phương trình phân rã hạt nhân đơn giản.
- Thảo luận hệ thức $E = mc^2$, nêu được liên hệ giữa khối lượng và năng lượng.
- Nêu được mối liên hệ giữa năng lượng liên kết riêng và độ bền vững của hạt nhân.
- Nêu được sự phân hạch và sự tổng hợp hạt nhân.
- Thảo luận để đánh giá được vai trò của một số ngành công nghiệp hạt nhân trong đời sống.

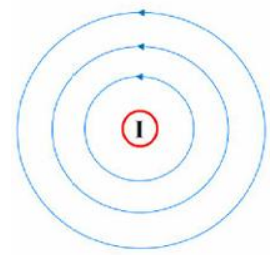
4.2. Sự phóng xạ và chu kỳ bán rã

- Nêu được bản chất tự phát và ngẫu nhiên của sự phân rã phóng xạ.
- Định nghĩa được độ phóng xạ, hằng số phóng xạ và vận dụng được liên hệ $H = \lambda N$.
- Vận dụng được công thức $x = x_0 e^{-\lambda t}$, với x là độ phóng xạ, số hạt chưa phân rã hoặc tốc độ số hạt đếm được.
- Định nghĩa được chu kỳ bán rã.
- Mô tả được sơ lược một số tính chất của các phóng xạ α , β và γ .
- Nhận biết được dấu hiệu vị trí có phóng xạ thông qua các biển báo.
- Nêu được các nguyên tắc an toàn phóng xạ; tuân thủ quy tắc an toàn phóng xạ.

PHẦN III – BÀI TẬP MINH HỌA

Chủ đề 1: Khái niệm từ trường

Câu 1.1: (Đề minh họa HSA – 2024) Một dây dẫn điện thẳng được đặt vuông góc với mặt phẳng như hình vẽ. Đường sức từ quay ngược chiều kim đồng hồ. Chiều của dòng điện là



- A. đi vào mặt phẳng hình vẽ.
- B. đi ra khỏi mặt phẳng hình vẽ.
- C. quay theo chiều kim đồng hồ
- D. quay ngược chiều kim đồng hồ.

Câu 1.2: (Đề TNPT chính thức - 2025) Khi nói về từ trường, điều nào sau đây là đúng?

- A. Từ trường tác dụng lực từ lên một điện tích đứng yên ở trong đó.
- B. Từ trường tác dụng lực từ lên một nam châm đặt trong đó.
- C. Một dòng điện tạo ra một từ trường đều xung quanh nó.
- D. Một kim nam châm tạo ra một từ trường đều xung quanh nó.

Câu 1.3: (Đề TNPT chính thức - 2025) Vật nào sau đây không gây ra từ trường xung quanh nó

- A. Một thanh nam châm thẳng.
- B. Một điện tích đứng yên.
- C. Một dây dẫn có dòng điện không đổi.
- D. Một nam châm chữ U.

Câu 1.4: (Đề minh họa Bộ GD – 2025) 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 tiếp tuyến của đường sức từ tại điểm đó.

Chủ đề 2: Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện; Cảm ứng từ.

Câu 2.1: (Đề minh họa Bộ CA – 2025) Một đoạn dây dẫn dài 0,2 m đặt trong từ trường đều sao cho dây dẫn hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 30° . Biết cường độ dòng điện trên dây dẫn là 10 A, cảm ứng từ có độ lớn là $2 \cdot 10^{-4}$ T. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn này là

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

Câu 2.2: (Đề minh họa Bộ CA – 2025) Một máy lọc không khí, sử dụng công nghệ ion âm, tạo ra các ion OH^- có điện tích $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C và khối lượng $2,83 \cdot 10^{-26}$ kg để trung hòa các hạt bụi mịn. Để tính tốc độ ban đầu của các ion này, người ta cho chúng đi vào một thiết bị đo trong đó có từ trường đều. Biết rằng từ trường tác dụng một lực từ lên điện tích chuyển động theo công thức: $\vec{F} = q \cdot \vec{v} \times \vec{B}$ ($\vec{F}$ là lực từ, q là điện tích, $\vec{v}$ là vận tốc của điện tích, $\vec{B}$ là véc tơ cảm ứng từ, $\vec{v} \times \vec{B}$ là tích có hướng của hai véc tơ này). Điều chỉnh để các ion OH^- đi vào thiết bị theo phương vuông góc với véc tơ cảm ứng từ thì quỹ đạo của chúng là một vệt sáng tròn. Khi độ lớn cảm ứng từ trong thiết bị là $5 \cdot 10^{-5}$ T thì bán kính của vệt sáng là 12,6 cm. Tốc độ ban đầu của các ion OH^- xấp xỉ bằng

