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

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) Một chất điểm tích điện được gọi là điện tích điểm.
d) Hai vật kim loại mang điện dương và âm 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) Tương tác giữa các điện tích điểm tuân theo định luật Faraday.

1.3 Hai quả cầu kim loại tích điện trái dấu, treo trên hai sợi chỉ mảnh. Cho chúng chạm nhau rồi lại tách ra xa nhau thì hai quả cầu sẽ:

a) hút nhau, vì chúng tích điện trái dấu.
b) đẩy nhau, vì chúng tích điện cùng dấu.
c) không tương tác với nhau, vì chúng trung hòa về điện.
d) hoặc đẩy nhau, hoặc không tương tác với nhau nữa.

1.4 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 A, B có thể nhận các giá trị nào trong các trường hợp sau đây?

a) +5C, +5C b) +2C, + 4C c) -3C, +9C d) Chúng trung hòa về điện.

1.5 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:

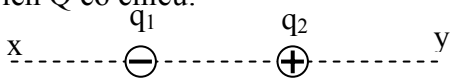
a) không tương tác với nhau nữa. b) hút nhau một lực $F_2 = 2N$
c) đẩy nhau một lực $F_2 = 2N$ d) tương tác với nhau một lực $F_2 \neq 2N$

1.6 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 gữa chúng cũng tăng gấp đôi?

a) Tăng gấp đôi b) Giảm một nửa c) Không đổi d) Tăng gấp 4 lần

1.7 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 có chiều:

a) về phía x, nếu Q đặt trên đoạn x – q_1
b) về phiá y, nếu Q đặt trên đoạn q_2 - y
c) về phiá q_1 , nếu Q đặt trên đoạn q_1 – q_2
d) a, b, c đều đúng.



Hình 1.1

1.8 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 có chiều:

a) về phía x, nếu Q đặt trên đoạn x – q_1 b) về phiá y, nếu Q đặt trên đoạn q_2 - y
c) về phiá q_2 , nếu Q đặt trên đoạn q_1 – q_2 d) a, b, c đều sai.

1.9 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 niutơn?

a) 0,36N b) 3,6N c) 0,036N d) 36N

1.10 Cho vật A đã nhiễm điện (+) tiếp xúc với vật B chưa nhiễm điện rồi tách ra thì B được nhiễm điện +q. Kết luận nào sau đấy đúng?

a) Một số điện tích (+) đã chạy từ A sang B.

b) Điện tích của A còn lại là –q.

c) Một số điện tích âm đã chạy từ B sang A.

d) Có cả điện tích (+) chạy từ A sang B và điện tích âm chạy từ B sang A.

1.11 Vật nhiễm điện tích +3,2 μC. Vậy nó thừa hay thiếu bao nhiêu electron?

a) Thiếu 5.10^{14} electron. b) Thừa 5.10^{14} electron.

c) Thiếu 2.10^{13} electron. d) Thừa 2.10^{13} electron.

1.12 Đặt cố định hai điện tích điểm cách nhau 30cm trong không khí thì chúng hút nhau bởi lực 1,2N. Biết $q_1 = +4,0$ μC. Điện tích q_2 là:

A. +3,0 μC. B. +9,0 μC. C. –3,0 μC. D. – 6,0 μC.

1.13 Lực tương tác giữa hai viên bi nhỏ nhiễm điện sẽ thay đổi thế nào nếu ta tăng điện tích của mỗi viên gấp đôi và giảm khoảng cách giữa chúng còn một nửa?

A. Tăng 4 lần. B. Không đổi. C. Giảm 2 lần. D. Tăng 16 lần.

1.14 Lực tương tác giữa hai điện tích điểm sẽ thay đổi thế nào nếu đưa chúng từ không khí vào dầu có hệ số điện môi $\varepsilon = 4$ đồng thời, giảm khoảng cách giữa chúng còn một nửa?

A. Tăng 16 lần. B. Không đổi. C. Còn một nửa. D. Tăng 64 lần.

1.15 Giả sử trong nguyên tử hyđrô, electron ($e = -1,6.10^{-19}$ C; $m = 9,1.10^{-31}$ kg) chuyển động đều quanh hạt nhân theo đường tròn bán kính $0,53.10^{-10}$ m. Gia tốc hướng tâm của nó là:

A. 9.10^{22} m/s^2. C. $8,1.10^{-22}$ m/s^2. B. $5,13.10^{12}$ m/s. D. $5,13.10^{22}$ m/s^2.

1.16 Tốc độ dài v của electron ($e = -1,6.10^{-19}$ C; $m = 9,1.10^{-31}$ kg) chuyển động đều quanh hạt nhân nguyên tử hyđrô theo đường tròn bán kính $0,53.10^{-10}$ m là:

A. $9,12.10^{7}$ m/s. C. $2,19.10^{-6}$ m/s. B. $2,19.10^{6}$ m/s. D. $6,25.10^{5}$ m/s.

1.17 * Hai quả cầu kim loại nhỏ, giống hệt nhau, tích điện q_1, q_2, đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì hút nhau một lực F_1 . Nếu cho chúng chạm nhau rồi đưa về vị trí cũ thì chúng đẩy nhau một lực $F_2 = 9F_1/16$. Tính tỉ số điện tích q_1/q_2 của hai quả cầu.

a) –1/4 b) – 4 c) hoặc –1/4, hoặc – 4 d) a, b, c đều sai.

1.18 * Hai quả cầu kim loại nhỏ, giống hệt nhau, tích điện cùng dấu $q_1 \neq q_2$, đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì đẩy nhau một lực F_1. Nếu cho chúng chạm nhau rồi đưa về vị trí cũ thì chúng:

a) hút nhau một lực $F_2 > F_1$ b) đẩy nhau một lực $F_2 < F_1$

c) đẩy nhau một lực $F_2 > F_1$ d) không tương tác với nhau nữa.

1.19 * 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.

1.20 * Hai điện tích điểm trái 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.

1.21 * Hai qủa cầu kim loại nhỏ, giống hệt nhau, tích điện $Q_1 = +2\mu C$, $Q_2 = -6\mu C$, đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì hút nhau một lực $F_1 = 12N$. Cho chúng chạm nhau rồi đưa về vị trí cũ. Phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Điện tích của chúng là: $Q_1' = Q_2' = -2\mu C$ b) Chúng hút nhau một lực $F_2 = 4N$.
c) Khoảng cách $r = 3.10^3$ m d) a, b, c đều đúng.

1.22 * 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

1.6. * Lực tĩnh điện và lực hấp dẫn của hai hạt alpha có điểm tương đồng gì?

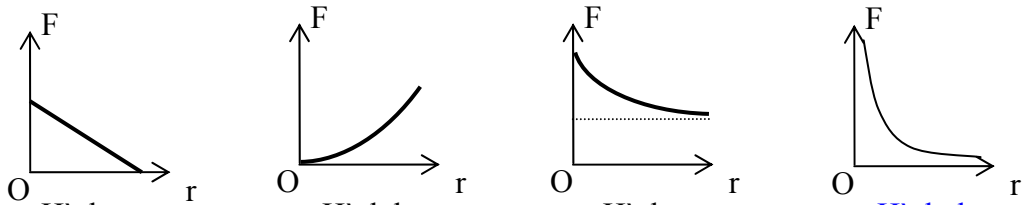
A. Cùng tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa chúng.

B. Cùng phụ thuộc môi trường ngăn cách chúng.

C. Cùng là lực hút.

D. Cả 3 đáp án kia sai.

1.10*. Đồ thị nào dưới đây biểu diễn độ lớn F của lực Coulomb phụ thuộc khoảng cách r giữa hai điện tích điểm?



Hình a Hình b Hình c Hình d

1.15*. Đặt cố định hai điện tích điểm trong dầu có hằng số điện môi ε, cách nhau một khoảng r thì lực tương tác giữa chúng là F. Khi đưa ra không khí nhưng muốn lực vẫn như trước thì phải dịch chúng ra xa nhau thêm một đoạn x bằng:

A. $r(\sqrt{\varepsilon}+1)$. B. $\frac{r}{\sqrt{\varepsilon}}$. C. $r\sqrt{\varepsilon}$. D. $r(\sqrt{\varepsilon}-1)$.

1.16*. Đặt cố định hai điện tích điểm trong không khí cách nhau một khoảng r thì lực tương tác giữa chúng là F. Khi nhúng vào dầu có hằng số điện môi ε nhưng muốn lực vẫn như trước thì phải dịch chúng lại gần nhau thêm một đoạn x bằng:

A. $\frac{r\sqrt{\varepsilon-1}}{\sqrt{\varepsilon}}$. B. $\frac{r(\sqrt{\varepsilon}-1)}{\sqrt{\varepsilon}}$. C. $\frac{r\sqrt{\varepsilon-1}}{\varepsilon}$. D. $r(\sqrt{\varepsilon}-1)$.

2.13*. Trên bàn có hai điện tích $q_1 = -4q$, $q_2 = -q$ có thể lăn tự do. Khi đặt thêm điện tích Q thì cả ba nằm yên. Gọi vị trí của q_1, q_2, Q lần lượt là A, B, C. Điểm C ở:

A. ngoài đoạn thẳng AB, CA = 2.CB. C. trong đoạn thẳng AB, CA = CB.
B. trong đoạn thẳng AB, CA = 2.CB. D. trong đoạn thẳng AB, CB = 2.CA.

2.14. * Hai quả cầu nhỏ giống hệt nhau, cùng khối lượng 0,1 g treo ở hai dây, mỗi dây dài 10 cm trong không

khí, song song, hai quả cầu tiếp xúc nhau. Cho chúng tích điện q như nhau thì hai dây hợp với nhau góc $2\alpha = 10^0 14'$. Lấy $g = 10\ m/s^2$. Bán kính của chúng rất nhỏ so với chiều dài dây. Trị số q là:

A. $1,8.10^{-9}$ C. B. $3,6.10^{-9}$ C. C. $1,8.10^{-8}$ C. D. $0,9.10^{-9}$ C.

2.15*. Treo hai quả cầu nhỏ cùng khối lượng trên hai dây nhẹ, không dãn, cách điện, dài như nhau, sao cho chúng không tiếp xúc nhau, cùng độ cao. Sau khi tích điện dương $q_1 > q_2$ cho chúng thì chúng đẩy nhau khiến hai dây lệch góc α_1, α_2 so với phương thẳng đứng. Vậy:

A. $\alpha_1 > \alpha_2$. B. $\alpha_1 < \alpha_2$. C. $\alpha_1 = \alpha_2$. D. Không so sánh được.

2.8*. Đặt lên mặt bàn trơn nhẵn ba viên bi nhỏ tích điện, khối lượng không đáng kể thì chúng nằm yên. Ba viên bi đó phải có đặc điểm là:

A. tích điện cùng dấu, ở ba đỉnh tam giác đều.

B. tích điện cùng dấu, nằm trên một đường thẳng.

C. tích điện không cùng dấu, nằm ở ba đỉnh tam giác đều.

D. tích điện không cùng dấu, nằm trên một đường thẳng.

1.23 ** Ba điện tích điểm bằng nhau và bằng q đặt tại ba đỉnh của tam giác đều ABC cạnh a. Phải hặt thêm điện tích thứ tư Q bằng bao nhiêu, ở vị trí nào để nó cân bằng?

a) Q = q, tại trọng tâm ΔABC b) Q = - q, tại tọng tâm ΔABC

c) $Q = -\frac{q}{\sqrt{3}}$, tại trọng tâm ΔABC d) Q tuỳ ý, tại trọng tâm ΔABC.

1.24 ** Đặt 3 điện tích $q_A = -5.10^{-8}$C, $q_B = 16.10^{-8}$C và $q_C = 9.10^{-8}$C tại 3 đỉnh A, B, C của tam giác ABC (AB = 8 cm, AC = 6 cm, BC = 10 cm). Hỏi lực tĩnh điện tác dụng lên q_A có hướng tạo với cạnh AB một góc bao nhiêu?

a) 15^0 b) 30^0 c) 45^0 d) 60^0

1.17. ** Gắn cố định bi nhỏ tích điện +Q, đặt viên bi khác tích điện +q lên mặt bàn rồi buông ra thì nó chuyển động. Bỏ qua ma sát và sức cản không khí. Gia tốc của nó:

A. không đổi. B. Giảm dần. C. Tăng dần. D. Không xác định được.

2.10**. Đặt viên bi tích điện lên mặt bàn có hai điện tích $q_1 = +nq$; $q_2 = +mq$ gắn cố định, cách nhau một đoạn d thì bi nằm yên. Khoảng cách từ viên bi đến q_1 là:

A. $\frac{d\sqrt{n}}{\sqrt{n}+\sqrt{m}}$ B. $\frac{d\sqrt{m}}{\sqrt{n}+\sqrt{m}}$ C. $\frac{d\sqrt{n}}{\sqrt{n}+\sqrt{2m}}$ D. $\frac{\sqrt{n}}{d(\sqrt{n}+\sqrt{m})}$.

2.11**. Gắn cố định hai điện tích cùng dấu, độ lớn $|q_1| > |q_2|$ rồi đặt điện tích Q trên đoạn thẳng nối q_1, q_2 thì Q nằm cân bằng bền. Dấu và độ lớn của Q phải thoả mãn:

A. Q trái dấu với q_1, q_2 và có độ lớn tùy ý.

B. Q cùng dấu với q_1, q_2 và có độ lớn $|Q| = \frac{|q_1 + q_2|}{2}$.

C. Q có dấu và độ lớn tùy ý.

D. Q cùng dấu với q_1, q_2 và có độ lớn tùy ý.

2.12**. Gắn cố định hai điện tích cùng dấu, độ lớn $|q_1| < |q_2|$, rồi đặt điện tích điểm Q trên đoạn thẳng nối q_1, q_2 thì Q nằm cân bằng không bền. Vậy dấu và độ lớn của điện tích Q phải thoả mãn:

A. cùng dấu với q_1, q_2 và có độ lớn tùy ý.

B. cùng dấu với q_1, q_2 và có độ lớn: $Q = \frac{|q_1 + q_2|}{2}$

C. trái dấu với q_1, q_2 và có độ lớn: $Q = \frac{|q_2| - |q_1|}{2}$

D. trái dấu với q_1, q_2 và có độ lớn tùy ý.

2.16**. Vành tròn cách điện nằm cố định trên mặt bàn ngang. Đặt 3 viên bi tích điện (+) vào trong vành tròn, để chúng lăn tự do, sát mặt trong của vành tròn. Bỏ qua mọi ma sát. Khi cân bằng, chúng tạo thành tam giác cân, góc ở đỉnh 30^0. Điện tích một viên là q và hai viên kia cùng là Q. Tỷ số q / Q là:

A. 7,25 B. 4,16 C. 12,48 D. 6,24.

2.18**. Đặt 5 viên bi nhỏ lên mặt bàn trơn nhẵn rồi buông ra thì cả 5 viên bi nằm yên. iết rằng 4 viên tích điện $q < 0$ như nhau nằm ở 4 đỉnh hình vuông. Viên còn lại thì nằm ở giao điểm hai đường chéo và:

A. mang dấu dương, độ lớn tuỳ ý. B. mang dấu âm, độ lớn tuỳ ý.

C. mang dấu dương, độ lớn: $|q|\frac{2\sqrt{2}+1}{4}$. D. có giá trị tùy ý.

Chủ đề 2: VECTƠ CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG GÂY BỞI CÁC ĐIỆN TÍCH

2.1 Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về cường độ điện trường tại điểm M, do điện tích điểm Q gây ra?

a) Tỉ lệ nghịch với khoảng các từ Q đến M.
b) Phụ thuộc vào giá trị của điện tích thử q đặt vào M.
c) Hướng ra xa Q nếu Q > 0.
d) a, b, c đều đúng.

