



Chuyên:

- ✓ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ✓ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ✓ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ✓ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

CHỦ ĐỀ 3. ĐIỆN TRƯỜNG VÀ CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG. ĐƯỜNG SỨC ĐIỆN

DẠNG 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐIỆN TRƯỜNG CỦA MỘT ĐIỆN TÍCH

- + Lực điện trường tác dụng lên điện tích điểm: $\vec{F} = q\vec{E}$
- + Véc tơ cường độ điện trường gây bởi một điện tích điểm.
 - Điểm đặt: tại điểm khảo sát.
 - Phương: Trùng với đường thẳng nối điện tích điểm với điểm ta xét.
 - Chiều: Hướng ra xa q nếu q > 0; hướng về phía q nếu q < 0
 - Độ lớn: $E = k \frac{|q|}{\epsilon r^2}$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Tính cường độ điện trường do một điện tích điểm $+4.10^{-9}C$ gây ra tại một điểm cách nó 5cm trong chân không

- A. 144 kV/m. B. 14,4 kV/m C. 288 kV/m. D. 28,8 kV/m.

Câu 1. Chọn đáp án B

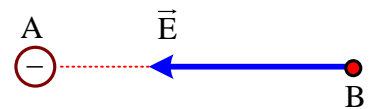
✎ **Lời giải:**



+ Ta có: $E = k \frac{|Q|}{r^2} = 9.10^9 \cdot \frac{4.10^{-9}}{0,05^2} = 14,4.10^3 (V/m)$

✓ **Đáp án B.**

Câu 2. Một điện tích điểm $Q = -2.10^{-7}C$, đặt tại điểm A trong môi trường có hằng số điện môi $\epsilon = 2$. Véc tơ cường độ điện trường do điện tích O gây ra tại điểm B với $AB = 7,5cm$ có



- A. phương AB, chiều từ A đến B, độ lớn $2,5.10^5 V/m$.
- B. phương AB, chiều từ B đến A, độ lớn $1,6.10^5 V/m$.
- C. phương AB, chiều từ B đến A, độ lớn $2,5.10^5 V/m$.
- D. phương AB, chiều từ A đến B, độ lớn $1,6.10^5 V/m$.

Câu 2. Chọn đáp án B

✎ **Lời giải:**

+ Điện tích âm nên chiều của điện trường hướng về.
+ Tính: $E = k \frac{|Q|}{\epsilon r^2} = 9.10^9 \frac{2.10^{-7}}{2.0,075^2} = 160.10^3 (V/m)$

✓ **Đáp án B.**

Câu 3. Điện trường trong khí quyển gần mặt đất có cường độ 200 V/m, hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới. Một prôtôn ($q = +1,6.10^{-19}C$) ở trong điện trường này sẽ chịu tác dụng một lực điện có cường độ và hướng như thế nào?

- A. $3,3.10^{-21} N$, hướng thẳng đứng từ trên xuống.
- B. $3,2.10^{-21} N$, hướng thẳng đứng từ dưới lên.
- C. $3,2.10^{-17} N$, hướng thẳng đứng từ trên xuống.
- D. $3,2.10^{-17} N$, hướng thẳng đứng từ dưới lên.

Câu 3. Chọn đáp án C

➤ **Lời giải:**

$$+ \vec{F} = q\vec{E} = +1,6 \cdot 10^{-19} \vec{E} \Rightarrow \begin{cases} \vec{F} \uparrow \uparrow \vec{E} \\ F = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 200 = 3,2 \cdot 10^{-17} \text{ (N)} \end{cases}$$

✓ **Đáp án C.**

Câu 4. Một quả cầu nhỏ tích điện, có khối lượng $m = 0,1\text{g}$, được treo ở đầu một sợi chỉ mảnh, trong một điện trường đều, có phương nằm ngang và có cường độ điện trường $E = 10^3\text{V/m}$. Dây chỉ hợp với phương thẳng đứng một góc 14° . Tính độ lớn điện tích của quả cầu. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