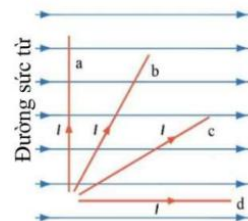
- A. 35,6 cm/s.
- B. 22,4 m/s.
- C. 22,4 cm/s.
- D. 35,6 m/s.

Câu 2.3: (Đề minh họa Bộ CA – 2025) Tại các điểm gần bề mặt Trái đất luôn có một điện trường có phương thẳng đứng hướng từ trên xuống dưới. Biết rằng, tại điểm đặt máy lọc không khí điện trường Trái đất có cường độ 117,6 V/m. Điều chỉnh hướng và độ lớn của véc tơ cảm ứng từ trong thiết bị sao cho chùm ion OH^- chuyển động thẳng đều theo phương nằm ngang với vận tốc 28 m/s. Lúc này, véc tơ cảm ứng từ trong thiết bị sẽ

- A. có phương vuông góc với véc tơ cường độ điện trường Trái đất, có độ lớn 3,3 T.

- B. có phương vuông góc với véc tơ cường độ điện trường Trái đất, có độ lớn 4,2 T.
 C. có phương song song với véc tơ cường độ điện trường Trái đất, có độ lớn 3,3 T.
 D. có phương song song với véc tơ cường độ điện trường Trái đất, có độ lớn 4,2 T.

Câu 2.4: (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Bốn đoạn dây dẫn a, b, c, d có cùng chiều dài được đặt trong từ trường đều (hình bên). Các dòng điện chạy trong bốn đoạn dây dẫn này có cùng cường độ I . Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn nào mạnh nhất?



- A. Đoạn a. B. Đoạn b.
 C. Đoạn c. D. Đoạn d.

Câu 2.5: (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Để xác định các chất trong một mẫu, người ta dùng một máy được gọi là máy quang phổ khối (khối phổ kế, hình bên). Khi cho mẫu vào máy này, hạt có khối lượng m bị ion hóa sẽ mang điện tích q . Sau đó, hạt được tăng tốc đến tốc độ v nhờ hiệu điện thế U . Tiếp theo, hạt sẽ chuyển động vào vùng từ trường theo phương vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$. Lực từ tác dụng lên hạt có độ lớn $F = Bv|q|$, có phương vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$ và với vận tốc $\vec{v}$ của hạt. Bán kính quỹ đạo tròn của hạt trong vùng có từ trường là r . Dựa trên tỉ số $\frac{|q|}{m}$, có thể xác định được các chất trong mẫu.

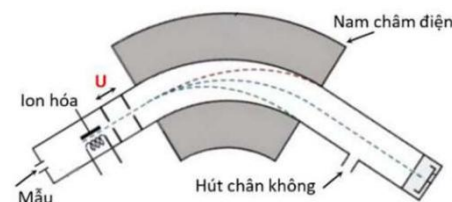
Mệnh đề nào sau đây Đúng/Sai?

a) Tốc độ của hạt bị thay đổi do tác dụng của từ trường trong máy.

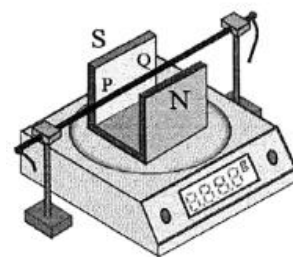
b) Bỏ qua tốc độ ban đầu của hạt. Sau khi được tăng tốc với hiệu điện thế U , tốc độ của hạt là $v = \sqrt{\frac{2|q|U}{m}}$.

c) Tỉ số giữa độ lớn điện tích và khối lượng của hạt là $\frac{|q|}{m} = \frac{2U}{Br^2}$.

d) Biết $U = 3,00 \text{ kV}$; $B = 3,00 \text{ T}$; $\text{amu} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Bán kính quỹ đạo của một ion âm $^{35}\text{Cl}^-$ trong vùng có từ trường là $r = 0,0156 \text{ m}$.



