

Chủ đề 1: TƯƠNG TÁC GIỮA CÁC ĐIỆN TÍCH – BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH

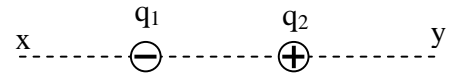
Câu hỏi thuộc loại kiến thức cốt lõi

I – Các câu hỏi có thời lượng 1 phút.

- 1.1** Phát biểu nào sau đây là SAI?
 A) Trong tự nhiên tồn tại hai loại điện tích: dương và âm.
 B) Điện tích nguyên tố là điện tích có giá trị nhỏ nhất.
 C) Điện tích điểm là một vật mang điện có kích thước rất nhỏ.
 D) Hai vật trái dấu mà chạm nhau thì sẽ trở thành hai vật trung hòa về điện.
- 1.2** Phát biểu nào sau đây là SAI?
 A) Hai điện tích cùng dấu thì đẩy nhau, trái dấu thì hút nhau.
 B) Điện tích của một hệ cô lập luôn không đổi.
 C) Điện tích của electron là điện tích nguyên tố.
 D) Lực tương tác giữa các điện tích điểm tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa chúng.
- 1.3** Quả cầu kim loại A tích điện dương $+8C$, quả cầu B tích điện âm $-2C$. Cho chúng chạm nhau rồi tách xa nhau thì điện tích lúc sau của hai quả cầu đó có thể có giá trị nào sau đây?
 A) $+5C, +5C$ B) $+2C, +4C$ C) $-3C, +9C$ D) $+8C, -2C$
- 1.4** Hai vật tích điện $+16C$ và $-5C$ trao đổi điện tích với nhau. Điện tích lúc sau của hai vật đó không thể có giá trị nào sau đây?
 A) $+5C, +6C$ B) $+4C, +4C$ C) $-3C, +14C$ D) $-9C, +20C$
- 1.5** Hai điện tích điểm cùng dấu q_1 và q_2 ($q_1 = 4q_2$) đặt tại A và B cách nhau một khoảng $3a$ trong không khí. Đặt điện tích điểm Q trên đoạn AB, cách B một khoảng a . Lực tổng hợp do q_1 và q_2 tác dụng lên Q có đặc điểm gì?
 A) Luôn hướng về A. B) Luôn hướng về B.
 C) Luôn bằng không. D) Hướng về A nếu Q trái dấu với q_1 .
- 1.6** Hai điện tích điểm trái dấu q_1 và q_2 ($q_1 = -4q_2$), đặt tại A và B cách nhau một khoảng $4a$ trong không khí. Đặt điện tích điểm Q trên đoạn AB, cách B một khoảng a . Lực tổng hợp do q_1 và q_2 tác dụng lên Q có đặc điểm gì?
 A) Luôn hướng về A. B) Luôn hướng về B.
 C) Luôn bằng không. D) Hướng về A, nếu Q trái dấu với q_1 .
- 1.7** Lực tương tác giữa 2 điện tích điểm sẽ thay đổi thế nào nếu ta cho độ lớn của mỗi điện tích điểm đó tăng gấp đôi, đồng thời khoảng cách giữa chúng cũng tăng gấp đôi?
 A) Tăng gấp đôi. B) Giảm một nửa. C) Không đổi. D) Tăng gấp 4 lần.
- 1.8** Lực tương tác giữa 2 quả cầu tích điện sẽ thay đổi thế nào nếu ta tăng độ lớn điện tích của mỗi quả cầu lên gấp đôi, đồng thời giảm khoảng cách giữa 2 tâm của chúng còn một nửa?
 A) Tăng gấp đôi. B) Giảm một nửa. C) Không đổi. D) Tăng 16 lần.
- 1.9** Có 2 điện tích điểm q_1, q_2 bằng nhau nhưng trái dấu, đặt trên đường thẳng xy như hình 1.1. Đặt thêm điện tích điểm $Q < 0$ trên đường thẳng xy thì lực tác dụng lên Q:
 A) có chiều về phía x, nếu Q đặt trên đoạn $x - q_1$.

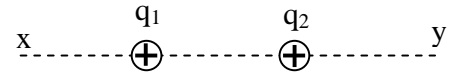
- B) có chiều về phía y , nếu Q đặt trên đoạn $q_2 - y$.
- C) có chiều về phía q_1 , nếu Q đặt trên đoạn $q_1 - q_2$.
- D) có giá trị bằng không, nếu Q đặt tại trung điểm của đoạn $q_1 - q_2$.

1.10 Có 2 điện tích điểm q_1, q_2 bằng nhau, cùng dấu, đặt trên đường thẳng xy như hình 1.2. Đặt thêm điện tích điểm $Q < 0$ trên đường thẳng xy thì lực tác dụng lên Q :



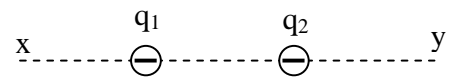
Hình 1.1

- A) có chiều về phía x , nếu Q đặt trên đoạn $x - q_1$.
- B) có chiều về phía y , nếu Q đặt trên đoạn $q_2 - y$.
- C) có chiều về phía q_1 , nếu Q đặt trên đoạn $q_1 - q_2$.
- D) có giá trị bằng không, nếu Q đặt tại trung điểm của đoạn $q_1 - q_2$.



Hình 1.2

1.11 Có 2 điện tích điểm q_1, q_2 bằng nhau, cùng dấu, đặt trên đường thẳng xy như hình 1.3. Đặt thêm điện tích điểm $Q > 0$ trên đường thẳng xy thì lực tác dụng lên Q :



Hình 1.3

- A) có chiều về phía x , nếu Q đặt trên đoạn $x - q_1$.
- B) có chiều về phía y , nếu Q đặt trên đoạn $q_2 - y$.
- C) có chiều về phía q_1 , nếu Q đặt trên đoạn $q_1 - q_2$ và gần q_1 .
- D) có chiều về phía q_1 , nếu Q đặt trên đoạn $q_1 - q_2$ và gần q_2 .

1.12 Hai quả cầu kim loại giống nhau, có thể chuyển động tự do trên mặt phẳng ngang. Ban đầu chúng đứng cách nhau một khoảng a . Tích điện $2.10^{-6} C$ cho quả cầu thứ nhất và $-4.10^{-6} C$ cho quả cầu thứ hai thì chúng sẽ:

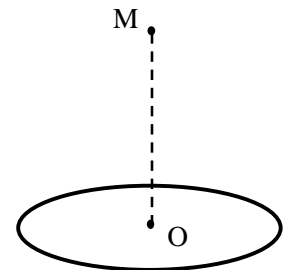
- A) đẩy nhau ra xa hơn.
- B) chuyển động tới gần nhau, đụng vào nhau và dính liền nhau.
- C) chuyển động tới gần nhau, đụng vào nhau và sau đó đẩy xa nhau ra.
- D) chuyển động tới gần nhau, đụng vào nhau và mất hết điện tích.

1.13 Đặt một electron “tự do” và một proton “tự do” trong điện trường đều thì lực điện trường tác dụng lên chúng sẽ:

- A) cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn và chúng chuyển động với cùng gia tốc.
- B) cùng phương, cùng chiều, cùng độ lớn và chúng chuyển động cùng gia tốc.
- C) cùng phương, ngược chiều, khác độ lớn và chúng chuyển động khác gia tốc.
- D) cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn và chúng chuyển động với gia tốc khác nhau.

1.14 Một điện tích điểm $q < 0$ được đặt trên trục của một vành khuyên tâm O mang điện tích dương (hình 1.4), sau đó được thả tự do. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A) Điện tích q dịch chuyển về phía vành khuyên, đến tâm O thì dừng lại.
- B) Điện tích q dịch chuyển nhanh dần về phía vành khuyên, đến tâm O và tiếp tục đi thẳng chậm dần, rồi dừng lại đổi chiều chuyển động.
- C) Điện tích q đứng yên tại M .
- D) Điện tích q dịch chuyển từ M ra xa tâm O .



Hình 1.4

- 1.15** Một điện tích điểm dương q , khối lượng m , lúc đầu đứng yên. Sau đó được thả nhẹ vào điện trường đều có vectơ cường độ điện trường \vec{E} hướng dọc theo chiều dương của trục Ox (bỏ qua trọng lực và sức cản). Chuyển động của q có tính chất nào sau đây?
- A) Thẳng nhanh dần đều theo chiều dương của trục Ox với gia tốc $a = \frac{qE}{m}$.
- B) Thẳng nhanh dần đều theo chiều âm của trục Ox với gia tốc $a = \frac{qE}{m}$.
- C) Thẳng đều theo chiều dương của trục Ox .
- D) Thẳng đều theo chiều âm của trục Ox .

II – Các câu hỏi có thời lượng 3 phút.

- 1.16** Đặt 2 điện tích điểm q và $4q$ tại A và B cách nhau 30cm. Hỏi phải đặt một điện tích thử tại điểm M trên đoạn AB, cách A bao nhiêu để nó đứng yên?
- A) 7,5cm B) 10cm C) 20cm D) 22,5cm
- 1.17** Hai điện tích điểm $q_1 = 3\mu C$ và $q_2 = 12\mu C$ đặt các nhau một khoảng 30cm trong không khí thì tương tác nhau một lực bao nhiêu nítơn?
- A) 0,36N B) 3,6N C) 0,036N D) 36N
- 1.18** Hai quả cầu kim loại nhỏ, giống hệt nhau, tích điện $q_1 = 2\mu C$; $q_2 = -4\mu C$, đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì hút nhau một lực $F_1 = 16N$. Nếu cho chúng chạm nhau rồi đưa về vị trí cũ thì chúng:
- A) không tương tác với nhau nữa. B) hút nhau một lực $F_2 = 2N$.
- C) đẩy nhau một lực $F_2 = 2N$. D) tương tác với nhau một lực $F_2 \neq 2N$.
- 1.19** Trong chân không 2 điện tích điểm cách nhau 10cm thì hút nhau một lực $10^{-6} N$. Nếu đem chúng đến vị trí mới cách nhau 2cm thì lực tương tác giữa chúng sẽ là:
- A) $2,5 \cdot 10^{-5} N$ B) $5 \cdot 10^{-6} N$ C) $8 \cdot 10^{-6} N$ D) $4 \cdot 10^{-8} N$
- 1.20** Đặt 2 điện tích điểm q và $-4q$ tại A và B cách nhau 12cm trong không khí. Hỏi phải đặt một điện tích thử Q tại vị trí nào trên đường thẳng AB để nó đứng yên?
- A) Tại M sao cho $MA = 12cm$; $MB = 24cm$.
- B) Tại M sao cho $MA = 24cm$; $MB = 12cm$.
- C) Tại M sao cho $MA = 4cm$; $MB = 8cm$.
- D) Tại M sao cho $MA = 8cm$; $MB = 4cm$.
- 1.21** Cho ba điện tích điểm $q_1 = q_2 = q_3 = q = 6\mu C$ đặt tại ba đỉnh của tam giác đều ABC, cạnh $a = 10cm$ (trong chân không). Tính lực tác dụng lên điện tích q_1 .
- A) $F = \frac{2kq^2}{a^2} = 64,8N$ B) $F = \frac{kq^2\sqrt{3}}{a^2} = 56,1N$
- C) $F = \frac{kq^2\sqrt{3}}{2a^2} = 28,1N$ D) $F = \frac{kq^2}{a^2} = 32,4N$

- 2.11** Hai điện tích điểm Q_1, Q_2 lần lượt gây ra tại M các vector cường độ điện trường \vec{E}_1 và \vec{E}_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng, khi nói về vector cường độ điện trường tổng hợp tại M?
- A) $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$ nếu Q_1, Q_2 cùng dấu. B) $\vec{E} = \vec{E}_1 - \vec{E}_2$ nếu Q_1, Q_2 trái dấu.
 C) Luôn tính bởi công thức: $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$ D) $E = E_1 + E_2$
- 2.12** Gọi \vec{e}_r là vector đơn vị hướng từ điện tích điểm Q đến điểm M; r là khoảng cách từ Q đến M; ϵ_0 là hằng số điện, ϵ là hệ số điện môi của môi trường và q là điện tích thử. Biểu thức nào sau đây xác định vector cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại M?
- A) $\vec{E} = \frac{Q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2} \cdot \vec{e}_r$ B) $\vec{E} = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2} \cdot \vec{e}_r$ C) $\vec{E} = \frac{Qq}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2} \cdot \vec{e}_r$ D) $\vec{E} = \frac{Q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^3} \cdot \vec{e}_r$

II – Các câu hỏi có thời lượng 3 phút.

- 2.13** Trên 2 đỉnh của tam giác ABC ($AB = 4 \text{ cm}, AC = 3 \text{ cm}, BC = 5 \text{ cm}$) người ta đặt 2 điện tích $q_B = 5.10^{-8} \text{ C}$ và $q_C = -10.10^{-8} \text{ C}$. Hỏi vector cường độ điện trường tại A sẽ hợp với cạnh AC một góc bằng bao nhiêu?
- A) $17,5^0$ B) $82,5^0$ C) $41,6^0$ D) $15,7^0$
- 2.14** Hai điện tích điểm $Q_1 = 8\mu\text{C}, Q_2 = -6\mu\text{C}$ đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10cm trong không khí. Tính độ lớn của vector cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểm M, biết $MA = 20\text{cm}, MB = 10\text{cm}$.
- A) $3,6.10^6 \text{ V/m}$ B) $7,2.10^6 \text{ V/m}$ C) $5,85.10^6 \text{ V/m}$ D) $8,55.10^6 \text{ V/m}$
- 2.15** Hai điện tích điểm $Q_1 = 8\mu\text{C}, Q_2 = -6\mu\text{C}$ đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10cm trong không khí. Tính độ lớn của vector cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểm M, biết $MA = 10\text{cm}, MB = 20\text{cm}$.
- A) $3,6.10^6 \text{ V/m}$ B) $7,2.10^6 \text{ V/m}$ C) $5,85.10^6 \text{ V/m}$ D) $8,55.10^6 \text{ V/m}$
- 2.16** Hai điện tích điểm $Q_1 = 8\mu\text{C}, Q_2 = -6\mu\text{C}$ đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10cm trong không khí. Tính độ lớn của vector cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểm M, biết $MA = 5\text{cm}, MB = 5\text{cm}$.
- A) $50,4.10^6 \text{ V/m}$ B) $7,2.10^6 \text{ V/m}$ C) $5,85.10^6 \text{ V/m}$ D) 0 V/m
- 2.17** Hai điện tích điểm $Q_1 = 8\mu\text{C}, Q_2 = -6\mu\text{C}$ đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10cm trong không khí. Tính độ lớn của vector cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểm M, biết $MA = 8\text{cm}, MB = 6\text{cm}$.
- A) $18,75.10^6 \text{ V/m}$ B) $7,2.10^6 \text{ V/m}$ C) $5,85.10^6 \text{ V/m}$ D) $6,48.10^6 \text{ V/m}$
- 2.18** Một vòng dây tròn, bán kính R tích điện đều với điện tích tổng cộng là Q, đặt trong không khí. Cường độ điện trường tại điểm M trên trục vòng dây, cách tâm vòng dây một đoạn R, được tính theo biểu thức nào sau đây?
- A) $E = \frac{k|Q|}{R^2}$ B) $E = \frac{k|Q|}{\sqrt{2}.R^2}$ C) $E = \frac{k|Q|}{2\sqrt{2}.R^2}$ D) $E = 0$

2.19 Một vòng dây tròn, bán kính R tích điện đều với điện tích tổng cộng là Q , đặt trong không khí. Cường độ điện trường tại tâm vòng dây được tính theo biểu thức nào sau đây?

- A) $E = \frac{k|Q|}{R^2}$ B) $E = \frac{k|Q|}{\sqrt{2}.R^2}$ C) $E = \frac{k|Q|}{2\sqrt{2}.R^2}$ D) $E = 0$

2.20 Trong chân không tại, 6 đỉnh của lục giác đều cạnh a , người ta đặt 6 điện tích điểm cùng độ lớn q , gồm 3 điện tích âm và 3 điện tích dương đặt xen kẽ. Cường độ điện trường tại tâm O của lục giác đó bằng:

- A) $E = \frac{kq}{a^2}$ B) $E = \frac{6kq}{a^2}$ C) $E = \frac{3kq}{a^2}$ D) $E = 0$

Câu hỏi thuộc loại kiến thức nâng cao

(Thời gian cho mỗi câu là 5 phút)

2.21 Hai điện tích điểm cùng dấu $q_1 = q_2 = q$, đặt tại A và B cách nhau một khoảng $2a$. Xét điểm M trên trung trực của AB , cách đường thẳng AB một khoảng x . Cường độ điện trường tại M đạt cực đại khi:

- A) $x = 0$ B) $x = a$ C) $x = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ D) $x = a\sqrt{2}$

2.22 Điện tích điểm Q gây ra điện trường tại A và B có cường độ $E_A = 100 \text{ V/m}$ và $E_B = 1600 \text{ V/m}$. Tính cường độ điện trường tại trung điểm M của AB , biết $Q - B - A$ thẳng hàng.