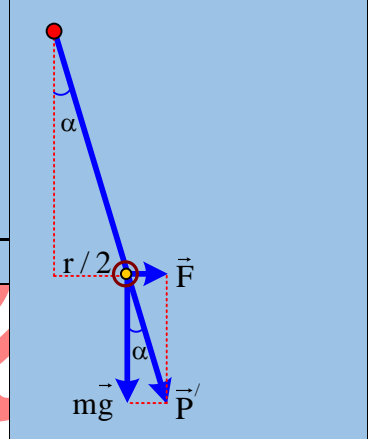
- A. $0,176\mu\text{C}$ B. $0,276\mu\text{C}$ C. $0,249\mu\text{C}$ D. $0,272\mu\text{C}$

Câu 4. Chọn đáp án C

➤ **Lời giải:**

$$+ \text{ Khi hệ cân bằng: } \tan \alpha = \frac{F}{mg} = \frac{|q|E}{mg}$$
$$\Rightarrow |q| = \frac{mg \tan \alpha}{E} = \frac{0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \tan 14^\circ}{10^3}$$
$$= 0,249 \cdot 10^{-6} \text{ (C)}$$

✓ **Đáp án C.**



Câu 5. Một vật hình cầu, có khối lượng của dầu $D_1 = 8 \text{ (kg/m}^3)$, có bán kính $R = 1\text{cm}$, tích điện q , nằm lơ lửng trong không khí trong đó có một điện trường đều. Véc tơ cường độ điện trường hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới và có độ lớn là $E = 500\text{V/m}$. Khối lượng riêng của không khí là $D_2 = 1,2 \text{ (kg/m}^3)$. Gia tốc trọng trường là $g = 9,8 \text{ (m/s}^2)$. Chọn phương án đúng?

- A. $q = -0,652\mu\text{C}$ B. $q = -0,0558\mu\text{C}$ C. $q = -0,652\mu\text{C}$ D. $q = +0,0558\mu\text{C}$

Câu 5. Chọn đáp án B

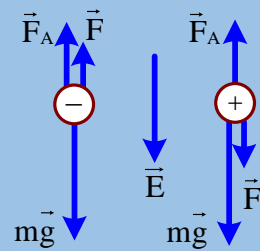
➤ **Lời giải:**

$$+ \text{ Thể tích và khối lượng giọt dầu: } \begin{cases} V = \frac{4\pi R^3}{3} \\ m = VD_1 \end{cases}$$

$$+ \text{ Điều kiện cân bằng: } m\vec{g} + \vec{F}_A + \vec{F} = \vec{0}$$

$$+ \text{ Lực tĩnh điện } \vec{F} = q\vec{E} \begin{cases} q > 0 \Rightarrow \vec{F} \uparrow \uparrow \vec{E} \\ q < 0 \Rightarrow \vec{F} \uparrow \downarrow \vec{E} \end{cases}$$

$$+ \text{ Lực đẩy Acsimet hướng lên và có độ lớn } F_A = D_2 Vg$$



+ Trọng lực hướng xuống và có độ lớn:

$$P = mg = D_1 Vg > F_A \Rightarrow \text{Muốn vật cân bằng thì } \vec{F} \text{ hướng lên} \Rightarrow q < 0 \text{ sao cho } mg = F_A + |q|E$$

$$\Rightarrow |q| = \frac{D_1 Vg - D_2 Vg}{E} = \frac{4\pi R^3 g}{3E} (D_1 - D_2) = 5,58 \cdot 10^{-7} \text{ (C)}$$

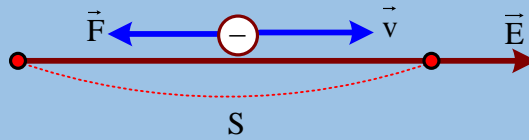
✓ **Đáp án B.**

Câu 6. Một electron chuyển động với vận tốc ban đầu $2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ dọc theo một đường sức điện của một điện trường đều được một quãng đường 1 cm thì dừng lại. Điện tích của electron là $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, khối lượng của electron là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Xác định độ lớn cường độ điện trường.

