

BÀI TẬP TỰ LUẬN CHƯƠNG I

Bài I.1: Hai điện tích điểm $q_1 = q_2 = 6.10^{-8} C$, đặt tại hai đỉnh B, C của tam giác vuông cân ABC có $\hat{A} = 90^\circ$, $BC = a = 10\text{ cm}$, đặt trong chất điện môi có hằng số điện môi $\epsilon = 2$. Xác định vectơ cường độ điện trường do hệ hai điện tích gây ra tại đỉnh A của tam giác?
Cho biết $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \approx 9.10^9 N.m^2/C^2$. (1,0đ)

Tóm tắt

$$q_1 = q_2 = 6.10^{-8} C$$

$$\Delta ABC, \hat{A} = 90^\circ$$

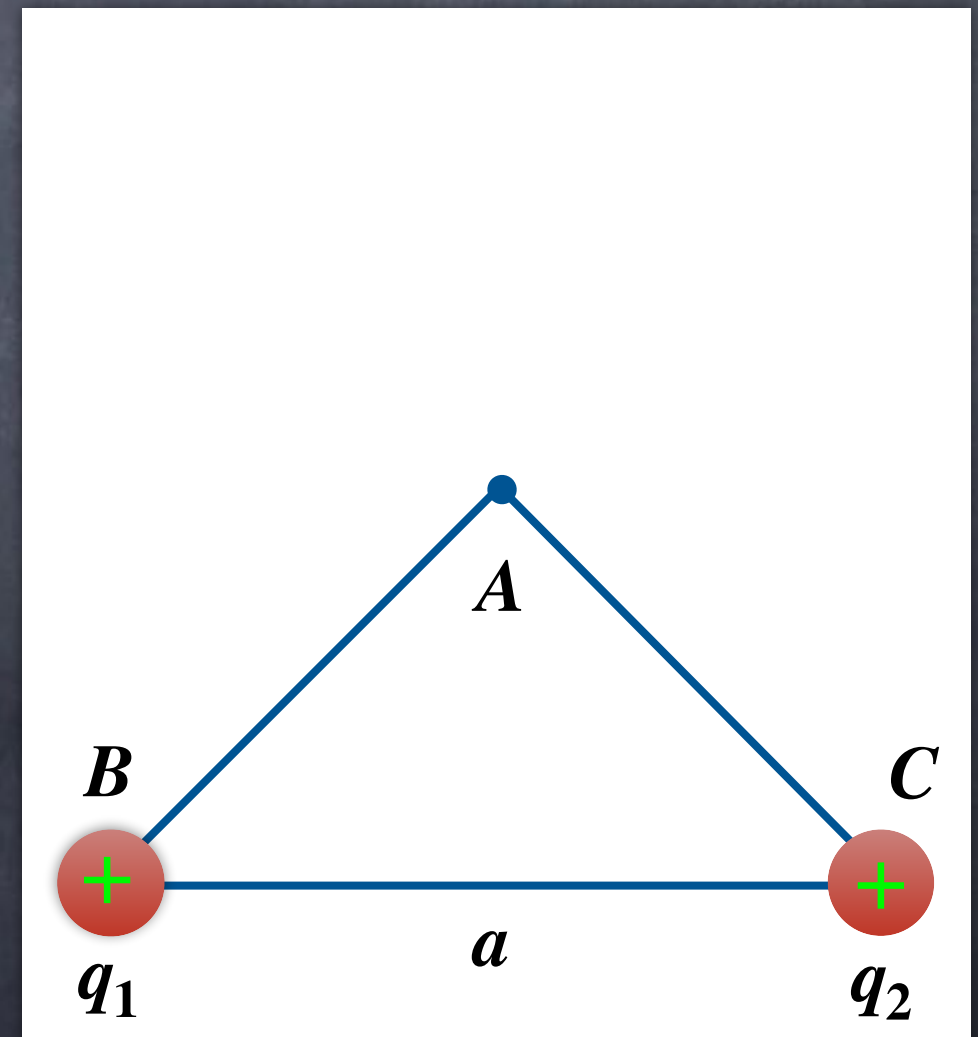
$$AB = AC$$

$$BC = a = 0,1\text{ m}$$

$$\epsilon = 2$$

$$k \approx 9.10^9 N.m^2/C^2.$$

$$\vec{E}_A = ?$$



BÀI TẬP TỰ LUẬN CHƯƠNG I

Bài 1.2: Hai điện tích điểm $q_1 = -q_2 = q = 6.10^{-8} C$, đặt tại hai điểm A , B cách nhau một khoảng $AB = l = 2.10^{-2} m$ trong không khí. Xác định vectơ cường độ điện trường gây bởi các điện tích tại điểm M nằm trên đường trung trực của AB và cách q_1 một đoạn $r = 30 cm$?
Cho biết $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \approx 9.10^9 N.m^2/C^2$. (1,0đ)