- A) 850 V/m B) 256 V/m C) 750 V/m D) 425 V/m

2.23 Một đĩa tròn bán kính R tích điện đều với mật độ điện tích mặt σ , đặt trong không khí. Vector cường độ điện trường tại điểm M trên trục của đĩa tròn, cách tâm đĩa một khoảng x , KHÔNG có đặc điểm nào sau đây?

- A) Vuông góc với mặt phẳng của đĩa tròn.
B) Hướng ra xa đĩa, nếu $\sigma > 0$; lại gần đĩa, nếu $\sigma < 0$.

C) Có độ lớn: $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left(1 - \frac{x}{\sqrt{R^2 + x^2}} \right)$.

- D) Là điện trường đều.

2.24 Một đĩa tròn bán kính R tích điện đều với mật độ điện tích mặt σ , đặt trong không khí. Phát biểu nào sau đây là SAI, khi nói về vector cường độ điện trường tại những điểm nằm ngoài đĩa, gần tâm O của đĩa?

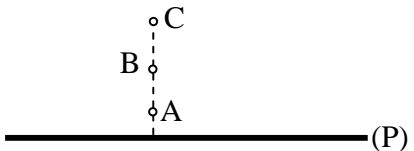
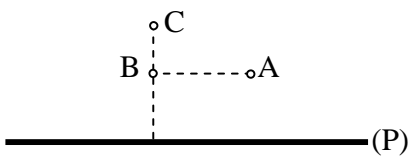
- A) Vuông góc với mặt phẳng của đĩa tròn. B) Hướng ra xa đĩa, nếu $\sigma > 0$.
C) $E = 0$. D) Hướng lại gần đĩa, nếu $\sigma < 0$.

Chủ đề 3: ĐƯỜNG SỨC ĐIỆN TRƯỜNG – ĐIỆN THÔNG – ĐỊNH LÝ O - G

Câu hỏi thuộc loại kiến thức cốt lõi

I – Các câu hỏi có thời lượng 1 phút.

- 3.1** Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về đường sức của điện trường tĩnh?
 A) Các đường sức không cắt nhau.
 B) Chiều của đường sức: đi ra từ điện tích âm, đi vào điện tích dương.
 C) Đường sức của điện trường tĩnh không khép kín.
 D) Nơi nào điện trường mạnh thì các đường sức sẽ dày, nơi nào điện trường yếu, các đường sức sẽ thưa.
- 3.2** Phát biểu nào sau đây là SAI?
 A) Thông lượng của vectơ cường độ điện trường gởi qua mặt (S) gọi là điện thông Φ_E .
 B) Điện thông Φ_E là đại lượng vô hướng có thể dương, âm hoặc bằng không.
 C) Điện thông Φ_E gởi qua một mặt (S) bất kì luôn bằng không.
 D) Trong hệ SI, đơn vị đo điện thông Φ_E là vôn mét (Vm).
- 3.3** Biểu thức nào sau đây dùng để tính thông lượng điện trường Φ_E gởi qua mặt S bất kì?
 A) $\Phi_E = \int_S \vec{E} \cdot d\vec{S}$ B) $\Phi_E = \oint_S \vec{E} \cdot d\vec{S}$ C) $d\Phi_E = \vec{E} \cdot d\vec{S}$ D) $\Phi_E = \frac{1}{\epsilon\epsilon_0} \sum q_{i \text{ trong } S}$
- 3.4** Biểu thức nào sau đây dùng để tính thông lượng điện cảm Φ_D gởi qua mặt kín (S) bất kì?
 A) $\Phi_D = \frac{1}{\epsilon\epsilon_0} \sum q_{i \text{ trong } S}$ B) $\Phi_D = \oint_{(S)} \vec{E} \cdot d\vec{S}$ C) $d\Phi_D = \vec{D} \cdot d\vec{S}$ D) $\Phi_D = \sum q_{i \text{ trong } (S)}$
- 3.5** Trong hệ SI, đơn vị đo cường độ điện trường E là:
 A) vôn trên mét (V/m). B) vôn mét (Vm).
 C) coulomb trên mét vuông (C/m²). D) coulomb (C).
- 3.6** Trong hệ SI, đơn vị đo điện cảm D là:
 A) vôn trên mét (V/m). B) vôn mét (Vm).
 C) coulomb trên mét vuông (C/m²). D) coulomb (C).
- 3.7** Trong hệ SI, đơn vị đo thông lượng điện trường Φ_E là:
 A) vôn trên mét (V/m). B) vôn mét (Vm).
 C) coulomb trên mét vuông (C/m²). D) coulomb (C).
- 3.8** Trong hệ SI, đơn vị đo thông lượng điện cảm Φ_D là:
 A) vôn trên mét (V/m). B) vôn mét (Vm).
 C) coulomb trên mét vuông (C/m²). D) coulomb (C).
- 3.9** Hai điện tích $Q_1 = 8\mu\text{C}$ và $Q_2 = -5\mu\text{C}$ đặt trong không khí và nằm ngoài mặt kín (S). Thông lượng điện trường Φ_E do hai điện tích trên gởi qua mặt (S) có giá trị nào sau đây?
 A) $3 \cdot 10^{-6}$ (Vm) B) $3,4 \cdot 10^5$ (Vm) C) 0 (Vm) D) $9 \cdot 10^5$ (Vm)

- 3.10** Hai điện tích $Q_1 = 8\mu\text{C}$ và $Q_2 = -5\mu\text{C}$ đặt trong không khí và nằm ngoài mặt kín (S). Thông lượng điện cảm Φ_D do hai điện tích trên gửi qua mặt (S) có giá trị nào sau đây?
 A) $3 (\mu\text{C})$ B) $3,4 \cdot 10^5 (\text{Vm})$ C) $0 (\text{C})$ D) $8 (\mu\text{C})$
- 3.11** Hai điện tích $Q_1 = 8\mu\text{C}$ và $Q_2 = -5\mu\text{C}$ đặt trong không khí và nằm trong mặt kín (S). Thông lượng điện trường Φ_E do hai điện tích trên gửi qua mặt (S) có giá trị nào sau đây?
 A) $3 \cdot 10^{-6} (\text{Vm})$ B) $3,4 \cdot 10^5 (\text{Vm})$ C) $0 (\text{Vm})$ D) $9 \cdot 10^5 (\text{Vm})$
- 3.12** Hai điện tích $Q_1 = 8\mu\text{C}$ và $Q_2 = -5\mu\text{C}$ đặt trong không khí và nằm trong mặt kín (S). Thông lượng điện cảm Φ_D do hai điện tích trên gửi qua mặt (S) có giá trị nào sau đây?
 A) $3 (\mu\text{C})$ B) $3,4 \cdot 10^5 (\text{Vm})$ C) $0 (\text{C})$ D) $8 (\mu\text{C})$
- 3.13** Mặt phẳng (P) rộng vô hạn, tích điện đều với mật độ điện mặt σ . Cường độ điện trường do mặt phẳng này gây ra tại điểm M trong không khí, cách (P) một khoảng a được tính bởi biểu thức nào sau đây?
 A) $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$ B) $E = \frac{2\sigma}{\epsilon_0}$ C) $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ D) $E = \frac{\sigma}{2a\epsilon_0}$
- 3.14** Mặt phẳng (P) rộng vô hạn, tích điện đều với mật độ điện mặt σ , đặt trong không khí. Điện trường do mặt phẳng này gây ra tại những điểm ngoài mặt phẳng (P) KHÔNG có đặc điểm nào sau đây?
 A) Là điện trường đều. B) Tại mọi điểm, \vec{E} luôn vuông góc với (P)
 C) Cường độ $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ D) Có đường sức song song với (P).
- 3.15** Tấm kim loại (P) phẳng rất rộng, tích điện đều. So sánh cường độ điện trường do (P) gây ra tại các điểm A, B, C (hình 3.1).
 A) $E_A > E_B > E_C$ B) $E_A < E_B < E_C$
 C) $E_A = E_B = E_C$ D) $E_A + E_C = 2E_B$
- 
- Hình 3.1
- 3.16** Tấm kim loại (P) phẳng rất rộng, tích điện đều. So sánh cường độ điện trường do (P) gây ra tại các điểm A, B, C (hình 3.2).
 A) $E_A > E_B > E_C$ B) $E_A = E_B < E_C$
 C) $E_A = E_B = E_C$ D) $E_A = E_B > E_C$
- 
- Hình 3.2
- 3.17** Đường sức của điện trường là đường
 A) vuông góc với vectơ cường độ điện trường \vec{E} tại điểm đó.
 B) mà tiếp tuyến với nó tại mỗi điểm trùng với phương của vectơ cường độ điện trường \vec{E} tại điểm đó.
 C) pháp tuyến với nó tại mỗi điểm trùng với phương của vectơ cường độ điện trường \vec{E} tại điểm đó.
 D) do các hạt nam châm sắt từ vẽ nên.
- 3.18** Điện thông gửi qua một mặt kín chứa một điện tích q thì:
 A) không phụ thuộc vào điện tích hay hình dạng mặt kín.

- B) phụ thuộc vào diện tích và hình dạng mặt kín.
 C) không phụ thuộc vào diện tích mặt kín, phụ thuộc vào hình dạng mặt kín.
 D) phụ thuộc vào diện tích mặt kín, không phụ thuộc hình dạng mặt kín.

- 3.19** Nếu điện thông gọi qua mặt kín (S) mà bằng 0 thì
 A) bên trong (S) không có điện tích.
 B) tổng điện tích bên trong (S) bằng 0.
 C) đường sức điện trường đi vào (S) nhưng không đi ra khỏi nó.
 D) bên trong (S) không có điện trường.
- 3.20** Một mặt cầu (S) bao kín một điện tích q. Nếu giá trị của q tăng lên 3 lần thì điện thông gọi qua (S):
 A) tăng 3 lần. B) không thay đổi. C) giảm 3 lần. D) tăng 9 lần.
- 3.21** Công thức của định lý Ostrogradski – Gauss về điện trường:
 A) $\Phi_E = \int_{(S)} \vec{E} \cdot d\vec{S}$ B) $\oint_{(S)} \vec{D} \cdot d\vec{S} = \sum_i q_{i \text{ trong } (S)}$ C) $\oint_{(C)} \vec{E} \cdot d\vec{\ell} = 0$ D) $\oint_{(S)} \vec{E} \cdot d\vec{S} = \sum_i q_{i \text{ trong } (S)}$

II – Các câu hỏi có thời lượng 3 phút. (Đáp án là câu được tô xanh)

- 3.22** Một sợi dây thẳng dài vô hạn, đặt trong không khí, tích điện đều với mật độ điện tích dài λ . Cường độ điện trường do sợi dây này gây ra tại điểm M cách dây một đoạn h được tính bởi biểu thức nào sau đây? ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)
 A) $E = \frac{k|\lambda|}{h}$ B) $E = \frac{2k|\lambda|}{h}$ C) $E = \frac{k|\lambda|}{h^2}$ D) $E = \frac{k|\lambda|}{2h}$
- 3.23** Một sợi dây thẳng dài vô hạn, đặt trong không khí, tích điện đều với mật độ điện tích dài $\lambda = - 6 \cdot 10^{-9} \text{ C/m}$. Cường độ điện trường do sợi dây này gây ra tại điểm M cách dây một đoạn $h = 20\text{cm}$ là:
 A) 270 V/m B) 1350 V/m C) 540 V/m D) 135 V/m
- 3.24** Mặt phẳng (P) rộng vô hạn, tích điện đều với mật độ điện mặt $\sigma = 17,7 \cdot 10^{-10} \text{ C/m}^2$. Cường độ điện trường do mặt phẳng này gây ra tại điểm M trong không khí, cách (P) một khoảng $a = 10\text{cm}$ có giá trị nào sau đây?
 A) 100 V/m B) 10 V/m C) 1000 V/m D) 200 V/m
- 3.25** Một tấm kim loại phẳng rất rộng, tích điện đều. Người ta xác định được điện tích chứa trên một hình chữ nhật kích thước $2\text{m} \times 5\text{m}$ là $4\mu\text{C}$. Tính cường độ điện trường tại điểm M cách tấm kim loại đó 20cm .
 A) 11,3 kV/m B) 22,6 kV/m C) 5,6 kV/m D) 45,2 kV/m
- 3.26** Tại A và B cách nhau 20cm ta đặt 2 điện tích điểm $q_A = - 5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$, $q_B = 5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. Tính điện thông Φ_E do hệ điện tích này gọi qua mặt cầu tâm A, bán kính $R = 30 \text{ cm}$.
 A) $18\pi \cdot 10^{10} \text{ (Vm)}$ B) $-8,85 \text{ (Vm)}$ C) $8,85 \text{ (Vm)}$ D) 0 (Vm)
- 3.27** Tại A và B cách nhau 20cm ta đặt 2 điện tích điểm $q_A = - 5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$, $q_B = 5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. Tính điện thông Φ_E do hệ điện tích này gọi qua mặt cầu tâm B, bán kính $R = 10 \text{ cm}$.
 A) $5 \cdot 10^{-9} \text{ (Vm)}$ B) 565 (Vm) C) $4,4 \cdot 10^{-20} \text{ (Vm)}$ D) 0 (Vm)

- 3.28** Thông lượng điện trường qua một mặt kín có giá trị $\Phi_E = 6.10^3$ (Vm). Biết hằng số điện $\epsilon_0 = 8.86.10^{-12}$ (F/m). Tính tổng điện tích chứa trong mặt kín đó.
 A) $q = 26,6.10^{-6}$ C B) $q = 53,2.10^{-9}$ C C) $q = 26,6.10^{-9}$ C D) $q = 53,2.10^{-6}$ C
- 3.29** Tại A và B cách nhau 50cm ta đặt 2 điện tích điểm $q_A = -8,85.10^{-7}$ C , $q_B = -q_A$. Tính thông lượng điện cảm Φ_D do 2 điện tích trên gói qua mặt cầu tâm A, bán kính $R = 30$ cm.
 A) 0 (C) B) $-8,85 .10^{-7}$ C C) $8,85.10^{-7}$ C D) $17,7.10^{-7}$ C
- 3.30** Tại A và B cách nhau 50 cm ta đặt 2 điện tích $q_A = -8,85.10^{-7}$ C, $q_B = -q_A$. Tính thông lượng điện cảm Φ_D do 2 điện tích đó gói qua mặt cầu tâm O là trung điểm của AB và bán kính $R = 30$ cm.
 A) 0 (C) B) $-8,85.10^{-7}$ C C) $8,85.10^{-7}$ C D) 10^5 C

Câu hỏi thuộc loại kiến thức nâng cao

(Thời gian cho mỗi câu là 5 phút)

- 3.31** Diện tích phẳng S nằm trong mặt phẳng (Oxy), điện trường đều có vector cường độ điện trường $\vec{E} = a. \vec{i} + b. \vec{j}$ với a, b là những hằng số dương. Thông lượng điện trường Φ_E qua diện tích S sẽ là:
 A) $\Phi_E = \sqrt{a^2 + b^2} S$ B) $\Phi_E = aS$ C) $\Phi_E = 0$ D) $\Phi_E = bS$
- 3.32** Diện tích phẳng S nằm trong mặt phẳng (Oyz), điện trường đều có vector cường độ điện trường $\vec{E} = a. \vec{i} + b. \vec{j}$ với a, b là những hằng số dương. Thông lượng điện trường Φ_E qua diện tích S sẽ là:
 A) $\Phi_E = \sqrt{a^2 + b^2} S$ B) $\Phi_E = aS$ C) $\Phi_E = 0$ D) $\Phi_E = bS$
- 3.33** Diện tích phẳng S nằm trong mặt phẳng (Oxz), điện trường đều có vector cường độ điện trường $\vec{E} = a. \vec{i} + b. \vec{j}$ với a, b là những hằng số dương. Thông lượng điện trường Φ_E qua diện tích S sẽ là:
 A) $\Phi_E = \sqrt{a^2 + b^2} S$ B) $\Phi_E = aS$ C) $\Phi_E = 0$ D) $\Phi_E = bS$
- 3.34** Diện tích phẳng S nằm trong mặt phẳng (Oxy), điện trường đều có vector cường độ điện trường $\vec{E} = a. \vec{k}$ với a là hằng số dương. Thông lượng điện trường Φ_E qua diện tích S sẽ là:
 A) $\Phi_E = \sqrt{a} S$ B) $\Phi_E = aS$ C) $\Phi_E = 0$ D) $\Phi_E = a^2 S$
- 3.35** Diện tích phẳng S nằm trong mặt phẳng (Oyz), điện trường đều có vector cường độ điện trường $\vec{E} = a. \vec{k}$ với a là hằng số dương. Thông lượng điện trường Φ_E qua diện tích S sẽ là:
 A) $\Phi_E = \sqrt{a} S$ B) $\Phi_E = aS$ C) $\Phi_E = 0$ D) $\Phi_E = a^2 S$

Chủ đề 4: ĐIỆN THẾ, HIỆU ĐIỆN THẾ, QUAN HỆ GIỮA E VÀ V

Câu hỏi thuộc loại kiến thức cốt lõi

I – Các câu hỏi có thời lượng 1 phút.

4.1 Điện tích q di chuyển trong điện trường của điện tích Q, từ điểm M đến điểm N, cách Q những khoảng r_M, r_N trong không khí. Biểu thức nào sau đây tính công của lực điện trường?