- A. $1137,5 \text{ V/m}$ B. 144 V/m C. 284 V/m D. $1175,5 \text{ V/m}$

Câu 6. Chọn đáp án A

➤ **Lời giải:**



+ Vì $q < 0$ nên lực tĩnh điện: $\vec{F} = q\vec{E}$ luôn ngược hướng với \vec{E} , tức là ngược hướng với $\vec{v} \Rightarrow$ Vật chuyển động chậm dần đều với độ lớn gia tốc $a = \frac{|qE|}{m} = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot E}{9,1 \cdot 10^{-31}}$

+ Quãng đường đi được tối đa tính từ: $v_0^2 = 2aS \Rightarrow 10^{12} = 2 \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot E}{9,1 \cdot 10^{-31}} \cdot 0,01 \Rightarrow E = 1137,5 (V/m)$

✓ **Đáp án A.**

Câu 7. Một electron chuyển động cùng hướng với đường sức của một điện trường đều rất rộng có cường độ 364V/m. Electron xuất phát từ điểm M với độ lớn vận tốc $3,2 \cdot 10^6$ m/s. Cho biết điện tích và khối lượng của electron lần lượt là: $-1,6 \cdot 10^{-19} C$ và $m = 9,1 \cdot 10^{-31} kg$. Thời gian kể từ lúc xuất phát đến lúc electron trở về điểm M là:

- A. 0,1 μs B. 0,2 μs C. 2 μs D. 3 μs

Câu 7. Chọn đáp án A

✎ **Lời giải:**

+ Lúc đầu, chuyển động chậm dần đều và dừng lại ở điểm O, sau đó đổi chiều chuyển động và chuyển động nhanh dần đều trở về M

$$+ \begin{cases} a = \frac{F}{m} = \frac{|q|E}{m} = 6,4 \cdot 10^{13} (m/s^2) \\ v = v_0 - at \xrightarrow{v=0} t = 0,05 \cdot 10^{-6} (s) = 0,05 (\mu s) \Rightarrow 2t = 0,1 (\mu s) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{v=0} t = 0,05 \cdot 10^{-6} (s) = 0,05 (\mu s) \Rightarrow 2t = 0,1 (\mu s)$$

✓ **Chọn đáp án A**

Chú ý: Từ $E = k \frac{|Q|}{\epsilon r^2} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{k|Q|}{\epsilon E}} \cdot \frac{1}{\sqrt{E}} \Rightarrow r \approx \frac{1}{\sqrt{E}}$

$$\xrightarrow{r_3 = x r_1 + y r_2} \frac{1}{\sqrt{E_3}} = x \frac{1}{\sqrt{E_1}} + y \frac{1}{\sqrt{E_2}}$$



Câu 8. Tại điểm O đặt điện tích điểm Q. Trên tia Ox có ba điểm theo đúng thứ tự A, M, B. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm A, M, B lần lượt là E_A , E_M và E_B . Nếu $E_A = 900 V/m$; $E_M = 225 V/m$ và M là trung điểm của AB thì E_B **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 160 V/m. B. 450 V/m. C. 120 V/m. D. 50 V/m

Câu 30. Chọn đáp án D

✎ **Lời giải:**



$$+ \text{Từ } E = k \frac{|Q|}{\epsilon r^2} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{k|Q|}{\epsilon E}} \cdot \frac{1}{\sqrt{E}} \Rightarrow r \sim \frac{1}{\sqrt{E}} \xrightarrow{2r_M = r_A + r_B}$$

$$\frac{2}{\sqrt{E_M}} = \frac{1}{\sqrt{E_A}} + \frac{1}{\sqrt{E_B}} \xrightarrow{\substack{E_A=900 \\ E_M=225}} E_B = 100 (V/m)$$