Tóm tắt

$$q_1 = -q_2 = q = 6.10^{-8} C$$

$M \in$ trung trực của AB

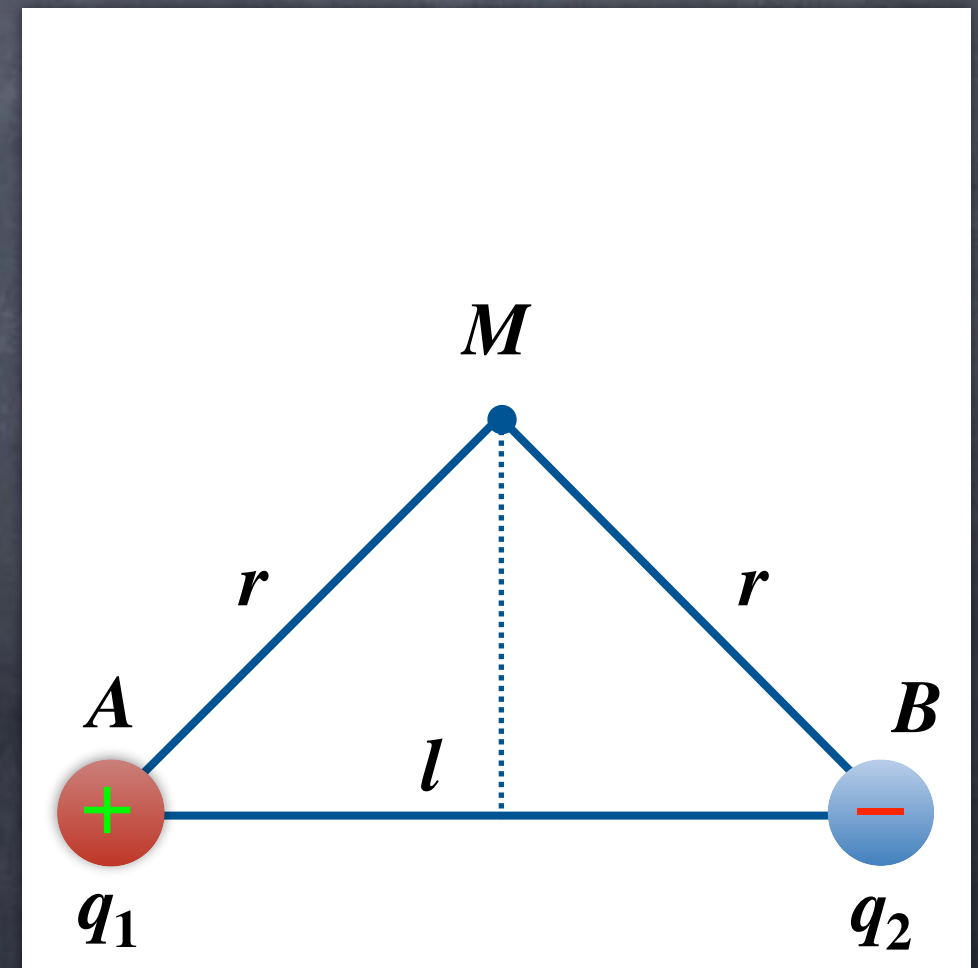
$$MA = MB = r = 0,3 m$$

$$AB = l = 2.10^{-2} m$$

$$\epsilon \approx 1$$

$$k \approx 9.10^9 N.m^2/C^2.$$

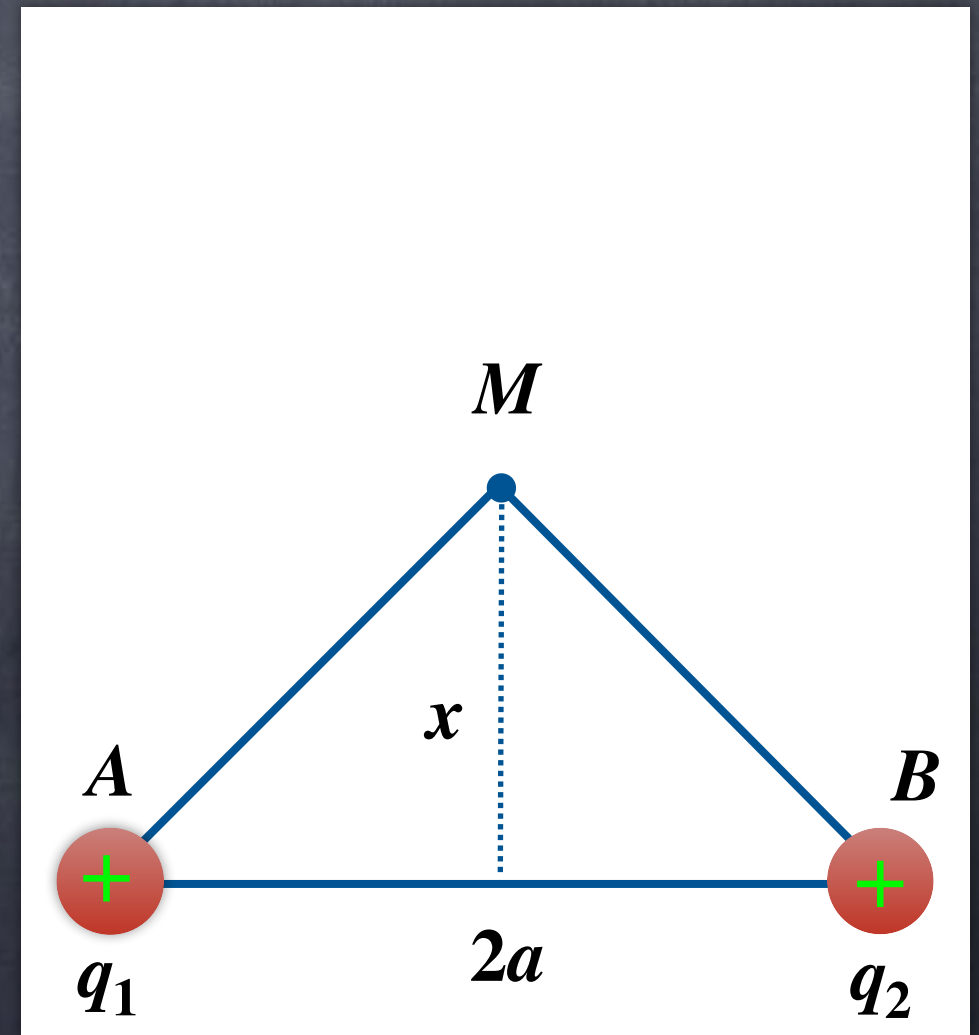
$$\vec{E}_M = ?$$



BÀI TẬP TỰ LUẬN CHƯƠNG I

Bài I.3: Hai điện tích điểm cùng dấu $q_1 = q_2 = q$, đặt tại A và B cách nhau một khoảng $2a$. Xét điểm M nằm trên trung trực của AB , cách đường thẳng AB một khoảng là x ?

- Khi $x = a$, tìm cường độ điện trường tại M ?
- Tìm x để cường độ điện trường tại M đạt cực đại và xác định giá trị cực đại đó? (1,25đ)



BÀI TẬP TỰ LUẬN CHƯƠNG I

Bài I.4: Một hạt bụi mang điện tích $q = -1,7 \cdot 10^{-16} \text{ C}$ nằm trên đường trung trục của một đoạn dây dẫn thẳng và cách dây dẫn một khoảng $R = 0,4 \text{ cm}$. Dây dẫn có chiều dài $L = 150 \text{ cm}$, mang điện tích $Q = 2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. Xác định lực tĩnh điện tác dụng lên hạt bụi? Giả thiết rằng hệ đặt trong không khí, điện tích Q phân bố đều trên sợi dây và sự có mặt của điện tích q không ảnh hưởng đến sự phân bố đó. (1,25 đ)