Câu 2.6: (Đề TNPT chính thức - 2025) Một nam châm được đặt trên cân. Một đoạn dây dẫn cứng được giữ cố định, nằm ngang, vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$ của từ trường có phương ngang và có độ lớn là B . Chiều dài của phần dây dẫn PQ nằm trong vùng từ trường đều giữa hai cực của nam châm là ℓ . Ban đầu chưa có dòng điện chạy trong dây dẫn, cân chỉ một giá trị xác định. Sau đó, cho dòng điện không đổi có cường độ I chạy trong dây dẫn theo chiều từ P đến Q. Bỏ qua ảnh hưởng của từ trường Trái Đất.



Mệnh đề nào sau đây Đúng/Sai?

a) Lực từ do từ trường tác dụng lên đoạn dây PQ có độ lớn là $BI\ell$.

b) Cảm ứng từ $\vec{B}$ có hướng từ cực N sang cực S của nam châm.

c) Lực từ do từ trường tác dụng lên đoạn dây PQ có hướng thẳng đứng từ dưới lên trên.

d) Cân chỉ giá trị lớn hơn giá trị ban đầu.

Câu 2.7: (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Một dây dẫn nằm ngang, được dùng để truyền tải dòng điện xoay chiều đi xa. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong dây dẫn này là 106 A.

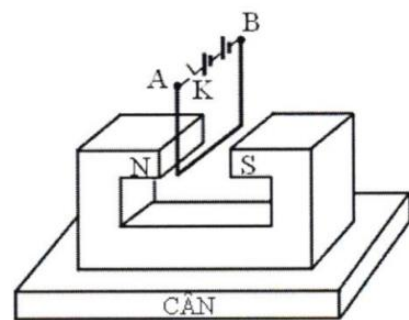
Câu 2.7.1: Cường độ dòng điện cực đại trong dây dẫn trên là bao nhiêu ampe (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 2.7.2: Tại khu vực dây dẫn đi qua, thành phần nằm ngang của cảm ứng từ của từ trường Trái Đất (có độ lớn $B = 1,8 \cdot 10^{-5}$ T) tạo với dây dẫn một góc sao cho lực từ do thành phần nằm ngang này tác dụng lên mỗi mét chiều dài dây dẫn có thời điểm đạt độ lớn cực đại. Độ lớn cực đại này bằng bao nhiêu miliniuton (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)

Câu 2.8: (Đề minh họa SPT – 2025 – **Dành cho HS khá giỏi**) Một thiết bị bao gồm một sợi dây dẫn điện đồng chất, tiết diện đều, một nam châm, một chiếc cân, một bộ nguồn điện có suất điện động không đổi (có gắn sẵn các đầu và một công tắc điện K điện trở không đáng kể). Sợi dây có tiết diện $S = 3,5 \cdot 10^{-9}$ m², chiều dài $L = 72,0$ cm và điện trở được xác định bằng công thức $R = 1,7 \cdot 10^{-8} \frac{L}{S}$, trong đó L tính theo m; S tính theo m² và R tính theo Ω . Bộ nguồn điện có suất điện động $E = 16,0$ V và điện trở trong $r = 0,5 \Omega$. Nối sợi dây vào bộ nguồn qua công tắc K.

a. Bật công tắc K để dòng điện chạy trong sợi dây dẫn điện. Tính cường độ dòng điện chạy trong mạch điện.

b. Để xác định cảm ứng từ giữa hai cực của nam châm, một học sinh đã uốn sợi dây dẫn điện thành khung dây dẫn và bố trí thí nghiệm như hình vẽ bên (khung dây được giữ bởi hai chốt A, B). Biết phần nằm ngang của sợi dây nằm giữa hai cực của nam châm có chiều dài 12,0 cm. Khi bật công tắc cho dòng điện chạy trong mạch điện thì thấy số chỉ của cân thay đổi 6,0 g. Lấy gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s². Từ thí nghiệm đó, hãy xác định độ lớn cảm ứng từ giữa hai cực của nam châm.