✓ **Đáp án D.**

Câu 9. Tại điểm O đặt điện tích điểm Q. Trên tia Ox có ba điểm theo đúng thứ tự A, M, B. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm A, M, B lần lượt là E_A , E_M và E_B . Nếu $E_A = 90000 V/m$, $E_B = 5625 V/m$ và $MA = 2MB$ thì E_M **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

- A. 16000 V/m. B. 22000 V/m C. 11200 V/m D. 10500 V/m

Câu 9. Chọn đáp án D

✎ **Lời giải:**



$$+ \text{Từ } MA = 2MB \Rightarrow r_M - r_A = 2(r_B - r_M) \Rightarrow 3r_M = r_A + 2r_B$$

$$+ E = k \frac{|Q|}{\epsilon r^2} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{k|Q|}{\epsilon}} \frac{1}{\sqrt{E}} \Rightarrow r \sim \frac{1}{\sqrt{E}} \xrightarrow{3r_M = r_A + 2r_B}$$

$$\frac{3}{\sqrt{E_M}} = \frac{1}{\sqrt{E_A}} + \frac{2}{\sqrt{E_B}} \xrightarrow{\substack{E_A=90000 \\ E_B=5625}} E_M = 10000 \text{ (V/m)}$$

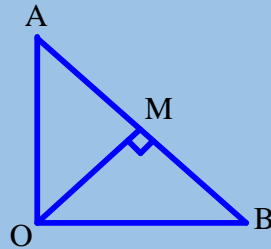
✓ **Đáp án D.**

Câu 10. Trong không gian có ba điểm OAB sao cho $OA \perp OB$ và M là trung điểm của AB. Tại điểm O đặt điện tích điểm Q. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm A, M và B lần lượt là E_A , E_M và E_B . Nếu $E_A = 10000$ V/m, $E_B = 5625$ V/m thì E_M bằng?

- A. 14400 V/m B. 22000 V/m C. 11200 V/m D. 10500 V/m

Câu 10. Chọn đáp án D

✎ **Lời giải:**



+ Tính chất đường trung tuyến thuộc cạnh huyền của tam giác vuông: $4r_M^2 = r_A^2 + r_B^2$

$$+ E = k \frac{|Q|}{\epsilon r^2} \Rightarrow r^2 = \frac{k|Q|}{\epsilon} \frac{1}{E} \Rightarrow r^2 \sim \frac{1}{E} \xrightarrow{4r_M^2 = r_A^2 + r_B^2}$$

$$\frac{4}{E_M} = \frac{1}{E_A} + \frac{1}{E_B} \xrightarrow{\substack{E_A=10000 \\ E_B=800}} E_M = 14400 \text{ (V/m)}$$

✓ **Đáp án D.**

Câu 11. Một điện tích điểm Q đặt tại đỉnh O của tam giác đều OMN. Độ lớn cường độ điện trường Q gây ra tại M và N đều bằng 750 V/m. Một thiết bị đo độ lớn cường độ điện trường chuyển động từ M đến N. Hỏi số chỉ lớn nhất của thiết bị trong quá trình chuyển động là bao nhiêu?

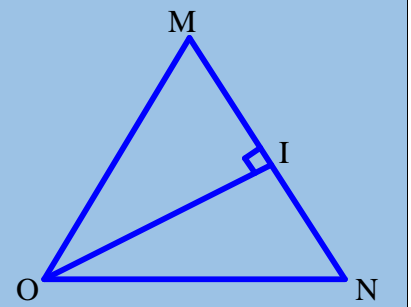
- A. 800 V/m. B. 1000 V/m. C. 720 V/m D. 900 V/m

Câu 11. Chọn đáp án B

✎ **Lời giải:**

+ Độ lớn cường độ điện trường lớn nhất khi đặt tại trung điểm I của MN.

$$E = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2} \Rightarrow \frac{E_M}{E_I} = \left(\frac{OI}{OM} \right)^2 = \sin^2 60^\circ = 0,75 \xrightarrow{E_M=750} E_I = 1000 \text{ (V/m)}$$



✓ **Đáp án B.**

Câu 12. Tại O đặt một điện tích điểm Q. Một thiết bị đo độ lớn cường độ điện trường chuyển động từ A đến C theo một đường thẳng số chỉ của nó tăng từ E đến $\frac{25}{9}E$, rồi lại giảm xuống E. Khoảng cách AO bằng?