Tóm tắt

Hạt bụi đặt tại M , $\epsilon = 1$

$$q = -1,7 \cdot 10^{-16} \text{ C}$$

Sợi dây tích điện AB

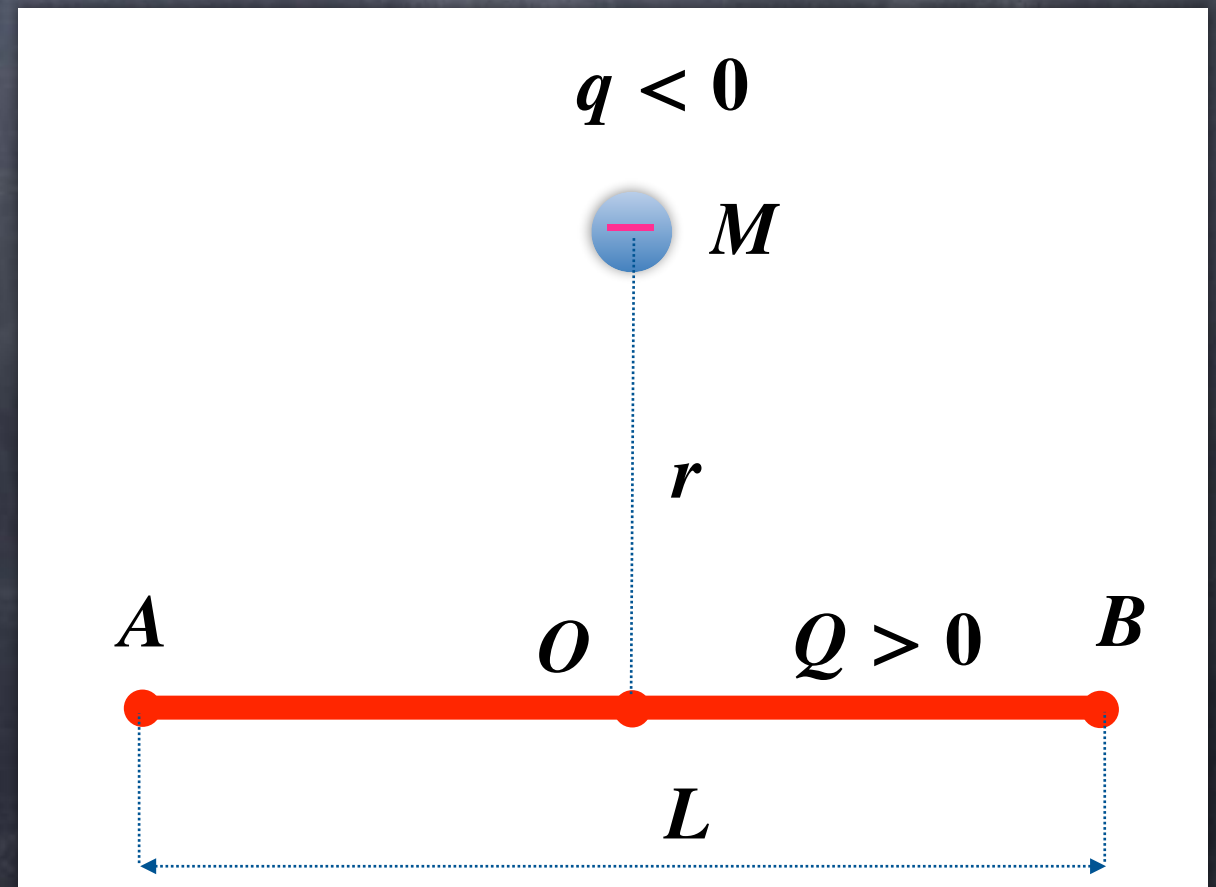
$$Q = 2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$$

$$AB = L = 1,5 \text{ m}$$

$$OM = r = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$k \approx 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2.$$