A) $A = q \left(\frac{kQ}{r_M} - \frac{kQ}{r_N} \right)$

B) $A = |q| \left(\frac{kQ}{r_M} - \frac{kQ}{r_N} \right)$

C) $A = q \left(\frac{kQ}{r_N} - \frac{kQ}{r_M} \right)$

D) $A = k |Qq| \left(\frac{1}{r_M} - \frac{1}{r_N} \right)$

4.2 Công của lực điện trường làm di chuyển điện tích thử q trong điện trường, từ điểm M đến N có đặc điểm:

A) Không phụ thuộc vào hình dạng quỹ đạo.

B) Tỷ lệ với |q|.

C) Bằng không, nếu M trùng với N.

D) A, B, C đều đúng.

4.3 Gọi W_M, W_N là thế năng của điện tích q trong điện trường tại M, N; V_M, V_N là điện thế tại M, N và A_{MN} là công của lực điện trường làm di chuyển điện tích q từ M đến N. Quan hệ nào sau đây là đúng?

A) $A_{MN} = q(V_M - V_N) = W_M - W_N$

B) $A_{MN} = \frac{W_M - W_N}{q} = V_M - V_N$

C) $A_{MN} = |q|(V_M - V_N) = W_M - W_N$

D) $A_{MN} = q(V_N - V_M) = W_N - W_M$

4.4 Trong không gian có điện trường thì:

A) Lưu thông của vectơ cường độ điện trường dọc theo đường cong kín (C) bất kỳ luôn bằng hiệu điện thế giữa hai điểm A, B nào đó trên (C).

B) Thông lượng điện cảm Φ_D gọi qua một mặt (S) bất kỳ luôn bằng không.

C) Vectơ cường độ điện trường luôn hướng theo chiều giảm của điện thế.

D) Mặt đẳng thế song song với đường sức điện trường.

4.5 Trong trường tĩnh điện, phát biểu nào sau đây là SAI ?

A) Vectơ cường độ điện trường luôn hướng theo chiều giảm thế.

B) Vectơ cường độ điện trường nằm trên tiếp tuyến của đường sức điện trường.

C) Mặt đẳng thế vuông góc với đường sức điện trường.

D) Công của lực điện trường có biểu thức tính: $A_{12} = q(V_2 - V_1) = q\Delta V$.

4.6 Điện tích điểm $Q < 0$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A) Càng xa điện tích Q, điện thế càng giảm.

B) Càng xa điện tích Q, điện thế càng tăng.

C) Điện thế tại những điểm ở xa Q có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn điện thế tại những điểm gần Q, tùy vào góc điện thế mà ta chọn.

D) Điện trường do Q gây ra là điện trường đều.

4.7 Điện tích điểm $Q > 0$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A) Càng xa điện tích Q, điện thế càng giảm.

B) Càng xa điện tích Q, điện thế càng tăng.

- C) Điện thế tại những điểm ở xa Q có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn điện thế tại những điểm gần Q, tùy vào góc điện thế mà ta chọn.
 D) Điện trường do Q gây ra là điện trường đều.
- 4.8** Điện tích điểm $Q > 0$, điểm M cách Q một khoảng r. Chọn góc điện thế và góc thế năng ở vô cùng. Kết luận nào sau đây là SAI?
 A) Giá trị Q càng lớn thì cường độ điện trường do Q gây ra tại M càng lớn.
 B) Giá trị Q càng lớn thì điện thế do Q gây ra tại M càng lớn.
 C) Giá trị Q càng lớn thì thế năng của điện tích Q trong điện trường ngoài có giá trị tuyệt đối càng lớn.
 D) Càng xa điện tích Q, điện thế càng tăng.
- 4.9** Trong không gian có điện trường biến đổi liên tục, phát biểu nào sau đây là SAI?
 A) Điểm có điện thế đạt cực đại thì tại đó cường độ điện trường bằng không.
 B) Điểm có điện thế đạt cực tiểu thì tại đó cường độ điện trường bằng không.
 C) Vectơ cường độ điện trường hướng từ nơi có điện thế cao đến nơi có điện thế thấp.
 D) Điện trường đều thì điện thế không thay đổi tại mọi điểm.
- 4.10** Chọn góc điện thế ở vô cùng. Điện thế do điện tích điểm q gây ra tại điểm M cách q một khoảng r trong chân không được tính bởi biểu thức nào sau đây? ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)
 A) $V = \frac{kq}{r}$ B) $V = \frac{k|q|}{r}$ C) $V = \frac{k|q|}{r^2}$ D) $V = \frac{kq}{r^2}$
- 4.11** Khối cầu tâm O, bán kính R, tích điện $Q < 0$, phân bố đều trong thể tích của khối cầu. Chọn góc điện thế ở vô cùng. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về phân bố điện thế V bên trong và bên ngoài khối cầu?
 A) Bên ngoài khối cầu, V giảm khi ra xa khối cầu.
 B) Bên trong khối cầu, V tăng dần khi lại gần tâm O.
 C) Tại tâm O, điện thế V có giá trị nhỏ nhất.
 D) Tại mặt cầu, điện thế V có giá trị lớn nhất.
- 4.12** Điện tích dương phân bố đều trên mặt phẳng rộng (P). Xét ở sát mặt phẳng (P), điện trường có đặc điểm:
 A) Là điện trường đều.
 B) Vectơ cường độ điện trường luôn hướng vuông góc vào mặt phẳng (P).
 C) Mặt đẳng thế là mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (P).
 D) Càng xa mặt phẳng (P), cường độ điện trường càng giảm.
- 4.13** Điện tích âm phân bố đều trên mặt phẳng rộng (P). Xét ở gần mặt phẳng (P), điện trường có đặc điểm:
 A) Càng gần mặt phẳng (P), điện trường càng mạnh.
 B) Càng xa mặt phẳng (P), điện thế càng cao.
 C) Vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc và hướng ra xa mặt phẳng (P).
 D) Đường sức của điện trường song song với mặt phẳng (P).
- 4.14** Điện tích âm phân bố đều trên sợi dây thẳng, dài. Điện trường xung quanh sợi dây KHÔNG có đặc điểm nào sau đây?
 A) Phân bố đối xứng quanh trục của sợi dây.
 B) Càng xa sợi dây, điện thế càng tăng.

- C) Cường độ điện trường có độ lớn không đổi khi ra xa sợi dây.
 D) Mặt đẳng thế là mặt trụ, có trục là sợi dây.

4.15 Điện tích $Q > 0$ phân bố đều trên vòng dây tròn, tâm O, bán kính R. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Xét những điểm trên trục của vòng dây, phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về cường độ điện trường E và điện thế V tại tâm vòng dây ?

- A) E_{\max} và V_{\max} B) $E = 0$ và V_{\max} C) E_{\max} và $V = 0$ D) $E = 0$ và $V = 0$

4.16 Vector cường độ điện trường luôn:

- A) hướng theo chiều tăng của điện thế.
 B) hướng theo chiều giảm của điện thế.
 C) vuông góc với đường sức của điện trường.
 D) tiếp xúc với đường sức điện trường và hướng theo chiều giảm của điện thế.

II – Các câu hỏi có thời lượng 3 phút.

4.17 Cho một đoạn dây mảnh tích điện đều với mật độ điện dài λ được uốn thành một cung tròn bán kính R, góc ở tâm $\alpha = 60^\circ$, đặt trong không khí. Chọn gốc điện thế ở vô cùng, điện thế tại tâm cung tròn có biểu thức nào sau đây? (ϵ_0 là hằng số điện)

- A) $V = \frac{\lambda}{12\epsilon_0}$ B) $V = \frac{\lambda}{4\epsilon_0}$ C) $V = \frac{\lambda}{3\epsilon_0}$ D) $V = \frac{\lambda}{6\epsilon_0}$

4.18 Trong hệ tọa độ Descartes, điện thế có dạng $V = a(x^2+y^2) - bz^2$ với a, b là những hằng số dương. Vector cường độ điện trường sẽ có biểu thức là:

- A) $\vec{E} = 2ax \cdot \vec{i} + 2ay \cdot \vec{j} - 2bz \cdot \vec{k}$ B) $\vec{E} = \frac{1}{3}ax^3 \cdot \vec{i} + \frac{1}{3}ay^3 \cdot \vec{j} - \frac{1}{3}bz^3 \cdot \vec{k}$
 C) $\vec{E} = -\frac{1}{3}ax^3 \cdot \vec{i} - \frac{1}{3}ay^3 \cdot \vec{j} + \frac{1}{3}bz^3 \cdot \vec{k}$ D) $\vec{E} = -2ax \cdot \vec{i} - 2ay \cdot \vec{j} + 2bz \cdot \vec{k}$

4.19 Tính điện thế do một vòng dây tròn (đặt trong không khí) bán kính $a = 4\text{cm}$, tích điện đều với điện tích tổng cộng là $Q = 4 \cdot 10^{-8}\text{C}$, gây ra tại tâm vòng dây.

- A) 900V B) -900V C) 9000V D) -9000V

4.20 Điện tích $Q = -5\mu\text{C}$ đặt cố định trong không khí. Điện tích $q = +8\mu\text{C}$ di chuyển trên đường thẳng xuyên qua Q, từ M cách Q một khoảng 50cm, lại gần Q thêm 30cm. Tính công của lực điện trường trong dịch chuyển đó.

- A) 1,08 J B) -1,08 J C) -0,48 J D) 0,48 J

4.21 Điện tích $Q = -5\mu\text{C}$ đặt cố định trong không khí. Điện tích $q = +8\mu\text{C}$ di chuyển trên đường thẳng xuyên qua Q, từ M cách Q một khoảng 50cm, ra xa Q thêm 30cm. Tính công của lực điện trường trong dịch chuyển đó.

- A) 1,08 J B) -0,48 J C) -0,27 J D) 0,27 J

4.22 Điện tích $Q = -5\mu\text{C}$ đặt cố định trong không khí. Điện tích $q = +8\mu\text{C}$ di chuyển trên đường tròn tâm Q, từ M cách Q một khoảng 50cm, đến điểm N, cách M 20cm. Tính công của lực điện trường trong dịch chuyển đó.

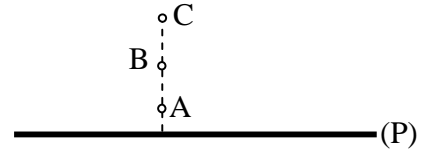
- A) 1,08 J B) -0,48 J C) -0,27 J D) 0 J

4.23 Cho hai điểm M và N trong điện trường, có điện thế là $V_M = -140V$ và $V_N = 260V$. Công của lực điện trường chuyển dịch điện tích $q = -12.10^{-6} C$ từ N đến M là:

- A) $-1,44 \text{ mJ}$ B) $-4,8 \text{ mJ}$ C) $1,44 \text{ mJ}$ D) $4,8 \text{ mJ}$

4.24 Tấm kim loại (P) phẳng rất rộng, tích điện dương, đều. So sánh cường độ điện trường E và điện thế V do (P) gây ra tại các điểm A, B, C (hình 4.1).

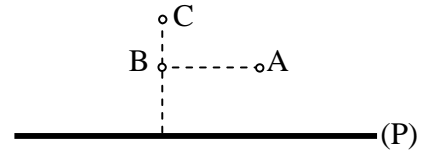
- A) $E_A > E_B > E_C$ và $V_A > V_B > V_C$.
 B) $E_A < E_B < E_C$ và $V_A > V_B > V_C$.
 C) $E_A = E_B = E_C$ và $V_A > V_B > V_C$.
 D) $E_A = E_B = E_C$ và $V_A < V_B < V_C$.



Hình 4.1

4.25 Tấm kim loại (P) phẳng rất rộng, tích điện âm, đều. So sánh cường độ điện trường E và điện thế V do (P) gây ra tại các điểm A, B, C (hình 4.2).

- A) $E_A = E_B > E_C$ và $V_A = V_B > V_C$.
 B) $E_A = E_B < E_C$ và $V_A = V_B < V_C$.
 C) $E_A = E_B = E_C$ và $V_A = V_B > V_C$.
 D) $E_A = E_B = E_C$ và $V_A = V_B < V_C$.



Hình 4.2

4.26 Có ba điện tích điểm $q_1 = 5\mu C$, $Q_2 = -4\mu C$ và $q_3 = 2\mu C$ đặt tại ba đỉnh A, B, C của tam giác đều, cạnh $a = 10\text{cm}$. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Tính Điện thế tại trọng tâm của tam giác ABC.

- A) $2,7\text{kV}$ B) $4,7.10^5\text{V}$ C) $1,6.10^5\text{V}$ D) $4,7\text{kV}$

4.27 Mặt phẳng (P) rộng vô hạn, tích điện đều với mật độ điện tích mặt $+\sigma$, đặt trong không khí. Chọn gốc điện thế tại mặt phẳng (P). Điện thế tại điểm M cách (P) một khoảng x được tính bởi biểu thức nào sau đây?

- A) $V = \frac{\sigma \cdot x}{2\epsilon_0}$ B) $V = -\frac{\sigma \cdot x}{2\epsilon_0}$ C) $V = \frac{\sigma \cdot x}{\epsilon_0}$ D) $V = -\frac{\sigma \cdot x}{\epsilon_0}$

4.28 Mặt phẳng (P) rộng vô hạn, tích điện đều với mật độ điện tích mặt $+\sigma = 6.10^{-9} \text{ C/m}^2$, đặt trong không khí. Chọn gốc điện thế tại mặt phẳng (P). Tính điện thế tại điểm M cách (P) một khoảng $x = 20\text{cm}$.

- A) $V = -136\text{V}$ B) $V = 136\text{V}$ C) $V = -68\text{V}$ D) $V = 68\text{V}$

4.29 Khối cầu tâm O, bán kính $R = 20\text{cm}$, tích điện đều với mật độ điện khối $+\rho = 6.10^{-9} \text{ C/m}^3$. Tính điện thế tại điểm M cách tâm O một khoảng $x = 50\text{cm}$. Chọn gốc điện thế tại bề mặt khối cầu; hệ số điện môi ở bên trong và bên ngoài khối cầu đều bằng 1.

- A) $V = -5,4\text{V}$ B) $V = 5,4\text{V}$ C) $V = -3,6\text{V}$ D) $V = 3,6\text{V}$

4.30 Khối cầu tâm O, bán kính $R = 20\text{cm}$, tích điện đều với mật độ điện khối $+\rho = 6.10^{-9} \text{ C/m}^3$. Tính điện thế tại điểm M cách tâm O một khoảng $x = 10\text{cm}$. Chọn gốc điện thế tại bề mặt khối cầu; hệ số điện môi ở bên trong và bên ngoài khối cầu đều bằng 1.

- A) $V = -3,4\text{V}$ B) $V = 3,4\text{V}$ C) $V = -18\text{V}$ D) $V = 18\text{V}$

Câu hỏi thuộc loại kiến thức nâng cao

(Thời gian cho mỗi câu là 5 phút)

4.31 Điện tích điểm Q gây ra xung quanh nó điện thế biến đổi theo qui luật $V = kQ/r$. Xét 2 điểm M và N, người ta đo được điện thế $V_M = 500V$; $V_N = 300V$. Tính điện thế tại trung điểm I của MN. Biết Q – M – N thẳng hàng.

- A) 400 V B) 375V C) 350V D) 450 V

4.32 Hai quả cầu kim loại nhỏ giống hệt nhau, tích điện Q_1 và Q_2 đặt tại A và B, lần lượt gây ra tại trung điểm M của AB các điện thế $V_1 = 100V$; $V_2 = 300V$ (gốc điện thế ở vô cùng). Nếu cho 2 quả cầu tiếp xúc nhau, rồi đưa về vị trí cũ thì điện thế tổng hợp tại M bây giờ là:

- A) 200 V B) 250 V C) 400V D) 100V

4.33 Hai quả cầu kim loại nhỏ giống hệt nhau, tích điện Q_1 và Q_2 đặt tại A và B, lần lượt gây ra tại trung điểm M của AB các điện thế $V_1 = 100V$; $V_2 = -300V$ (gốc điện thế ở vô cùng). Nếu cho 2 quả cầu tiếp xúc nhau, rồi đưa về vị trí cũ thì điện thế tổng hợp tại M bây giờ là:

- A) - 200 V B) 200 V C) 400V D) - 100V

4.34 Hai mặt phẳng rộng vô hạn, tích điện đều với mật độ điện tích mặt $+\sigma$ và $-\sigma$, đặt trong không khí, song song nhau, cách nhau một khoảng $2a$. Chọn gốc điện thế tại mặt phẳng $+\sigma$. Tính điện thế tại điểm nằm cách đều hai mặt phẳng một khoảng a .

- A) $V = \frac{a.\sigma}{2\epsilon_0}$ B) $V = -\frac{a.\sigma}{2\epsilon_0}$ C) $V = \frac{a.\sigma}{\epsilon_0}$ D) $V = -\frac{a.\sigma}{\epsilon_0}$

4.35 Hai mặt cầu đồng tâm O, bán kính R_1 và R_2 ($R_1 < R_2$), tích điện đều với điện tích mặt $+Q$ và $-Q$, đặt trong không khí. Chọn gốc điện thế tại mặt cầu bên ngoài (tích điện âm). Tính điện thế tại điểm M cách tâm O một khoảng $x > R_2$.