2.2 Phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Vectơ cường độ điện trường là đại lượng đặc trưng cho điện trường về phương diện tác dụng lực.
b) Trong môi trường điện môi đẳng hướng, cường độ điện trường giảm ε lần so với trong chân không.
c) Đơn vị đo cường độ điện trường là vôn trên mét (V/m).
d) a, b, c đều đúng.

2.3 Khi nói về đặc điểm của vectơ cường độ điện trường do điện tích điểm Q gây ra tại điểm M, phát biểu nào sau đây là SAI?

a) Có phương là đường thẳng QM.
b) Có chiều hướng ra xa Q nếu Q > 0; hướng gần Q nếu Q < 0.
c) Có độ lớn tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa Q và M.
d) Có điểm đặt tại M.

2.4 Điện tích Q = - 5μC đặt trong không khí. Độ lớn của vectơ cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại điểm M cách nó 30cm có giá trị nào sau đây?

a) 1500 kV/m b) 500 kV/m c) 1500 V/m d) 500 V/m

2.5 Hai điểm A và B cách nhau một khoảng r trong không khí. Người ta lần lượt đặt tại A các điện tích trái dấu q_1 và q_2 thì thấy cường độ điện trường tại B là E_1 = 100 kV/m và E_2 = 80 kV/m. Nếu đặt đồng thời tại A hai điện tích trên thì cường độ điện trường tại B sẽ là:

a) 20 kV/m b) 90 kV/m c) 180 kV/m d) 0 V/m

2.6 Hai điểm A và B cách nhau một khoảng r trong không khí. Người ta lần lượt đặt tại A các điện tích cùng dấu q_1 và q_2 thì thấy cường độ điện trường tại B là E_1 = 100 kV/m và E_2 = 80 kV/m. Nếu đặt đồng thời tại A hai điện tích trên thì cường độ điện trường tại B sẽ là:

a) 20 kV/m b) 90 kV/m c) 180 kV/m d) 10 kV/m

2.7 Hai điện tích điểm Q_1 = 8μC, Q_2 = - 6μC đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10cm trong không khí. Tính độ lớn của vectơ cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểm M, biết MA = 20cm, MB = 10cm.

a) $3,6.10^6$ V/m b) $7,2.10^6$ V/m c) $5,85.10^6$ V/m d) 0 V/m

2.8 Hai điện tích điểm Q_1 = 8μC, Q_2 = - 6μC đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10cm trong không khí. Tính độ lớn của vectơ cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểm M, biết MA = 10cm, MB = 20cm.

a) $3,6.10^6$ V/m b) $7,2.10^6$ V/m c) $5,85.10^6$ V/m d) 0 V/m

2.9 Hai điện tích điểm $Q_1 = 8\mu C$, $Q_2 = -6\mu C$ đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10cm trong không khí. Tính độ lớn của vectơ cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểm M, biết MA = 5cm, MB = 5cm.

a) $50,4.10^6$ V/m b) $7,2.10^6$ V/m c) $5,85.10^6$ V/m d) 0 V/m

2.10 Hai điện tích điểm $Q_1 = 8\mu C$, $Q_2 = -6\mu C$ đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10cm trong không khí. Tính độ lớn của vectơ cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểm M, biết MA = 8cm, MB = 6cm.

a) 19.10^6 V/m b) $7,2.10^6$ V/m c) $5,85.10^6$ V/m d) 0 V/m

2.11 Hai điện tích điểm Q_1, Q_2 lần lượt gây ra tại M các vectơ cường độ điện trường $\vec{E}_1$ và $\vec{E}_2$. Phát biểu nào sau đây là đúng, khi nói về vectơ 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 Khi nói về mật độ điện tích khối $\rho = \frac{dq}{dV}$, phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Là điện tích chứa trong một đơn vị thể tích tại điểm khảo sát.
b) Có thể âm hoặc dương và có thể thay đổi tùy theo vị trí điểm khảo sát.
c) Đơn vị đo trong hệ SI là culông trên mét khối (C/m^3).
d) a, b, c đều đúng.

2.13 Khi nói về mật độ điện tích mặt $\sigma = \frac{dq}{dS}$, phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Là điện tích chứa trong một đơn vị diện tích bề mặt tại điểm khảo sát.
b) Có thể âm hoặc dương và có thể thay đổi tùy theo vị trí điểm khảo sát.
c) Đơn vị đo trong hệ SI là culông trên mét vuông (C/m^2).
d) a, b, c đều đúng.

2.14 Khi nói về mật độ điện tích dài $\lambda = \frac{dq}{d\ell}$, phát biểu nào sau đây là SAI?

a) Là điện tích chứa trong một đơn vị chiều dài của vật nhiễm điện.
b) Có thể âm hoặc dương và có thể thay đổi tùy theo vị trí điểm khảo sát.
c) Đơn vị đo trong hệ SI là culông trên mét vuông (C/m^2).
d) Nếu điện tích của vật phân bố đều theo chiều dài thì λ = const.

2.15 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) $E = 0$

3.1. Vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ tại một điểm có đặc điểm:

A. Độ lớn tỷ lệ nghịch với trị số của điện tích thử đặt tại điểm đó.

B. Độ lớn tỷ lệ với trị số của điện tích thử đặt tại điểm đó.

C. Cùng giá với lực điện $\vec{F}$ tác dụng lên điện tích thử đặt tại đó.

D. Cùng chiều với lực điện $\vec{F}$ tác dụng lên điện tích đặt tại đó.

3.7. Đặt điện tích – Q cố định tại gốc hệ tọa độ Oxy. So sánh độ lớn E của vectơ cường độ điện trường tại hai

điểm A(5, 0); B(–2, –3).

A. $E_A = E_B$. B. $E_A > E_B$. C. $E_A < E_B$. D. $E_A = 2E_B$.

3.8. Gắn cố định 2 điện tích điểm q_1 ở A, q_2 ở B. Điện trường triệt tiêu tại điểm M nằm trên đoạn thẳng AB và gần B hơn. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. q_1 , q_2 trái dấu và $|q_1| > |q_2|$. B. q_1 , q_2 cùng dấu và $|q_1| < |q_2|$.

C. q_1 , q_2 cùng dấu và $|q_1| > |q_2|$. D. q_1 , q_2 trái dấu và $|q_1| < |q_2|$.

3.9. Gắn cố định điện tích q_1 ở A, q_2 ở B. Điện trường triệt tiêu tại điểm M nằm trên đường thẳng AB, nhưng ở ngoài đoạn thẳng AB, về phía A. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. q_1 , q_2 trái dấu và $|q_1| > |q_2|$. B. q_1 , q_2 cùng dấu và $|q_1| < |q_2|$.

C. q_1 , q_2 cùng dấu và $|q_1| > |q_2|$. D. q_1 , q_2 trái dấu và $|q_1| < |q_2|$.

3.10. Gắn cố định hai điện tích điểm cùng độ lớn tại hai điểm A, B. Xét điểm M trên đoạn thẳng AB. Gọi E và là cường độ điện trường tại M khi hai điện tích cùng dấu; là E' khi hai điện tích trái dấu. So sánh E và E'.

A. E < E'. C. E > E'. B. E = E'. D. A, B, C đều có thể xảy ra.

3.12. Hai điện tích điểm $q_1 = -3.10^{-8}$ C ; $q_2 = +1,2.10^{-7}$ C cách nhau một đoạn AB = 20 cm trong không khí. Tại điểm M, với MA = MB = 10 cm, vectơ $\vec{E}$ có đặc điểm :

A. Hướng về phía q_2, độ lớn E = $8,1.10^4$ V/m. C. Hướng về phía q_1, độ lớn E = $1,35.10^5$ V/m.

B. Hướng về phía q_1, độ lớn E = $8,1.10^4$ V/m. D. Hướng về phía q_2, độ lớn E = $1,35.10^5$ V/m.

3.13. Đặt tại A và B hai điện tích điểm dương q_1, q_2 cùng độ lớn. Vectơ $\vec{E}$ tại điểm M bất kì trên mặt phẳng trung trực (S) của đoạn AB, trừ giao điểm AB với (S), có đặc điểm :

A. Vuông góc với (S). C. Nằm trong (S), hướng ra xa AB.

B. Hướng về phía đoạn AB. D. Nằm trong (S), hướng về phía AB.

3.14. Đặt hai điện tích điểm cùng độ lớn : $q_1 > 0$ tại A, $q_2 < 0$ tại B. Vectơ $\vec{E}$ trên mặt phẳng trung trực (S) của đoạn AB có đặc điểm:

A. $\vec{E} \uparrow\downarrow \overrightarrow{AB}$. C. Nằm trong mặt phẳng (S).

B. $\vec{E} \uparrow\uparrow \overrightarrow{AB}$. D. $\vec{E} \perp \overrightarrow{AB}$.

3.15*. Hai quả cầu kim loại nhỏ, giống hệt nhau, tích điện $q_1 = +1,67.10^{-8}$ C , $q_2 = -2,78.10^{-8}$ C đặt tại A và B. Cho chúng tiếp xúc rồi đưa về chỗ cũ. Vectơ $\vec{E}_M$ tại trung điểm M của đoạn AB có đặc điểm:

A. $\vec{E}_M = 0$. C. $\vec{E}_M$ = 300 V/m hướng về A.

B. $\vec{E}_M$ = 150 V/m, hướng về B. D. Không xác định được.

3.16*. Lần lượt đặt hai điện tích điểm q_1, q_2 trái dấu vào A thì trị số cường độ điện trường tại B lần lượt là E_1 = 100 V/m, E_2 = 80 V/m. Nếu đặt cả hai điện tích đó vào A thì trị số cường độ điện trường tại B là:

A. 20 V/m B. 180 V/m C. 90 V/m. D. 45 V.

4.2. Chọn đáp án SAI: Điện tích âm phân bố đều trên dây thẳng, mảnh, rất dài. Vectơ $\vec{E}$ ở gần dây có đặc điểm:

A. Vuông góc với dây, hướng vào dây. C. Song song với dây.

B. Độ lớn E giảm dần khi ra xa dây. D. Có tính đối xứng trụ.

4.9. Vòng dây tròn có điện tích Q < 0 phân bố đều. Xét điểm M trên đường thẳng đi qua tâm O, vuông góc với mặt phẳng vòng dây. Vectơ $\vec{E}$ tại M có đặc điểm:

A. $\vec{E} \downarrow\uparrow \overrightarrow{OM}$. C. $\vec{E} \perp \overrightarrow{OM}$.

B. $\vec{E} \uparrow\uparrow \overrightarrow{OM}$. D. $|\vec{E}|$ giảm đều khi khoảng cách OM tăng.

2.16 * Điện tích điểm Q gây ra điện trường tại A và B có cường độ E_A = 100 V/m và E_B = 1600V/m. Tính cường độ điện trường tại trung điểm M của AB, biết Q – B – A thẳng hàng.

a) 850V/m b) 256V/m c) 750 V/m d) 425 V/m

2.17 * 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 vectơ cường độ điện trường tại những điểm nằm trên trục, lân cận tâm O của đĩa?

a) Vuông góc với mặt phẳng của đĩa tròn. b) Hướng ra xa đĩa, nếu σ > 0.

c) E = 0. d) Hướng lại gần đĩa, nếu σ < 0.

3.19. * Phân tử lưỡng cực gồm hai ion hoá trị 1, trái dấu, cách nhau 10 nm. Trị số vectơ mômen điện (mômen lưỡng cực điện) $\vec{p}_e$ của nó có đặc điểm:

A. Hướng từ ion dương đến ion âm, độ lớn $p_e = 3{,}2.10^{-18}$ Cm.

B. Hướng từ ion âm đến ion dương, độ lớn $p_e = 3{,}2.10^{-18}$ Cm.

C. Hướng từ ion dương đến ion âm, độ lớn $p_e = 1{,}6.10^{-27}$ Cm.

D. Hướng từ ion âm đến ion dương, độ lớn $p_e = 1{,}6.10^{-27}$ Cm.

3.20. * Vectơ $\vec{E}$ do lưỡng cực điện có vectơ mômen điện $\vec{p}_e$ gây ra tại mặt phẳng trung trực, cách trục của nó một đoạn r trong chân không, được tính theo biểu thức nào sau đây?

A. $\vec{E} = \frac{k}{r^3}\vec{p}_e$ B. $\vec{E} = -\frac{k\vec{p}_e}{r^3}$ C. $\vec{E} = -\frac{2k\vec{p}_e}{r^3}$ d. $\vec{E} = \frac{2k\vec{p}_e}{r^3}$

4.7*. Dây mảnh hình vòng cung, bán kính R, góc mở $2\alpha_0$, tích điện đều, mật độ điện dài λ. Độ lớn cường độ điện trường E tại tâm O là:

A. $E = \frac{k\lambda}{2R}\cos\alpha_0$. B. $E = \frac{k\lambda}{2R}\sin\alpha_0$. C. $E = \frac{k\lambda}{R}\cos\alpha_0$. D. $E = \frac{2k\lambda}{R}\sin\alpha_0$.

4.8*. Dây mảnh hình vòng cung, bán kính R = 20 cm, góc mở: 60^0, tích điện đều, mật độ điện dài $\lambda = 6.10^{-14}$ C/m. Độ lớn cường độ điện trường E tại tâm O là:

A. $2{,}7.10^{-3}$ V/m. B. $13{,}5.10^{-4}$ C/m^2. B. $2{,}7\sqrt{3}.10^{-4}$ V/m. D. $3{,}78.10^{-3}$ Cm^2.

4.10*. Độ lớn cường độ điện trường E tại một điểm nằm trên đường thẳng đi qua tâm O, vuông góc với mặt phẳng vòng dây tròn bán kính a có điện tích Q phân bố đều, đặt trong không khí, cách O một đoạn x là:

A. $E = \frac{kQx}{(a^2+x^2)^3}$ B. $E = \frac{kQx}{(a^2+x^2)^{3/2}}$ C. $E = \frac{kQx}{(a+x)^3}$ D. $E = \frac{kQ\sqrt{x}}{(a^2+x^2)^{2/3}}$.

4.12*. Trong không khí có vòng dây tròn tâm O, bán kính R, có điện tích q > 0, phân bố đều. Trên trục của vòng dây, giá trị cực đại của cường độ điện trường bằng bao nhiêu?

A. $E_{max} = \frac{2kq}{\sqrt{3}.R^2}$. B. $E_{max} = \frac{kq}{3\sqrt{3}.R^2}$. C. $E_{max} = \frac{2kq}{3R^2}$. D. $E_{max} = \frac{2kq}{3\sqrt{3}.R^2}$.

4.15*. Đĩa tròn phẳng, tích điện đều, mật độ điện mặt σ, trong không khí. Cường độ điện trường E trên trục đối xứng xuyên tâm O, cách O một đoạn x, được tính theo biểu thức nào sau đây?

A. $E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}(1 + \frac{x}{\sqrt{a^2+x^2}})$ C. $E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}(1 - \frac{x}{\sqrt{a^2-x^2}})$

B. $E = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}(1 - \frac{x}{\sqrt{a^2+x^2}})$ D. $E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}(1 - \frac{x}{\sqrt{a^2+x^2}})$.

4.3**. Đoạn dây thẳng AB tích điện đều, mật độ điện dài λ, trong không khí. Trị số của vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ tại một điểm trên đường trung trực, cách dây một đoạn h, nhìn AB dưới góc 2α là:

A. $E = 2k\lambda\frac{\sin\alpha}{h}$. B. $E = k\lambda\frac{\sin\alpha}{h}$. C. $E = k\lambda\frac{\sin\alpha}{2h}$. D. $E = k\lambda\frac{\sin 2\alpha}{h}$.