$$\vec{F} \equiv \vec{F}_{Q \rightarrow q} = ?$$

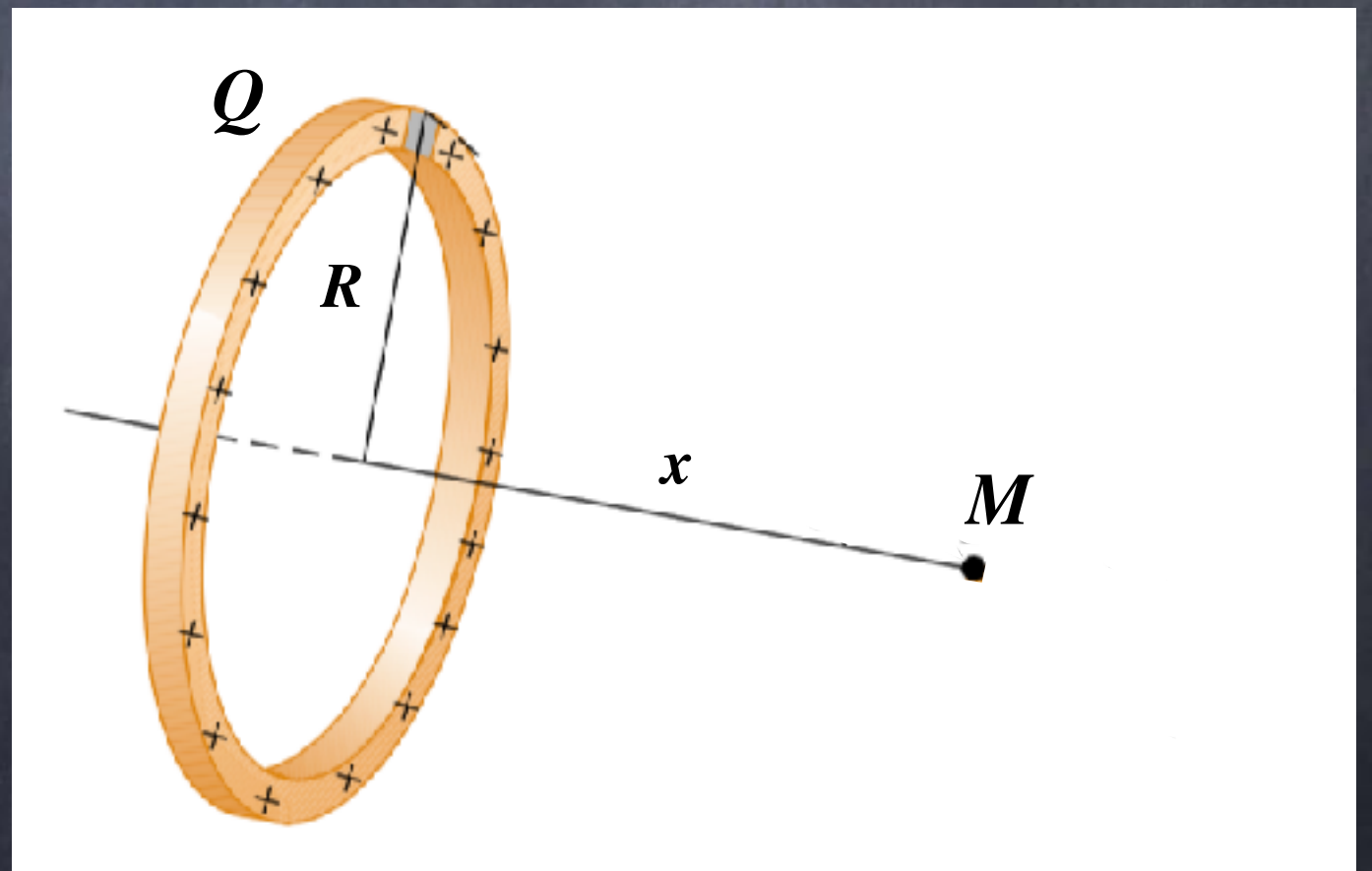


BÀI TẬP TỰ LUẬN CHƯƠNG I

Bài 1.5: Một vòng dây dẫn tròn bán kính R , tích điện đều với điện tích dương Q trong chân không.