- A) $V = \frac{kQ}{x}$ B) $V = \frac{2kQ}{x}$ C) $V = \frac{kQ}{x - R_2}$ D) $V = 0$

4.36 Hai mặt cầu đồng tâm O, bán kính R_1 và R_2 ($R_1 < R_2$), tích điện đều với điện tích mặt $+Q$ và $-Q$, đặt trong không khí. Chọn gốc điện thế tại mặt cầu bên ngoài (tích điện âm). Tính điện thế tại điểm M cách tâm O một khoảng x , với $R_1 < x < R_2$.

- A) $V = \frac{\rho}{3\epsilon_0}(R_1^2 - x^2)$ B) $V = \frac{\rho}{6\epsilon_0}(R_1^2 - x^2)$
 C) $V = \frac{\rho}{3\epsilon_0}(R_2^2 - x^2)$ D) $V = \frac{\rho}{6\epsilon_0}(R_2^2 - x^2)$

4.37 Hai mặt cầu đồng tâm O, bán kính R_1 và R_2 ($R_1 < R_2$), tích điện đều với điện tích mặt $+Q$ và $-Q$, đặt trong không khí. Chọn gốc điện thế tại mặt cầu bên ngoài (tích điện âm). Tính điện thế tại điểm M cách tâm O một khoảng x , với $x < R_1$.

- A) $V = \frac{\rho}{3\epsilon_0}(R_1^2 - x^2)$ B) $V = \frac{\rho}{6\epsilon_0}(R_1^2 - x^2)$
 C) $V = \frac{\rho}{3\epsilon_0}(R_2^2 - R_1^2)$ D) $V = \frac{\rho}{6\epsilon_0}(R_2^2 - R_1^2)$

Chủ đề 5: VẬT DẪN, TỤ ĐIỆN, NĂNG LƯỢNG ĐIỆN TRƯỜNG

Câu hỏi thuộc loại kiến thức cốt lõi

I – Các câu hỏi có thời lượng 1 phút.

5.1 Chọn phát biểu đúng:

- A) Hòn bi sắt nằm trên bàn gỗ khô, sau khi được tích điện thì điện tích phân bố đều trong thể tích hòn bi.
- B) Vật tích điện mà có điện tích phân bố trong thể tích của vật thì chắc chắn nó không phải là kim loại.
- C) Một lá thép hình lục giác đều được tích điện, thì điện tích sẽ phân bố đều trên bề mặt lá thép.
- D) Các vật bằng kim loại, nếu nhiễm điện thì điện tích luôn phân bố đều trên mặt ngoài của vật.

5.2 Tích điện $Q < 0$ cho một quả tạ hình cầu bằng thép. Phát biểu nào sau đây là SAI?

- A) Điện tích không phân bố trong lòng quả tạ.
- B) Ở trong lòng quả tạ, cường độ điện trường triệt tiêu.
- C) Điện tích phân bố đều trên bề mặt quả tạ.
- D) Điện thế tại tâm O lớn hơn ở bề mặt quả tạ.

5.3 Một vật dẫn tích điện thì điện tích của vật dẫn đó sẽ phân bố:

- A) đều trong toàn thể tích vật dẫn.
- B) đều trên bề mặt vật dẫn.
- C) chỉ bên trong lòng vật dẫn.
- D) chỉ trên bề mặt vật dẫn, phụ thuộc hình dáng bề mặt.

5.4 Hai tụ điện có điện dung C_1, C_2 mắc nối tiếp, $C_1 > C_2$. Gọi Q_1, Q_2 và U_1, U_2 là điện tích và hiệu điện thế của tụ C_1, C_2 . Quan hệ nào sau đây là đúng?

- A) $U_1 = U_2$ và $Q_1 = Q_2$
- B) $U_1 > U_2$ và $Q_1 = Q_2$
- C) $U_1 < U_2$ và $Q_1 = Q_2$
- D) $U_1 = U_2$ và $Q_1 > Q_2$

5.5 Hai tụ điện có điện dung C_1, C_2 mắc song song, $C_1 > C_2$. Gọi Q_1, Q_2 và U_1, U_2 là điện tích và hiệu điện thế của tụ C_1, C_2 . Quan hệ nào sau đây là đúng?

- A) $Q_1 = Q_2$ và $U_1 = U_2$
- B) $Q_1 > Q_2$ và $U_1 = U_2$
- C) $Q_1 < Q_2$ và $U_1 = U_2$
- D) $Q_1 = Q_2$ và $U_1 > U_2$

5.6 Tụ điện phẳng không khí được tích điện Q , rồi ngắt khỏi nguồn. Ta cho 2 bản tụ rời xa nhau một chút thì:

- A) điện tích Q của tụ không đổi.
- B) hiệu điện thế giữa 2 bản tụ không đổi.
- C) hiệu điện thế giữa 2 bản tụ giảm.
- D) cường độ điện trường trong lòng tụ điện tăng.

5.7 Tụ điện phẳng không khí được mắc cố định với ắc quy. Cho 2 bản tụ tiến lại gần nhau một chút. Phát biểu nào sau đây là SAI?

- A) Cường độ điện trường trong lòng tụ tăng.
- B) Năng lượng của tụ không đổi.
- C) Hiệu điện thế giữa 2 bản tụ không đổi.
- D) Điện dung của tụ tăng.

- 5.8** Tụ điện phẳng không khí được tích điện Q rồi ngắt khỏi nguồn. Ta lấp đầy lòng tụ một chất điện môi $\epsilon = 3$, thì:
- A) cường độ điện trường trong lòng tụ giảm. B) điện tích Q của tụ giảm.
 C) điện dung của tụ giảm 3 lần. D) điện áp giữa 2 bản tụ không đổi.
- 5.9** Điện dung của hệ hai vật dẫn phụ thuộc vào:
- A) điện tích của chúng.
 B) hiệu điện thế giữa chúng.
 C) điện trường giữa chúng.
 D) hình dạng, kích thước, khoảng cách giữa chúng.
- 5.10** Đặt một hộp kim loại kín vào điện trường đều có \vec{E} hướng sang phải. Phát biểu nào sau đây là SAI?
- A) Các electron tự do của hộp kim loại tập trung về mặt bên phải.
 B) Trong hộp kín cường độ điện trường bằng không.
 C) Điện thế tại điểm bên trong hộp luôn bằng điện thế tại điểm trên mặt hộp.
 D) Mặt ngoài của hộp xuất hiện các điện tích trái dấu.
- 5.11** Chọn phát biểu đúng: Điện trường giữa hai bản tụ điện
- A) phẳng là điện trường đều. B) cầu là điện trường đều.
 C) trụ là điện trường đều. D) phẳng, cầu, trụ là các điện trường đều.
- 5.12** Hai quả cầu kim loại ở khá xa nhau, tích điện Q_1 và Q_2 . Nối hai quả cầu này bằng một dây dẫn có điện dung không đáng kể thì hai quả cầu sẽ:
- A) mất hết điện tích. B) có cùng điện tích.
 C) có cùng điện thế. D) cùng điện thế và điện tích.
- 5.13** Vật dẫn cân bằng tĩnh điện KHÔNG tính chất nào sau đây?
- A) Điện tích phân bố đều trong thể tích của vật dẫn, nếu nó có dạng khối cầu.
 B) Trong lòng vật dẫn không có điện trường.
 C) Điện thế tại điểm trong lòng và điểm trên bề mặt vật dẫn luôn bằng nhau.
 D) Vectơ cường độ điện trường tại một điểm sát mặt ngoài vật dẫn luôn hướng theo pháp tuyến của bề mặt vật dẫn tại điểm đó.
- 5.14** Một quả cầu kim loại được tích điện đến điện thế V_0 (gốc điện thế ở vô cùng). Đặt quả cầu này vào trong một vỏ cầu rỗng trung hòa điện có bán kính lớn hơn, rồi nối quả cầu nhỏ với vỏ cầu bằng một dây kim loại. Điện thế mới của quả cầu là V . So sánh với V_0 , ta thấy:
- A) $V < V_0$ B) $V > V_0$ C) $V = 0,5V_0$ D) $V = V_0$
- 5.15** Điện dung của một vật dẫn cô lập phụ thuộc vào điểm nào sau đây?
- A) Hình dạng, kích thước vật dẫn. B) Điện tích chứa trên vật dẫn.
 C) Điện thế của vật dẫn. D) Cả 3 yếu tố A, B, C.
- 5.16** Hai quả cầu kim loại tích điện, có bán kính khác nhau, ở khá xa nhau, được nối với nhau bằng sợi dây dẫn mảnh, có điện dung không đáng kể. Quả cầu nào sẽ có mật độ điện tích mặt lớn hơn?
- A) Quả bé. B) Quả lớn. C) Bằng nhau. D) Bằng nhau và bằng không.

- 5.17** Hai quả cầu kim loại, có bán kính khác nhau, tích điện, được nối với nhau bằng sợi dây dẫn mảnh, có điện dung không đáng kể. Điện thế lúc sau của các quả cầu sẽ như thế nào; quả nào có điện thế cao hơn? (gốc điện thế ở vô cùng).
- A) Quả bé. B) Quả lớn. C) Bằng nhau. D) Bằng không.
- 5.18** Hai vật dẫn tích điện, được nối với nhau bằng một sợi dây dẫn, khi chúng ở trạng thái cân bằng tĩnh điện thì:
- A) điện trường trên bề mặt 2 vật có cường độ như nhau.
 B) điện thế và điện tích 2 vật đều như nhau.
 C) điện tích 2 vật bằng nhau.
 D) điện thế 2 vật bằng nhau.

II – Các câu hỏi có thời lượng 3 phút.

- 5.19** Một quả cầu kim loại bán kính 50 cm, đặt trong chân không, tích điện $Q = 5.10^{-6}$ C. Tìm điện thế tại tâm quả cầu, chọn gốc điện thế ở vô cùng.
- A) $V = 9.10^4$ (V) B) $V = 1,8.10^5$ (V) C) $V = 300$ (V) D) $V = 0$ (V)
- 5.20** Một quả cầu kim loại bán kính 50 cm, đặt trong chân không, tích điện $Q = 5.10^{-6}$ C. Tính điện thế tại tâm của quả cầu, chọn gốc điện thế ở mặt cầu.
- A) 300 V B) 9.10^4 V C) 18.10^4 V D) 0 V
- 5.21** Tích điện $Q > 0$ cho quả tạ bằng thép hình cầu tâm O, bán kính R, đặt trong chân không. Kết luận nào sau đây về cường độ điện trường E và điện thế V là SAI? (gốc điện thế ở vô cùng).
- A) Điện tích chỉ phân bố đều trên bề mặt quả tạ.
 B) Bên ngoài quả tạ ($r > R$): $E = \frac{kQ}{r^2}$ và $V = \frac{kQ}{r}$
 C) Trong lòng quả tạ: $E = 0$ và $V = 0$
 D) Tại bề mặt quả tạ: $E = E_{\max} = \frac{kQ}{R^2}$ và $V = \frac{kQ}{R}$
- 5.22** Hai hòn bi sắt có bán kính $R_2 = 2R_1$, ở rất xa nhau, tích điện dương như nhau. Gọi S_1, S_2 và σ_1, σ_2 là diện tích bề mặt và mật độ điện tích mặt của chúng. Quan hệ nào sau đây là đúng?
- A) $S_2 = 4S_1$ và $\sigma_1 = 4\sigma_2$ B) $S_2 = 8S_1$ và $\sigma_1 = 8\sigma_2$
 C) $S_2 = 2S_1$ và $\sigma_1 = 2\sigma_2$ D) $S_1 = S_2$ và $\sigma_2 = \sigma_1$
- 5.23** Một tụ $C = 5\mu F$, ghép với tụ C_0 thì được bộ tụ có điện dung $3\mu F$. Tính C_0 và xác định cách ghép.
- A) $2\mu F$, nối tiếp B) $2\mu F$, song song C) $7,5\mu F$, nối tiếp D) $7,5\mu F$, song song
- 5.24** Hai tụ $C_1 = 10\mu F, C_2 = 20\mu F$ lần lượt chịu được hiệu điện thế tối đa là $U_1 = 150V, U_2 = 200V$. Nếu ghép nối tiếp hai tụ này thì bộ tụ có thể chịu được hiệu điện thế tối đa là:
- A) 350V B) 225V C) 175V D) 200 V
- 5.25** Một động cơ cần một tụ $5\mu F - 220V$ để khởi động. Trên thực tế, người thợ chỉ có một số tụ loại $10\mu F - 22V$. Hỏi phải cần bao nhiêu tụ? Ghép chúng như thế nào?
- A) 10 tụ, ghép nối tiếp. B) 50 tụ, ghép thành 5 dãy song song, mỗi dãy 10 tụ.

C) 10 tụ, ghép song song. D) 50 tụ, ghép 10 dãy song song, mỗi dãy 5 tụ.

5.26 Quả cầu kim loại rỗng, bán kính 10cm, tích điện $Q = 6\mu\text{C}$, đặt trong không khí. Tính cường độ điện trường tại tâm O của quả cầu.

- A) $E = 5,4 \cdot 10^6 \text{ V/m}$ B) $E = 5,4 \cdot 10^8 \text{ V/m}$
 C) $E = 5,4 \cdot 10^9 \text{ V/m}$ D) $E = 0 \text{ V/m}$

5.27 Quả cầu kim loại rỗng, bán kính 10cm, tích điện $Q = 6\text{nC}$, đặt trong không khí. Tính điện thế tại tâm O của quả cầu, chọn gốc điện thế ở vô cùng.

- A) $V = 54 \text{ V}$ B) $V = 5400 \text{ V}$ C) $V = 0 \text{ V}$ D) $V = 540 \text{ V}$

5.28 Cho quả cầu kim loại đặc tâm O, bán kính R, mang điện tích $Q > 0$. Cường độ điện trường E và điện thế V tại điểm P cách tâm O một khoảng $r > R$ được tính theo biểu thức nào sau đây? (gốc điện thế ở vô cùng, $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, ϵ là hệ số điện môi).

- A) $E_P = \frac{kQ}{\epsilon r^2}$ và $V_P = \frac{kQ}{\epsilon r}$ B) $E_P = \frac{kQ}{\epsilon r^2}$ và $V_P = \frac{kQ}{\epsilon R}$
 C) $E_P = \frac{kQ}{\epsilon R^2}$ và $V_P = \frac{kQ}{\epsilon R}$ D) $E_P = 0$ và $V_P = 0$

5.29 Cho quả cầu kim loại đặc tâm O, bán kính R, mang điện tích $Q > 0$. Cường độ điện trường E và điện thế V tại điểm P cách tâm O một khoảng $r < R$ được tính theo biểu thức nào sau đây? (gốc điện thế ở vô cùng, $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, ϵ là hệ số điện môi).

- A) $E_P = 0$ và $V_P = \frac{kQ}{\epsilon R}$ B) $E_P = \frac{kQ}{\epsilon r^2}$ và $V_P = \frac{kQ}{\epsilon r}$
 C) $E_P = 0$ và $V_P = 0$ D) $E_P = \frac{kQ}{\epsilon r^2}$ và $V_P = 0$

5.30 Cho quả cầu kim loại đặc tâm O, bán kính R, mang điện tích $Q < 0$. Cường độ điện trường E và điện thế V tại điểm P cách O một khoảng $r > R$ được tính theo biểu thức nào sau đây? (gốc điện thế ở vô cùng, $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, ϵ là hệ số điện môi).

- A) $E_P = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2}$ và $V_P = \frac{kQ}{\epsilon r}$ B) $E_P = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2}$ và $V_P = \frac{k|Q|}{\epsilon r}$
 C) $E_P = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2}$ và $V_P = \frac{kQ}{\epsilon R}$ D) $E_P = \frac{kQ}{\epsilon r^2}$ và $V_P = 0$

5.31 Cho quả cầu kim loại đặc tâm O, bán kính R, mang điện tích $Q < 0$. Cường độ điện trường E và điện thế V tại điểm P cách O một khoảng $r < R$ được tính theo biểu thức nào sau đây? (gốc điện thế ở vô cùng, $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, ϵ là hệ số điện môi).