Chủ đề 3: Từ thông; Cảm ứng điện từ

Câu 3.1: (Đề minh họa SPT – 2025) Hai khung dây dẫn hình tròn, có cùng số vòng dây. Đường kính của khung dây 1 gấp đôi đường kính khung dây 2. Khi hai khung dây quay trong một từ trường đều với cùng tốc độ quay, trong mỗi khung xuất hiện suất điện động cảm ứng với giá trị hiệu dụng lần lượt là E_1 và E_2 . Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. $E_1 = 4E_2$. B. $E_1 = 2E_2$. C. $E_2 = 2E_1$. D. $E_2 = 4E_1$.

Câu 3.2: (Đề minh họa Bộ CA – 2025) Máy biến áp dùng để điều chỉnh điện áp của dòng điện xoay chiều, nó hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lý tưởng thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở đo được là 100 V. Nếu tăng thêm 150 vòng dây cho cuộn sơ cấp và giảm 150 vòng dây ở cuộn thứ cấp, thì khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp hiệu dụng 160 V, điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở vẫn là 100 V. Số vòng dây ban đầu của cuộn sơ cấp là

- A. 825 vòng. B. 1320 vòng. C. 1170 vòng. D. 970 vòng.

Câu 3.3: (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Khi chụp cộng hưởng từ, để máy ghi nhận thông tin chính xác và tránh nguy hiểm, phải bỏ trang sức kim loại khỏi cơ thể người bệnh. Giả sử có một vòng kim loại nằm trong máy sao cho mặt phẳng của vòng vuông góc với cảm ứng từ của

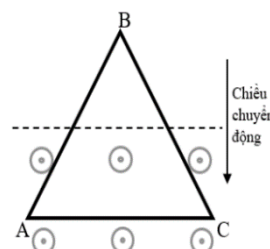
từ trường do máy tạo ra khi chụp. Biết bán kính và điện trở của vòng này lần lượt là 3,9 cm và 0,010 Ω . Nếu trong 0,40 s, độ lớn của cảm ứng từ này giảm đều từ 1,80 T xuống 0,20 T thì cường độ dòng điện trong vòng kim loại này là

- A. 7,6 A. B. 1,9 A. C. 8,5 A. D. 3,8 A.

Câu 3.4: (Đề minh họa HSA – 2025)Đưa một khung dây dẫn ABC hình tam giác chuyển động đều vào vùng từ trường đều vuông góc với mặt phẳng khung dây (hình vẽ).

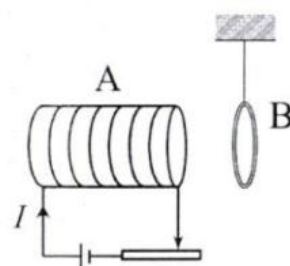
Trước khi khung dây hoàn toàn đi vào vùng từ trường, dòng điện cảm ứng có:

- A. chiều $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ và cường độ thay đổi.
B. chiều $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ và cường độ thay đổi.
C. chiều $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ và cường độ không đổi.
D. chiều $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ và cường độ không đổi.



Câu 3.5: (Đề SPT – 2024) Một vòng nhôm nhẹ B được treo đối diện và gần với nam châm điện A bởi một sợi dây chỉ mảnh như hình bên. Cường độ dòng điện I qua nam châm điện A có thể thay đổi được. Xét trong khoảng thời gian ngắn, nhận định nào sau đây là đúng ?

- A. Nếu I thay đổi thì vị trí của B so với A không thay đổi.
B. Nếu I tăng thì B dịch chuyển ra xa A.
C. Nếu I tăng thì B dịch chuyển lại gần A.
D. Nếu I giảm thì B dịch chuyển ra xa A.



Câu 3.6: (Đề TNPT chính thức – 2025) Một mặt M (được coi là phẳng) có diện tích S, được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là B, góc giữa cảm ứng từ và vector pháp tuyến của mặt M là α . Từ thông qua mặt M được xác định bằng công thức

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

Câu 3.7: (Đề TNPT chính thức – 2025) Trong hệ đơn vị SI, đơn vị cảm ứng từ là

- A. volt (V). B. coulomb (C). C. tesla (T). D. weber (Wb).