- A. $AC/\sqrt{2}$ B. $AC/\sqrt{3}$ C. $0,6525AC$. D. $AC/12$

Câu 12. Chọn đáp án C

✎ **Lời giải:**

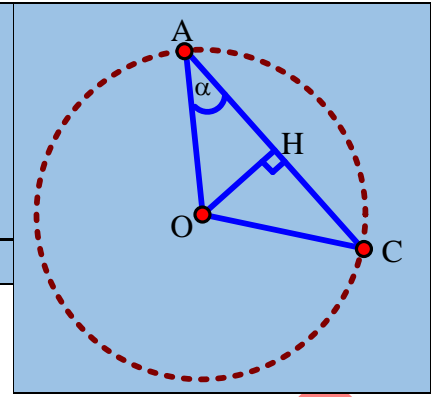
+ Tại A và C độ lớn cường độ điện trường bằng E còn tại H là $1,5625E$.

$$+ E = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2} \Rightarrow \frac{E_A}{E_H} = \left(\frac{OH}{OA}\right)^2 = \sin^2 \alpha \xrightarrow{\frac{E_A}{E_H} = \frac{9}{25}}$$

$$\sin^2 \alpha = 0,36 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 0,64 \Rightarrow \cos \alpha = 0,8$$

$$\Rightarrow AC = 2AH = 2AO \cos \alpha = 1,6AO$$

✓ **Đáp án C.**



Câu 13. Ba điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự O, A, B và một điểm M sao cho MAB vuông tại A. Một điện tích điểm Q đặt tại O thì độ lớn cường độ điện trường do nó gây ra tại A và B lần lượt là 256000 V/m và 5625 V/m . Độ lớn cường độ điện trường do Q gây ra tại M **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 11206 V/m .

B. 11500 V/m

C. 15625 V/m

D. 11200 V/m

Câu 13. Chọn đáp án A

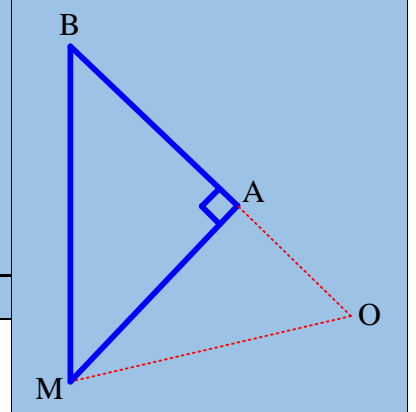
✎ **Lời giải:**

$$+ OM^2 = OA^2 + MA^2 \Leftrightarrow r_M^2 = r_A^2 + (r_B - r_A)^2$$

$$+ E = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2} \Rightarrow E \sim \frac{1}{r^2} \Leftrightarrow r \sim \frac{1}{\sqrt{E}} \xrightarrow{r_M^2 = r_A^2 + (r_B - r_A)^2}$$

$$\frac{1}{E_M} = \frac{1}{E_A} + \left(\frac{1}{\sqrt{E_B}} - \frac{1}{\sqrt{E_A}}\right)^2 \xrightarrow{\frac{E_A = 256000}{E_B = 5625}} E_M = 11206 (\text{V/m})$$

✓ **Đáp án A.**



Câu 14. Trong không khí có bốn điểm O, M, N và P sao cho tam giác MNP đều, M và N nằm trên nửa đường thẳng đi qua O. Tại O đặt một điện tích điểm. Độ lớn cường độ điện trường do Q gây ra tại M và N lần lượt là 360 V/m và 64 V/m . Độ lớn cường độ điện trường do Q gây ra tại P là:

