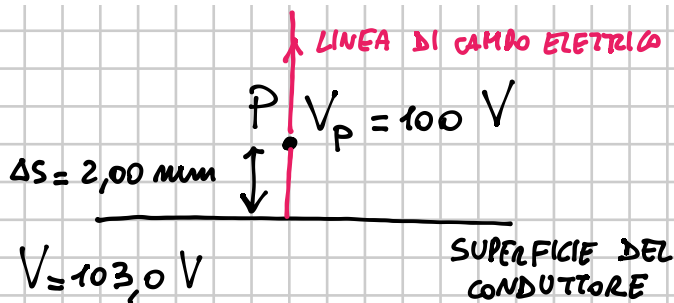


8

Il potenziale di un punto a distanza 2,00 mm dalla superficie di un conduttore è di 100,0 V, mentre il potenziale del conduttore è di 103,0 V.

- Quanto vale approssimativamente la densità di carica sulla superficie del conduttore in prossimità del punto considerato?

$$[1,3 \times 10^{-8} \text{ C/m}^2]$$



$$E = \frac{\Delta V}{\Delta S} = \frac{103,0 \text{ V} - 100,0 \text{ V}}{2,00 \times 10^{-3} \text{ m}} =$$

$$= 1,5 \times 10^3 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

$$E = \frac{|\sigma|}{\epsilon_0}$$

DENSITÀ POSITIVA

$$|\sigma| = \epsilon_0 E = \left(8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2} \right) \left(1,5 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$$

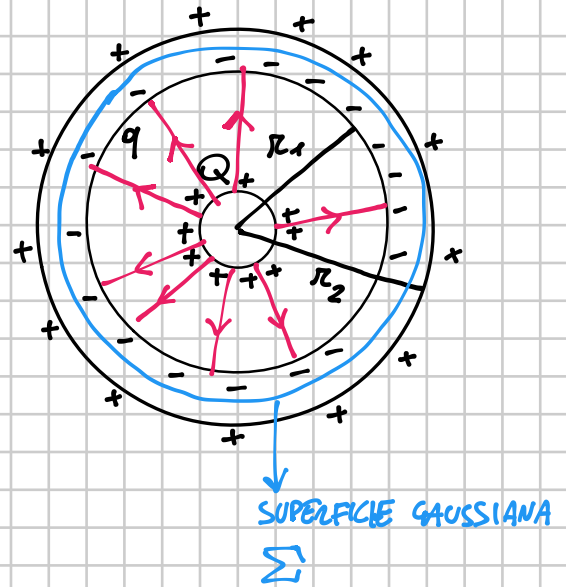
$$= 13,281 \times 10^{-9} \frac{\text{C}}{\text{m}^2}$$

$$\approx 1,3 \times 10^{-8} \frac{\text{C}}{\text{m}^2}$$

FERMATI A PENSARE Una sfera conduttrice cava ha un raggio interno r_1 e un raggio esterno $r_2 > r_1$ ed è scarica. Essa contiene una seconda sfera conduttrice concentrica alla prima; la sfera interna è elettrizzata con una carica positiva Q , che induce una carica q sulla superficie interna della sfera. Tutto il sistema è in equilibrio elettrostatico.

- ▶ Quanto vale il campo elettrico all'interno della sfera più piccola? $E = 0$
- ▶ Quanto vale il campo elettrico nello spessore della sfera, a distanza r (con $r_1 < r < r_2$) dal centro della sfera? $E = 0$
- ▶ Sulla base del risultato precedente, usa il teorema di Gauss per stabilire il valore di q .
- ▶ Quanto vale la carica complessiva indotta sulla superficie esterna della sfera?

[0 V/m; $-Q$; Q]



Il campo elettrico all'interno dello spessore (tra r_1 e r_2) deve essere nullo, $E = 0$, per l'equilibrio elettrostatico del conduttore

$$\oint_{\Sigma'} (\vec{E}) = 0 \text{ perché } E = 0. \text{ Per il TH. DI GAUSS } \oint_{\Sigma'} (\vec{E}) = \frac{Q_{\text{TOT}}}{\epsilon_0}$$

⇓

$$Q_{\text{TOT}} = 0$$

$$Q + q = 0 \Rightarrow q = -Q$$

Sulla superficie esterna la carica deve essere Q (la carica totale del conduttore deve essere uguale a quella iniziale Q)