4.4**. Điện tích $q = +2.10^{-7}$C phân bố đều trên đoạn dây AB mảnh, thẳng, tích điện đều. Lấy điểm C tạo với AB thành tam giác cân ABC có AC = BC = 30 cm, đường cao CH = 10 cm. Cường độ điện trường E tại C là:

A. 12 kV/m. B. 6 kV/m. C. 9 kV/m. D. 60 kV/m.

4.11**. Từ tâm O đi theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng vòng dây tròn tích điện đều ra rất xa, độ

lớn cường độ điện trường E biến đổi theo qui luật nào?

A. Giảm từ E_{max} đến 0. C. Tăng từ 0 đến E_{max} rồi giảm đến 0.

B. Tăng từ đến E_{max}. D. giảm từ E_{max} đến 0 rồi không đổi.

4.17**. Điện tích Q > 0 phân bố đều trên tấm phẳng hình vành khăn, tâm O, bán kính trong a, bán kính ngoài b, đặt trong không khí. Biểu thức cường độ điện trường tại điểm M trên đường thẳng xuyên tâm, vuông góc với mặt phẳng vành khăn, cách O một đoạn h là:

A. $E = \frac{2kQh}{(b^2 - a^2)}\left(\frac{1}{\sqrt{a^2 + h^2}} - \frac{1}{\sqrt{b^2 + h^2}}\right)$ C. $E = \frac{2kQh}{(b^2 + a^2)}\left(\frac{1}{\sqrt{a^2 + h^2}} - \frac{1}{\sqrt{b^2 + h^2}}\right)$

B. $E = \frac{kQh}{(b^2 + a^2)}\left(\frac{1}{\sqrt{a^2 + h^2}} + \frac{1}{\sqrt{b^2 + h^2}}\right)$ D. $E = \frac{kQh}{(b^2 + a^2)}\left(\frac{1}{\sqrt{a^2 - h^2}} + \frac{1}{\sqrt{b^2 - h^2}}\right)$

4.18**. Lỗ thủng tròn, tâm O, bán kính a nằm giữa mặt phẳng rất rộng tích điện đều, mật độ điện mặt σ. Trị số cường độ điện trường tại một điểm trên trục xuyên tâm O, vuông góc với mặt phẳng, cách O một đoạn h là:

A. $E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}\frac{1}{\sqrt{1 + (a^2/h^2)}}$ C. $E = \frac{\sigma.h}{2\varepsilon_0\sqrt{1 + (a^2/h^2)}}$

B. $E = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}\frac{1}{\sqrt{1 + (a^2/h^2)}}$ D. $E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$

4.19**. Lỗ thủng tròn, tâm O, bán kính 20 cm nằm giữa mặt phẳng rất rộng tích điện đều, mật độ điện mặt $+8{,}86.10^{-10}$ C/m^2. Cường độ điện trường E tại một điểm trên trục xuyên tâm O, vuông góc với mặt phẳng, cách O một đoạn 5 cm là:

A. E = 12,1 V/m. B. $E = 2{,}94.10^{-3}$ V/m. C. $E = 1{,}87.10^{-4}$ C/m^2. D. $E = 2{,}65.10^{2}$ Cm.

2.18 ** 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 cuả 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) $x = a\sqrt{2}$

Chủ đề 3: ĐƯỜNG SỨC – ĐIỆN THÔNG – ĐỊNH LÝ O – G VÀ CÁC ỨNG DỤNG

3.1 Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về đường sức của điện trường?

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 khi nói về đường sức của điện trường?

a) Đường sức của điện trường là đường mà tiếp tuyến với nó tại mỗi điểm trùng với phương của vectơ cường độ điện trường tại điểm đó.

b) Tập hợp các đường sức điện trường được gọi là điện phổ.

c) Mật độ điện phổ càmg lớn thì điện trường càng mạnh.

d) Nơi nào các đường sức đồng dạng với nhau thì điện trường nơi đó là điện trường đều.

3.3 Phát biểu nào sau đây là SAI?

a) Thông lượng của vectơ cường độ điện trường gởi qua mặt (S) gọi là điện thông.

b) Điện thông là đại lượng vô hướng có thể dương, âm hoặc bằng không.

c) Điện thông gởi qua một mặt (S) bất kì luôn bằng không.

d) Trong hệ SI, đơn vị đo điện thông là vôn mét (Vm).

3.4 Biểu thức nào sau đây dùng để tính thông lượng điện trường gởi qua mặt (S) bất kì?

a) $\Phi_E = \int_{(S)} \vec{E}.d\vec{S}$ b) $\Phi_E = \oint_{(S)} \vec{E}.d\vec{S}$ c) $d\Phi_E = \vec{E}.d\vec{S}$ d) $\Phi_E = \frac{1}{\varepsilon\varepsilon_0}\sum q_{i\ trong(S)}$

3.5 Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về vectơ điện cảm $\vec{D}$ trong môi trường đồng chất và đẳng hướng?

a) Vectơ điện cảm tỉ lệ tuyến tính với vectơ cường độ điện trường: $\vec{D} = \varepsilon\varepsilon_0\vec{E}$

b) Vectơ điện cảm $\vec{D}$ và vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ luôn cùng hướng với nhau.

c) Tại mặt phân cách giữa hai môi trường, thành phần pháp tuyến của $\vec{D}$ không thay đổi.

d) Tại mặt phân cách giữa hai môi trường, thành phần tiếp tuyến của $\vec{D}$ không thay đổi.

3.6 Trong hệ SI, đơn vị đo cường độ điện trường là:

a) vôn trên mét (V/m). b) vôn mét (Vm).

c) coulomb trên mét vuông (C/m^2). d) coulomb (C).

3.7 Trong hệ SI, đơn vị đo điện cảm là:

a) vôn trên mét (V/m). b) vôn mét (Vm).

c) coulomb trên mét vuông (C/m^2). d) coulomb (C).

3.8 Trong hệ SI, đơn vị đo thông lượng điện trường là:

a) vôn trên mét (V/m). b) vôn mét (Vm).

c) coulomb trên mét vuông (C/m^2). d) coulomb (C).

3.9 Trong hệ SI, đơn vị đo thông lượng điện cảm là:

a) vôn trên mét (V/m). b) vôn mét (Vm).

c) coulomb trên mét vuông (C/m^2). d) coulomb (C).

3.10 Hai điện tích $Q_1 = 8\mu C$ và $Q_2 = -5\mu C$ đặt trong không khí và nằm ngoài mặt kín (S). Thông lượng điện trường do hai điện tích trên gởi qua mặt (S) có giá trị nào sau đây?

a) 3.10^{-6} (Vm) b) $3,4.10^{5}$ (Vm) c) 0 (Vm) d) 9.10^{5} (Vm)

3.11 Hai điện tích $Q_1 = 8\mu C$ và $Q_2 = -5\mu C$ đặt trong không khí và nằm ngoài mặt kín (S). Thông lượng điện cảm do hai điện tích trên gởi qua mặt (S) có giá trị nào sau đây?

a) 3 (μC) b) $3,4.10^{5}$ (Vm) c) 0 (C) d) 8 (μC)

3.12 Hai điện tích $Q_1 = 8\mu C$ và $Q_2 = -5\mu C$ đặt trong không khí và nằm trong mặt kín (S). Thông lượng điện trường do hai điện tích trên gởi qua mặt (S) có giá trị nào sau đây?

a) 3.10^{-6} (Vm) b) $3,4.10^{5}$ (Vm) c) 0 (Vm) d) 9.10^{5} (Vm)

3.13 Hai điện tích $Q_1 = 8\mu C$ và $Q_2 = -5\mu C$ đặt trong không khí và nằm trong mặt kín (S). Thông lượng điện cảm do hai điện tích trên gởi qua mặt (S) có giá trị nào sau đây?

a) 3 (μC) b) $3,4.10^{5}$ (Vm) c) 0 (C) d) 8 (μC)

3.14 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) $E = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}$ b) $E = \frac{2\sigma}{\varepsilon_0}$ c) $E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$ d) $E = \frac{\sigma}{2a\varepsilon_0}$

3.15 Mặt phẳng (P) rộng vô hạn, tích điện đều với mật độ điện mặt $\sigma = 17,7.10^{-10}$ C/m^2. Cường độ điện trường do mặt phẳng này gây ra tại điểm M trong không khí, cách (P) một khoảng a = 10cm có giá trị nào sau đây?

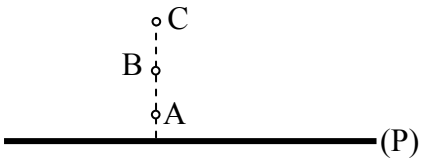
a) 100 V/m b) 10 V/m c) 1000 V/m d) 200 V/m

3.16 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 đó có đặc điểm gì?

a) Là điện trường đều. b) Tại mọi điểm, $\vec{E}$ luôn vuông góc với (σ)

c) Độ lớn $E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$ d) a, b, c đều đúng.

3.17 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).

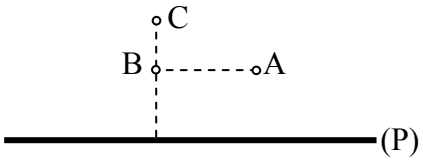


Hình 3.1

a) $E_A > E_B > E_C$ b) $E_A < E_B < E_C$

c) $E_A = E_B = E_C$ d) $E_A + E_C = 2E_B$

3.18 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).



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) $E_A = E_B > E_C$

4.13. Trong không khí có mặt phẳng (P) rất rộng tích điện đều, mật độ điện mặt σ > 0. Vectơ $\vec{E}$ ở sát (P) có đặc điểm gì?

A. Độ lớn $E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$ và hướng vuông góc ra xa (P).

B. Độ lớn $E = \frac{2\sigma}{\varepsilon_0}$ và hướng vuông góc ra xa (P).

C. Độ lớn $E = \frac{2\sigma}{\varepsilon_0}$ và hướng vuông góc vào (P).

D. Độ lớn $E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$ và hướng vuông góc vào (P).

4.14. Trong không khí có mặt phẳng rất rộng tích điện đều, mật độ $+2.10^{-8}$ C/m^2. Cảm ứng điện D ở sát mặt phẳng đó là bao nhiêu?

A. 10^{-8} C/m^2. B. $1,5.10^4$ C/m^2. C. $6,0.10^3$ C/m^2. D. $4,5.10^5$ V/m.

4.21. Khối cầu bán kính 10 cm, tích điện đều, mật độ điện khối $\rho = 9,0.10^{-3}$ C/m^3. Hệ số điện môi $\varepsilon = 1$. Trị số vectơ cảm ứng điện D tại vị trí cách tâm O một đoạn 5 cm là:

A. $1,5.10^{-4}$ C/m^2. B. $1,5.10^{-2}$ C/m^2. C. $1,13.10^7$ V/m. D. $1,13.10^5$ V/m.

4.22. Điện tích Q phân bố đều trong thể tích khối cầu tâm O. Hằng số điện môi ở trong và ngoài quả cầu đều bằng nhau. Gọi r là khoảng cách từ điểm khảo sát đến tâm O. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về cường độ điện trường E do khối cầu này gây ra?

A. Càng xa tâm O, cường độ điện trường E càng giảm.

B. Bên trong khối cầu, E có biểu thức tính giống như của một điện tích điểm Q đặt tại O.

C. Bên trong quả cầu, E giảm dần khi lại gần tâm O; bên ngoài quả cầu, E giảm dần khi ra xa tâm O.

D. Càng xa tâm O, cường độ điện trường E càng tăng.

7.11. Lần lượt đặt điện tích Q vào trong hai mặt cầu bán kính $R_1 = 2R_2$. So sánh trị số điện thông Φ_{E1} và Φ_{E2} gởi qua hai mặt cầu đó, biết rằng hệ thống đặt trong không khí.

A. $\Phi_{E1} = 8\Phi_{E2}$. B. $\Phi_{E1} = 4\Phi_{E2}$. C. $\Phi_{E2} = 8\Phi_{E1}$. D. $\Phi_{E1} = \Phi_{E2}$.

7.12. Lần lượt đặt hai điện tích $Q_1 = 2Q_2$ vào một mặt cầu. So sánh trị số thông lượng cảm ứng điện Φ_{D1} và Φ_{D2} gởi qua mặt cầu đó.

A. $\Phi_{D1} = 8\Phi_{D2}$. B. $\Phi_{D1} = 2\Phi_{D2}$. C. $\Phi_{D2} = \Phi_{D1}$. D. $\Phi_{D2} = 8\Phi_{D1}$.

7.13. Ba điện tích điểm $q_1 = -10^{-8}$C, $q_2 = +2.10^{-8}$C, $q_3 = +3.10^{-8}$C ở trong mặt cầu bán kính 50 cm. Thông lượng điện cảm Φ_D qua mặt cầu là:

A. $+4.10^{-8}$ C B. $+2.10^{-8}$ C. C. -5.10^{-8} Vm. D. $+4.10^{-8}$ Vm.

4.20*. Điện tích Q phân bố đều trong thể tích khối cầu tâm O, bán kính R. Gọi ρ là mật độ điện khối, $\vec{r}$ là vectơ bán kính hướng từ tâm O đến điểm khảo sát. Biểu thức nào sau đây KHÔNG phải là biểu thức của vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ do khối cầu này gây ra?

A. $\vec{E} = kQ\frac{\vec{r}}{r^3}$, nếu $r > R$.

C. $\vec{E} = kQ\frac{\vec{r}}{3R^3}$, nếu $r < R$.

B. $\vec{E} = \frac{\rho\vec{r}}{3\varepsilon_0}$, nếu $r < R$.

D. $\vec{E} = \frac{\rho\vec{R}}{\varepsilon_0}$, nếu $r = R$.

3.19 * Một sợi dây 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?

a) $E = \frac{k\lambda}{h}$ b) $E = \frac{2k\lambda}{h}$ c) $E = \frac{k\lambda}{h^2}$ d) $E = \frac{k\lambda}{2h}$

3.20 * Một sợi dây 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?

a) $E = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 h}$ b) $E = \frac{2\lambda}{\pi\varepsilon_0 h}$ c) $E = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 h}$ d) $E = \frac{2\pi\varepsilon_0\lambda}{h}$

3.21 * Một sợi dây dài vô hạn, đặt trong không khí, tích điện đều với mật độ điện tích dài $\lambda = -6.10^{-9}$ C/m. Cường độ điện trường do sợi dây này gây ra tại điểm M cách dây một đoạn h = 20cm là:

a) 270 V/m b) 1350 V/m c) 540 V/m d) 135 V/m

3.22 * 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 (2m x 5m) là 4μC. 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) 0 V/m

3.23 * Tại A và B cách nhau 20cm ta đặt 2 điện tích điểm $q_A = -5.10^{-9}$ C, $q_B = 5.10^{-9}$C. Tính điện thông Φ_E do hệ điện tích này gởi qua mặt cầu tâm A, bán kính R = 30 cm.

a) $18\pi.10^{10}$ (Vm) b) -8,85 (Vm) c) 8,85 (Vm) d) 0 (Vm)

7.21. ** Vectơ cảm ứng điện D ở bên ngoài không khí, gần mặt của tấm phẳng, khá rộng, bề dày d, tích điện đều với mật độ điện khối ρ có trị số là:

A. $\frac{\rho d}{2}$. B. $2\rho d$. C. $\frac{\rho d}{\sqrt{2}}$. D. $\rho d\sqrt{2}$.

7.22**. Tấm điện môi phẳng, khá rộng, bề dày d, hai mặt song song và cách đều mặt phẳng Oxy, tích điện đều, mật độ điện khối ρ. Trị số D của vectơ cảm ứng điện ở toạ độ $(0; \frac{d}{4}; 0)$ là:

A. $D = \frac{\rho d}{4}$. B. $D = \frac{\rho d}{\sqrt{2}}$. C. $D = \frac{\rho d}{2}$. D. D = 0.

7.22**. Tấm điện môi phẳng, khá rộng, bề dày d, hai mặt song song và cách đều mặt phẳng Oxy, tích điện đều, mật độ điện khối ρ. Tính cường độ điện trường tại điểm M(2; 5; 0).