- A) $E_P = 0$ và $V_P = \frac{kQ}{\epsilon R}$ B) $E_P = 0$ và $V_P = \frac{k|Q|}{\epsilon R}$
 C) $E_P = 0$ và $V_P = 0$ D) $E_P = \frac{kQ}{\epsilon r^2}$ và $V_P = 0$

5.32 Quả cầu kim loại bán kính $R = 90\text{cm}$, đặt cô lập trong không khí thì có điện dung bao nhiêu?

- A) 100pF B) 10pF C) 1pF D) 300pF

- 5.33** Tính điện dung của tụ điện cầu có bán kính 2 bản là $R_1 = 15\text{cm}$, $R_2 = 18\text{cm}$, giữa hai bản có chất điện môi có hệ số $\epsilon = 5$.
 A) 500pF B) 500nF C) $500\mu\text{F}$ D) $50\mu\text{F}$
- 5.34** Hai bản kim loại phẳng hình tròn, bán kính bằng nhau và bằng 20cm , đặt đồng trục, cách nhau 1mm , tạo thành một tụ điện phẳng. Tính điện dung của tụ điện này, biết khoảng giữa hai bản được lấp đầy một chất điện môi có hệ số điện môi $\epsilon = 20$.
 A) $22,2\text{nF}$ B) $22,2\text{ pF}$ C) 89nF D) 89pF
- 5.35** Tụ điện có điện dung $C = 5\mu\text{F}$, được tích điện ở hiệu điện thế $U = 6\text{V}$. Tính năng lượng điện trường của tụ điện.
 A) $1,8 \cdot 10^{-4}\text{ J}$ B) $9 \cdot 10^{-5}\text{ J}$ C) $1,5 \cdot 10^{-5}\text{ J}$ D) $3 \cdot 10^{-5}\text{ J}$

Câu hỏi thuộc loại kiến thức nâng cao

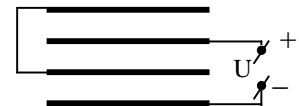
(Thời gian cho mỗi câu là 5 phút)

- 5.36** Tụ điện phẳng không khí, diện tích mỗi bản là S , khoảng cách giữa 2 bản là d . Người ta đưa vào giữa 2 bản một tấm điện môi có hệ số điện môi ϵ , bề dày $a < d$, đồng dạng và cùng diện tích với 2 bản. Điện dung của tụ bây giờ:

A) $C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$ B) $C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d - a}$ C) $C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{\epsilon d + (1 - \epsilon)a}$ D) $C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d + a}$

- 5.37** Có 4 tấm kim loại phẳng, đồng chất, diện tích mỗi tấm là S , đặt song song, cách nhau một khoảng d trong không khí như hình 5.1. Tính điện dung của hệ.

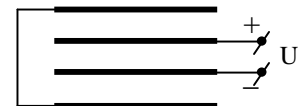
A) $C = \frac{3\epsilon_0 S}{d}$ B) $C = \frac{2\epsilon_0 S}{3d}$
 C) $C = \frac{3\epsilon_0 S}{2d}$ D) $C = \frac{\epsilon_0 S}{3d}$



Hình 5.1

- 5.38** Có 4 tấm kim loại phẳng, đồng chất, diện tích mỗi tấm là S , đặt song song, cách nhau một khoảng d trong không khí (hình 5.2). Tính điện dung của hệ.

A) $C = \frac{3\epsilon_0 S}{d}$ B) $C = \frac{2\epsilon_0 S}{3d}$
 C) $C = \frac{3\epsilon_0 S}{2d}$ D) $C = \frac{\epsilon_0 S}{3d}$



Hình 5.2

- 5.39** Hai quả cầu kim loại bán kính $R_1 = 8\text{cm}$ và $R_2 = 5\text{cm}$ ở xa nhau, được nối với nhau bằng một dây dẫn có điện dung không đáng kể. Tích điện tích $Q = 13 \cdot 10^{-8}\text{ C}$ cho hệ hai quả cầu. Tính điện tích mà quả cầu có bán kính R_2 nhận được.

A) $5 \cdot 10^{-8}\text{ C}$ B) $8 \cdot 10^{-8}\text{ C}$ C) $3,6 \cdot 10^{-8}\text{ C}$ D) $6,5 \cdot 10^{-8}\text{ C}$

- 5.40** Quả cầu kim loại bán kính $R = 20\text{cm}$, tích điện $Q = 6 \cdot 10^{-8}\text{ C}$, đặt trong không khí. Tính năng lượng điện trường của quả cầu này.

A) $162 \cdot 10^{-6}\text{ J}$ B) $81 \cdot 10^{-6}\text{ J}$ C) $54 \cdot 10^{-6}\text{ J}$ D) $27 \cdot 10^{-6}\text{ J}$

Chủ đề 6: VECTO CẢM ỨNG TỪ, CƯỜNG ĐỘ TỪ TRƯỜNG

Câu hỏi thuộc loại kiến thức cốt lõi

I – Các câu hỏi có thời lượng 1 phút.

- 6.1** Phát biểu nào sau đây là SAI? Từ trường có ở xung quanh:
 A) các dòng điện. B) các nam châm.
 C) các điện tích đứng yên. D) các vật nhiễm từ.
- 6.2** Vectơ cảm ứng từ \vec{B} và vectơ cường độ từ trường \vec{H} có mối quan hệ nào sau đây?
 A) $\vec{H} = \mu\mu_0 \vec{B}$ B) $\vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu\mu_0}$ C) $\vec{B} = \frac{\vec{H}}{\mu\mu_0}$ D) $\vec{B} \cdot \vec{H} = \mu\mu_0$
- 6.3** Vectơ cường độ từ trường gây bởi một yếu tố dòng điện $I d\vec{\ell}$ KHÔNG có đặc điểm nào sau đây?
 A) Phương: vuông góc với mặt phẳng chứa yếu tố dòng $I d\vec{\ell}$ và điểm khảo sát.
 B) Chiều: tuân theo qui tắc “cái đinh ốc” – xoay cái đinh ốc sao cho nó tiến theo chiều của dòng điện thì chiều quay của cái đinh ốc là chiều của vectơ cường độ từ trường.
 C) Độ lớn: $dH = \mu_0 \frac{I d\ell \cdot \sin \theta}{4\pi r^2}$, với θ là góc giữa $I d\vec{\ell}$ và \vec{r} .
 D) Điểm đặt: tại điểm khảo sát.
- 6.4** Trong hệ SI, đơn vị đo cường độ từ trường là:
 A) ampe trên mét vuông (A/m^2). B) ampe trên mét (A/m).
 C) tesla (T). D) henry trên mét (H/m).
- 6.5** Khi nói về vectơ cảm ứng từ \vec{B} do dòng điện thẳng dài vô hạn I gây ra tại điểm M cách dòng điện I một khoảng h , phát biểu nào sai đây là SAI?
 A) Phương: nằm trong mặt phẳng chứa dòng điện I và điểm M.
 B) Chiều: tuân theo qui tắc “nắm tay phải” – nắm tay phải lại, sao cho ngón cái hướng dọc theo chiều của dòng điện thì 4 ngón còn lại sẽ ôm cua theo chiều của \vec{B} .
 C) Độ lớn: $B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi h}$
 D) Điểm đặt: tại điểm khảo sát.
- 6.6** Khi nói về vectơ cảm ứng từ \vec{B} do dòng điện I chạy trong vòng dây dẫn tròn, bán kính R , gây ra tại điểm M trên trục vòng dây, cách tâm O một khoảng h , phát biểu nào sau đây là SAI?
 A) Phương: là trục của vòng dây. B) Chiều: luôn hướng xa tâm O.
 C) Độ lớn: $B = \frac{\mu\mu_0 IR^2}{2(R^2 + h^2)^{3/2}}$ D) Điểm đặt: tại điểm khảo sát M.

6.7 Cường độ từ trường \vec{H} trong lòng ống dây thẳng, dài (soneloid) có đặc điểm nào sau đây?

- A) Có phương vuông góc với trục ống dây.
- B) Thay đổi theo khoảng cách từ điểm khảo sát tới trục ống dây.
- C) Tỷ lệ nghịch với mật độ vòng dây.
- D) Là từ trường đều.

6.8 Một ống dây hình xuyên (toroid) có dòng điện I chạy qua. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A) Bên ngoài ống dây không có từ trường.
- B) Từ trường bên trong ống dây là từ trường đều.
- C) Vector cường độ từ trường luôn có phương qua tâm của ống dây.
- D) Có độ lớn tỉ lệ nghịch với mật độ vòng dây.

6.9 Công thức nào sau đây tính cường độ từ trường do dòng điện I thẳng dài vô hạn gây ra tại điểm M cách dòng điện I một khoảng R?

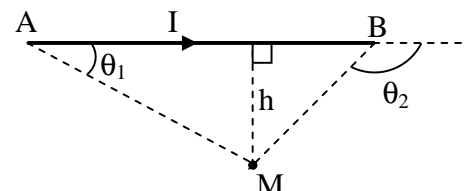
- A) $H = \frac{I}{2R}$
- B) $H = \frac{I}{2\pi R}$
- C) $H = nI$
- D) $H = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi R}$

6.10 Công thức nào sau đây tính cường độ từ trường do dòng điện I chạy trong vòng dây tròn bán kính R gây ra tại tâm O của vòng dây?

- A) $H = \frac{I}{2R}$
- B) $H = \frac{I}{2\pi R}$
- C) $H = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi R}$
- D) $H = \frac{\mu\mu_0 I}{2R}$

6.11 Dòng điện I chạy trên đoạn dây dẫn thẳng AB như hình 6.1. Công thức nào sau đây tính cường độ từ trường do dòng điện này gây ra tại điểm M?

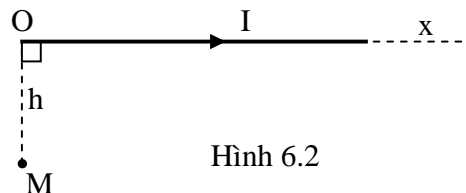
- A) $H = \frac{I}{4\pi h} (\cos \theta_1 - \cos \theta_2)$
- B) $H = \frac{I}{2\pi h} (\cos \theta_1 - \cos \theta_2)$
- C) $H = \frac{\mu\mu_0 I}{4\pi h} (\cos \theta_1 - \cos \theta_2)$
- D) $H = \frac{I}{2\pi h} (\cos \theta_1 + \cos \theta_2)$



Hình 6.1

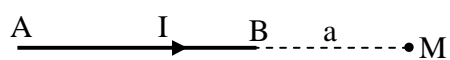
6.12 Dòng điện thẳng dài, có dạng nửa đường thẳng Ax, đặt trong không khí như hình 6.2. Công thức nào sau đây tính cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại điểm M?

- A) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi h}$
- B) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi h}$
- C) $B = \frac{I}{2\pi h}$
- D) $B = \frac{\mu_0 I}{4h}$



Hình 6.2

6.13 Dòng điện I chạy trên đoạn dây dẫn mảnh, thẳng AB trong không khí như hình 6.3. Điểm M nằm trên đường thẳng AB, cách đầu B một khoảng a. Công thức nào sau đây tính cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại điểm M?



Hình 6.3

- A) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ B) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi a}$ C) $B = \frac{I}{2\pi a}$ D) $B = 0$

II – Các câu hỏi có thời lượng 3 phút.

6.14 Một khung dây tròn bán kính 10cm, đặt trong không khí, trên đó quấn 100 vòng dây mảnh. Cường độ dòng điện qua mỗi vòng dây là 1A. Cảm ứng từ tại tâm khung dây là:

- A) $6,28 \cdot 10^{-4}$ T B) 500 T C) 5 T D) $2 \cdot 10^{-4}$ T

6.15 Một khung dây tròn bán kính 10cm, đặt trong không khí, trên đó quấn 100 vòng dây mảnh. Cường độ dòng điện qua mỗi vòng dây là 1A. Cường độ từ trường tại tâm khung dây là:

- A) $6,28 \cdot 10^{-4}$ A/m B) 500 A/m C) 5 A/m D) $2 \cdot 10^{-4}$ A/m

6.16 Tính cảm ứng từ do nửa vòng dây tròn bán kính 5cm, đặt trong không khí, có dòng điện $I = 10A$ chạy qua, gây ra tại tâm vòng dây.

- A) 10^{-5} T B) $2 \cdot 10^{-5}$ T C) $1,3 \cdot 10^{-4}$ T D) $6,28 \cdot 10^{-5}$ T

6.17 Một đoạn dây dẫn mảnh được uốn thành một cung tròn bán kính R, góc ở tâm bằng 60° . Trong dây dẫn có dòng điện cường độ I chạy qua. Độ lớn của cảm ứng từ tại tâm của cung tròn là:

- A) $B = \frac{\mu\mu_0 I}{6\pi R}$ B) $B = \frac{\mu\mu_0 I}{6R}$ C) $B = \frac{\mu\mu_0 I}{12\pi R}$ D) $B = \frac{\mu\mu_0 I}{12R}$

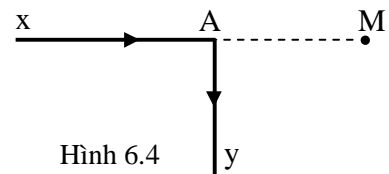
6.18 Một dây dẫn mảnh, được uốn thành hình vuông cạnh a, đặt trong chân không. Cho dòng điện có cường độ I chạy qua dây dẫn đó. Độ lớn của cảm ứng từ tại tâm hình vuông là:

- A) $B = \frac{\mu_0 I}{\pi a}$ B) $B = \frac{2\mu_0 I}{\pi a}$ C) $B = \frac{2\sqrt{2} \cdot \mu_0 I}{\pi a}$ D) $B = \frac{\sqrt{2} \cdot \mu_0 I}{\pi a}$

6.19 Một sợi dây dẫn mảnh, được gấp thành hình vuông, cạnh $a = 4cm$, đặt trong chân không. Cho dòng điện $I = 10A$ chạy qua sợi dây. Tính cảm ứng từ tại tâm hình vuông.

- A) 0 T B) $2 \cdot 10^{-4}$ T C) $1,4 \cdot 10^{-4}$ T D) $2,8 \cdot 10^{-4}$ T

6.20 Cho dòng điện 10 A chạy qua dây dẫn rất dài, gồm hai nửa đường thẳng Ax và Ay vuông góc nhau như hình 6.4. Tính cảm ứng từ tại M, biết $AM = 5cm$. Biết hệ thống đặt trong không khí.



Hình 6.4

- A) 0 T B) $6,3 \cdot 10^{-5}$ T
C) $4 \cdot 10^{-5}$ T D) $2 \cdot 10^{-5}$ T

6.21 Một ống dây solenoid dài 50cm, đặt trong không khí, được quấn bởi 5000 vòng dây mảnh. Đường kính của ống dây khá nhỏ để từ trường trong ống dây được coi là đều. Cho dòng điện 5A chạy qua ống dây. Tính cảm ứng từ trong lòng ống dây.

- a) 0,628 T b) 0,0628 T c) 0,0314T d) 0,314 T

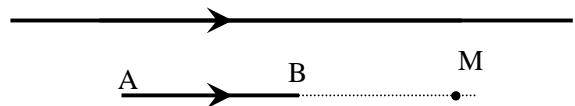
6.22 Một ống dây toroid (đường kính tiết diện ϕ nhỏ để độ lớn của cảm ứng từ trong lòng ống dây không thay đổi), có dòng điện $I = 10A$ chạy qua. Tính cảm ứng từ trong lòng ống dây, biết mật độ vòng dây là $n = 2000$ vòng/mét và hệ số từ môi trong lòng ống dây là $\mu = 2$.

- A) 0,05T B) 0,25T C) 0,1T D) 0,314T

6.23 Một đoạn dây thẳng AB = 20cm đặt trong không khí, có dòng điện I = 20A chạy qua. Tính cảm ứng từ tại điểm M trên trung trực của AB, nhìn AB dưới góc 60°.

- A) $1,15 \cdot 10^{-5} T$ B) $2 \cdot 10^{-5} T$ C) $2,3 \cdot 10^{-5} T$ D) $4 \cdot 10^{-5} T$

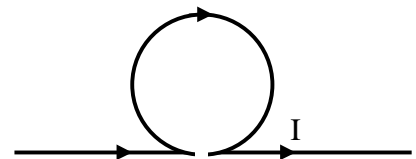
6.24 Cho một đoạn dây AB có dòng điện 10A chạy qua như hình 6.5. Một dây dẫn khác rất dài, cũng có dòng 10A chạy qua, song song AB và cách dây AB 10cm. Tính cảm ứng từ do hai dòng điện này gây ra tại M.



Hình 6.5

- A) 0 T B) $6,28 \cdot 10^{-5} T$
C) $2 \cdot 10^{-5} T$ D) $4 \cdot 10^{-5} T$

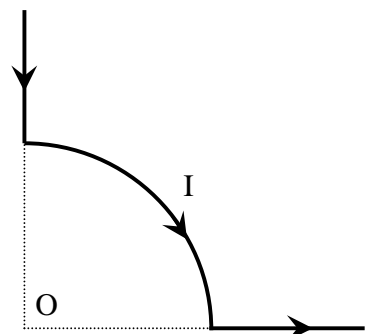
6.25 Cho dòng điện I = 10A chạy qua dây dẫn thẳng dài và qua vòng dây tròn như hình 6.6. Biết bán kính vòng tròn là 2cm và hệ thống đặt trong không khí. Tính cảm ứng từ tại tâm O của vòng tròn.



Hình 6.6

- A) $10^{-4} T$ B) $3,14 \cdot 10^{-4} T$
C) $2,14 \cdot 10^{-4} T$ D) $4,14 \cdot 10^{-4} T$

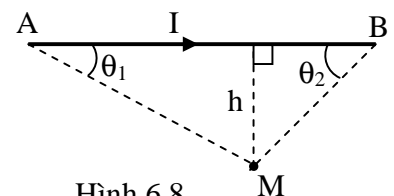
6.26 Một dây dẫn rất dài, đặt trong không khí, có dòng điện I = 10A chạy qua. Sợi dây được uốn làm 3 phần như hình 6.7. Tính cảm ứng từ tại tâm O của cung tròn. Biết bán kính cung tròn là 5cm.