Câu 3.8: (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Để xác định các chất trong một mẫu, người ta dùng một máy được gọi là máy quang phổ khối (khối phổ kế, hình bên). Khi cho mẫu vào máy này, hạt có khối lượng m bị ion hóa sẽ mang điện tích q . Sau đó, hạt được tăng tốc đến tốc độ v nhờ hiệu điện thế U . Tiếp theo, hạt sẽ chuyển động vào vùng từ trường theo phương vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$. Lực từ tác dụng lên hạt có độ lớn $F = B.v.|q|$, có phương vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$ và với vận tốc $\vec{v}$ của hạt. Bán kính quỹ đạo tròn của hạt trong vùng có từ trường là r .

Dựa trên tỉ số $\frac{|q|}{m}$, có thể xác định được các chất trong mẫu.

Mệnh đề sau đây là Đúng/Sai?

a) Tốc độ của hạt bị thay đổi do tác dụng của từ trường trong máy.

b) Bỏ qua tốc độ ban đầu của hạt. Sau khi được tăng tốc bởi hiệu điện thế U , tốc độ của hạt là $v = \sqrt{\frac{2|q|U}{m}}$.

c) Tỉ số giữa độ lớn điện tích và khối lượng của hạt là $\frac{|q|}{m} = \frac{2U}{Br^2}$.

d) Biết $U = 3,00 \text{ kV}$; $B = 3,00 \text{ T}$; $1 \text{ amu} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $|e| = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Bán kính quỹ đạo của ion âm $^{35}\text{Cl}^-$ trong vùng có trường là $r = 0,0156 \text{ m}$.

Chủ đề 4: Ứng dụng hiện tượng cảm ứng điện từ - Sóng điện từ...

Câu 4.1: (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Trong sóng điện từ, cường độ điện trường $\vec{E}$ và cảm ứng từ $\vec{B}$

- A. ngược chiều nhau. B. cùng chiều nhau.
C. tạo với nhau góc 45° . D. tạo với nhau góc 90° .

Câu 4.2: (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Một khung dây dẫn phẳng có diện tích S , gồm N vòng dây quay đều với tốc độ ω quanh một trục cố định vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$ của từ trường đều (hình bên)

Câu 4.2.1: Nối hai đầu khung dây với điện trở R thành một mạch kín, trong mạch sẽ

- A. xuất hiện dòng điện không đổi.
B. không xuất hiện dòng điện
C. xuất hiện dòng điện xoay chiều.
D. xuất hiện dòng điện có cường độ lớn dần.

Câu 4.2.2: Suất điện động cực đại xuất hiện trong khung dây nói trên là

- A. $E_0 = NBS$. B. $E_0 = \frac{NBS}{R}$. C. $E_0 = NBS\omega$. D. $E_0 = \frac{NBS\omega}{R}$.

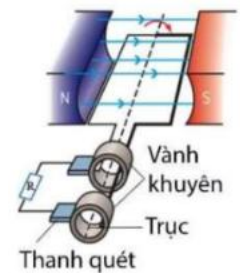
Câu 4.3: (Đề TNPT chính thức – 2025) Chiều của dòng điện cảm ứng được xác định bằng định luật nào sau đây?

- A. Định luật Ohm cho vật dẫn kim loại. B. Định luật Lenx về cảm ứng điện từ.
C. Định luật Coulomb về tương tác điện. D. Định luật Newton về chuyển động.

Câu 4.4: (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Trong sóng điện từ, cường độ điện trường $\vec{E}$ và cảm ứng từ $\vec{B}$

- A. ngược chiều nhau. B. cùng chiều nhau.
C. tạo với nhau góc 45° . D. tạo với nhau góc 90° .

Câu 4.5: (Đề TNPT chính thức – 2025) Một khung dây dẫn phẳng, kín có diện tích $2,67 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$, gồm 27 vòng dây được đặt trong từ trường đều sao cho cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Trong $0,620 \text{ s}$, độ lớn cảm ứng từ của từ trường tăng đều từ $0,100 \text{ T}$ đến $0,500 \text{ T}$.