A. $E = \frac{\rho d}{4\varepsilon_0}$. B. $E = \frac{\rho d}{\varepsilon_0\sqrt{2}}$. C. $E = \frac{\rho d}{2\varepsilon_0}$. D. E = 0.

7.22**. Tấm điện môi phẳng, khá rộng, bề dày d, hai mặt song song và cách đều mặt phẳng Oxy, tích điện đều, mật độ điện khối ρ. Trị số D của vectơ cảm ứng điện ở toạ độ $(0; 0; \frac{d}{4})$ là:

A. $D = \frac{\rho d}{4}$. B. $D = \frac{\rho d}{\sqrt{2}}$. C. $D = \frac{\rho d}{2}$. D. D = 0.

Chủ đề 4: CÔNG CỦA LỰC ĐIỆN TRƯỜNG – ĐIỆN THẾ, HIỆU ĐIỆN THẾ

4.1 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 quĩ đạo. b) Tỉ lệ với |q|.
c) Luôn bằng không, nếu M trùng với N. d) a, b, c đều đúng.

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

4.3 Điện tích Q = - 5μC đặt yên trong không khí. Điện tích q = +8μC di chuyển trên đường thẳng xuyên qua Q, từ M cách Q 40cm, lại gần Q thêm 20cm. Tính công của lực điện trường trong dịch chuyển đó.

a) 0,9 J b) – 0,9 J c) – 0,3 J c) 0 J

4.4 Điện tích Q = - 5μC đặt yên trong không khí. Điện tích q = +8μC di chuyển trên đường thẳng xuyên qua Q, từ M cách Q 40cm, ra xa Q thêm 20cm. Tính công của lực điện trường trong dịch chuyển đó.

a) 0,9 J b) – 0,9 J c) – 0,3 J c) 0 J

4.5 Điện tích Q = - 5μC đặt yên trong không khí. Điện tích q = +8μC di chuyển trên đường tròn tâm Q, từ M cách Q 40cm, đến điểm N, cách M 20cm. Tính công của lực điện trường trong dịch chuyển đó.

a) 0,9 J b) – 0,9 J c) – 0,3 J c) 0 J

4.6 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) $A_{MN} = \frac{W_M - W_M}{q} = V_M - V_N$
c) $A_{MN} = |q|(V_M - V_N) = W_M - W_N$ d) $A_{MN} = q(V_N - V_M) = W_N - W_M$

4.7 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

4.8 Hai qủa 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

4.9 Hai qủa 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

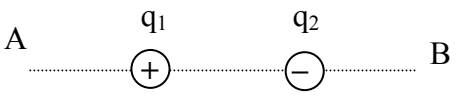
4.10 Điện tích điểm Q < 0. Kết luận nào sau đây là đúng?

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 gốc điện thế mà ta chọn.
d) Điện trường do Q gây ra là điện trường đều.

4.11 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 gốc điện thế mà ta chọn.
d) Điện trường do Q gây ra là điện trường đều.

4.12 Trong không gian có điện trường thì vectơ cương độ điện trường luôn:
a) hướng theo chiều tăng thế.
b) hướng theo chiều giảm thế.
c) vuông góc với đường sức của điện trường.
d) tiếp xúc với đường sức của điện trường và hướng theo chiều giảm thế.

4.13 Hai điện tích điểm q_1 và q_2 cùng độ lớn và trái dấu, đặt trên đường thẳng AB như hình 4.1. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Phát biểu nào sau đây là đúng, khi nói về điện thế V và cường độ điện trường E?
a) E = 0 ở đoạn (A – q_1)
b) E = 0 ở đoạn (q_1 – q_2)
c) V = 0 ở đoạn (q_2 – B)
d) V = 0 ở đoạn (q_1 – q_2)

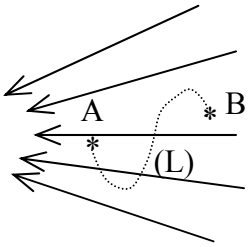


Hình 4.1

4.14 Hai điện tích điểm q_1 và q_2 cùng độ lớn và cùng dấu, đặt trên đường thẳng AB như hình 4.2. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Phát biểu nào sau đây là đúng, khi nói về điện thế V và cường độ điện trường E?
a) V = 0 ở đoạn (q_1 – q_2)
b) E = 0 ở đoạn (A – q_1)
c) E = 0 ở đoạn (q_1 – q_2)
d) V = 0 ở đoạn (A – q_1) hoặc (q_2 – B)

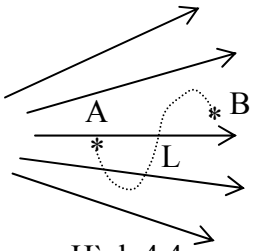
Hình 4.2

4.15 Xét 2 điểm A, B trong điện trường có đường sức được mô tả như hình 4.3. Kí hiệu E là cường độ điện trường, V là điện thế và (L) là đường cong nối điểm A với điểm B. Phát biểu nào sau đây là đúng?
a) $E_A < E_B$ và $V_A < V_B$
b) $E_A > E_B$ và $V_A > V_B$
c) $E_A < E_B$ và $V_A > V_B$
d) $E_A > E_B$ và $V_A < V_B$



Hình 4.3

4.16 Xét 2 điểm A, B trong điện trường có đường sức được mô tả như hình 4.4. Kí hiệu E là cường độ điện trường, V là điện thế và (L) là đường cong nối điểm A với điểm B. Phát biểu nào sau đây là đúng?
a) $E_A < E_B$ và $V_A < V_B$
b) $E_A > E_B$ và $V_A > V_B$
c) $E_A < E_B$ và $V_A > V_B$
d) $E_A > E_B$ và $V_A < V_B$



Hình 4.4

4.17 Trong điện trường tĩnh, điện tích chuyển động đều chỉ khi nó chuyển động:
A. dọc theo chiều đường sức.
B. dọc theo và ngược chiều đường sức.
C. trên một mặt đẳng thế.
D. theo một đường tròn.

9.1. Khi đặt nhẹ nhàng một điện tích điểm q > 0 vào điểm A trong điện trường tĩnh, bỏ qua ma sát, lực cản của môi trường và trọng lực, nó sẽ chuyển động:

A. dọc theo chiều với đường sức đi qua A.
B. dọc theo và ngược chiều đường sức đi qua A.
C. trên mặt đẳng thế đi qua A.
D. theo hướng bất kì.

9.1. Khi đặt nhẹ nhàng một điện tích điểm q < 0 vào điểm A trong điện trường tĩnh, bỏ qua ma sát, lực cản của môi trường và trọng lực, nó sẽ chuyển động:

A. dọc theo chiều với đường sức đi qua A.
B. dọc theo và ngược chiều đường sức đi qua A.
C. trên mặt đẳng thế đi qua A.
D. theo hướng bất kì.

9.2. Bắn electron với vận tốc đầu $\vec{v}_0$ vào điện trường đều $\vec{E}$ thì giai đoạn đầu, nó sẽ:

A. bay thẳng chậm dần đều, nếu $\vec{v}_0 \uparrow\uparrow \vec{E}$.
B. bay thẳng nhanh dần đều, nếu $\vec{v}_0 \uparrow\downarrow \vec{E}$.
C. bay theo đường parabol, nếu $\vec{v}_0 \perp \vec{E}$.
D. A, B, C đều đúng.

9.7. Trong điện trường đều, vectơ $\vec{E}$ hướng thẳng đứng xuống đất, có con lắc đơn dao động điều hoà với chu kỳ T_1 khi chưa tích điện. Khi con lắc tích điện dương, nó dao động với chu kỳ T_2. So sánh giá trị T_1 và T_2.

A. $T_2 > T_1$. B. $T_2 < T_1$. C. $T_2 = T_1$. D. $T_2 = ½ T_1$.

9.10. Đặt lưỡng cực điện có mômen lưỡng cực $\vec{p}_e$ vào điện trường $\vec{E}$, nó sẽ:

A. Bị xoay về phía $\vec{p}_e \uparrow\uparrow \vec{E}$ rồi nằm yên, nếu $\vec{E} = \overrightarrow{const}$ (điện trường đều).
B. Bị xoay về phía $\vec{p}_e \uparrow\downarrow \vec{E}$ rồi nằm yên, nếu $\vec{E} = \overrightarrow{const}$ (điện trường đều).
C. Bị xoay rồi đi về phía $|\vec{E}|$ nhỏ, nếu $\vec{E} \neq \overrightarrow{const}$ (điện trường không đều).
D. Bị xoay rồi nằm yên, nếu $\vec{E} \neq \overrightarrow{const}$ (điện trường không đều).

9.17. Ba điện tích $Q_1 = +5.10^{-9}$ C, $Q_2 = -6.10^{-9}$ C, $Q_3 = +12.10^{-9}$ C đặt tại ba đỉnh tam giác đều cạnh a = 20cm trong không khí. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Công của lực điện trường khi một electron di chuyển từ rất xa đến trọng tâm tam giác là:

A. $+1,37.10^{-16}$ J. B. $-1,37.10^{-16}$ J. C. $3,18.10^{-14}$ J. D. $-1,25.10^{5}$eV

9.19. Có $q_1 = +2.10^{-6}$ C; $q_2 = -10^{-6}$ C cách nhau 10 cm. Giữ cố định q_1, đưa q_2 di chuyển trên đường thẳng nối chúng ra xa thêm 90 cm. Công của lực điện là:

A. +0,162 J. B. –0,162 J. C. +0,324 J. D. –1,62 J.

9.20. Công của lực điện trường thực hiện trên một electron di chuyển 1,0 cm dọc theo chiều dương của một đường sức của điện trường đều E = 1,0 kV/m là:

A. $-1,6.10^{-16}$ J. B. $+1,6.10^{-16}$ J. C. $-1,6.10^{-18}$ J. D. $+1,6.10^{-18}$ J.

8.1. Mặt phẳng tam giác vuông ABC ($\hat{A} = 90^0$, BC = 5 cm, AC = 3 cm) song song với đường sức của điện trường đều. Biết $E = 5.10^3$ V/m và các đường sức song song với AB, hướng từ A đến B. Hiệu điện thế:

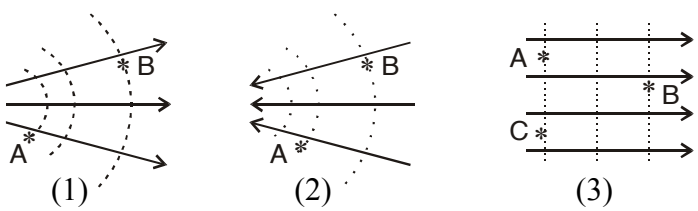
A. $U_{AB} = +200$ V. C. $U_{BC} = -250$ V. B. $U_{BC} = U_{AB}$. D. $U_{AB} = -200$ V.

8.2. Mặt phẳng tam giác vuông ABC ($\hat{A} = 90^0$, BC = 5 cm, AC = 3 cm) song song với đường sức của điện trường đều. Biết $E = 5.10^3$ V/m và các đường sức song song với AB, hướng từ A đến B. Hiệu điện thế:

A. $U_{CA} = 0$. C. $U_{BC} = +250$ V.
B. $U_{AC} = +150$ V. D. $U_{CB} = +250$ V.

8.3. Hệ đường sức nào (nét liền) trên hình 4.5 thể hiện điện thế ở A thấp hơn ở B?

A. Hình (1). B. Hình (2).
C. Hình (3). D. Hình (1) và (2).



Hình 4.5

8.4. Hình 4.5 là hệ đường sức (nét liền) của một điện trường tĩnh. Hình nào mà $E_A > E_B$?

A. Hình (1) và (2). B. Hình (1) và (3). C. Hình (1). D. hình (2)

9.14. Điện tích điểm Q > 0 ở tâm chung của hai đường tròn bán kính r và R (hình 4.6). Một electron di chuyển trong điện trường của điện tích Q theo các quĩ đạo khác nhau. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về công A của lực điện trường?

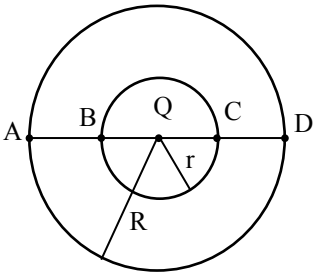
A. Nếu electron đi từ A theo vòng tròn lớn đến D rồi đến C thì công có giá trị âm.

B. Nếu electron đi từ B theo vòng nhỏ lớn đến C thì công có giá trị dương.

C. Nếu electron đi từ C đến D rồi theo vòng tròn lớn đến A thì công bằng không.

D. Nếu electron đi từ D theo vòng tròn lớn đến A rồi đến B thì công có giá trị dương.

9.15. Điện tích điểm Q < 0 ở tâm chung của hai đường tròn bán kính r và R (hình 4.6). Một hạt alpha (α) di chuyển trong điện trường của điện tích Q theo các quĩ đạo khác nhau. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về công A của lực điện trường?



Hình 4.6

A. Nếu α đi từ A theo vòng tròn lớn đến D rồi đến C thì công có giá trị dương.

B. Nếu α đi từ B theo vòng nhỏ lớn đến C thì công có giá trị âm.

C. Nếu α đi từ C đến D rồi theo vòng tròn lớn đến A thì công có giá trị dương.

D. Nếu α đi từ D theo vòng tròn lớn đến A rồi đến B thì công bằng không.

9.16. Ba điện tích $+12.10^{-9}$ C, -6.10^{-9} C, $+5.10^{-9}$ C đặt tại ba đỉnh tam giác đều cạnh a = 20 cm trong không khí. $V_\infty = 0$. Công của lực điện khi đưa một electron từ trọng tâm tam giác ra rất xa là:

A. $+1,37.10^{-16}$ J. C. $-1,37.10^{-16}$ J. B. $+3,18.10^{-14}$ J. D. $-1,25.10^{5}$ eV.

9.17. Ba điện tích điểm $+5.10^{-9}$ C, -6.10^{-9} C, $+12.10^{-9}$ C đặt tại ba đỉnh tam giác đều cạnh a = 20 cm trong không khí. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Tính công của lực điện trường khi đưa một electron từ rất xa đến trọng tâm tam giác.

A. $A = +1,37.10^{-16}$ J. B. $A = -1,37.10^{-16}$ J. B. $A = +3,18.10^{-14}$ J. D. $A = -1,25.10^{5}$ eV.

9.18. Điện tích điểm +Q ở tâm đường tròn như hình 4.7. So sánh công A_1 và A_2 của lực điện trường khi điện tích điểm q < 0 đi theo đường gấp khúc BAC và theo cung BC.

A. $A_1 > A_2$. C. $A_1 = A_2$. B. $A_1 < A_2$. D. $A_1 = A_2 = 0$.

9.19. Có hai điện tích điểm $q_1 = +2.10^{-6}$ C; $q_2 = -10^{-6}$ C cách nhau 10 cm. Giữ cố định q_1. Khi q_2 di chuyển ra xa thêm 90 cm dọc theo đường thẳng nối chúng thì công của lực điện trường là bao nhiêu?