A. 100 V/m

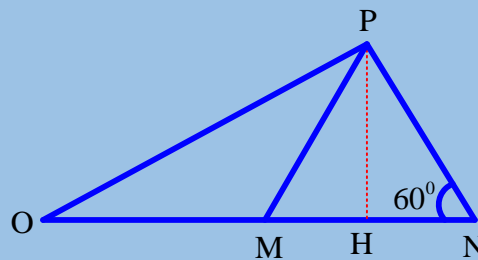
B. 120 V/m

C. 85 V/m

D. 190 V/m

Câu 14. Chọn đáp án C

✎ **Lời giải:**



$$+ OP^2 = \left(\frac{ON + OM}{2}\right)^2 + \left(MN \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}(ON + OM)^2 + \frac{3}{4}(ON - OM)^2 \Rightarrow 4r_P^2 = (r_N + r_M)^2 + 3(r_N - r_M)^2$$

$$+ E = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2} \Rightarrow E \sim \frac{1}{r^2} \Leftrightarrow r \sim \frac{1}{\sqrt{E}} \xrightarrow{4r_P^2 = (r_N + r_M)^2 + 3(r_N - r_M)^2}$$

$$\frac{4}{E_P} = \left(\frac{1}{\sqrt{E_N}} + \frac{1}{\sqrt{E_M}}\right)^2 + 3\left(\frac{1}{\sqrt{E_N}} - \frac{1}{\sqrt{E_M}}\right)^2 \xrightarrow{\frac{E_M = 360}{E_N = 64}} E_P = 85 (\text{V/m})$$

✓ **Đáp án C.**

Câu 15. Một điện tích điểm đặt tại O, một thiết bị đo độ lớn cường độ điện trường chuyển động thẳng từ M hướng đến O theo hai giai đoạn với vận tốc ban đầu bằng không và gia tốc có độ lớn $7,5 \text{ cm/s}^2$ cho đến khi dừng lại tại điểm N. Biết $NO = 15 \text{ cm}$ và số chỉ thiết bị đo tại N lớn hơn tại M là 64 lần. Thời gian thiết bị đo chuyển động từ M đến N có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 15 s .

B. 7 s .

C. 12 s .

D. 9 s

Câu 15. Chọn đáp án B

☞ *Lời giải:*



$$+ E = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2} \Rightarrow \frac{E_N}{E_M} = \left(\frac{OM}{ON}\right)^2 \xrightarrow{\frac{E_N}{E_M}=64} OM = 8.ON = 120 \Rightarrow MN = 105(\text{cm})$$

+ Gọi I là trung điểm của MN. Chuyển động từ M đến I là chuyển động nhanh dần đều và chuyển động từ I đến N là chuyển động chậm dần đều. Quãng đường chuyển động trong hai giai đoạn bằng nhau và bằng $S = MN/2 = 52,5\text{cm}$

$$+ \text{Thời gian chuyển động trong hai giai đoạn bằng nhau và bằng } t \text{ sao cho: } S = \frac{1}{2}at^2$$

$$\Rightarrow t = \sqrt{\frac{2S}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 52,5}{7}} = 3,873(\text{s}) \Rightarrow t_{MN} = 2t = 7,746(\text{s})$$

✓ **Đáp án B.**

Câu 16. Từ điểm A bắt đầu thả rơi tự do một điện tích điểm, khi chạm đất tại B nó đứng yên luôn. Tại C, ở khoảng giữa A và B (nhưng không thuộc AB), có một máy M đo độ lớn cường độ điện trường, C cách AB là 0,6m. Biết khoảng thời gian từ khi thả điện tích đến khi máy M thu có số chỉ cực đại, lớn hơn 0,2s so với khoảng thời gian từ đó đến khi máy M số chỉ không đổi, đồng thời quãng đường sau nhiều hơn quãng đường trước là 0,2m. Bỏ qua sức cản không khí, bỏ qua các hiệu ứng khác, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tỷ số giữa số đo đầu và số đo cuối gần giá trị nào nhất sau đây ?