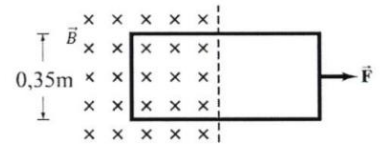
Câu 4.5.1. Độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung lầy $x.10^{-3}$ V. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 4.5.2. Biết điện trở của khung dây là $0,230 \Omega$. Nhiệt lượng tỏa ra trên khung dây dẫn trong khoảng thời gian từ trường biến thiên là $x.10^{-5}$ J. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)

Câu 4.6: (Đề TNPT chính thức – 2025) Sóng điện từ ứng dụng nhiều trong thông tin liên lạc Mệnh đề nào sau đây Đúng/Sai?

- a) Không thể tạo ra hiện tượng giao thoa đối với sóng điện từ.
- b) Giả sử tại một điểm có sóng điện từ truyền qua theo phương thẳng đứng hướng lên trên, nếu cảm ứng từ có hướng nam – bắc thì cường độ điện trường có hướng đông – tây.
- c) Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cường độ điện trường và cảm ứng từ luôn dao động ngược pha.
- d) Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 4.7: (Đề minh họa SPT – 2025) Một phần của khung dây hình chữ nhật có kích thước như hình bên được đặt trong một vùng từ trường đều có cảm ứng từ $0,55$ T. Tổng điện trở của vòng dây là $0,23 \Omega$. Bỏ qua tác dụng của trọng lực. Lực cần thiết để kéo khung dây ra khỏi từ trường (sang phải) với vận tốc không đổi $3,10$ m/s là bao nhiêu niuton (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?



Chủ đề 5: Cấu trúc hạt nhân

Câu 5.1. (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Số nucleon có trong hạt nhân ${}^{39}_{19}\text{K}$ là

- A. 19. B. 20. C. 39. D. 53.

Câu 5.2. (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Hạt nhân càng bền vững nếu nó có

- A. khối lượng càng lớn. B. độ hụt khối càng lớn.
C. năng lượng liên kết càng lớn. D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 5.3: (Đề TNPT chính thức – 2025) Thí nghiệm tán xạ hạt alpha của Rutherford là bằng chứng thực nghiệm cho thấy

- A. điện tích dương của nguyên tử được phân bố đều trong nguyên tử.
B. khối lượng của nguyên tử được phân bố đều trong nguyên tử.
C. các electron được phân bố đều trong nguyên tử.
D. điện tích dương của nguyên tử tập trung ở một thể tích rất nhỏ.

Câu 5.4: (Đề TNPT chính thức – 2025) Hạt nhân càng bền vững nếu

- A. điện tích của hạt nhân càng lớn.
B. độ hụt khối của hạt nhân càng lớn.
C. năng lượng liên kết của hạt nhân càng lớn.
D. năng lượng liên kết riêng của hạt nhân càng lớn.

Câu 5.5: (Đề TNPT chính thức – 2025) Trong kí hiệu hạt nhân A_ZX , Z là số

- A. nucleon. B. positron. C. neutron. D. proton.

Câu 5.6: (Đề TNPT chính thức – 2025) Trong nguyên tử uranium, có bao nhiêu electron chuyển động xung quanh hạt nhân ${}^{238}_{92}U$?

- A. 1. B. 92. C. 146. D. 238.

Chủ đề 6: Sự phóng xạ và chu kì bán rã

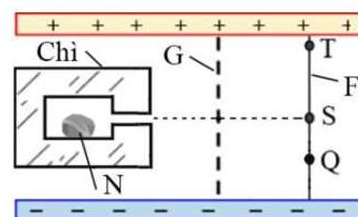
Câu 6.1. (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Biển báo nào dưới đây cảnh báo khu vực có phóng xạ?



Câu 6.2. Khi bác sĩ đang siêu âm người (hình bên), đầu dò của máy siêu âm phát ra

- A. Tia X. B. sóng siêu âm. C. sóng ánh sáng. D. tia gamma.

Câu 6.3. (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Trong hình bên, N là một mẫu phóng xạ được đặt trong một điện trường đều do hai bản kim loại phẳng song song và tích điện trái dấu tạo ra. Các tia phóng xạ phát ra từ N đập vào màn huỳnh quang F gây ra các chấm sáng. Hệ thống được đặt trong chân không. Phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. Chấm sáng tại S do tia β^- . B. Hầu hết các tia γ gây ra chấm sáng tại T.
C. Chấm sáng tại Q có thể do tia α gây ra. D. Hầu hết các tia β^+ bị chặn bởi tờ giấy G.