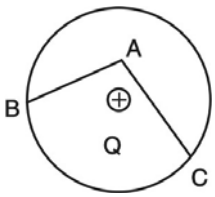
A. +0,162 J. B. –0,162 J. C. +0,324 J. D. –1,62 J.

9.20. Công của lực điện trường đã hiện khi một electron di chuyển 1,0 cm dọc theo chiều (+) của một đường sức của điện trường đều E = 1,0 kV/m là:

A. $-1,6.10^{-16}$ J. B. $+1,6.10^{-16}$ J. C. $-1,6.10^{-18}$ J. D. $+1,6.10^{-18}$ J.

8.1. Xét tam giác vuông ABC ($\hat{A} = 90^0$, BC = 5 cm, AC = 3 cm) trong điện trường đều E = 5kV/m, đường sức song song với AB, hướng từ A đến B. Phát biểu nào sau đây là đúng, khi nói về các hiệu điện thế?

A. $U_{AB} = +200$ V. C. $U_{BC} = -250$ V. B. $U_{BC} = U_{AB}$. D. $U_{AB} = -200$ V.



Hình 4.7

8.2. Xét tam giác vuông ABC ($\hat{A} = 90^0$, BC = 5 cm, AC = 3 cm) trong điện trường đều E = 5kV/m, đường sức song song với AB, hướng từ A đến B. Chọn gốc điện thế tại A. Phát

biểu nào sau đây là đúng, khi nói về điện thế tại C và tại B?

A. $V_C = 0$ V; $V_B = 200$ V. C. $V_C = 0$ V ; $V_B = -200$ V.

B. $V_C = +150$ V; $V_B = -200$ V D. $V_C = 150$ V; $V_B = 0$ V.

8.5. Biết $\int_{1-2} \vec{E}.d\vec{\ell}$ là lưu thông của vectơ $\vec{E}$ dọc theo đường cong L nối hai điểm 1, 2; V_1 là điện thế tại điểm 1; U_{12} là hiệu điện thế gữa hai điểm 1, 2; A_{12} là công của lực điện đưa hạt điện q từ 1 đến 2. Chọn biểu thức đúng:

A. $\int_{1-2} \vec{E}.d\vec{\ell} = A_{1-2}$. C. $U_{12} = \int_{1-2} \vec{E}.d\vec{\ell}$ B. $V_1 = q.A_{1-\infty}$. D. $V_1 = A_{1-\infty}$.

4.18 * 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.

4.19 * Mặt phẳng (P) rộng vô hạn, tích điện đều với mật độ $\sigma > 0$. Điện trường do (P) gây ra có đặc điểm gì?

a) Là điện trường đều.

b) Tại mọi điểm, vectơ cường độ điện trường luôn hướng vuông góc với (P).

c) Mặt đẳng thế là mặt phẳng song song với (P).

d) a, b, c đều đúng.

4.20 * Mặt phẳng (P) rộng vô hạn, tích điện đều với mật độ $\sigma < 0$. Kết luận nào sau đây là SAI?

a) Càng gần (P), điện trường càng mạnh.

b) Càng xa (P), điện thế càng cao.

c) Tại mọi điểm, vectơ cường độ điện trường luôn hướng vuông góc vào (P).

d) Điện thế V biến thiên theo hàm bậc nhất đối với khoảng cách x tính từ (P) đến điểm khảo sát.

4.21 * Sợi dây thẳng, dài, tích điện đều với mật độ $\lambda > 0$. Phát biểu nào sau đây là SAI, khi nói về điện trường xung quanh sợi dây?

a) Là điện trường đều.

b) Càng xa sợi dây, điện thế càng giảm.

c) Mặt đẳng thế là mặt trụ mà sợi dây là trục.

d) Vectơ cường độ điện trường tại mọi điểm luôn hướng vuông góc với sợi dây.

4.22 * Sợi dây thẳng, dài, tích điện đều với mật độ $\lambda < 0$. Phát biểu nào sau đây là đúng, khi nói về điện trường xung quanh sợi dây?

a) Là điện trường đều.

b) Càng xa sợi dây, điện thế càng giảm.

c) Vectơ cường độ điện trường luôn song song với sợi dây.

d) Mặt đẳng thế là các mặt trụ mà sợi dây là trục.

4.23 * Điện tích $Q < 0$ phân bố đều trên vòng dây tròn, tâm O, bán kính R. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Xét điện trường trên trục của vòng dây, phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Tại tâm vòng dây, cường độ điện trường có giá trị lớn nhất và điện thế có giá trị nhỏ nhất.

b) Tại tâm vòng dây, cường độ điện trường triệt tiêu và điện thế có giá trị lớn nhất.

c) Tại tâm vòng dây, cường độ điện trường triệt tiêu và điện thế có giá trị nhỏ nhất.

d) Tại tâm vòng dây, cường độ điện trường và điện thế đều triệt tiêu.

4.24 * Phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Proton chuyển động trong điện trường không đều, thì lực điện trường tác dụng lên nó là không đổi.

b) Nơi nào điện thế cao thì nơi đó điện trường mạnh và ngược lại.

c) Điện thông Φ_E = gởi qua mặt kín S có giá trị bằng tổng điện tích chứa trong mặt kín đó.

d) Electron chuyển động trong điện trường, từ nơi có điện thế cao đến nơi có điện thế thấp thì lực điện trường sinh công âm.

9.3*. Bắn hạt alpha với vận tốc đầu $\vec{v}_0$ vào điện trường đều $\vec{E}$. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực và lực cản.

A. Nếu $\vec{v}_0 \uparrow\uparrow \vec{E}$ thì nó bay thẳng chậm dần đều. B. Nếu $\vec{v}_0 \uparrow\downarrow \vec{E}$ thì bay thẳng nhanh dần đều.

C. Nếu $\vec{v}_0 \perp \vec{E}$ thì nó bay theo đường parabol. D. Nếu $\vec{v}_0 \perp \vec{E}$ thì nó bay theo đường tròn.

9.4*. Bắn một electron vào điện trường đều E = 200 V/m. Bỏ qua trọng lực và lực cản. Trị số gia tốc của nó là:

A. $5{,}7.10^{13}$ m/s^2. B. $3{,}5.10^{13}$ m/s^2. C. $6{,}2.10^{10}$ m/s^2. D. $5{,}3.10^{13}$ m/s^2.

9.8*. Một viên bi khối lượng m, được treo trên dây nhẹ, không dãn, không dẫn điện vào giữa mặt phẳng rộng, thẳng đứng, tích điện đều, mật độ điện mặt $\sigma < 0$, đặt trong không khí. Cho viên bi tích điện $q < 0$ thì dây treo lệch góc α so với phương thẳng đứng. Biểu thức tính q là:

A. $q = \frac{2mg}{\sigma} tg\alpha$ B. $q = \frac{2\varepsilon_0 mg}{\sigma} \cot g\alpha$ C. $q = \frac{2\varepsilon_0 mg}{\sigma} tg\alpha$ D. $q = \frac{\varepsilon_0 mg}{\sigma} tg\alpha$.

9.9*. Một viên bi khối lượng m = 15 g, được treo trên dây nhẹ, không dãn, không dẫn điện vào giữa mặt phẳng rộng, thẳng đứng, tích điện đều, mật độ điện mặt $\sigma = +\sqrt{3}.10^{-9}$ C/m^2, đặt trong không khí. Truyền cho viên bi điện tích +q thì dây treo lệch 30^0 so với phương thẳng đứng. Tính trị số của q, cho biết $\varepsilon_0 = 8{,}85.10^{-12}$ F/m; g = 10 m/s^2.

A. $q = 8{,}85.10^{-4}$ C. B. $17{,}72.10^{-4}$ C. C $35{,}44.10^{-4}$ C. D. $8{,}85.10^{-5}$ C.

9.11*. Đặt lưỡng cực điện có mômen lưỡng cực $\vec{p}_e$ vào điện trường không đều, vectơ $\vec{E}$ quay trong không gian thì nó sẽ:

A. Quay tại chỗ theo chiều quay của điện trường.

B. Quay tại chỗ ngược chiều quay của điện trường.

C. Nằm yên.

D. Vừa quay cùng chiều quay của $\vec{E}$, vừa tịnh tiến về phía E lớn hơn.

9.12*. Đặt phân tử có mômen lưỡng cực $p_e = 6{,}24.10^{-30}$ Cm vào điện trường đều E = 3.10^4 V/m, sao cho $\vec{p}_e$ hợp với $\vec{E}$ một góc 30^0. Tính độ lớn của mômen ngẫu lực tác dụng lên phân tử.

A. $9{,}36.10^{-26}$ N. B. $16{,}2.\ 10^{-26}$ Nm. C. $16{,}2.\ 10^{-26}$ N. D. $9{,}36.10^{-26}$ Nm.

8.9*. Dây thẳng, rất dài, tích điện đều, mật độ điện dài $\lambda > 0$, đặt trong không khí. Biết biểu thức tính cường độ điện trường tại điểm M cách dây một đoạn x là $E = \frac{2k\lambda}{x}$. Chọn gốc điện thế tại điểm M_0 cách dây một đoạn x_0. Tìm biểu thức tính điện thế tại điểm M.

A. $V_M = -2k\lambda.\ln\frac{x}{x_0}$. B. $V_M = +2k\lambda.\ln\frac{x}{x_0}$. C. $V_M = 2k\lambda.\ln x$. D. $V_M = -2k\lambda.\frac{\ln x}{x_0}$.

8.10*. Dây thẳng, rất dài, tích điện đều, mật độ điện dài $\lambda < 0$, đặt trong không khí. Biết biểu thức tính cường độ điện trường tại điểm M cách dây một đoạn x là $E = \frac{2k|\lambda|}{x}$. Chọn gốc điện thế tại điểm M_0 cách dây một

đoạn x_0 = 1 mét. Tìm biểu thức tính điện thế tại điểm M.

A. $V_M = +2k|\lambda|\ln x$. B. $V_M = +2k|\lambda|.x$. C. $V_M = -2k|\lambda|\ln x$. D. $V_M = -2k|\lambda|.x$.

8.15*. Điện tích Q phân bố đều với mật độ điện khối ρ trong khối cầu tâm O, bán kính R, đặt trong không khí. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Biểu thức tính điện thế tại điểm M cách tâm O một khoảng r > R là:

A. $V_M = \frac{kQ}{2r}$ B. $V_M = \frac{kQ}{r^2}$ C. $V_M = \frac{\rho R^3}{3\varepsilon_0 r}$ D. $V_M = \frac{4R^3}{3\varepsilon_0 .r}$.

8.16*. Điện tích Q phân bố đều với mật độ điện khối 5.10^{-6} C/m^3 trong khối cầu tâm O, bán kính 10 cm, đặt trong dầu có hằng số điện môi ε = 5. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Tính điện thế tại điểm M cách tâm O một đoạn 12 cm.

A. V_M = 314 V. B. V_M = 62,7 V. C. V_M = 314 kV. D. V_M = 1,6 kV.

9.5**. Bắn electron vào điện trường đều E = 20 V/m, với vận tốc $v_0 = 6.10^4$ m/s theo hướng đường sức điện trường. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực. Quãng đường nó bay được đến lúc dừng lại là:

A. 2.10^{-4} m. B. $1,5.10^{-3}$ m. C. 5,1 mm. D. 0,1 mm.

8.11**. Đĩa tròn phẳng, bán kính a, tích điện đều, mật độ điện mặt σ > 0, trong không khí. Biết $E_M = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}(1-\frac{h}{\sqrt{a^2+h^2}})$ là trị số cường độ điện trường tại điểm M trên trục của đĩa, cách tâm O một đoạn h. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Biểu thức điện thế tại M là:

A. $V_M = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}(\sqrt{a^2+h^2} - h)$. C. $V_M = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}(\sqrt{a^2+h^2} + h)$.

B. $V_M = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}(\sqrt{a^2+h^2} + h)$. D. $V_M = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}(h - \sqrt{a^2+h^2})$.

8.12**. Đĩa tròn phẳng, bán kính a = 10 cm, tích điện đều, mật độ điện mặt σ = $3,18.10^{-7}$ C/m^2, trong không khí. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Tính điện thế tại M trên trục của đĩa, cách tâm O một đoạn h = 8 cm.

A. V_M = +180 V. B. V_M = +865 V. C. V_M = –180 V. D. V_M = – 865V.

8.13**. Đĩa tròn phẳng, bán kính a = 8cm, tích điện đều, mật độ điện mặt σ = – $8,85.10^{-7}$ C/m^2, trong không khí. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Tính điện thế tại M trên trục của đĩa, cách tâm O một đoạn h = 6 cm.

A. V_M = – 2000 V. B. V_M = 2000 V C. V_M = 865 V D. V_M = – 865 V

8.18**. Điện tích Q phân bố đều trong khối cầu bán kính R. Hằng số điện môi trong và ngoài mặt cầu đều bằng 1. Chọn gốc điện thế ở vô cùng thì điện thế tại tâm O của khối cầu là:

A. $V_M = \frac{kQ}{2R}$ B. $V_M = \frac{2kQ}{3R}$ C. $V_M = \frac{3kQ}{2R}$ D. $V_M = \frac{3kQ}{R}$.

8.19**. Điện tích Q = $+2.10^{-9}$ C phân bố đều trong khối cầu bán kính R = 3 cm. Hằng số điện môi trong và ngoài mặt cầu đều bằng 1. Chọn gốc điện thế ở vô cùng thì điện thế tại tâm O của khối cầu là:

A. V_M = 300 V. B. V_M = - 300 V. C. V_M = 900 V. D. V_M = - 900 V.

8.20**. Điện tích phân bố đều trong khối cầu bán kính R, mật độ điện khối ρ > 0. Hằng số điện môi ở trong và ngoài khối cầu đều bằng ε. Chọn gốc điện thế tại tâm O. Điện thế tại điểm M cách O một khoảng r < R là:

A. $V_M = -\frac{\rho.r^2}{6\varepsilon\varepsilon_0}$ B. $V_M = +\frac{\rho.r^2}{6\varepsilon\varepsilon_0}$ C. $V_M = -\frac{\rho.r^2}{6\varepsilon_0}$ D. $V_M = -\frac{2\rho.r^2}{\varepsilon\varepsilon_0}$.

8.21**. Điện tích phân bố đều trong khối cầu bán kính R, mật độ điện khối ρ. Hằng số điện môi ở trong và ngoài khối cầu đều bằng ε. Xét điểm M cách đều tâm O và mặt cầu. Điểm A nằm trên mặt cầu. Hiệu điện thế U_{MA} là:

A. $V_M = \frac{\rho R^2}{8\varepsilon\varepsilon_0}$ B. $V_M = \frac{\rho R^2}{4\varepsilon\varepsilon_0}$ C. $V_M = \frac{\rho R}{8\varepsilon\varepsilon_0}$ D. $V_M = \frac{\rho R}{2\varepsilon\varepsilon_0}$.

