

# Fisica: la carica e il campo elettrico - 4° Scientifico

## Soluzioni Simulazione

1. In prossimità della superficie della Terra si misura un campo elettrico  $E=120\text{N/C}$  orientato verso il centro. Assumendo il globo terrestre perfettamente sferico di raggio  $R_t=6389\text{km}$  e che la carica elettrica sia distribuita uniformemente sulla sua superficie calcola la carica totale posseduta dalla Terra.  
il valore ottenuto è maggiore o minore della carica posseduta da un numero di Avogadro di elettroni?

$$\rightarrow Q_{Terra} = \frac{ER^2}{k} \cong 5,43 \cdot 10^5 \text{ C} \quad Q_{mole} = N_A \cdot e \cong 0,96 \cdot 10^5 \text{ C}$$

2. Tre protoni  $q_p = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  si trovano nei vertici di un triangolo equilatero di lato 1cm. Determina l'intensità del campo elettrico nel baricentro del triangolo e nel punto medio di un lato.  $\rightarrow E_G = 0$ ;  $E_{punto\ medio\ lato} = 1,92 \cdot 10^{-5} \text{ N/C}$

3. Calcola l'accelerazione che subisce un elettrone  $m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$  posto all'interno di un condensatore le cui armature distano 5mm e al cui interno il campo elettrico vale  $E = 3,5 \cdot 10^{-4} \text{ N/C}$ .

calcola con quale velocità iniziale tale elettrone dovrebbe essere lanciato dall'armatura carica positivamente verso quella carica negativamente per

consentirgli di colpire l'armatura opposta.  $\rightarrow a = \frac{F}{m_e} = \frac{q \cdot E}{m_e} = 6,15 \cdot 10^7 \text{ m/s}^2$  ;  
 $V_0 = \sqrt{2as} = 784 \text{ m/s}$

4. Dopo un temporale una gocciolina di pioggia sferica di raggio pari a 10 micron rimane per un istante ferma in sospensione nell'aria (per semplicità si considera nullo l'attrito viscoso e ogni altra perturbazione) sapendo che il campo elettrico terrestre è di 150 N/C, determina il valore della carica elettrica presente sulla goccia.

determina quanti elettroni sono sulla goccia.

determina l'accelerazione che avrebbe la goccia se la sua carica elettrostatica fosse pari quella di 100 000 elettroni.  $\rightarrow$

$$q = \frac{P}{E} = \frac{4,105 \cdot 10^{-11} \text{ N}}{150 \text{ N/C}} = 2,74 \cdot 10^{13} \text{ C} ; \quad n_{el.} = \frac{q}{q_e} = 1,7 \cdot 10^6 ;$$

$$a = g - \frac{E \cdot 10^5 \cdot q_e}{m} = (9,81 - 0,57) \text{ m/s}^2 = 9,24 \text{ m/s}^2$$