Câu 6.4. (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Đồng vị Xenon (${}^{133}_{54}\text{Xe}$) là chất phóng xạ β^- có chu kì bán rã là 5,24 ngày. Trong y học, hỗn hợp khí chứa xenon được sử dụng để đánh giá độ thông khí của phổi người bệnh. Một người bệnh được chỉ định sử dụng liều xenon có độ phóng xạ $3,18 \cdot 10^8$ Bq. Coi rằng 85,0% lượng xenon trong liều đó lắng đọng tại phổi. Người bệnh được chụp ảnh phổi lần thứ nhất sau khi hít khí và lần thứ hai sau đó 24,0 giờ. Biết khối lượng mol nguyên tử của xenon là 133 g/mol.

Mệnh đề nào sai đây là Đúng/Sai?

a) Hạt nhân ${}^{133}_{54}\text{Xe}$ phóng ra hạt electron để biến đổi thành hạt nhân ${}^{133}_{55}\text{Cs}$.

b) Hằng số phóng xạ của ${}^{133}_{54}\text{Xe}$ là $0,132 \text{ s}^{-1}$.

c) Khối lượng ${}^{133}_{54}\text{Xe}$ có trong liều mà người bệnh đã hít vào là $0,0459 \mu\text{g}$.

d) Sau khi dùng thuốc 24,0 giờ, lượng ${}^{133}_{54}\text{Xe}$ đã lắng đọng tại phổi có độ phóng xạ là $2,79 \cdot 10^8$ Bq.

Câu 6.5. (Đề TNPT chính thức – 2025) Các quá trình biến đổi hạt nhân là cơ sở của nhiều ứng dụng. *Mệnh đề nào sau đây Đúng/Sai?*

- a) Phóng xạ là quá trình tự phát và ngẫu nhiên.
- b) Phản ứng phân hạch là phản ứng tỏa năng lượng.
- c) Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng thu năng lượng.
- d) Hạt nhân carbon $^{14}_6\text{C}$ phóng xạ β^- và biến đổi thành hạt nhân nitrogen $^{15}_7\text{N}$.

Câu 6.6. (Đề minh họa Bộ GD – 2025) Công suất phát điện của một nhà máy điện hạt nhân là 1060 MW ở hiệu suất 35%. Coi rằng mỗi hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch tỏa ra năng lượng là 203 MeV. Biết $1\text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. Khối lượng mol nguyên tử của $^{235}_{92}\text{U}$ là 235 g/mol.

Câu 6.6.1. Trong một giây, số nguyên tử $^{235}_{92}\text{U}$ trong lò phản ứng dẫn phân hạch là $x \cdot 10^{19}$. Tìm giá trị của x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

Câu 6.6.2. Biết chỉ có 80% số nguyên tử $^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch. Nhà máy điện hạt nhân nói trên sẽ sử dụng hết 220 kg $^{235}_{92}\text{U}$ trong bao nhiêu ngày (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 6.7. (Đề TNPT chính thức – 2025) Trước đây, để thuận tiện cho việc xem giờ, các nhà sản xuất đồng hồ đã sơn mặt số và kim của đồng hồ bằng một lớp dạ quang chứa đồng vị phóng xạ radium $^{226}_{88}\text{Ra}$ có chu kì bán rã là 1600 năm. Ban đầu, lớp dạ quang này chứa $7,4\text{ }\mu\text{g}$ $^{226}_{88}\text{Ra}$. Lấy số ngày trong một năm là 365. Khối lượng mol của $^{226}_{88}\text{Ra}$ là 226 g/mol.

Câu 6.7.1. Độ phóng xạ ban đầu của lượng $^{226}_{88}\text{Ra}$ được sơn lên đồng hồ là bao nhiêu megabecoren (MBq, làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

Câu 6.7.2. Sau bao nhiêu năm thì độ phóng xạ của lượng $^{226}_{88}\text{Ra}$ còn lại bằng 6,25% so với độ phóng xạ ban đầu (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

-----Hết-----