6.3**. Điện tích Q phân bố đều trên vòng dây tròn, mảnh, bán kính a trong không khí. Chọn gốc điện thế tại tâm O. Biểu thức điện thế tại điểm M trên đường thẳng đi qua O, vuông góc với mặt phẳng vòng dây, cách O một đoạn x là:

A. $V_M = kQ(\frac{1}{\sqrt{a^2+x^2}} - \frac{1}{a})$. C. $V_M = kQ(\frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}} + \frac{1}{a})$

B. $V_M = kQ(\frac{1}{\sqrt{a^2+x^2}} + \frac{1}{a})$ D. $V_M = kQ(\frac{1}{a} - \frac{1}{\sqrt{a^2+x^2}})$

6.4**. Vòng dây mảnh, tròn, tâm O, bán kính a, trong không khí, có điện tích Q phân bố đều. Chọn gốc điện thế tại điểm N nằm trên trục đối xứng của vòng dây, cách tâm O một đoạn bằng bán kính a. Điện thế tại điểm M cách O một đoạn x, nằm trên trục đó là:

A. $V_M = kQ(\frac{1}{\sqrt{a^2+x^2}} - \frac{1}{a\sqrt{2}})$ C. $V_M = kQ(\frac{1}{\sqrt{a^2+x^2}} + \frac{1}{a\sqrt{2}})$

B. $V_M = kQ(\frac{1}{a\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{a^2+x^2}})$ D. $V_M = \frac{Q}{k}(\frac{1}{\sqrt{a^2+x^2}} - \frac{1}{a\sqrt{2}})$

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

5.1 Một quả cầu kim loại có bán kính R = 50 cm, đặt trong chân không, được tích điện $Q = 5.10^{-6}$ C. Tính điện thế tại tâm của quả cầu, chọn gốc điện thế ở vô cùng.

a) 9.10^5 V b) 9.10^4 V c) 18.10^4 V d) 0 V

5.2 Một tụ điện có điện dung $C_1 = 2\mu F$ được mắc vào nguồn U = 20V . Ngắt tụ khỏi nguồn rồi nối hai bản tụ với hai bản cuả một tụ khác, có điện dung $C_2 = 6\mu F$. Tính điện tích của tụ C_1 sau khi nối, biết rằng lúc đầu, tụ C_2 không tích điện.

a) 5μC b) 10μC c) 20μC d) 15μC

5.3 Một tụ điện có điện dung $C_1 = 2\mu F$ được mắc vào nguồn U = 20V . Tính năng lượng của tụ.

a) 4 J b) 4 mJ c) 4 μJ d) 0,4 mJ

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

a) $Q_1 = Q_2$ và $U_1 = U_2$ c) $Q_1 < Q_2$ và $U_1 = U_2$
b) $Q_1 > Q_2$ và $U_1 = U_2$ d) $Q_1 = Q_2$ và $U_1 > U_2$

5.5 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.

5.6 Quả cầu kim loại rỗng, bán kính 10cm, tích điện Q = 6μC, đặt trong không khí. Tính cường độ điện trường E và điện thế V tại tâm O của quả cầu, chọn gốc điện thế ở vô cùng.

a) $E = 5,4.10^6$ V/m và $V = 5,4.10^6$ V b) $E = 5,4.10^6$ V/m và $V = 5,4.10^5$ V
c) E = 0 V/m và V = 0 V d) E = 0 V/m và $V = 5,4.10^5$ V

10.1. Tại điểm nào dưới đây KHÔNG có điện trường?

A. Ở ngoài, gần quả cầu bằng cao su nhiễm điện.
B. Ở trong lòng quả cầu bằng chất dẻo nhiễm điện.
C. Ở ngoài, gần quả cầu thép nhiễm điện.
D. Ở trong lòng quả cầu bằng thép nhiễm điện.

10.2. Đặt thỏi thép chưa nhiễm điện vào điện trường, thì:

A. Ở trong lõi, cường độ điện trường E = 0. B. Điện thế ở trong lõi cao hơn ở bề mặt.
C. Điện tích phân bố ở khắp thể tích. D. Tổng điện tích của lõi thép khác không.

10.3. Đặt một cái hộp rỗng bằng nhôm vào điện trường, thì:

A. Điện trường trong hộp (phần không khí) mạnh hơn ở vỏ (phần nhôm).
B. Điện trường trong hộp (phần không khí) yếu hơn ở vỏ (phần nhôm).
C. Điện thế trong hộp (phần không khí) thấp hơn ở vỏ (phần nhôm).
D. Điện tích chỉ phân bố ở mặt ngoài của vỏ hộp.

10.8. Hai khối cầu thép, bán kính $R_1 = 2R_2$, tích điện q như nhau, ở khá xa nhau. Ký hiệu S là diện tích bề mặt, σ là mật độ điện mặt, ρ là mật độ điện khối. Quan hệ nào sau đây là đúng?

A. $S_1 = 2S_2$ B. $\sigma_2 = 4\sigma_1$ C. $\rho_2 = 8\rho_1 \neq 0$ D. $\sigma_1 = 4\sigma_2$

10.10. Cường độ điện trường ở sát mặt đất có độ lớn E = 130 V/m và hướng thẳng đứng từ trên xuống. Coi điện tích chỉ phân bố một lớp mỏng trên mặt đất. Mật độ điện tích σ là:

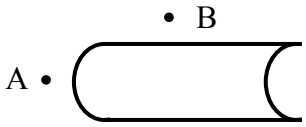
A. $V_M = -1,15$ nC/m^2. B. $V_M = -2,30$ nC/m^2.
C. $V_M = +1,15$ nC/m^2. D. $V_M = +2,30$ nC/cm^2.

10.13. Khi tích điện $Q = -5.10^{-9}$ C cho quả cầu kim loại thì đo được điện thế ở tâm của nó là $V_0 = -400$ V (gốc điện thế ở vô cùng). Bán kính của quả cầu là:

A. 3,35 cm. B. 6,71 cm. C. 22,50 cm. D. 11,25 cm.

10.20. Thỏi thép hình trụ, đầu lồi đầu lõm như hình 4.8, tích điện, đặt trong không khí. Xét hai điểm A, B ở sát bề mặt, cách bề mặt thỏi thép một khoảng như nhau (hình 4.8). So sánh độ lớn cường độ điện trường E_A, E_B tại hai điểm A, B.

A. $E_A = E_B$. B. $E_A < E_B$. C. $E_A > E_B$. D. $E_A = E_B = 0$.



Hình 4.8

11.3. Hai quả cầu kim loại, bán kính $R_2 = 2R_1$ khá xa nhau. Quả nhỏ tích điện +Q, quả lớn không tích điện. Sau khi nối chúng bởi dây dẫn mảnh, điện tích của chúng là Q_1; Q_2. Vậy:

A. $Q_1 = \frac{Q}{3}$; $Q_2 = \frac{2Q}{3}$. C. $Q_1 = Q_2 = \frac{Q}{2}$.

B. $Q_1 = \frac{2Q}{3}$; $Q_2 = \frac{Q}{3}$. D. $Q_1 = \frac{Q}{9}$; $Q_2 = \frac{8Q}{9}$.

11.6. Tích điện cho quả cầu kim loại bán kính R và đo được điện thế ở cách tâm O một đoạn 2R là 1V (gốc điện thế ở vô cùng). Mật độ điện mặt của nó là:

A. $\frac{4\varepsilon_0}{R}$ B. $\frac{\varepsilon_0}{2R}$ C. $\frac{\varepsilon_0}{R}$ D. $\frac{2\varepsilon_0}{R}$

11.8. Tích điện cho tụ điện phẳng. Gọi Q, U, E lần lượt là điện tích của tụ điện, hiệu điện thế giữa hai bản, cường độ điện trường giữa hai bản. Ngắt tụ điện ra khỏi nguồn rồi nhúng ngập vào điện môi lỏng thì:

A. Q tăng, U giảm, E không đổi. C. Q không đổi, U giảm, E không đổi.

B. Q giảm, U tăng, E tăng. D. Q không đổi, U giảm, E giảm.

11.10. Hai tụ điện được nạp điện tích Q như nhau. Nhận xét nào sau đây là đúng?

A. Chúng cùng điện dung.

B. Chúng có cùng hiệu điện thế giữa hai bản.

C. Tụ điện nào có điện dung lớn hơn thì hiệu điện thế lớn hơn.

D. Tụ điện nào có điện dung lớn hơn thì hiệu điện thế nhỏ hơn.

11.11. Hai tụ điện có điện dung $C_1 > C_2$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Khi mắc chúng song song vào một nguồn thì $Q_1 = Q_2$.

B. Khi mắc chúng nối tiếp vào một nguồn thì $Q_1 > Q_2$.

C. Khi mắc chúng nối tiếp vào một nguồn thì $U_1 < U_2$.

D. Khi mắc chúng song song vào một nguồn thì $Q_1 < Q_2$.

11.16. Tụ điện phẳng 5,0 μF mắc vào nguồn 12 V, sau đó ngắt nó khỏi nguồn rồi nhúng vào điện môi lỏng có $\varepsilon = 6$. Hiệu điện thế giữa hai bản khi đó là:

A. 1,0 V. B. 2,0 V. C. 3,0 V. D. 4,0 V.

11.17. Tụ điện $C_1 = 12{,}0$ μF ghép với tụ điện C_2 được $C_{td} = 4{,}0$ μF. Điện dung C_2 và cách ghép là:

A. 24,0 μF; nối tiếp. C. $C_2 = 8$ μF; song song.

B. 8 μF; nối tiếp. D. 6,0 μF; nối tiếp.

11.18. Mắc tụ điện C_1 vào nguồn 20 V. Ngắt tụ điện C_1 ra khỏi nguồn rồi ghép song song với tụ điện C_2 chưa tích điện thì hiệu điện thế của chúng là 5V. Vậy C_2 bằng:

A. $C_2 = C_1$. B. $C_2 = 2C_1$. C. $C_2 = 3C_1$. D. $C_2 = 0{,}5.C_1$.

11.21. Xét điện trường đều E = 150 V/m trong không khí, năng lượng điện trường chức trong thể tích 500 lít là:

A. 5.10^{-8} J. C. 5.10^{-11} J. B. 50 J. D. 10^{-9} J.

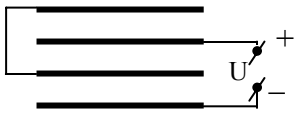
11.22. Tụ điện đã tích điện đến hiệu điện thế U. Muốn năng lượng điện trường tăng gấp đôi thì phải tăng hiệu điện thế lên mấy lần?

A. 2 lần. B. 4 lần. C. 0,5 lần. D. $\sqrt{2}$ lần.

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

a) $C = \frac{3\varepsilon_o S}{d}$ b) $C = \frac{2\varepsilon_o S}{3d}$

c) $C = \frac{3\varepsilon_o S}{2d}$ d) $C = \frac{\varepsilon_o S}{3d}$

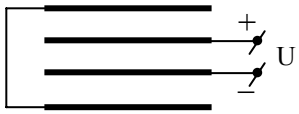


Hình 5.1

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

a) $C = \frac{3\varepsilon_o S}{d}$ b) $C = \frac{2\varepsilon_o S}{3d}$

c) $C = \frac{3\varepsilon_o S}{2d}$ d) $C = \frac{\varepsilon_o S}{3d}$



Hình 5.2

5.9 * Tính điện dung của tụ điện cầu có bán kính 2 bản là R_1 = 15cm, R_2 = 18cm, giữa hai bản có chất điện môi có hệ số ε = 5.

a) 500pF b) 500nF c) 500μF d) 50μF

5.10 * Tụ điện phẳng không khí, diện tích mỗi bản là $100cm^2$, khoảng cách giữa hai bản là 8,86mm, được mắc vào nguồn một chiều U = 17,72V. Cho hằng số điện $\varepsilon_0 = 8,86.10^{-12}$ C^2/Nm^2. Phát biểu nào sau đây là SAI?

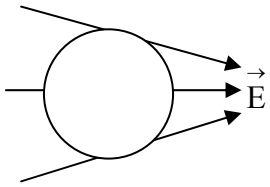
a) Điện dung của tụ điện $C = 10^{-5}$ μF.
b) Cường độ điện trường trong lòng tụ điện là E = 2000V/m.
c) Điện tích của tụ là $Q = 177,2.10^{-12}$ C
d) Năng lượng của tụ là $177,2.10^{-6}$ J.

5.11 * Một quả cầu kim loại được tích điện đến điện thế V_o (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_o, ta thấy:

a) $V < V_o$ b) $V > V_o$ c) $V = V_o/2$ d) $V = V_o$

10.15*. Hai giọt thuỷ ngân hình cầu giống nhau, xa nhau, tích điện. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Điện thế ở sát mặt mỗi giọt là V. Khi nhập hai giọt thành một giọt lớn, vẫn là hình cầu, thì điện thế ở sát mặt nó là V'. Tính tỷ số V' / V.

A. 2 . B. $\sqrt[3]{2}$. C. $\sqrt[3]{4}$. D. $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.



Hình 5.3

10.16*. Ba giọt thuỷ ngân hình cầu giống nhau, xa nhau, tích điện. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Điện thế ở sát mặt mỗi giọt là +1,0 V. Khi nhập chúng lại thành một giọt lớn, vẫn là hình cầu, điện thế ở tâm của nó là:

A. $\sqrt[3]{9}$ V. B. $\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$ V. C. $\sqrt[3]{3}$ V. D. 3 V.

10.17*. Giả sử đặt quả cầu kim loại chưa nhiễm điện vào điện trường không đều như hình 5.3 thì lực điện

trường sẽ đẩy nó về phía nào?

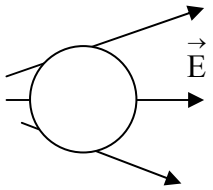
A. Sang trái. B. Sang phải.

C. Đứng yên cân bằng. D. Lên trên

10.18*. Giả sử đặt quả cầu kim loại chưa nhiễm điện vào điện trường không đều như hình 5.4 thì lực điện trường sẽ đẩy nó về phía nào?

A. Sang trái. B. Sang phải.

C. Đứng yên cân bằng. D. Lên trên



Hình 5.4

10.22*. Xét các điểm ở bên mgoài, sát mặt vật dẫn cân bằng điện. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. Chúng có cùng điện thế.

B. Chúng có cùng độ lớn cường độ điện trường.

C. Chỗ nào lồi hơn, điện thế cao hơn.

D. Chỗ nào lồi hơn, điện thế thấp hơn.

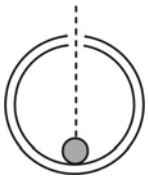
10.24*. Dùng sợi chỉ thả viên bi nhỏ nhiễm điện âm chui qua lỗ thủng nhỏ để tiếp xúc với mặt trong của vỏ cầu kim loại khá to chưa nhiễm điện (hình 5.5), rồi kéo viên bi ra thì vỏ cầu có:

A. điện tích (+) ở mặt trong, điện tích (–) ở mặt ngoài.

B. điện tích (–) ở mặt ngoài, mặt trong không có điện tích.

C. điện tích (–) ở mặt trong, điện tích (+) ở ngoài.

D. điện tích âm cả ở mặt trong và mặt ngoài.


Hình 5.5

10.25. Dùng sợi chỉ thả viên bi nhỏ nhiễm điện âm chui qua lỗ thủng nhỏ để tiếp xúc với mặt trong của vỏ cầu kim loại khá to chưa nhiễm điện (hình 5.5), kéo ra thì viên bi sẽ:

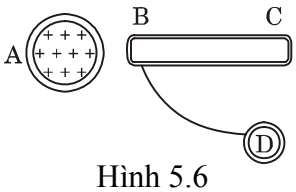
A. vẫn tích điện (–). C. không mang điện.

B. nhiễm điện (+). D. không bị mất điện tích.

10.27*. Đưa thanh thép BC chưa tích điện đến gần vật A tích điện (+) thì đầu B tích điện (–), đầu A tích điện (+) (hình 5.6). Sau khi nối đầu B với quả cầu kim loại D ở khá xa bằng dây dẫn thì D nhiễm điện gì?