Hình 6.7

- A) B = 0 T B) B = $5 \cdot 10^{-6} T$
C) B = $1,26 \cdot 10^{-4} T$ D) B = $3,14 \cdot 10^{-5} T$

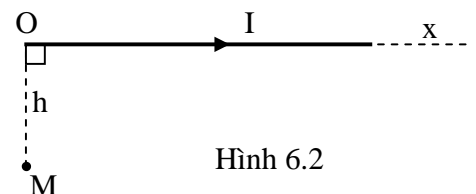
6.27 Dòng điện I = 10A chạy qua đoạn dây dẫn thẳng AB đặt trong không khí như hình 6.8. Tính cường độ từ trường tại điểm M cách AB một khoảng h = 10cm. Biết $\theta_1 = 30^\circ$ và $\theta_2 = 60^\circ$.



Hình 6.8

- A) 34,2 A/m B) 10,9 A/m
C) 21,8A/m D) 2,9 A/m

6.28 Tính cường độ từ trường tại điểm M trong hình 6.2. Biết dòng điện I = 10A rất dài, chạy dọc theo nửa đường thẳng Ox, cách điểm M một khoảng h = 10cm.



Hình 6.2

- A) 50 A/m B) 25 A/m
C) 15,9 A/m D) 8 A/m

6.29 Dòng điện thẳng, dài vô hạn, có cường độ I = 10A, đặt trong không khí. Tính cường độ từ trường tại điểm M cách dòng điện 5cm.

- A) 31,8 A/m B) 15,9 A/m
C) 50 A/m D) 100 A/m

6.30 Vòng dây dẫn tròn, bán kính R = 5cm, đặt trong không khí, có dòng điện 10A chạy qua. Tính cường độ từ trường tại tâm vòng dây.

- A) 31,8 A/m B) 15,9 A/m C) 100 A/m D) 50 A/m

Câu hỏi thuộc loại kiến thức nâng cao

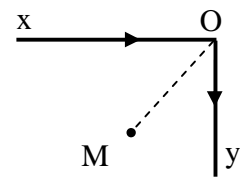
(Thời gian cho mỗi câu là 5 phút)

6.31 Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt cách nhau một khoảng $d = 10\text{cm}$ trong không khí, có dòng điện $I_1 = I_2 = 10\text{ A}$ cùng chiều chạy qua. Tính cảm ứng từ tại điểm M cách hai dây 8cm và 6cm.

- A) $33,1 \cdot 10^{-5}\text{ T}$ B) $13,2 \cdot 10^{-5}\text{ T}$ C) $4,2 \cdot 10^{-5}\text{ T}$ D) $2,5 \cdot 10^{-5}\text{ T}$

6.32 Một dây dẫn rất dài, gấp thành hai nửa đường thẳng Ox và Oy vuông góc nhau như hình 6.9. Cho dòng điện 10A chạy qua dây dẫn. Tính cảm ứng từ tại điểm M trên đường phân giác của góc O, cách O một đoạn $OM = 14,1\text{cm}$.

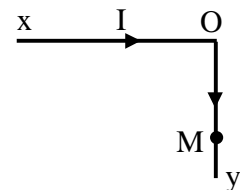
- A) $2 \cdot 10^{-5}\text{ T}$ C) $3,4 \cdot 10^{-5}\text{ T}$
 B) $5,9 \cdot 10^{-6}\text{ T}$ D) $6,8 \cdot 10^{-5}\text{ T}$



Hình 6.9

6.33 Một dây dẫn rất dài, gấp thành hai nửa đường thẳng Ox và Oy vuông góc nhau như hình 6.9. Cho dòng điện 10A chạy qua dây dẫn. Xác định chiều và độ lớn của vectơ cường độ từ trường tại điểm M nằm trên đường phân giác góc O và cách O một đoạn 10cm.

- A) \odot , $H = 76,8\text{ A/m}$ B) \otimes , $H = 76,8\text{ A/m}$
 C) \odot , $H = 38,4\text{ A/m}$ D) \otimes , $H = 38,4\text{ A/m}$



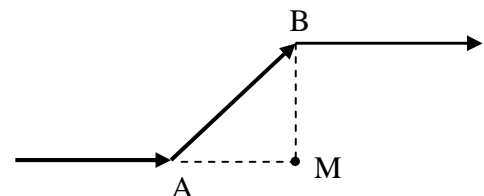
Hình 6.10

6.34 Một dây dẫn rất dài, gấp thành hai nửa đường thẳng Ox và Oy vuông góc nhau như hình 6.10. Cho dòng điện 10A chạy qua dây dẫn. Tính cảm ứng từ tại điểm M trên Oy, biết $OM = 20\text{cm}$.

- A) $3 \cdot 10^{-6}\text{ T}$ B) $10 \cdot 10^{-6}\text{ T}$
 C) $5 \cdot 10^{-6}\text{ T}$ D) $1,6 \cdot 10^{-6}\text{ T}$

6.35 Cho dây dẫn thẳng rất dài, bị bẻ gấp khúc 45° như hình 6.11, có dòng điện $I = 10\text{A}$ chạy qua. Biết $AM = BM = 5\text{cm}$. Tính độ lớn của vectơ cảm ứng từ tại điểm M.

- A) $4 \cdot 10^{-5}\text{ T}$ B) $4,8 \cdot 10^{-5}\text{ T}$
 C) $6 \cdot 10^{-5}\text{ T}$ D) $2 \cdot 10^{-5}\text{ T}$



Hình 6.11

Chủ đề 7: CÁC ĐỊNH LÝ VỀ TỪ TRƯỜNG – LỰC TỪ AMPÈRE

Câu hỏi thuộc loại kiến thức cốt lõi

I – Các câu hỏi có thời lượng 1 phút.

- 7.1** Khi nói về đường cảm ứng từ, phát biểu nào sau đây là SAI?
 A) Đường cảm ứng từ là đường mà tiếp tuyến với nó tại mỗi điểm trùng với phương của vectơ cảm ứng từ tại điểm đó.
 B) Tập hợp các đường cảm ứng từ cho ta cảm nhận trực quan về phân bố từ trường trong không gian.
 C) Độ lớn của vectơ cảm ứng từ tỉ lệ thuận với mật độ đường cảm ứng từ tại nơi khảo sát.
 D) Nơi nào các đường cảm ứng từ đồng dạng với nhau thì tại đó có từ trường đều.
- 7.2** Các đường cảm ứng từ gây bởi dòng điện thẳng dài vô hạn, KHÔNG có đặc điểm nào sau đây?
 A) Là những đường tròn đồng tâm.
 B) Có chiều xác định theo quy tắc “nắm tay phải”.
 C) Nằm trong các mặt phẳng vuông góc với dòng điện.
 D) Chúng đồng dạng với nhau.
- 7.3** Đường cảm ứng từ gây bởi nam châm thẳng có đặc điểm nào sau đây?
 A) Có chiều đi ra ở cực S và đi vào cực N của nam châm.
 B) Là đường khép kín.
 C) Là đường tròn nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục của thanh nam châm.
 D) Là đường tròn nằm trong mặt phẳng chứa trục của thanh nam châm.
- 7.4** Gọi \vec{n} là pháp vectơ đơn vị của yếu tố diện tích dS , \vec{B} là vectơ cảm ứng từ tại đó, α là góc giữa \vec{n} và \vec{B} . Biểu thức nào sau đây tính từ thông gởi qua yếu tố diện tích dS ?
 A) $d\Phi_m = B \cdot dS$ B) $d\Phi_m = B \cdot dS \cdot \sin \alpha$ C) $d\Phi_m = \vec{B} \cdot d\vec{S} \cdot \vec{n}$ D) $\Phi_m = 0$
- 7.5** Từ thông Φ_m gởi qua mặt (S) nào đó sẽ cho biết:
 A) từ trường tại (S) mạnh hay yếu.
 B) số đường cảm ứng từ gởi qua mặt (S) nhiều hay ít.
 C) trong mặt (S) đó có nam châm hay không.
 D) phân bố từ trường tại mặt (S).
- 7.6** Từ định lý O – G (định lý Gauss) đối với từ trường, ta suy ra được hệ quả nào sau đây?
 A) Trong tự nhiên, không tồn tại các “từ tích”.
 B) Các đường cảm ứng từ phải là các đường khép kín.
 C) Từ trường là một trường xoáy.
 D) A, B, C đều đúng.
- 7.7** Biểu thức nào sau đây diễn đạt định lý O – G đối với từ trường?
 A) $\oint_{(S)} \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0$ B) $\oint_{(S)} \vec{E} \cdot d\vec{S} = 0$ C) $\oint_{(S)} \vec{B} \cdot d\vec{S} = \sum_i q_i$ D) $\oint_{(C)} \vec{H} \cdot d\vec{\ell} = \sum_k I_k$

7.8 Biểu thức nào sau đây diễn tả định lý Ampère về lưu thông của vectơ cường độ từ trường?

A) $\oint_{(S)} \vec{B} d\vec{S} = 0$ B) $\oint_{(C)} \vec{H} d\vec{\ell} = \sum_k I_k$ C) $\oint_{(C)} \vec{H} d\vec{\ell} = 0$ D) $\text{div } \vec{B} = 0$

7.9 Xét một mặt kín (S) bất kì, nằm trong không gian có từ trường. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A) Nếu có một đường cảm ứng từ chui vào (S) thì nó sẽ chui ra khỏi (S).
- B) Nếu trong mặt kín có nam châm thì đường cảm ứng từ chui ra khỏi (S) sẽ đi ra xa mà không chui vào (S).
- C) Từ thông gởi qua (S) sẽ khác không nếu trong mặt kín có nam châm.
- D) Từ thông gởi qua mặt kín bất kì bằng tổng các dòng điện xuyên qua mặt kín đó.

7.10 Chọn phát biểu đúng:

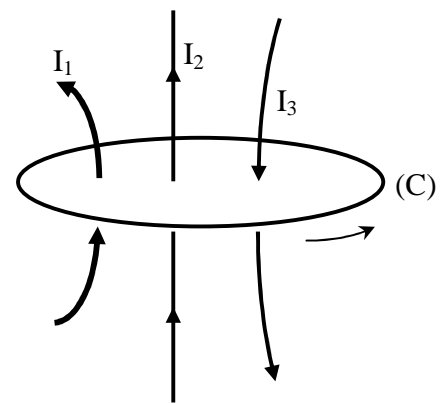
- A) Lưu thông của vectơ cường độ từ trường dọc theo một đường cong kín bất kỳ thì luôn bằng không.
- B) Lực do thanh nam châm hút cực sắt có bản chất khác với lực do 2 dòng điện hút nhau.
- C) Kim la bàn luôn chỉ theo phương Bắc - Nam vì ở cực Bắc có mỏ sắt – từ rất lớn.
- D) Không gian xung quanh điện tích chuyển động có cả điện trường và từ trường cùng tồn tại.

7.11 Đơn vị đo từ thông là:

- A) ampe mét (Am). B) ampe trên mét (A/m).
- C) vebe (Wb). D) tesla (T).

7.12 Phát biểu nào sau đây là SAI?

- A) Từ trường do ống dây soneloid gây ra ở bên ngoài ống dây giống như từ trường của một thanh nam châm thẳng.
- B) Ống dây toroid không gây ra từ trường ở bên ngoài nó.
- C) Lưu thông của vectơ cường độ từ trường dọc theo một đường cong kín bất kỳ luôn bằng tổng đại số các dòng điện xuyên qua diện tích giới hạn bởi đường cong kín đó.
- D) Từ thông gởi qua một mặt (S) bất kỳ luôn bằng không.



Hình 7.1

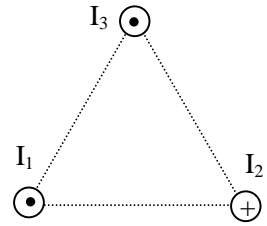
7.13 Có ba dòng điện xuyên qua diện tích giới hạn chu tuyến (C) như hình 7.1. Chọn chiều tính lưu thông là chiều mũi tên trên hình. Biểu thức nào sau đây diễn tả đúng định lý Ampère về lưu thông của vectơ cường độ từ trường?

A) $\oint_{(C)} \vec{H} d\vec{\ell} = I_1 + I_2 + I_3$ B) $\oint_{(C)} \vec{H} d\vec{\ell} = I_1 - I_2 + I_3$

C) $\oint_{(C)} \vec{H} d\vec{\ell} = -I_1 + I_2 - I_3$ D) $\oint_{(C)} \vec{H} d\vec{\ell} = I_1 + I_2 - I_3$

7.14 Có 3 dây dẫn thẳng song song, vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, có dòng điện I_1, I_2, I_3 chạy qua như hình 7.2. Dòng I_1 và I_2 được giữ chặt. Dòng I_3 sẽ chuyển động :

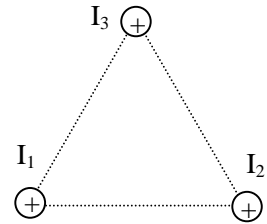
- A) lên trên.
- B) xuống dưới.
- C) sang phải.
- D) sang trái.



Hình 7.2

7.15 Có 3 dây dẫn thẳng song song, vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, có dòng điện I_1, I_2, I_3 chạy qua như hình 7.3. Dòng I_1 và I_2 được giữ chặt. Dòng I_3 sẽ chuyển động:

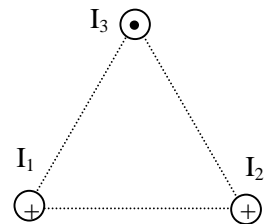
- A) lên trên.
- B) xuống dưới.
- C) sang phải.
- D) sang trái.



Hình 7.3

7.16 Có 3 dây dẫn thẳng song song, vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, có dòng điện I_1, I_2, I_3 chạy qua như hình 7.4. Dòng I_1 và I_2 được giữ chặt. Dòng I_3 sẽ chuyển động:

- A) lên trên.
- B) xuống dưới.
- C) sang phải.
- D) sang trái.

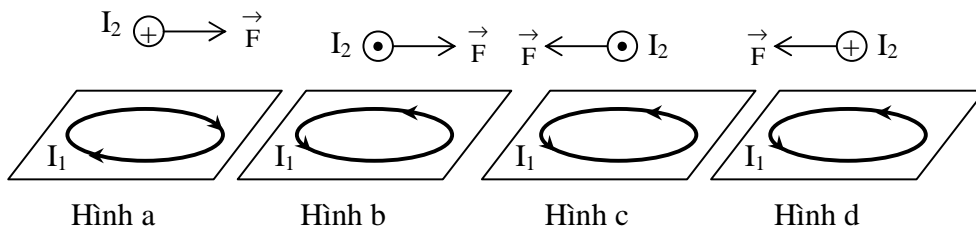


Hình 7.4

7.17 Xét một đoạn dây dẫn thẳng, có dòng điện I , đặt trong từ trường đều. Chọn phát biểu đúng?

- A) Đoạn dây dẫn luôn bị lực từ tác dụng.
- B) Lực từ tác dụng lên đoạn dây có phương hợp với dây dẫn đó một góc θ bất kì.
- C) Chiều của lực từ được xác định theo qui tắc bàn tay trái.
- D) Lực từ có phương song song với dây dẫn.

7.18 Từ trường của dòng điện tròn I_1 tác dụng lực từ lên một đoạn dòng điện I_2 đủ nhỏ, đặt trên trục và vuông góc với trục của vòng dây tròn như hình 7.5. Xác định hình đúng.



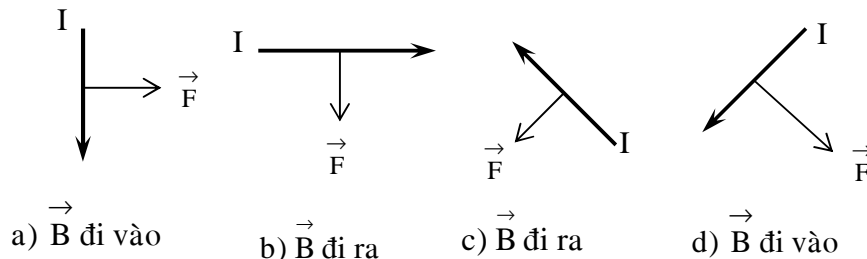
Hình 7.5

- A) Hình a.
- B) Hình b.
- C) Hình c.
- D) Hình d.

7.19 Đoạn dây dẫn thẳng có dòng điện I chạy qua, đặt trong từ trường đều và vuông góc với các đường sức từ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có phương:

- A) song song với các đường cảm ứng từ.
- B) song song với dây dẫn.
- C) vuông góc với dây dẫn và song song với các đường cảm ứng từ.
- D) vuông góc với dây dẫn và vuông góc với đường cảm ứng từ.

7.20 Đoạn dây dẫn có dòng điện I nằm trong mặt phẳng tờ giấy, đặt trong từ trường đều có các đường cảm ứng vuông góc với mặt giấy. Cho biết chiều của dòng I và chiều của lực từ mô tả như hình 7.6. Hình nào sau đây mô tả SAI chiều của vector cảm ứng từ?



Hình 7.6

- A) Hình a. B) Hình b. C) Hình c. D) Hình d.

II – Các câu hỏi có thời lượng 3 phút.

7.21 Một dây dẫn thẳng, đặt trong từ trường đều $B = 0,1T$ và song song với các đường cảm ứng từ. Cho dòng điện $I = 10A$ chạy qua dây dẫn. Tính độ lớn của lực từ tác dụng lên mỗi mét chiều dài dây dẫn.

