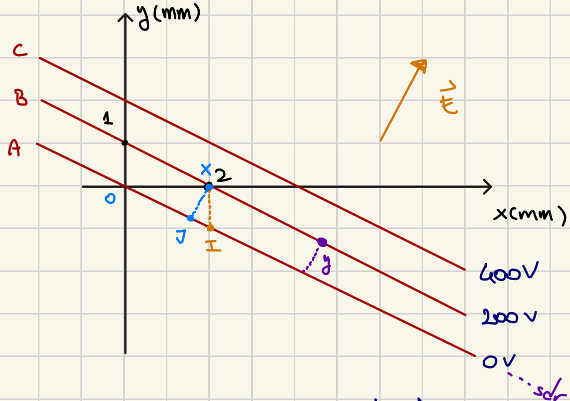
Settimana: 5

Materia: Fisica
Classe: 5F
Data: 13/10/25

Argomenti:

Es 78 pag 227

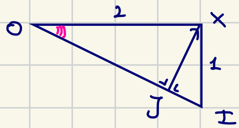


Sup. equipot.

1) $E = ?$
2) d tra due sup equipot. in modo che $\Delta V = 1 \cdot 10^2 V$

Il campo elettrico è costante visto che le sup. equipot. sono rette. Il verso non me ne preoccupo, la direzione è $\perp$ al piano

Devo calcolare y con la geometria



$$OI^2 = OX^2 + XI^2 = 5$$

$$JX = OX \cdot \underbrace{\sin\alpha}_{\frac{XI}{OI}} = 2 \cdot \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\boxed{JX = \frac{2\sqrt{5}}{5}\,mm} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \cdot 10^{-3} m$$

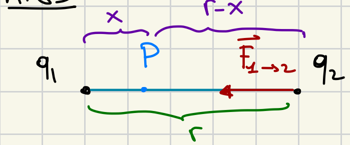
$$V = Ey \rightsquigarrow V_B = E \cdot JX \qquad E = \frac{V_B}{JX} = \left(\frac{200 \cdot 5}{2\sqrt{5} \cdot 10^{-3}}\right) \frac{V}{m}$$

$$\rightsquigarrow E \simeq 2{,}2 \cdot 10^5 \frac{V}{m}$$

(2) $\underbrace{E \cdot d = \Delta V}$ $\rightsquigarrow$ $d = \dfrac{\Delta V}{E} \simeq 4{,}5 \cdot 10^{-4} m$

↳ Viene da es. già fatto

n.83



$q_1 = 3nC = 3\cdot 10^{-9} C$
$q_2 = -5nC = -5\cdot 10^{-9} C$
$r = 6cm = 6\cdot 10^{-2} m$

1) $F_{1\to 2} = ?$
2) P tra le due cariche dove V si annulla

(1) $F_{1\to 2} = k_0 \dfrac{|q_1||q_2|}{r^2} \simeq 8{,}4\cdot 10^{-5} N$

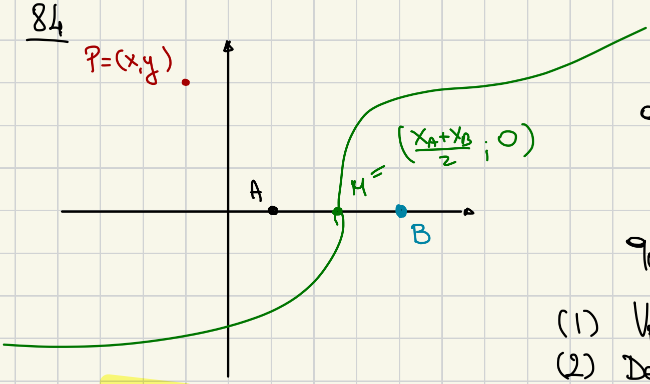
(2) $V_P = 0$

$$\frac{q_1}{4\pi\varepsilon_0 x} + \frac{q_2}{4\pi\varepsilon_0 (r-x)} = 0 \rightsquigarrow \frac{q_1}{x} = -\frac{q_2}{r-x}$$

$$\rightsquigarrow rq_1 - xq_1 = -q_2 x \rightsquigarrow x(q_1-q_2) = rq_1 \rightsquigarrow$$

$$x = r\cdot\frac{q_1}{q_1-q_2} \simeq 1{,}5 cm$$

84



$A = (a,0)$
$q_A = Q$ in punto A

$B = (b,0)$
$q_B = -Q$ in punto B

(1) V_P in generale in P del piano cart.
(2) Determina l'eq. delle sup. equipotenziale che passa per M punto medio di AB

(1) $V = V_{P,A} + V_{P,B} = \dfrac{q_A}{4\pi\varepsilon_0\cdot AP} + \dfrac{q_B}{4\pi\varepsilon_0\cdot BP}$

$AP = \sqrt{(a-x)^2+y^2}$
$BP = \sqrt{(b-x)^2+y^2}$

$$V = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{\sqrt{(a-x)^2+y^2}} - \frac{1}{\sqrt{(b-x)^2+y^2}}\right)$$

(2) $V_M = V_{M,A} + V_{M,B} = \dfrac{Q}{4\pi\varepsilon_0}\left(\dfrac{1}{\sqrt{\left[a-\left(\frac{a+b}{2}\right)\right]^2}} - \dfrac{1}{\sqrt{\left[b-\left(\frac{a+b}{2}\right)\right]^2}}\right) = 0$

Impongo che $V = V_M = 0$ e ricavo y in funzione di x.

$$\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{\sqrt{(a-x)^2+y^2}} - \frac{1}{\sqrt{(b-x)^2+y^2}}\right) = 0$$

$$\sqrt{(b-x)^2+y^2} = \sqrt{(a-x)^2+y^2} \qquad \text{elevo}$$

$$(b-x)^2 + \cancel{y^2} = (a-x)^2 + \cancel{y^2}$$

$$b^2 + \cancel{x^2} - 2bx = a^2 + \cancel{x^2} - 2ax$$

$$2x(a-b) = a^2 - b^2 \quad \rightsquigarrow \quad \boxed{x = \frac{a+b}{2}}$$