

11/10/2019

49 Una carica $Q = 3,7 \times 10^{-8} \text{ C}$ si trova, nel vuoto, al centro di una sfera di superficie $S = 0,685 \text{ m}^2$. Non sono presenti altre cariche.

- Determina il modulo del campo elettrico sui punti della superficie della sfera.
- Nel caso in cui la carica sia immersa in acqua, determina il raggio della superficie su cui il modulo del campo elettrico è uguale al valore ottenuto nel vuoto.

[$6,1 \times 10^3 \text{ N/C}$; $2,6 \times 10^{-2} \text{ m}$]

$$\text{TH. GAUSS} \rightarrow \oint_S (\vec{E}) = \frac{Q_{\text{TOT}}}{\epsilon_0}$$

nel caso della superficie sferica con carica nel centro

$$\sum \vec{E} \cdot \Delta \vec{S} = \sum E \Delta S = E \sum \Delta S = E \cdot S \quad \left\| \begin{array}{l} \text{VALE SOLO} \\ \text{NEL CASO} \\ \text{IN ESAME} \end{array} \right.$$

\downarrow
 $E \vec{e}$ costante

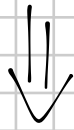
$$E \cdot S = \frac{Q_{\text{TOT}}}{\epsilon_0} \Rightarrow E = \frac{Q_{\text{TOT}}}{S \cdot \epsilon_0} =$$

$$= \frac{3,7 \times 10^{-8} \text{ C}}{(0,685 \text{ m}^2) (8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{m}^2 \cdot \text{N}})} = 0,6100... \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\approx \boxed{6,1 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}}$$

$$\oint_{S_1} (\vec{E}) = \frac{Q_{\text{tot}}}{\epsilon_0 \epsilon_r}$$

$\epsilon_r = 80$ costante dielettrica
relativa dell' H_2O



$$E \cdot S_1 = \frac{Q_{\text{tot}}}{\epsilon_0 \epsilon_r}$$

$$E \cdot 4\pi r_1^2 = \frac{Q_{\text{tot}}}{\epsilon_0 \epsilon_r}$$

$$r_1 = \sqrt{\frac{Q_{\text{tot.}}}{E \cdot 4\pi \cdot \epsilon_0 \cdot \epsilon_r}} = \sqrt{\frac{3,7 \times 10^{-8} \text{ C}}{\left(6,10 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}\right) 4\pi \left(8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2}\right) \cdot 80}}$$

$$= 0,0261... \text{ m} \approx \boxed{2,6 \times 10^{-2} \text{ m}}$$