- A. 1,35. B. 1,56. C. 1,85. D. 1,92.

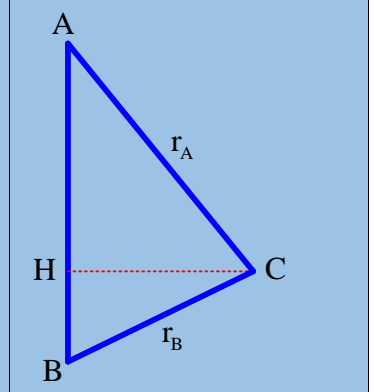
Câu 16. Chọn đáp án A

☞ *Lời giải:*

$$+ S = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{2\frac{S}{g}} \begin{cases} t = 2\sqrt{\frac{AH}{g}} \\ 2t - 0,2 = \sqrt{2 \cdot \frac{2AH + 0,2}{g}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow AH = 0,8(\text{m}) \Rightarrow \begin{cases} r_A = \sqrt{0,6^2 + 0,8^2} = 1(\text{m}) \\ r_B = \sqrt{0,6^2 + 1^2} = 0,2\sqrt{34}(\text{m}) \end{cases}$$

$$+ E = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2} \Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 = 1,36$$



✓ **Đáp án A.**

Câu 17. Trong không khí, có ba điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự O, M, A sao cho $OM = OA/3$. Khi tại O đặt điện tích điểm $9Q$ thì độ lớn cường độ điện trường tại A là 900 V/m . Khi tại O đặt điện tích điểm $7Q$ thì độ lớn cường độ điện trường tại M là

- A. 1800 V/m . B. 7000 V/m . C. 9000 V/m . D. 6300 V/m .

Câu 17. Chọn đáp án D

☞ *Lời giải:*

$$+ E = \frac{k|Q|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} E_A = \frac{k|9Q|}{OA^2} \\ E_M = \frac{k|7Q|}{OM^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{E_M}{E_A} = \frac{7}{9} \left(\frac{OA}{OM}\right)^2 = 7 \xrightarrow{E_A=900} E_M = 7000(\text{V/m})$$

✓ **Đáp án D.**

Câu 18. Khi tại điểm O đặt 2 điện tích điểm, giống nhau hết nhau thì độ lớn cường độ điện trường tại điểm A là E. Để tại trung điểm M của đoạn OA có độ lớn cường độ điện trường là $12E$ thì số điện tích điểm như trên cần đặt thêm tại O bằng

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 7.

Câu 18. Chọn đáp án B

➤ **Lời giải:**

$$+ E = \frac{k|Q|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} E_A = \frac{k|2Q|}{OA^2} \\ E_M = \frac{k|(2+x)Q|}{OM^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{E_M}{E_A} = \frac{2+x}{2} \left(\frac{OA}{OM} \right)^2 \xrightarrow[\frac{OA}{OM}=2]{\frac{E_M}{E_A}=10} x = 3$$

✓ **Đáp án B.**

Câu 19. Trong không khí, có ba điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự O, M, N. Khi tại O đặt điện tích điểm Q thì độ lớn cường độ điện trường tại M và N lần lượt là 9E và E. Khi đưa điện tích điểm Q đến M thì độ lớn cường độ điện trường tại N là

- A. 4,5E B. 2,25E. C. 2,5E D. 3,6E.

Câu 19. Chọn đáp án B

➤ **Lời giải:**

$$+ E = \frac{k|Q|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} E_M = \frac{k|Q|}{OM^2} \\ E_N = \frac{k|Q|}{ON^2} \end{cases} \Rightarrow 9 = \frac{E_M}{E_N} = \left(\frac{ON}{OM} \right)^2 \Rightarrow ON = 3OM \Rightarrow MN = 2OM$$
$$E'_N = \frac{k|Q|}{MN^2} = \frac{k|Q|}{4.OM^2} = \frac{E_M}{4} = 2,25E$$

✓ **Đáp án B.**

Câu 20. Trong không khí, có bốn điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự O, M, I, N sao cho MI = IN. Khi tại O đặt điện tích điểm Q thì độ lớn cường độ điện trường tại M và N lần lượt là 4E và E. Khi đưa điện tích điểm Q đến I thì độ lớn cường độ điện trường tại N là

- A. 4,5E B. 9E. C. 25E D. 3,6E.