A. Dương. C. Không nhiễm điện.

B. Âm. D. Có cả điện tích âm và dương xuất hiện trên bề mặt của D.



Hình 5.6

10.28*. Đưa thanh kim loại BC chưa tích điện đến gần vật A tích điện (+) thì đầu B tích điện (–), đầu A tích điện (+) (hình 5.6). Nối đầu B với quả cầu kim loại D ở khá xa bằng dây dẫn. So sánh điện thế V_B, V_C, V_D.

A. $V_B = V_C = V_D$. B. $V_B < V_C = V_D$. C. $V_B = V_C < V_D$. D. $V_B = V_C > V_D$.

11.4*. Tích điện cho quả cầu vàng bán kính R_1 đến điện thế V_1, cho quả cầu bạc bán kính R_2 đến điện thế V_2, gốc điện thế ở vô cùng, $R_1 > R_2$. Hai quả khá xa nhau. Sau khi nối chúng bằng dây dẫn mảnh, điện thế của mỗi quả là:

A. $V_1' = \dfrac{R_1V_1 + R_2V_2}{R_1 + R_2} > V_2'$ C. $V_1' = \dfrac{R_1V_1 + R_2V_2}{R_1 + R_2} < V_2'$

B. $V_1' = V_2' = \dfrac{R_1V_1 + R_2V_2}{R_1 + R_2}$ D. $V_1' = V_2' = \dfrac{V_1R_2 + V_2R_1}{V_1 + V_2}$.

11.5*. Tích điện cho quả cầu thép bán kính 6,0 cm đến điện thế 300 V, quả cầu nhôm bán kính 4,0 cm đến điện thế 500 V. Chọn gốc điện thế ở vô cùng. Hai quả khá xa nhau. Sau khi nối chúng bằng dây dẫn mảnh,

điện thế của mỗi quả là:

A. $V_1' = V_2' = 190$ V. B. $V_1' = V_2' = 760$ V. C. $V_1' = V_2' = 380$ V. D. $V_1' = V_2' = 400$ V

11.9*. Ba tụ điện cùng điện dung C_0, ghép thành bộ. Cách ghép nào sau đây thì điện dung tương đương của bộ sẽ lớn hơn C_0 ?

A. Hai cái mắc nối tiếp rồi mắc song song với cái thứ 3.

B. Hai cái mắc song song rồi mắc nối tiếp với cái thứ 3.

C. Ba cái mắc song song.

D. Có 2 trong 3 đáp án kia đúng.

11.15*. Tụ điện có điện dung $C_1 = C_0$ mắc vào U = 20V rồi ngắt ra, ghép song song với tụ điện có điện dung $C_2 = 3C_0$ chưa tích điện. Hiệu điện thế U_1 của tụ điện C_1 sau khi ghép là:

A. 3V B. 4V C. 5V. D. 6V.

11.23*. Tụ điện phẳng không khí, cô lập, diện tích mỗi bản là S, khoảng cách giữa hai bản là d. Tích điện tích Q cho tụ. Dời hai bản ra một đoạn x (điện tích không bị mất đi), độ biến thiên năng lượng của tụ điện là:

A. $\Delta E = \frac{Q^2 x}{\varepsilon_0 S}$ B. $\Delta E = -\frac{Q^2 x}{\varepsilon_0 S}$ C. $\Delta E = \frac{Q^2 x}{2\varepsilon_0 S}$ D. $\Delta E = -\frac{Q^2 x}{2\varepsilon_0 S}$.

11.13**. Ghép thế nào, mấy tụ điện loại 22V–10μF để thay thế một tụ điện loại 220V–5μF?

A. 4 dãy // , mỗi dãy 12 cái. C. 5 dãy // , mỗi dãy 8 cái.

B. 5 dãy // , mỗi dãy 10 cái. D. 2 dãy //, mỗi dãy 10 cái.

5.12 ** 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) $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_o S}{d}$ b) $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_o S}{d-a}$ c) $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_o S}{\varepsilon d + (1-\varepsilon)a}$ d) $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_o S}{d+a}$

Chủ đề 6: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI

13.1. Điện trở R của một đoạn dây dẫn đồng chất tiết diện đều có đặc điểm:

A. Tỷ lệ thuận với điện trở suất của vật liệu. C. Tỷ lệ nghịch với nhiệt độ của dây.
B. Tỷ lệ thuận với đường kính tiết diện dây. D. Tỷ lệ nghịch với chiều dài dây.

13.2. Cuộn dây kim loại dài 314 m có điện trở suất $\rho = 1,6.10^{-8}$ A/m^2, đường kính tiết diện $\phi = 2,0$ mm. Điện trở R của nó là:

A. 0,4 Ω. B. 16 Ω. C. 4 Ω. D. 1,6 Ω.

13.3. Điện trở suất của đồng: $1,69.10^{-8}$ Ωm. Điện trở của một đoạn dây đồng dài 4,0 cm; đường kính tiết diện 5,2 mm là:

A. $0,16.10^{-4}$ Ω. B. $3,2.10^{-4}$ Ω. C. $0,16.10^{-4}$ Ω. D. $0,32.10^{-4}$ Ω.

13.4. Dây dẫn đồng chất, tiết diện đều 10 mm^2 có dòng điện không đổi 32 A đi qua. Trị trung bình mật độ dòng điện j là:

A. $1,6.10^6$ A/m^2. C. 3,2 MA/m^2. B. 6,4 kA/m^2. D. $8,0.10^3$ A/cm^2.

13.5. Dòng điện không đổi 5,0 A chạy qua đoạn dây dẫn. Điện lượng q chuyển qua tiết diện dây trong 4,0 phút là:

A. 600 C. B. 1200 C. C. 2400 C. D. 3600 C.

13.6. Dòng điện không đổi 5,0 A chạy qua đoạn dây kim loại. Số electron tự do đi qua tiết diện dây trong 4,0 phút là:

A. $7,5.10^{21}$. B. $7,2.10^{20}$. C. $1,5.10^{23}$. D. $3,5.10^{21}$.

13.7. Mỗi giây có $3,75.10^{14}$ electron đến đập vào màn hình tivi. Cường độ dòng điện trong đèn hình của tivi đó là:

A. 6,0 μA. B. 0,6 mA. C. 0,3 mA. D. 60 μA.

13.8. Khi dòng điện không đổi 16 A chạy qua dây kim loại tiết diện 20 mm^2, mật độ electron tự do: 10^{22} cm^{-3} thì tốc độ trôi (định hướng) của electron là:

A. 5 mm/s. B. 0,5 mm/s. C. 2,0 mm/s. D. 5,0 km/s.

13.9. Mỗi giây có $2,1.10^{18}$ ion dương hóa trị 2 và $1,7.10^{18}$ electron chạy qua tiết diện đèn ống. Cường độ dòng điện I qua đèn là:

A. 0,4 A. B. 0,94 A. C. 0,672 A. D. 0,336 A.

13.10. Mỗi giây có $2,1.10^{18}$ ion dương hóa trị 2 và $1,7.10^{18}$ electron chạy qua đèn ống có đường kính tiết diện $\phi = 2,0$ cm. Trị số trung bình của mật độ dòng điện j qua đèn là:

A. 750 A/m^2. B. $1,5.10^3$ A/m^2. C. $3,0.10^3$ A/m^2. D. 3,0 A/m^2.

14.1. Đặt hiệu điện thế 1,0 V vào hai đầu một đoạn dây dẫn có điện trở 10 Ω trong thời gian 20 s. Lượng điện tích (điện lượng) q chuyển qua đoạn dây này là:

A. 200 C B. 20 C C. 2 C. D. 0,005 C.

14.2. Con chim đậu trên dây điện mà không bị điện giật, vì:

A. Chân chim có lớp vảy cách điện tốt.
B. Điện trở cơ thể chim rất lớn hơn điện trở của đoạn dây giữa hai chân nó.
C. Điện trở cơ thể chim xấp xỉ điện trở của đoạn dây giữa hai chân nó.
D. Điện trở cơ thể chim rất nhỏ hơn điện trở của đoạn dây giữa hai chân nó.

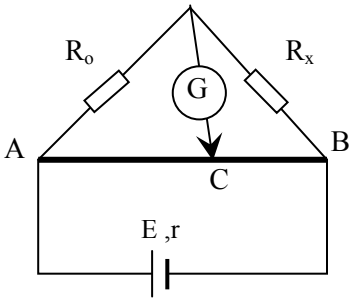
14.5. Người ta có thể bị điện giật chết nếu có dòng điện 50 mA chạy qua gần tim. Anh thợ điện trẻ, đẹp trai

với hai bàn tay đầy mồ hôi tiếp xúc tốt với hai vật dẫn. Anh ta có thể làm việc với hiệu điện thế tối đa là bao nhiêu? Cho biết, điện trở của cơ thể con người khoảng 1000 Ω.

A. 100 V. B. 75 V. C. 50 V. D. 25 V.

14.6. Mạch điện hình 6.1: $R_0 = 60\ \Omega$, AB = 80 cm – là dây điện trở đồng chất, tiết diện đều. Khi con chạy ở C thì điện kế chỉ số 0. Tính R_x , biết AC = 60 cm.

A. 20 Ω C. 80 Ω B. 40 Ω D. 60 Ω.



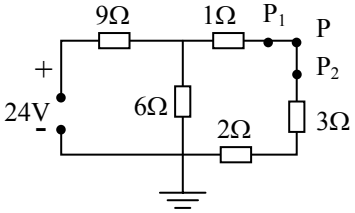
Hình 6.1

14.7. Mạch điện hình 6.1: $R_0 = 60\ \Omega$, $R_x = 20$, AB = 100 cm – là dây dẫn đồng chất, tiết diện đều. Khi con chạy ở C, điện kế chỉ số 0. Độ dài AC là:

A. 60 cm. B. 75 cm. C. 25 cm. D. 30 cm.

14.8. Mạch điện hình 6.2: nguồn U = 24 V, cực âm nối đất. Điện thế tại P là:

A. 5,0 V. B. 9,6 V. C. 7,5 V. D. 1,5 V.



Hình 6.2

14.9. Mạch điện hình 6.2: nguồn U = 24V, cực âm nối đất. Điện thế tại P_1 sau khi cắt đứt mạch tại P là:

A. 9,6 V B. 4,8 V C. 5,0 V D. 7,5 V.

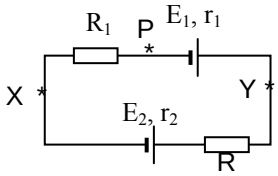
14.10. Mạch điện hình 6.3: $E_1 = 6$ V, $E_2 = 24$ V, $r_1 = r_2 = 1\ \Omega$, $R_1 = 3\ \Omega$, $R_2 = 7\ \Omega$. Chọn phát biểu đúng:

A. E_1 là nguồn phát; E_2 là máy thu.

B. Dòng điện I = 1,5 A cùng chiều kim đồng hồ.

C. Hiệu điện thế $U_{XY} = -12$ V.

D. Dòng điện I = 0,5 A ngược chiều kim đồng hồ.



Hình 6.3

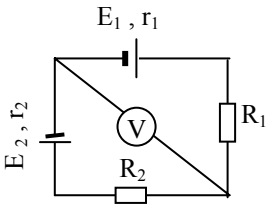
14.11. Mạch điện hình 6.3: $E_1 = 6$ V, $E_2 = 24$ V, $r_1 = r_2 = 1\ \Omega$, $R_1 = 3\ \Omega$, $R_2 = 7\Omega$. Chọn phát biểu đúng:

A. Dòng điện I = 1,75 A cùng chiều kim đồng hồ.

B. Hiệu điện thế $U_{XY} = +5$ V.

C. E_1 là máy thu, E_2 là nguồn phát.

D. E_1 là nguồn phát, E_2 là máy thu.



Hình 6.4

14.12. Mạch điện hình 6.4: $E_1 = 8$ V, $E_2 = 26$ V, $r_1 = r_2 = 1\Omega$, $R_1 = 9\ \Omega$, $R_2 = 7\ \Omega$, $R_V = \infty$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. Cường độ dòng điện qua các nguồn đều bằng 1,0 A.

B. Dòng điện các nguồn đều bằng không, vì vôn kế có điện trở rất lớn.

C. Vôn kế chỉ 1,8 V.

D. Dòng điện qua E_1 từ trái qua phải.

14.13. Mạch điện hình 6.4: $E_1 = 8$ V, $E_2 = 26$ V, $r_1 = r_2 = 1\ \Omega$, $R_1 = 9\ \Omega$, $R_2 = 7\ \Omega$, $R_V = \infty$. Tính số chỉ của vôn kế.

A. 26 V B. 8 V C. 18V D. 34 V

14.14. Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho:

A. Khả năng tạo ra điện tích (+) trong một giây.

B. Khả năng tạo ra điện tích trong một giây.

C. Khả năng nguồn thực hiện công trong một giây.

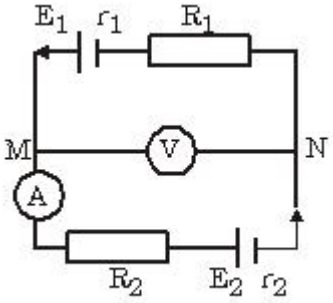
D. Khả năng thực hiện công của nguồn khi dịch chuyển một đơn vị điện tích dương ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện.

14.15. Công của lực lạ khi dịch chuyển điện lượng +2 C từ cực âm đến cực dương trong lòng viên pin có suất điện động 1,5 V là:

A. +3 J. C. 0. B. –3 J. D. +6 J.

14.16. Một ắc quy có suất điện động 2 V đang thắp sáng bóng đèn. Điện lượng dịch chuyển giữa hai cực ắc-quy khi lực lạ thực hiện được một công 4 mJ là:

A. 8 mC. B. 8 μC. C. 2 mC. D. 0.



Hình 6.5

14.17. Mạch điện hình 6.4: $E_1 = 16$ V, $E_2 = 7$ V, $r_1 = r_2 = 1\ \Omega$, $R_1 = R_2 = 5\ \Omega$. R_V rất lớn, bỏ qua R_A và điện trở dây nối. Tính số chỉ của ampe kế.

A. 0,5 A. B. 0,75 A. C. 1,91 A. D. 0 A.

14.18. Mạch điện hình 6.4: $E_1 = 16$ V, $E_2 = 7$ V, $r_1 = r_2 = 1\ \Omega$, $R_1 = R_2 = 5\ \Omega$. R_V rất lớn, bỏ qua R_A và điện trở dây nối. Tính số chỉ của vôn kế.

A. 11,5 V B. 9 V C. 12 V D. 0 V

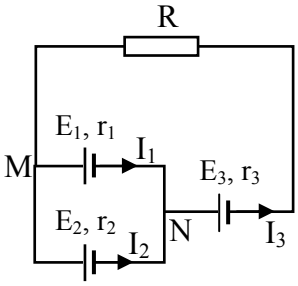
15.1. Cho mạch điện như hình 6.6. Chọn chiều thuận cho mỗi vòng kín là chiều kim đồng hồ. Phương trình nào sau đây thể hiện đúng định luật Kirchhoff ?

A. Vòng ME_2NE_3RM: $I_2r_2 + I_3(r_3 + R) = -E_2 - E_3$.

B. Vòng ME_1NE_2M: $I_1r_1 + I_2r_2 = -E_1 + E_2$.

C. Vòng ME_1NE_3RM: $E_1 + E_3 = I_1r_1 + I_3(r_3 + R)$

D. Nút M: $I_1 - I_2 = I_3$.

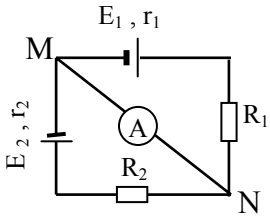


Hình 6.6

15.3. Mạch điện hình 6.7. Biết $E_1 = 12$V; $E_2 = 6$V; $r_1 = r_2 = 1\Omega$; $R_A = 0$; $R_1 = 2\Omega$; $R_2 = 5\Omega$. Xác định chiều và độ lớn của dòng điện qua ampe kế.