- a. Xác định phương, chiều và độ lớn của vectơ cường độ điện trường tại điểm M nằm trên trục của vòng dây và cách tâm vòng dây một khoảng bằng x ? (1đ)
- b. Áp dụng bằng số: (0,25đ)

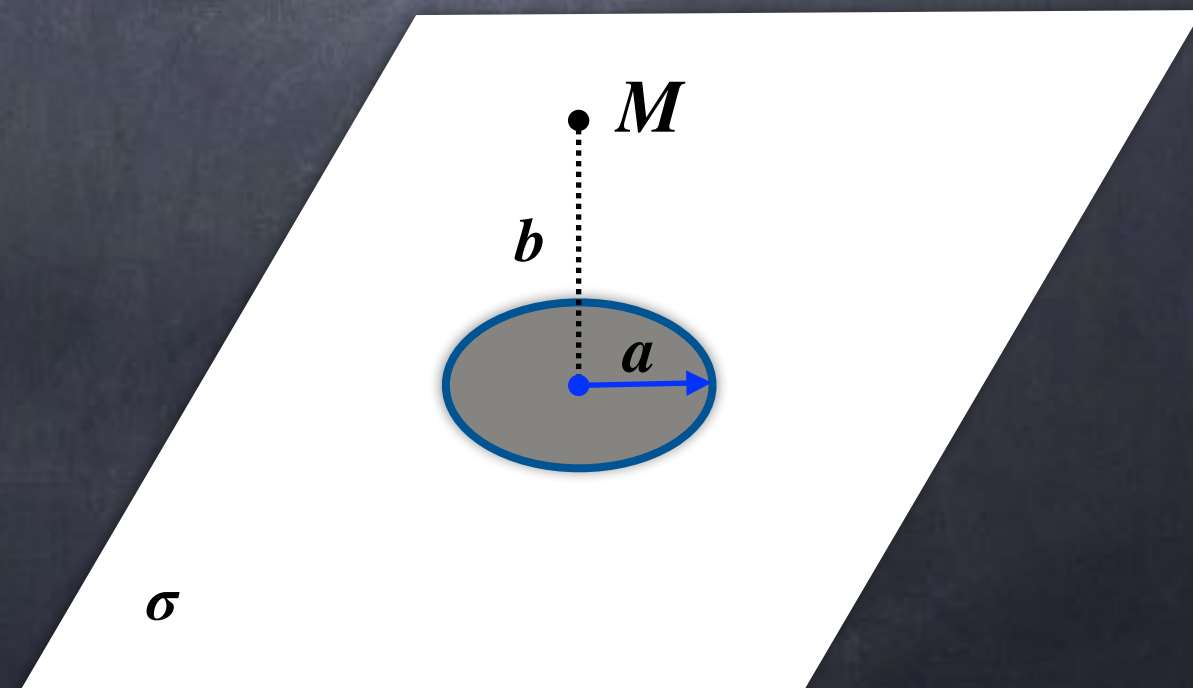
$$R = 6\text{ cm}, x = 8\text{ cm}, Q = 2\text{ nC}, k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \approx 9.10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}.$$



BÀI TẬP TỰ LUẬN CHƯƠNG I

Bài 1.6: Một mặt phẳng tích điện đều với mật độ điện mặt $\sigma > 0$. Tại khoảng giữa của mặt có một lỗ hổng hình tròn bán kính a nhỏ so với kích thước của mặt. Tính cường độ điện trường tại một điểm nằm trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và đi qua tâm lỗ hổng, cách tâm đó một đoạn bằng b . Cho biết công thức tính cường độ điện trường của một đĩa tròn bán kính a tích điện đều với mật độ điện mặt $\sigma > 0$ tại một điểm nằm trên trục của đĩa và cách tâm đĩa một đoạn bằng b là: $E = \frac{\sigma}{2\epsilon\epsilon_0} \left(1 - \frac{b}{\sqrt{b^2 + a^2}} \right)$. (1,0đ)

Bài 1-17



BÀI TẬP TỰ LUẬN CHƯƠNG I

Bài 1.7: Một điện tích điểm $q = 2.10^{-9} C$ nằm cách một sợi dây dài tích điện đều một khoảng $r_1 = 4 cm$ trong không khí; dưới tác dụng của điện trường do sợi dây gây ra, điện tích di chuyển theo hướng đường sức điện trường đến khoảng cách $r_2 = 2 cm$, khi đó lực điện trường thực hiện một công $A = 5.10^{-6} J$. Tính mật độ điện tích dài của sợi dây? Cho biết $\epsilon_0 = 8,86.10^{-12} C^2/Nm^2$. (1,25đ)