- A) 1 N B) 0 N C) 0,5 N D) 0,1 N

7.22 Đoạn dây dẫn thẳng, dài 5cm, đặt trong từ trường đều $B = 10^{-2} T$, hợp với đường sức từ một góc 30^0 , có dòng $I = 4A$ chạy qua. Tính độ lớn của lực từ tác dụng lên đoạn dây.

- A) $10^{-3} N$ B) $7,07 \cdot 10^{-4} N$ C) 0,1 N D) $1,4 \cdot 10^{-3} N$

7.23 Một khung dây hình chữ nhật, kích thước $20 \times 40cm$, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,05T$, sao cho trục quay của khung dây và mặt phẳng khung dây vuông góc với đường sức từ trường. Khung dây có 100 vòng dây, mỗi vòng dây có dòng điện $I = 2A$ chạy qua. Tính độ lớn của mômen lực từ tác dụng lên khung dây.

- A) $8 \cdot 10^{-3} Nm$ B) 0,8 Nm C) 80 Nm D) 0 Nm

7.24 Một khung dây hình chữ nhật, kích thước $20 \times 40cm$, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,05T$, sao cho trục quay của khung dây vuông góc với đường sức từ trường và mặt phẳng khung dây song song với đường sức từ trường. Khung dây có 100 vòng dây, mỗi vòng dây có dòng điện $I = 2A$ chạy qua. Tính độ lớn của mômen lực từ tác dụng lên khung dây.

- A) $8 \cdot 10^{-3} Nm$ B) 0,8 Nm C) 80 Nm D) 0 Nm

7.25 Khung dây hình vuông, cạnh $a = 10cm$, có 100 vòng dây, đặt trong từ trường đều $B = 0,05T$ sao cho trục quay của khung dây vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cho dòng điện $I = 4A$ chạy qua mọi vòng dây. Tính mômen của lực từ tác dụng lên khung dây khi mặt phẳng khung dây tạo với các đường cảm ứng từ một góc 60^0 .

- A) 0,1 Nm B) $10^{-3} Nm$ C) 0,17 Nm D) $1,7 \cdot 10^{-3} Nm$

7.26 Hai dây dẫn thẳng song song, cách nhau 20cm trong không khí, có dòng điện $I_1 = 2A$ và $I_2 = 5A$ cùng chiều chạy qua. Tính độ lớn của lực tương tác lên mỗi mét chiều dài của chúng.

- A) 10^{-3} N B) 10^{-5} N C) $3,18 \cdot 10^{-6}$ N D) $0,318 \cdot 10^{-4}$ N

7.27 Trong từ trường đều có cường độ $H = 1000$ A/m, xét một diện tích phẳng $S = 50$ cm², sao cho các đường sức từ tạo với mặt phẳng của diện tích S một góc 30° . Tính từ thông gởi qua diện tích đó.

- A) 2,5 Wb B) 4,3 Wb C) $3,14 \cdot 10^{-6}$ Wb D) $5,4 \cdot 10^{-6}$ Wb

7.28 Thanh kim loại dài 2m, quay trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,05$ T. Trục quay đi qua một đầu của thanh và song song với các đường cảm ứng từ. Tính từ thông gởi qua diện tích được quét bởi thanh sau một vòng quay.

- A) 0,63 Wb B) 0,16 Wb C) 0,32 Wb D) 0 Wb

7.29 Khung dây hình chữ nhật có diện tích $S = 100$ cm² quay đều trong từ trường $B = 0,1$ T với tốc độ 5 vòng/giây. Trục quay của khung dây vuông góc với các đường sức từ. Xác định từ thông gởi qua khung dây ở thời điểm t bất kì. Biết rằng, lúc $t = 0$ pháp tuyến \vec{n} của khung dây song song và cùng chiều với vectơ cảm ứng từ \vec{B} .

- A) $\Phi_m(t) = 10 \sin(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ Wb B) $\Phi_m(t) = 10 \sin(10\pi t)$ Wb
 C) $\Phi_m(t) = 10^{-3} \sin(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ Wb D) $\Phi_m(t) = 0,1 \sin(10\pi t)$ Wb

7.30 Một đoạn dây dẫn thẳng dài 10cm có dòng điện 5A chạy qua, chuyển động với vận tốc không đổi 20cm/s trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5$ T, theo phương vuông góc với các đường sức từ. Tính công của lực từ trong thời gian 10s, biết rằng trong quá trình chuyển động, lực từ luôn ngược chiều với chuyển động của đoạn dây.

- A) 0,5 J B) - 0,5 J C) 50 J D) - 50 J

Câu hỏi thuộc loại kiến thức nâng cao

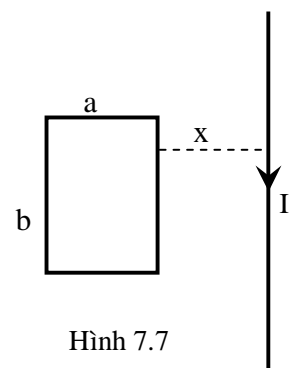
(Thời gian cho mỗi câu là 5 phút)

7.31 Một khung dây phẳng diện tích 16cm² quay đều trong từ trường đều với tốc độ 2 vòng/giây. Trục quay nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với các đường sức từ. Cường độ từ trường bằng $8 \cdot 10^3$ A/m. Tính giá trị cực đại của từ thông gởi qua khung dây.

- A) 12,8 Wb B) 161 Wb C) $1,61 \cdot 10^{-5}$ Wb D) $2 \cdot 10^{-5}$ Wb

7.32 Khung dây hình chữ nhật, có chiều dài b , chiều rộng a , đặt đồng phẳng với một dây dẫn thẳng dài vô hạn, có dòng điện I chạy qua như hình 7.7. Tính từ thông gởi qua khung dây theo các thông số ghi trên hình vẽ.

- A) $\Phi_m = \frac{\mu_0 b I}{2\pi} \ln(\frac{x+a}{x})$ B) $\Phi_m = \frac{\mu_0 a I}{2\pi} \ln(\frac{x+b}{x})$
 C) $\Phi_m = \frac{\mu_0 a b I}{2\pi(x+a/2)}$ D) $\Phi_m = \frac{\mu_0 a b I}{2\pi x}$



Hình 7.7

7.33 Khung dây hình vuông, cạnh a , đặt đồng phẳng với một dòng

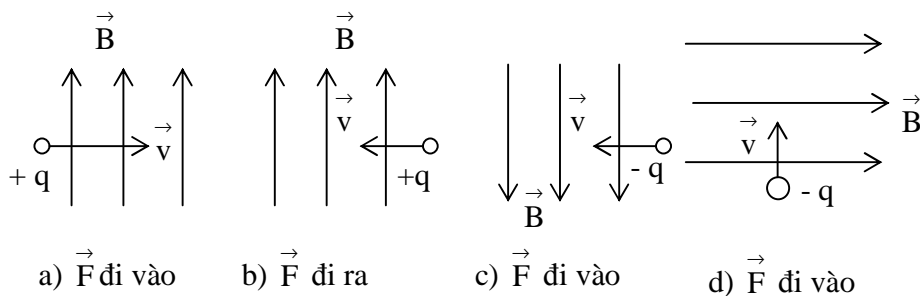
8.4 Bắn đồng thời một hạt proton và một hạt electron vào từ trường đều, theo hướng vuông góc với các đường sức từ, với cùng một vectơ vận tốc đầu. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực. Phát biểu nào sau đây là SAI?

- A) Quỹ đạo của chúng là những đường tròn nằm trong mặt phẳng vuông góc với các đường sức từ.
- B) Bán kính quỹ đạo của proton lớn hơn của electron.
- C) Chu kỳ chuyển động của chúng bằng nhau.
- D) Tốc độ của chúng luôn bằng nhau.

8.5 Bắn đồng thời 2 hạt proton vào từ trường đều, theo hướng vuông góc với các đường sức từ, với các tốc độ ban đầu khác nhau. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A) Chúng có cùng bán kính quỹ đạo tròn.
- B) Trong cùng một khoảng thời gian, hạt có tốc độ ban đầu lớn hơn thì quay được nhiều vòng hơn.
- C) Chu kỳ chuyển động của chúng bằng nhau.
- D) Động năng của chúng bằng nhau.

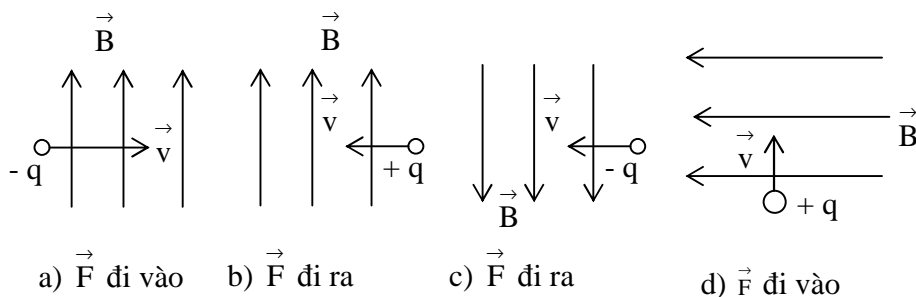
8.6 Bắn điện tích q vào từ trường đều. Biết \vec{v} và \vec{B} vuông góc nhau và cùng nằm trong mặt phẳng tờ giấy (hình 8.1). Xác định hình mô tả đúng chiều của lực Lorentz tác dụng lên điện tích q ?



Hình 8.1

- A) Hình a.
- B) Hình b.
- C) Hình c.
- D) Hình d.

8.7 Bắn điện tích q vào từ trường đều. Biết \vec{v} và \vec{B} vuông góc nhau và cùng nằm trong mặt phẳng tờ giấy (hình 8.2). Xác định hình mô tả đúng chiều của lực Lorentz tác dụng lên điện tích q ?



Hình 8.2

- A) Hình a. B) Hình b. C) Hình c. D) Hình d.

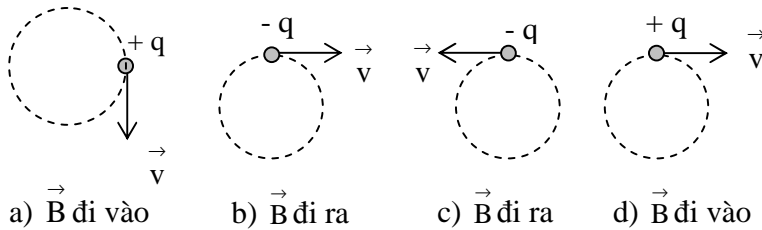
8.8 Một electron bay vào từ trường đều, theo hướng hợp với đường sức từ một góc α . Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực. Quỹ đạo của nó sẽ là đường:

- A) tròn, nếu $\alpha = 0^0$. B) xoắn lò xo, nếu $\alpha = 30^0$.
 C) xoắn ốc, nếu $\alpha = 60^0$. D) parabol, nếu $\alpha = 45^0$.

8.9 Ở thời điểm khảo sát, một proton đang bay theo phương ngang trong chân không với vận tốc \vec{v} . Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực. Nếu đặt vào vùng không gian đó một từ trường

- A) đều mà đường cảm ứng từ hướng nằm ngang thì quỹ đạo của proton là đường thẳng.
 B) đều mà đường cảm ứng từ hướng thẳng đứng thì quỹ đạo của proton là đường tròn, nằm trong mặt phẳng nằm ngang.
 C) không đều mà đường sức từ vuông góc với vận tốc \vec{v} , thì quỹ đạo của proton sẽ là đường tròn.
 D) không đều mà đường sức từ vuông góc với vận tốc \vec{v} , thì quỹ đạo của proton sẽ là đường xoắn lò xo.

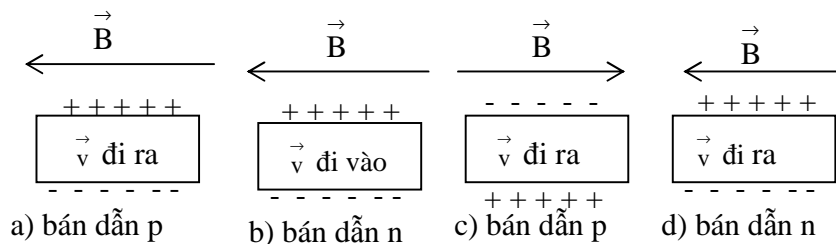
8.10 Bản điện tích q vào trong từ trường đều theo hướng vuông góc với đường cảm ứng từ. Quỹ đạo của nó là một đường tròn (hình 8.3). Tìm hình đúng:



Hình 8.3

- A) Hình a. B) Hình b. C) Hình c. D) Hình d.

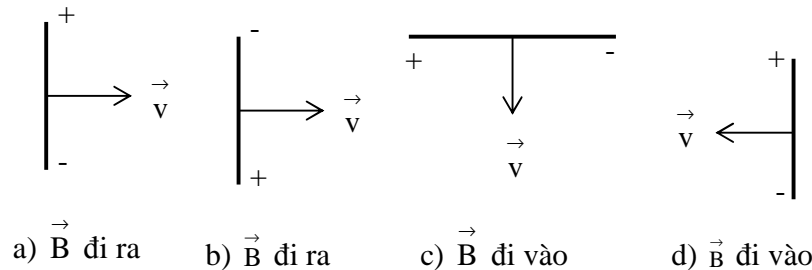
8.11 Khối bán dẫn loại n (hạt dẫn cơ bản là electron, mang điện âm) và khối bán dẫn loại p (hạt dẫn cơ bản là lỗ trống, mang điện dương) đặt trong từ trường đều, có vectơ cảm ứng từ song song với mặt phẳng hình vẽ 8.4. Cho dòng điện chạy qua chúng. Do hiệu ứng Hall, hai mặt đối xuất hiện các điện tích trái dấu. Gọi \vec{v} là vận tốc định hướng của các hạt dẫn cơ bản. Hình nào mô tả đúng?



Hình 8.4

- A) Hình a. B) Hình b. C) Hình c. D) Hình d.

8.12 Từ trường \vec{B} vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Ta kéo thanh kim loại chuyển động với vận tốc \vec{v} thì 2 đầu thanh kim loại xuất hiện các điện tích trái dấu. Xác định hình đúng:



Hình 8.5

- A) Hình a. B) Hình b. C) Hình c. D) Hình d.

8.13 Một hạt điện tích q được bắn vào từ trường đều. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A) Vectơ vận tốc của q không đổi.
 B) Động năng của q không đổi.
 C) Vectơ vận tốc của q không đổi chỉ khi q được bắn vuông góc với đường sức từ.
 D) Động năng của q không đổi chỉ khi q được bắn vuông góc với đường sức từ.

8.14 Bắn một điện tích q vào từ trường không đều. Phát biểu nào sau đây là SAI?

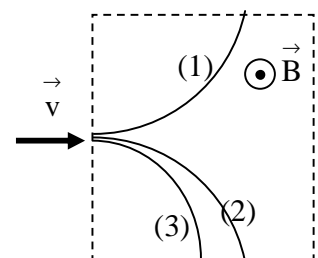
- A) Tốc độ chuyển động của q không đổi.
 B) Động năng của q không đổi.
 C) Lực Lorentz tác dụng lên q có độ lớn không đổi.
 D) Động lượng của q có độ lớn không đổi.

8.15 Bắn cùng một vận tốc đầu một chùm hạt proton và electron vào trong từ trường đều, theo phương vuông góc với các đường sức từ. Phát biểu nào sau đây là SAI?

- A) Các electron quay ngược chiều với các proton.
 B) Các electron có cùng chu kỳ quay với các proton.
 C) Bán kính quỹ đạo của proton lớn hơn của electron.
 D) Gia tốc tiếp tuyến của các proton và electron đều bằng không.

8.16 Bắn một chùm hạt mang điện với cùng một vận tốc đầu vào trong từ trường như hình 8.6. Nhận xét nào sau đây về điện tích, khối lượng của các hạt có quỹ đạo (1), (2), (3) là đúng?

- A) Hạt (1) có điện tích dương, hạt (2) và (3) có điện tích âm, khối lượng của hạt (2) lớn hơn hạt (3).
 B) Hạt (1) có điện tích dương, hạt (2) và (3) có điện tích âm, khối lượng của hạt (3) lớn hơn hạt (2).
 C) Hạt (1) có điện tích âm, hạt (2) và (3) có điện tích dương, khối lượng của hạt (2) lớn hơn hạt (3).
 D) Hạt (1) có điện tích âm, hạt (2) và (3) có điện tích dương, khối lượng của hạt (3) lớn hơn hạt (2).



Hình 8.6

II – Các câu hỏi có thời lượng 3 phút.