A. Từ M đến N; 3A. B. Từ N đến M; 3A.

C. Từ M đến N; 5A. D. Từ N đến M; 5A.



Hình 6.7

15.3. Mạch điện hình 6.7. Biết $E_1 = 12$V; $E_2 = 6$V; $r_1 = r_2 = 1\Omega$; $R_A = 0$; $R_1 = 2\Omega$; $R_2 = 5\Omega$. Tính cường độ dòng điện qua R_1.

A. 1A. B. 4A. C. 5A. D. 2/3A.

15.3. Mạch điện hình 6.7. Biết $E_1 = 12$V; $E_2 = 6$V; $r_1 = r_2 = 1\Omega$; $R_A = 0$; $R_1 = 2\Omega$; $R_2 = 5\Omega$. Tính cường độ dòng điện qua R_2.

A. 1A. B. 4A. C. 5A. D. 2/3A.

Chủ đề 7: VECTO CẢM ỨNG TỪ, CƯỜNG ĐỘ TỪ TRƯỜNG CỦA CÁC DÒNG ĐIỆN

7.1 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.

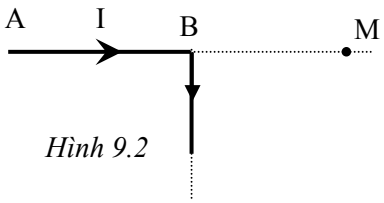
7.2 Một sợi dây dẫn được gấp thành hình vuông, cạnh a = 4cm, đặt trong chân không. Cho dòng điện I = 10A chạy qua sợi dây. Tính cảm ứng từ tại tâm hình vuông.

a) 0 T b) 10^{-6} T c) $7,1.10^{-5}$ T d) $2,8.10^{-4}$ T

7.3 Cho một dòng điện chạy qua dây dẫn thẳng, dài, gồm hai đoạn vuông góc như hình 9.2. Biết BM = 5cm, I = 10A. Cảm ứng từ do dòng điện I gây ra tại M có giá trị:

a) 0 T b) 15,9 T

c) 4.10^{-5} T d) 2.10^{-5} T

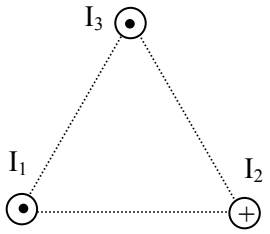


Hình 9.2

Chủ đề 8: CÁC ĐỊNH LÝ VỀ TỪ TRƯỜNG – LỰC TỪ AMPE

8.1 Có 3 dây dẫn thẳng song song, có dòng điện I_1, I_2, I_3 chạy qua như hình 9.8. Dòng I_1 và I_2 được giữ chặt. Dòng I_3 sẽ:

a) chuyển động lên trên.
b) chuyển động xuống dưới.
c) chuyển động sang phải.
d) chuyển động sang trái.

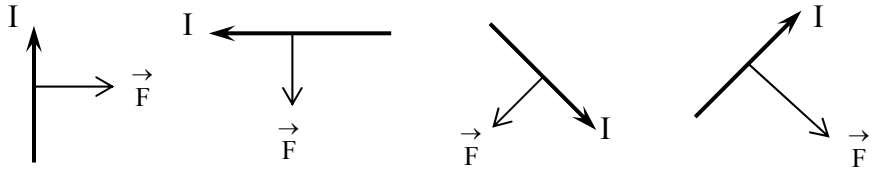


Hình 9.8

8.2 Vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ có vai trò giống như vectơ nào trong điện trường?

a) Vectơ cảm ứng điện $\vec{D}$.
b) Vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$.
c) Vectơ phân cực $\vec{P}$
d) Vectơ cường độ từ trường $\vec{H}$.

8.3 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 9.11. Hình nào sau đây mô tả **đúng** chiều của vectơ cảm ứng từ?



a) $\vec{B}$ đi vào b) $\vec{B}$ đi ra c) $\vec{B}$ đi ra d) $\vec{B}$ đi vào

Hình 9.11

8.4 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.

Chủ đề 9: CHUYỂN ĐỘNG CỦA ELECTRON TRONG TỪ TRƯỜNG – LỰC LORENTZ

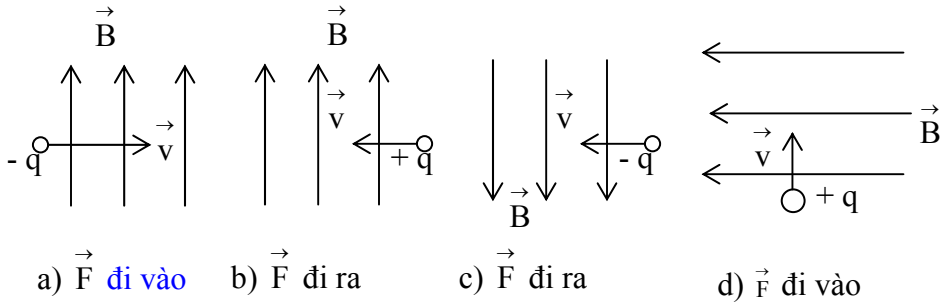
9.1 Một electron bay vào từ trường đều theo hướng vuông góc với các đường cảm ứng từ. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực, phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Qũi đạo của electron là đường tròn.
b) Qũi đạo của electron là đường xoắn ốc.
c) Động năng của electron sẽ tăng dần.
d) Vận tốc của electron sẽ tăng dần.

9.2 Trong 3 vectơ: vận tốc hạt mang điện $\vec{v}$, cảm ứng từ $\vec{B}$ và lực Lorentz $\vec{F}$ thì

a) $\vec{F}$ và $\vec{v}$ có thể hợp với nhau một góc tuỳ ý.
b) $\vec{v}$ và $\vec{B}$ luôn vuông góc với nhau.
c) $\vec{B}$ và $\vec{F}$ luôn vuông góc với nhau.
d) $\vec{F}$, $\vec{v}$ và $\vec{B}$ đôi một vuông góc nhau.

9.3 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 9.17). Hình nào dưới đây mô tả đúng chiều của lực Lorentz tác dụng lên điện tích q?



a) $\vec{F}$ đi vào
b) $\vec{F}$ đi ra
c) $\vec{F}$ đi ra
d) $\vec{F}$ đi vào

Hình 9.17

9.4 Bắn một electron vào từ trường đều, có các đường sức từ hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới, với vận tốc $\vec{v}$. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực thì nó sẽ quay tròn trong mặt phẳng nằm ngang theo chiều kim đồng hồ (KĐH), hay ngược chiều KĐH?

a) Electron sẽ quay cùng chiều KĐH, nếu $\vec{v}$ hướng từ phải qua trái.

b) Electron sẽ quay cùng chiều KĐH, nếu $\vec{v}$ hướng từ trái qua phải.

c) Electron luôn quay ngược chiều KĐH, cho dù $\vec{v}$ hướng từ trái sang phải hay từ phải qua trái.

d) Electron luôn quay cùng chiều KĐH, cho dù $\vec{v}$ hướng từ trái sang phải hay từ phải qua trái.

9.5 Bắn một proton vào từ trường đều, có các đường sức từ hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới, với vận tốc $\vec{v}$. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực thì nó sẽ quay tròn trong mặt phẳng nằm ngang theo chiều kim đồng hồ (KĐH), hay ngược chiều KĐH?

a) Proton sẽ quay cùng chiều KĐH, nếu $\vec{v}$ hướng từ phải qua trái.

b) Proton sẽ quay cùng chiều KĐH, nếu $\vec{v}$ hướng từ trái qua phải.

c) Proton luôn quay ngược chiều KĐH, cho dù $\vec{v}$ hướng từ trái sang phải hay từ phải qua trái.

d) Proton luôn quay cùng chiều KĐH, cho dù $\vec{v}$ hướng từ trái sang phải hay từ phải qua trái.

9.6 Bắn đồng thời một 1 hạt proton và 1 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. Kết luận nào sau đây là đúng?

a) Lực Loren tác dụng lên chúng có cùng độ lớn. c) Chu kỳ chuyển động của chúng bằng nhau.
b) Quĩ đạo của chúng là những đường tròn có cùng bán kính. d) Động năng của chúng bằng nhau.

9.7 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. Phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Nếu không có từ trường hoặc điện trường đặt vào vùng không gian đó thì qũi đạo của nó là một đường thẳng.
b) Nếu đặt vào vùng không gian đó một từ trường đều mà đường cảm ứng từ hướng thẳng đứng thì qũi đạo của nó là đường tròn, nằm trong mặt phẳng nằm ngang.
c) Nếu đặt vào vùng không gian đó một từ trường đều mà đường sức từ hướng nằm ngang và cùng phương với vectơ vận tốc $\vec{v}$, thì nó sẽ đi thẳng .
d) A, B, C đều đúng.

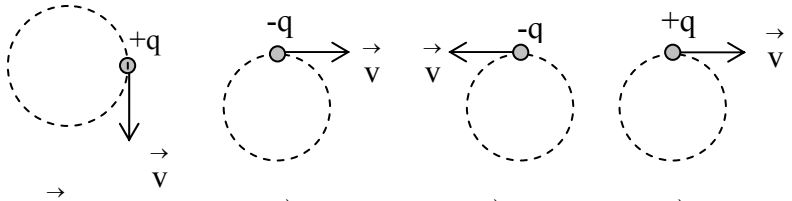
9.8 Một chùm electron đang bay theo phương ngang trong chân không với vận tốc $\vec{v}$ thì đi vào vùng có từ trường đều. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực. Phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Nếu đường cảm ứng từ song song với $\vec{v}$ thì chùm electron sẽ đi thẳng.
b) Nếu đường cảm ứng từ vuông góc với $\vec{v}$ thì chùm electron sẽ quay tròn trong mặt phẳng nằm ngang.
c) Nếu đường cảm ứng từ hợp với vectơ $\vec{v}$ một góc nhọn thì qũi đạo của electron sẽ là đường elíp.
d) A, B, C đều đúng.

9.9 Bắn 2 electron vào từ trường đều theo hướng vuông góc với đường sức từ với các vận tốc đầu $v_1 > v_2$. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực. Phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Chu kỳ chuyển động của chúng bằng nhau. b) Bán kính qũi đạo của chúng bằng nhau.
c) Động năng của chúng bằng nhau. d) A, B, C đều đúng.

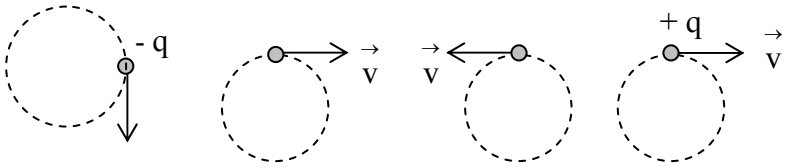
9.10 * Bắn điện tích q vào từ trường đều với vận tốc đầu $\vec{v}$ theo hướng vuông góc với các đường cảm ứng từ thì qũi đạo của nó là một đường tròn. Hình nào sau đây mô tả đúng quĩ đạo của q?



a) $\vec{B}$ đi vào b) $\vec{B}$ đi ra c) $\vec{B}$ đi ra d) $\vec{B}$ đi vào

Hình 10.8

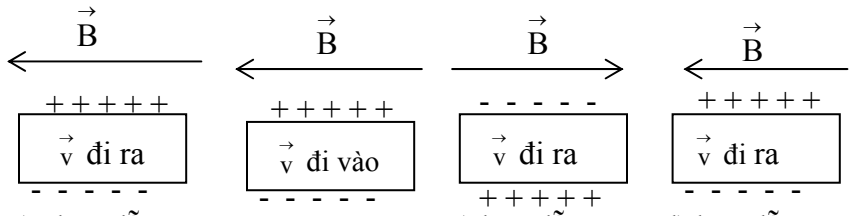
9.11 * Bắn điện tích q vào từ trường đều với vận tốc đầu $\vec{v}$ theo hướng vuông góc với các đường cảm ứng từ thì qũi đạo của nó là một đường tròn. Hình nào sau đây mô tả đúng quĩ đạo của q?



a) $\vec{B}$ đi ra b) $\vec{B}$ đi vào c) $\vec{B}$ đi vào

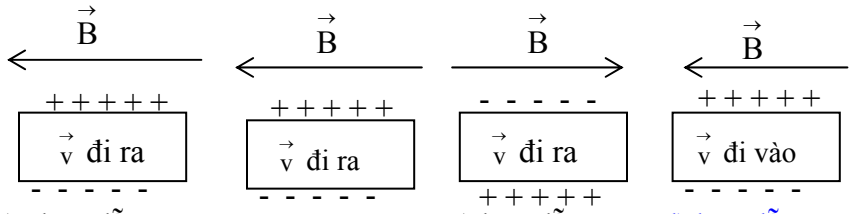
Hình 10.9

9.12 * 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 giấy. 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 sau đây mô tả đúng hiệu ứng Hall?



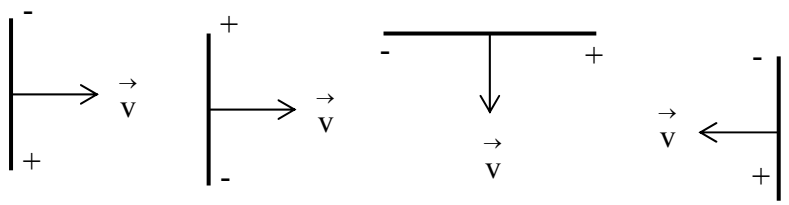
a) bán dẫn p b) bán dẫn n c) bán dẫn p d) bán dẫn n

9.13 * 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 giấy. 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 sau đây mô tả đúng hiệu ứng Hall?



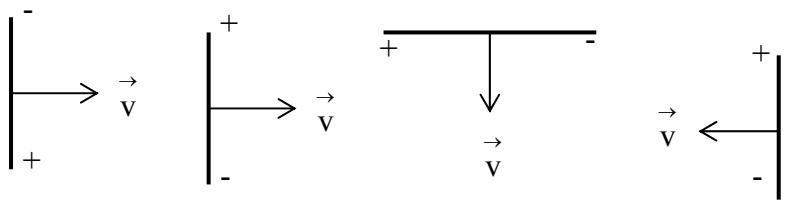
a) bán dẫn n b) bán dẫn p c) bán dẫn n d) bán dẫn p

9.14 * 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:



a) $\vec{B}$ đi vào b) $\vec{B}$ đi vào c) $\vec{B}$ đi ra d) $\vec{B}$ đi ra

9.15 * 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:



a) $\vec{B}$ đi ra b) $\vec{B}$ đi ra c) $\vec{B}$ đi vào d) $\vec{B}$ đi vào

Chủ đề 10: CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

10.1 Đoạn dây AB chuyển động cắt ngang các đường cảm ứng từ. Ta thấy hai đầu A, B xuất hiện các điện tích trái dấu. Nguyên nhân chính là do:

a) hiệu ứng Hall.
b) tác dụng của lực Loren lên electron tự do trong kim loại.
c) hiện tượng cảm ứng điện từ.
d) hiệu ứng bề mặt.

10.2 Chọn phát biểu đúng:

a) Khi từ thông qua một đoạn mạch biến thiên 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.

10.3 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 2 cuộn dây.

10.4 Phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Đường sức của điện trường tĩnh là đường khép kín.
b) Lực từ là lực thế. Trường lực từ 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 (-).