Tóm tắt

Sợi dây dài
tích điện λ

$$q = 2.10^{-9} C$$

$$r_1 = 4.10^{-2} m$$

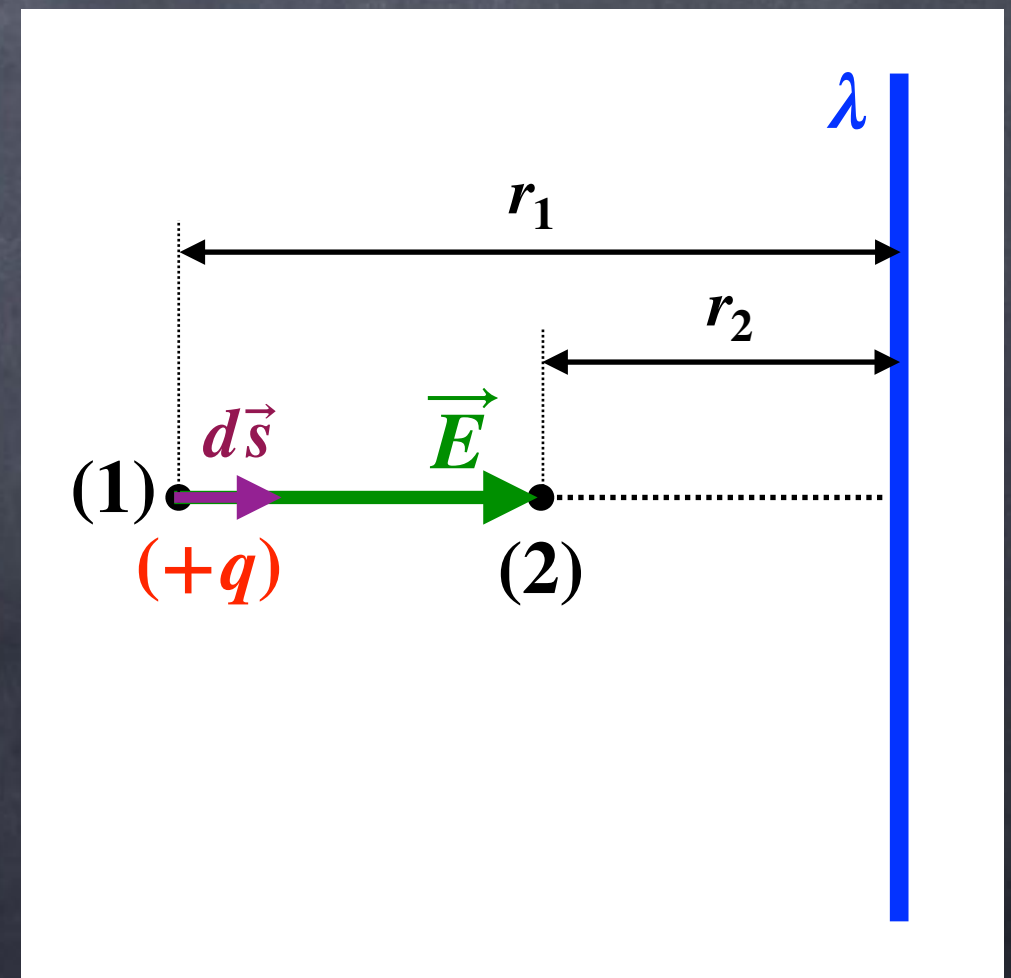
$$r_2 = 2.10^{-2} m$$

$$\epsilon = 1$$

$$A = 5.10^{-6} J$$

$$\lambda = ?$$

Tương tự Bài 1-26



BÀI TẬP TỰ LUẬN CHƯƠNG I

Bài I.8: Một vòng dây tròn bán kính R , tích điện đều với điện tích Q .
Tính điện thế tại điểm M trên trục của vòng dây, cách tâm vòng dây một đoạn h và điện thế tại tâm của vòng dây? Vẽ hình? (1đ)