- 8.17** Một electron bay vào từ trường đều theo hướng hợp với các đường cảm ứng từ một góc 30° . Tính độ lớn của lực Lorentz tác dụng lên electron. Biết cường độ từ trường là 10A/m và vận tốc của electron là 4.10^3 m/s .
- A) 8.10^{-21} N B) 4.10^{-21} N C) $6,93.10^{-21}\text{ N}$ D) $3,2.10^{-15}\text{ N}$
- 8.18** Một electron bay vào từ trường đều $B = 10^{-5}\text{ T}$, theo hướng vuông góc với đường sức từ. Tính bán kính quỹ đạo, biết vận tốc của electron là $1,6.10^6\text{ m/s}$.
- A) 91cm B) 91m C) 2,9m D) 29cm
- 8.19** Một electron bay vào từ trường đều $B = 10^{-5}\text{ T}$, theo hướng vuông góc với đường sức từ. Nó vạch ra một đường tròn bán kính 91 cm. Tính chu kỳ quay của electron.
- A) $T = 6,55\ \mu\text{s}$ B) $7,14\ \mu\text{s}$. C) $3,57\ \mu\text{s}$ D) $91\ \mu\text{s}$
- 8.20** Một proton ($m = 1,67.10^{-27}\text{ kg}$) bay vào từ trường đều $B = 10^{-4}\text{ T}$, theo hướng vuông góc với đường sức từ. Tính số vòng quay của proton trong một giây.
- A) $6,55.10^{-4}$ B) 1526 C) 486 D) 4800
- 8.21** Một proton ($m = 1,67.10^{-27}\text{ kg}$) bay vào từ trường đều $B = 10^{-4}\text{ T}$, theo hướng vuông góc với đường sức từ. Nó vạch ra một đường tròn, bán kính 167 cm. Tính động năng của proton.
- A) 4.10^{-16} J B) 8.10^{-16} J C) 16.10^{-16} J D) $2,14.10^{-19}\text{ J}$
- 8.22** Một electron bay vào từ trường đều có cảm ứng từ $B = 10^{-3}\text{ T}$ theo phương vuông góc với các đường cảm ứng từ với vận tốc $v = 4.10^7\text{ m/s}$. Tính gia tốc tiếp tuyến của electron.
- A) 0 m/s^2 B) 7.10^{15} m/s C) $1,5.10^{16}\text{ m/s}^2$ D) $3,5.10^{14}\text{ m/s}^2$
- 8.23** Một electron bay vào từ trường đều có cảm ứng từ $B = 10^{-3}\text{ T}$ theo phương vuông góc với các đường cảm ứng từ với vận tốc $v = 4.10^7\text{ m/s}$. Tính gia tốc pháp tuyến của electron.
- A) 0 m/s^2 B) 7.10^{15} m/s C) $1,5.10^{16}\text{ m/s}^2$ D) $3,5.10^{14}\text{ m/s}^2$

Câu hỏi thuộc loại kiến thức nâng cao

(Thời gian cho mỗi câu là 5 phút)

- 8.24** Một electron bay vào từ trường đều có cảm ứng từ $B = 10^{-3}\text{ T}$ theo phương hợp với các đường cảm ứng từ một góc 30° với vận tốc $v = 4.10^7\text{ m/s}$. Tính gia tốc pháp tuyến của electron.
- A) $a_t = 0\text{ m/s}^2$ B) $a_t = 7.10^{15}\text{ m/s}$ C) $3,5.10^{15}\text{ m/s}^2$ D) $6,1.10^{15}\text{ m/s}^2$
- 8.25** Một electron sau khi được gia tốc bởi hiệu điện thế $U = 3\text{V}$ thì chuyển động song song với một dây dẫn thẳng dài và cách dây dẫn một khoảng $a = 4\text{cm}$. Tính lực từ tác dụng lên electron nếu cho dòng điện $I = 5\text{A}$ chạy qua dây dẫn.
- A) $4,1.10^{-10}\text{ N}$ B) $4,1.10^{-16}\text{ N}$ C) $4,1.10^{-18}\text{ N}$ D) 0 N
- 8.26** Hạt α có động năng 500eV bay theo hướng vuông góc với đường sức của một từ trường đều có cảm ứng từ $0,01\text{T}$. Tính bán kính quỹ đạo của hạt α . Biết khối lượng hạt α là $m = 6,6.10^{-27}\text{ kg}$.
- A) 32m B) 32cm C) 16cm D) 16m

- 8.27 Một electron chuyển động trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 2.10^{-4}$ T. Quỹ đạo của electron là đường xoắn lò xo có bán kính vòng xoắn $R = 20\text{cm}$ và bước xoắn $h = 50\text{cm}$. Tính vận tốc của electron.
- A) $2,8.10^6$ m/s B) 7.10^6 m/s C) $7,6.10^6$ m/s D) $6,4.10^6$ m/s

Chủ đề 9: CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

Câu hỏi thuộc loại kiến thức cốt lõi

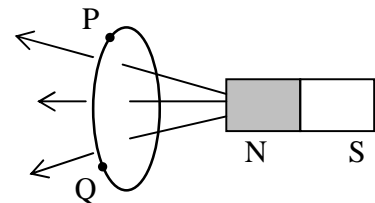
I – Các câu hỏi có thời lượng 1 phút.

- 9.1 Chọn phát biểu đúng:
- A) Một mạch điện kín chuyển động đều trong từ trường đều thì trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng.
 B) Nếu số lượng đường cảm ứng từ xuyên qua một mạch kín cho trước thay đổi, thì trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng.
 C) Nếu một mạch kín có dòng điện cảm ứng thì chắc chắn mạch kín đó phải đặt trong từ trường biến thiên.
 D) Bản chất của dòng điện cảm ứng không phải là dòng chuyển động có hướng của các điện tích trong mạch mà là sự biến thiên của từ thông.
- 9.2 Lõi thép của máy biến thế gồm nhiều lá thép mỏng ghép cách điện với nhau nhằm mục đích gì?
- A) Dẫn từ tốt hơn.
 B) Hạn chế sự nóng lên của máy biến thế khi hoạt động.
 C) Tăng từ thông qua mạch.
 D) Chống lại sự biến thiên của dòng điện cảm ứng trong hai cuộn dây.
- 9.3 Phát biểu nào sau đây là đúng?
- A) Đường sức của điện trường tĩnh là đường khép kín.
 B) Lực từ tĩnh là lực thế. Trường lực từ tĩnh là một trường thế.
 C) Các đường cảm ứng từ là những đường cong khép kín.
 D) Đường sức của điện trường xoáy xuất phát từ điện tích (+) và kết thúc ở điện tích (-).
- 9.4 Một mạch điện kín nằm trong mặt phẳng với một dòng điện thẳng dài vô hạn. Trường hợp nào sau đây KHÔNG làm cho từ thông qua mạch kín biến thiên?
- A) Tăng hoặc giảm cường độ dòng điện trong dây dẫn thẳng.
 B) Quay đều mạch kín quanh trục song song với dòng điện thẳng.
 C) Cho mạch kín chuyển động ra xa hay lại gần dòng điện thẳng.
 D) Cho mạch kín chuyển động song song với dòng điện.
- 9.5 Một mạch điện kín nằm trong từ trường đều, trường hợp nào sau đây trong mạch kín sẽ có dòng điện cảm ứng?
- A) Mạch điện chuyển động đều trong từ trường và luôn vuông góc với đường sức từ.
 B) Mạch điện chuyển động tịnh tiến theo chiều của các đường cảm ứng từ.
 C) Mạch điện quay đều trong từ trường, trục quay nằm trong mặt phẳng mạch điện và vuông góc với các đường cảm ứng từ.
 D) Mạch điện quay quanh trục song song với các đường cảm ứng từ.

- A) có chiều kim đồng hồ, nếu B tăng. C) có chiều kim đồng hồ nếu B giảm.
 B) có chiều ngược kim đồng hồ, nếu B tăng. D) có cường độ bằng không.

9.13 Nam châm đặt cố định và vuông góc với mặt phẳng vòng dây. Xét cung nhỏ PQ trên vòng dây như hình 9.1. Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về chiều dòng điện cảm ứng I_C trong vòng dây?

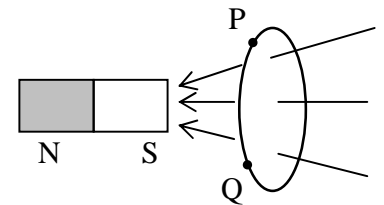
- A) Vòng dây tịnh tiến sang phải: I_C có chiều từ P đến Q.
 B) Vòng dây tịnh tiến sang trái: I_C có chiều từ Q đến P.
 C) Vòng dây tịnh tiến lên trên: I_C có chiều từ Q đến P.
 D) Vòng dây tịnh tiến xuống dưới: I_C có chiều từ P đến Q.



Hình 9.1

9.14 Nam châm đặt cố định và vuông góc với mặt phẳng vòng dây. Xét cung nhỏ PQ trên vòng dây như hình 9.2. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chiều dòng điện cảm ứng I_C trong vòng dây?

- A) Vòng dây tịnh tiến sang phải: I_C theo chiều từ P đến Q.
 B) Vòng dây tịnh tiến sang trái: I_C theo chiều từ P đến Q.
 C) Vòng dây tịnh tiến lên trên: I_C theo chiều từ P đến Q.
 D) Vòng dây tịnh tiến xuống dưới: I_C có chiều từ P đến Q.



Hình 9.2

9.15 Đặt lõi thép đặc, hình khối hộp chữ nhật trên mặt bàn ngang,

trong từ trường \vec{B} biến thiên, nhưng các đường cảm ứng từ luôn vuông góc với mặt bàn. Dòng Foucault trong lõi thép sẽ bị hạn chế nếu cắt lõi thép thành các lá thép mỏng theo phương:

- A) thẳng đứng. B) nằm ngang. C) xiên góc 45° . D) xiên góc 30° .

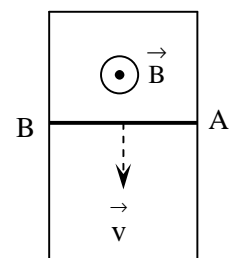
9.16 Chọn phát biểu SAI:

- A) Kéo thanh kim loại chuyển động trong từ trường, cắt ngang các đường sức từ thì hai đầu thanh kim loại xuất hiện hiệu điện thế.
 B) Đặt thanh kim loại trong từ trường biến thiên thì nó bị nóng lên.
 C) Khi có dòng điện xoay chiều cao tần chạy qua dây dẫn hình trụ thì mật độ dòng điện tại lõi của dây dẫn rất nhỏ.
 D) Một mạch điện kín chuyển động trong từ trường đều theo hướng vuông góc với các đường sức từ thì trong mạch kín đó xuất hiện dòng điện cảm ứng.

9.17 Đoạn dây dẫn AB có khối lượng m, có thể trượt không ma sát trên hai thanh kim loại rất dài, điện trở không đáng kể, nằm trong mặt phẳng thẳng đứng như hình 9.3. Hệ thống được đặt trong từ trường đều

\vec{B} vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A) AB sẽ chuyển động càng lúc càng nhanh dần.
 B) AB rơi xuống, sau đó sẽ đổi chiều chuyển động.
 C) AB chuyển động nhanh dần, sau đó chuyển động đều.
 D) AB rơi bình thường như những vật khác.



Hình 9.3

dây có 100 vòng dây. Nối 2 đầu khung dây với mạch ngoài, ta có dòng điện xoay chiều. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A) Giá trị cực đại của suất điện động cảm ứng trong khung dây là $E_{\max} = 2V$.
- B) Lực lạ duy trì dòng điện có bản chất là lực Lorentz.
- C) Nếu ban đầu mặt phẳng khung dây vuông góc với đường cảm ứng từ thì từ thông gói qua khung dây tại thời điểm t là: $\Phi = 2\cos(20\pi t + \pi/2)$ (Wb).
- D) Chu kì quay của khung dây là $T = 0,628s$.

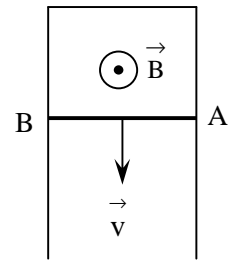
9.26 Khung dây hình chữ nhật, có 100 vòng dây. Diện tích khung dây là 300 cm^2 . Quay đều khung dây trong từ trường đều $B = 0,2T$ (trục quay vuông góc với đường cảm ứng từ) sao cho trong thời gian 0,5 giây, pháp tuyến của khung dây quét được góc 90° . Tính suất điện động cực đại xuất hiện trong khung dây.

- A) 54V
- B) 3,8V
- C) 1,9V
- D) 0,47V

9.27 Người ta có thể tạo ra dòng điện xoay chiều bằng cách cho khung dây hình chữ nhật, kích thước $10\text{cm} \times 20\text{cm}$, quay đều trong từ trường đều $B = 0,5T$ với vận tốc góc $\omega = 10$ vòng/giây. Tính hiệu điện thế cực đại ở hai đầu khung dây, khi khung dây chưa nối với mạch ngoài. Biết khung dây có 100 vòng dây, lấy $\pi = 3,14$.

- A) 6,28 V
- B) 62,8 V
- C) 100 V
- D) 10 V

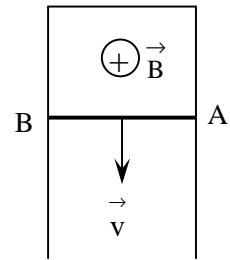
9.28 Đoạn dây dẫn AB chuyển động vuông góc với các đường sức từ của một từ trường đều $B = 1T$ với vận tốc không đổi $v = 2\text{m/s}$ và luôn tiếp xúc với một khung dây dẫn như hình 9.7. Biết $AB = 50\text{cm}$, điện trở của đoạn AB là $R_{AB} = 5\Omega$, điện trở của các đoạn dây khác là không đáng kể. Xác định chiều và độ lớn của dòng điện cảm ứng trên đoạn AB.



Hình 9.7

- A) $I_C = 0,2A$ từ A đến B.
- B) $I_C = 0,2A$ từ B đến A.
- C) $I_C = 20A$ từ A đến B.
- D) $I_C = 20A$ từ B đến A.

9.29 Đoạn dây dẫn AB chuyển động vuông góc với các đường sức từ của một từ trường đều $B = 1T$ với vận tốc không đổi $v = 2\text{m/s}$ và luôn tiếp xúc với một khung dây dẫn như hình 9.8. Biết $AB = 50\text{cm}$, điện trở của đoạn AB là $R_{AB} = 5\Omega$, điện trở của các đoạn dây khác là không đáng kể. Xác định chiều và độ lớn của dòng điện cảm ứng trên đoạn AB.



Hình 9.8

- A) $I_C = 0,2A$ từ A đến B.
- B) $I_C = 0,2A$ từ B đến A.
- C) $I_C = 20A$ từ A đến B.
- D) $I_C = 20A$ từ B đến A.

9.30 Một ống dây soneloid có 800 vòng dây, hệ số tự cảm $L = 3,2\text{mH}$. Tính năng lượng từ trường trong ống dây khi cho dòng điện $2A$ chạy qua ống dây.

- A) 3,2mJ
- B) 6,4mJ
- C) 12,8mJ
- D) 5,12 J

Câu hỏi thuộc loại kiến thức nâng cao

(Thời gian cho mỗi câu là 5 phút)

9.31 Một dây dẫn bằng đồng có tiết diện $S_0 = 1\text{mm}^2$, được gấp thành hình vuông, đặt trong từ trường đều, sao cho mặt phẳng hình vuông vuông góc với các đường cảm ứng từ. Biết cảm ứng từ biến thiên theo định luật $B = 0,01\sin(100\pi t)$ (T). Tính giá trị cực đại của cường độ

dòng điện trong dây dẫn. Biết diện tích hình vuông là $S = 25\text{cm}^2$, điện trở suất của đồng là $\rho = 1,6 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$.

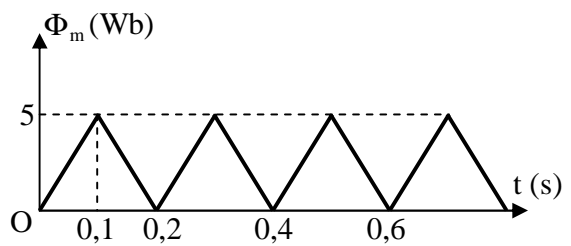
- A) 2,45 A B) 9,8 A C) 0,61 A D) 0,78 A

9.32 Một ống dây soneloid gồm 500 vòng dây mảnh, được đặt trong từ trường đều có các đường sức từ song song với trục của ống dây. Đường kính của ống dây $d = 10\text{cm}$. Tính suất điện động trung bình xuất hiện trong ống dây nếu trong thời gian $\Delta t = 0,1$ giây người ta cho độ lớn của cảm ứng từ tăng từ 0 đến 2T .

- A) 314 V B) 157 V C) 78,5 V D) 0 V

9.33 Hình 9.9 biểu diễn sự biến thiên của từ thông qua một mạch kín. Tính giá trị của suất điện động trong mạch tại thời điểm $t = 0,05\text{s}$.

- A) 5 V B) 50 V
C) 25 V D) 10 V



Hình 9.9

9.34 Hình 9.9 biểu diễn sự biến thiên của từ thông qua một mạch kín. Tính cường độ dòng điện qua mạch tại thời điểm $t = 0,05\text{s}$ biết điện trở của mạch là 10Ω .

- A) 5 A B) 0,5 A
C) 2,5 A D) 2 A

9.35 Một ống dây soneloid tiết diện ngang 40cm^2 , có 1000 vòng dây mảnh, đặt trong từ trường đều, trục của ống dây song song với đường sức từ. Nối hai đầu ống dây với một tụ điện có điện dung $10\mu\text{F}$. Cho độ lớn của cảm ứng từ tăng dần với tốc độ 10^{-3}T/s . Tính điện tích của tụ điện.

- A) $0,4\mu\text{C}$ B) 40nC C) $4 \mu\text{C}$ D) 4pC