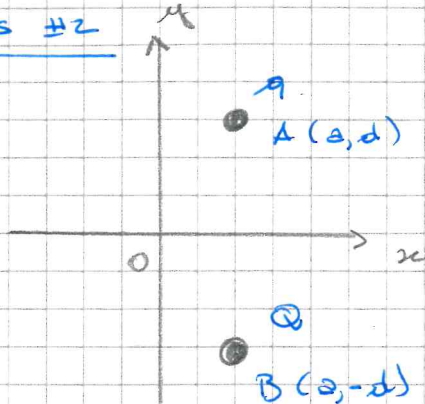


Es #2



$$\vec{r}_{AB} = -2d\vec{j}$$

$$r_{AB} = 2d$$

$$\frac{\vec{r}_{AB}}{r_{AB}} = -\vec{j}$$

a) Campo elettrico che q genera nel punto B

$$\vec{E}(B) = k_e \frac{q}{r_{AB}^2} \frac{\vec{r}_{AB}}{r_{AB}} = -k_e \frac{q}{4d^2} \vec{j}$$

b) Potenziale elettrico che q genera nel punto B

$$V(B) = k_e \frac{q}{r_{AB}} + V_0 = k_e \frac{q}{2d} + V_0 = k_e \frac{q}{2d} \quad \text{se } V(r) = 0 \text{ per } r \rightarrow \infty$$

$$c+d) \vec{B}(B) = \frac{1}{c^2} \vec{v}_A \times \vec{E}(B) = \frac{1}{c^2} (u\vec{i}) \times \left\{ -k_e \frac{q}{4d^2} \vec{j} \right\}$$

$$= -\frac{k_e}{c^2} uq \frac{1}{4d^2} (\vec{i} \times \vec{j}) = -\frac{k_e}{c^2} uq \frac{1}{4d^2} \vec{k}$$

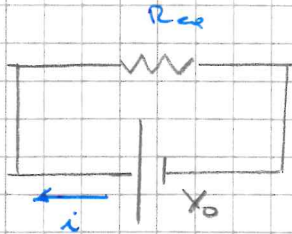
Il vettore $\vec{B}(B)$ è perpendicolare al piano x,y

$$e) \text{ Forza di Lorentz } \vec{F} = Q \vec{v}_B \times \vec{B}(B) =$$
$$= Q (w\vec{i}) \times \left\{ -\frac{k_e}{c^2} uq \frac{1}{4d^2} \vec{k} \right\}$$

$$= \frac{k_e}{c^2} qQ uw \frac{1}{4d^2} (+\vec{j})$$

NB: $\vec{i} \times \vec{k} = -\vec{j}$

a)



- parallelo Corto Circuito // R \rightarrow Corto circuito
- parallelo $2R // 2R \rightarrow R_{eq} = R$

$$i = \frac{V_0}{R_{eq}} = \frac{V_0}{R}$$

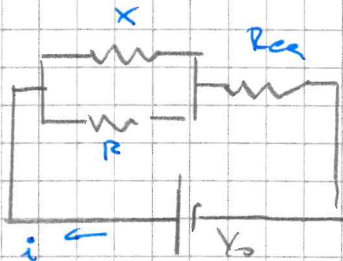
b)



- parallelo circuito aperto // R $\rightarrow R$
- parallelo $2R // 2R \rightarrow R_{eq} = R$

$$i = \frac{V_0}{R + R_{eq}} = \frac{V_0}{2R}$$

c)



- parallelo $X // R$ $\frac{XR}{X+R}$
- parallelo $2R // 2R$ $R_{eq} = R$

$$i = \frac{V_0}{\frac{XR}{X+R} + R} = \frac{V_0}{R} \cdot \frac{1}{\frac{2X+R}{X+R}} = \frac{3V_0}{4R} \Rightarrow X = R/2$$

d) Analogamente al quesito c), la corrente $i = \frac{V_0}{R} \cdot \frac{X+R}{2X+R}$

La corrente che percorre il ramo con il resistore X è

$$i_X = i \cdot \frac{R}{X+R} = \frac{V_0}{R} \cdot \frac{X+R}{2X+R} \cdot \frac{R}{X+R} = \frac{V_0}{2X+R} = \frac{V_0}{5R}$$

$$\Rightarrow X = 2R$$

e) Se $V_A - V_B = \frac{V_0}{6}$ allora la ddp ai capi di R_{eq} è $V_0 - (V_A - V_B) = \frac{5}{6}V_0$

Quindi $i_{R_{eq}} = \frac{V_0}{R} \cdot \frac{X+R}{2X+R} \cdot R = \frac{5}{6}V_0$

$$\Rightarrow X = R/4$$