Tóm tắt

Vòng dây tròn
tích điện đều

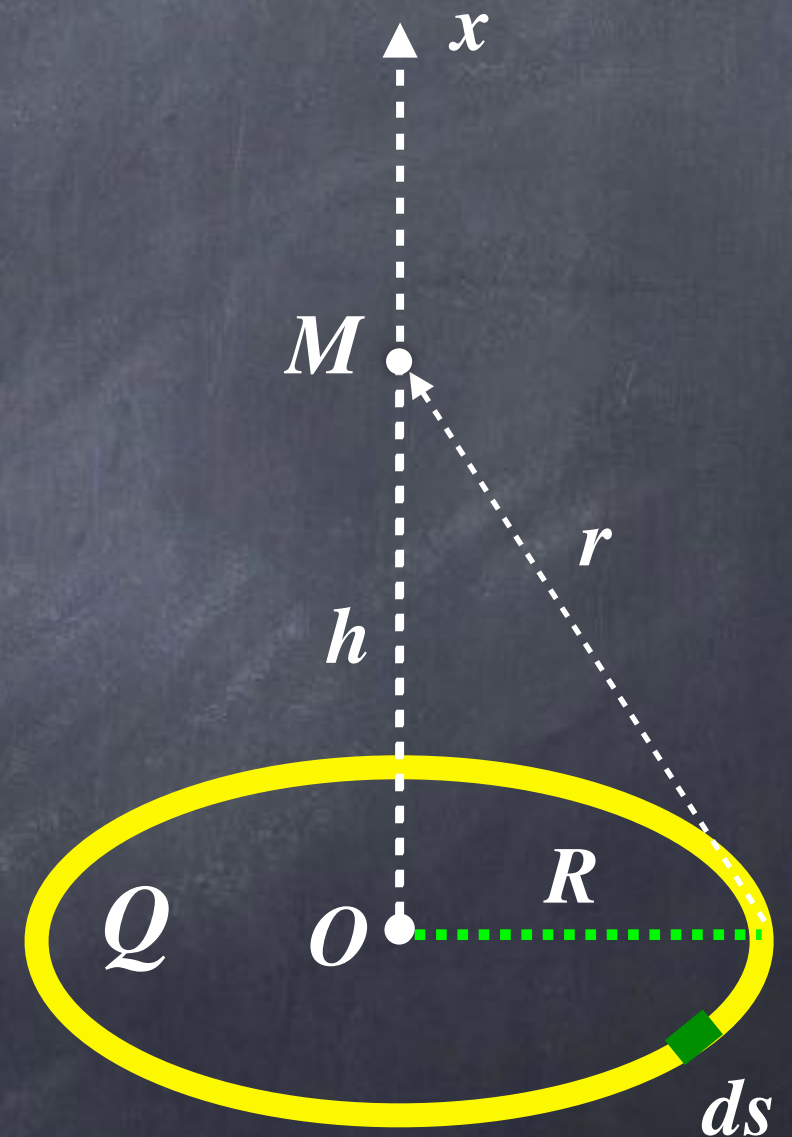
$\{(O; R); Q\}$

Điểm M nằm trên
trục của vòng dây

$OM = h$

$V_M = ?$

$V_O = ?$



BÀI TẬP TỰ LUẬN CHƯƠNG I

Bài 1.9: Một quả cầu điện môi cô lập có tâm O , bán kính a , hằng số điện môi ϵ , tích điện Q ($Q > 0$) được phân bố đều theo thể tích. Quả cầu được đặt trong không khí.

a. Dùng định lý $O-G$ dẫn ra các công thức xác định độ lớn của cường độ điện trường tại điểm A cách O một khoảng r_A ($r_A > a$), tại điểm B cách O một khoảng r_B ($r_B < a$)?

b. Áp dụng bằng số:

$$\epsilon = 2, Q = 8 \text{ nC}, a = 2 \text{ cm}, r_A = 3 \text{ cm}, r_B = 1 \text{ cm}, k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \approx 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}.$$

(1,25đ)

BÀI TẬP CHƯƠNG I: ĐIỆN TRƯỜNG TĨNH

1-5, 1-9, 1-11, 1-12, 1-13, 1-16, 1-17, 1-18, 1-19, 1-22;
1-24, 1-26, 1-29, 1-32, 1-33, 1-34, 1-35, 1-38, 1-39.

Sách BT VLĐC tập II – Lương Duyên Bình