Câu 20. Chọn đáp án B

➤ **Lời giải:**

$$+ E = \frac{k|Q|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} E_M = \frac{k|Q|}{OM^2} \\ E_N = \frac{k|Q|}{ON^2} \end{cases} \Rightarrow 9 = \frac{E_M}{E_N} = \left(\frac{ON}{OM} \right)^2 \Rightarrow ON = 3OM \Rightarrow IN = OM$$
$$E'_N = \frac{k|Q|}{MN^2} = \frac{k|Q|}{OM^2} = E_M = 9E$$

✓ **Đáp án B.**

Câu 21. Trong không khí, có 3 điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự A; B; C với AB = 100cm, AC = 250m. Nếu đặt tại A một điện tích điểm Q thì độ lớn cường độ điện trường tại B là E. Nếu đặt tại B một điện tích điểm 3,6Q thì độ lớn cường độ điện trường tại A và C lần lượt là?

- A. 3,6E và 1,6E. B. 1,6E và 3,6E. C. 2E và 1,8E. D. 1,8E và 0,8E

Câu 21. Chọn đáp án A

➤ **Lời giải:**



+ Áp dụng $E = \frac{k|Q|}{r^2}$

+ Nếu đặt Q tại A: $E_B = \frac{k|Q|}{AB^2} = E$

+ Nếu đặt 3,6Q tại B:
$$\begin{cases} E_B = \frac{k|1,8Q|}{BA^2} = 3,6E \\ E_C = \frac{k|1,8Q|}{BC^2} = \frac{k|1,8Q|}{(1,5AB)^2} = 1,6E \end{cases}$$

✓ **Đáp án A.**

Câu 22. Tại điểm O đặt điện tích điểm Q thì độ lớn cường độ điện trường tại A là E. Trên tia vuông góc với OA tại điểm A và điểm B cách A một khoảng 8cm. Điểm M thuộc đoạn AB sao cho MA = 4,5cm và góc MOB có giá trị lớn nhất. Để độ lớn cường độ điện trường tại M là 3,2E thì điện tích điểm tại O phải tăng thêm?

A. 4Q.

B. 3Q.

C. Q.

D. 2Q.

Câu 22. Chọn đáp án A

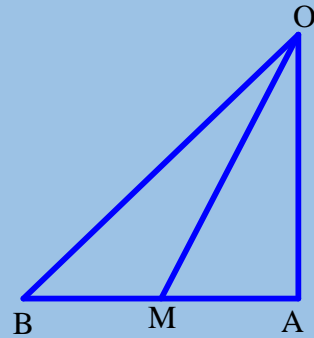
✎ **Lời giải:**

$$+ \tan \angle MOB = \tan(\angle AOB - \angle AOM) = \frac{AB - AM}{OA + \frac{AB \cdot AM}{OA}} = \max$$

$$\Leftrightarrow OA = \sqrt{AB \cdot AM} = 6(\text{m}) \Rightarrow OM = \sqrt{OA^2 + AM^2} = 7,5(\text{cm})$$

$$+ E = \frac{k|Q|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} E_A = \frac{k|Q|}{OA^2} \\ E_M = \frac{k|(x+1)Q|}{OM^2} = \frac{k|(x+1)Q|}{(1,25OA)^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3,2 = \frac{E_M}{E_A} = \frac{(x+1)}{1,25^2} \Rightarrow x = 4$$



✓ **Đáp án A.**

-----HẾT-----



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytrung.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!