

Esercizi di Fisica 5^a A Liceo Classico - 23/03/2017

Esercizio 1. Calcola quanti elettroni passano attraverso una sezione di un conduttore in 2 ms, sapendo che la corrente è di 15 mA.

[R. $1,9 \cdot 10^{14}$]

Esercizio 2. Se $5,0 \cdot 10^{21}$ elettroni attraversano una sezione di un conduttore in 0,15 s, qual è il valore della corrente circolante?

[R. $5,3 \cdot 10^3$ A]

Esercizio 3. Calcola la resistenza di un tubo pieno di piombo ($\rho = 2,2 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$) di lunghezza 10 m e di sezione quadrata con lato 1 cm.

[R. $2,2 \cdot 10^{-2} \Omega$]

Esercizio 4. Una certa lampada ha un filamento di tungsteno ($\alpha = 4,5 \cdot 10^{-3} \text{K}^{-1}$) la cui resistenza è di $19,0 \Omega$ alla temperatura di 20°C . A quale temperatura avrà una resistenza pari a 140Ω ?

[R. $1,44 \cdot 10^3$ °C]

Esercizio 5. Si dimostri che il potenziale elettrico in un punto P dell'asse di un **anello uniformemente carico** (raggio R , densità lineare di carica λ), posto a una distanza z dal centro, è uguale a

$$V = \frac{2\pi R \lambda k}{\sqrt{z^2 + R^2}}.$$

Qual è l'intensità E del campo elettrico nel punto P ?

[R. Ricordando che $E = -V'$, derivando e cambiando segno si ottiene $E = \frac{2\pi R \lambda k z}{\sqrt{(z^2 + R^2)^3}}$]

Esercizio 6. Sapendo che il potenziale elettrico in un punto P dell'asse di un **disco uniformemente carico** (raggio R , densità superficiale di carica σ), posto a una distanza z dal centro, è uguale a

$$V = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left(\sqrt{z^2 + R^2} - z \right),$$

si determini l'intensità E del campo elettrico nel punto P ?

[R. Poiché $E = -V'$, derivando e cambiando segno si ottiene $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left(1 - \frac{z}{\sqrt{z^2 + R^2}} \right)$]

Esercizio 7. Una particella di massa $M = 2 \cdot 10^{-19}$ kg e di carica $q = +4,8 \cdot 10^{-16}$ C si trova inizialmente a distanza $d = 4$ cm da una carica $Q = +3,2 \cdot 10^{-7}$ C. Sapendo che la sua velocità iniziale è pari a $2,4 \cdot 10^4$ m/s ed è diretta verso Q , si determini la **distanza minima** tra le due cariche.

[R. Sfruttando la conservazione dell'energia si ottiene $d_{\text{minima}} = 1,5$ cm]

Esercizio 8. Si considerino 10 condensatori in serie, tutti di capacità C . Se la capacità equivalente è uguale a $2,6$ pF, quanto vale C ?

[R. $2,6 \cdot 10^{-11}$ F]