

Settimana: 9

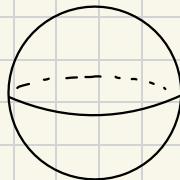
Argomenti:

Materia: Fisica

Classe: 5F

Data: 10/11 /25

Pag 266 n 42



$$C = 10 \text{ pF} = 10 \cdot 10^{-12} \text{ F}$$

$$V_{\text{int}} = 3,6 \text{ kV} = 3,6 \cdot 10^3 \text{ V}$$

1)  $R = ?$

2)  $V(16 \text{ cm}) = ?$

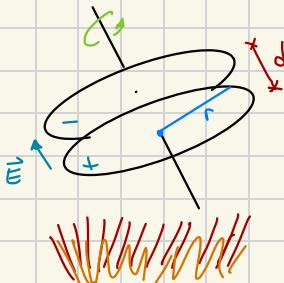
$$r = 16 \text{ cm} = 16 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$(1) C = \frac{Q}{V_{\text{int}}} = \frac{\cancel{Q}}{\frac{\cancel{Q}}{4\pi\epsilon_0 r}} = 4\pi\epsilon_0 R \quad \Rightarrow \quad R = \frac{C}{4\pi\epsilon_0} \approx 9 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$(2) V(r) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r} = \frac{C \cdot V_{\text{int}}}{4\pi\epsilon_0 r} = V_{\text{int}} \frac{R}{r} = V_{\text{int}} \cdot \frac{9}{16} = \frac{36 \cdot 9}{16} \cdot 10^3 \text{ V}$$

$$= \frac{8,1}{4} \cdot 10^3 \text{ V} = 2,025 \cdot 10^3 \text{ V} \approx 2 \cdot 10^3 \text{ V}$$

n 44:



$$r = 11 \text{ cm} = 11 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$d = 2,5 \text{ mm} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\epsilon = 8,02 \cdot 10^4 \text{ V/m}$$

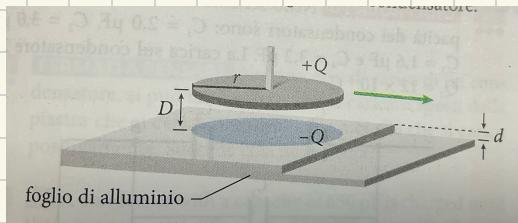
1)  $C = ?$      $Q = ?$   
 2)  $\Delta V = ?$

$$(1) E = \frac{V}{\epsilon_0} = \frac{Q}{S \cdot \epsilon_0} \Rightarrow Q = E \cdot S \cdot \epsilon_0 = E \cdot \pi r^2 \epsilon_0 \approx 24 \text{ nC}$$

$$C = \epsilon_0 \frac{S}{d} = \epsilon_0 \cdot \frac{\pi r^2}{d} \approx 135 \text{ pF}$$

$$(2) C = \frac{Q}{\Delta V} \rightarrow \Delta V = \frac{Q}{C} \approx 200 \text{ V}$$

n52:



Condutore di forma circolare

$$r = 1 \text{ cm} = 1 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$D = 1 \text{ mm} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$Q = 8,4 \cdot 10^{-10} \text{ C}$$

$$1) C = ? \quad \Delta V = ?$$

$$2) \text{ Scostando il foglio, aumenta } D \\ \text{ di } d \text{ e } \Delta V_{\text{new}} = \Delta V + 5 \text{ V} \\ d = ?$$

$$(1) C = \epsilon_0 \cdot \frac{S}{D} = \epsilon_0 \frac{\pi r^2}{D} \approx 2,48 \text{ pF}$$

$$C = \frac{Q}{\Delta V} \rightarrow \Delta V = \frac{Q}{C} \approx 8,02 \cdot 10^2 \text{ V}$$

(2)  $Q$  rimane invariata perché viene dall'alto

$$C_{\text{new}} = \epsilon_0 \frac{\pi r^2}{D+d} \quad \Delta V_{\text{new}} \text{ ce l'ha.}$$

$$\begin{aligned} D &= \frac{CD}{Q} \cdot \Delta V_{\text{new}} - D \\ &= \frac{\Delta V_{\text{new}}}{\Delta V} D - D \\ &= D \left( \frac{\Delta V_{\text{new}}}{\Delta V} - 1 \right) = \\ &= D \left( \frac{5V}{\Delta V} \right) \end{aligned}$$

$$C_{\text{new}} = \frac{Q}{\Delta V_{\text{new}}} \rightarrow \epsilon_0 \frac{\pi r^2}{D+d} = \frac{Q}{\Delta V_{\text{new}}}$$

$$D+d = \epsilon_0 \frac{\pi r^2}{Q} \cdot \Delta V_{\text{new}} \rightarrow D = \epsilon_0 \frac{\pi r^2}{Q} \Delta V_{\text{new}} - D \approx 14 \mu\text{m}$$

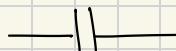
## Condensatori in Serie e in Parallello

Def. Una rete di condensatori è un insieme di condensatori collegati tramite fili di Rete (conduttori)



Possiamo agire sulla rete di condensatori in modo che la rete sia equivalente a un unico condensatore

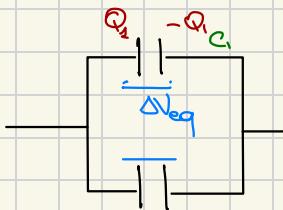
↓  
equivalente



Def. Due condensatori sono in parallelo se il filo conduttore si spezza, giunge nei due condensatori e poi si ricongiunge.

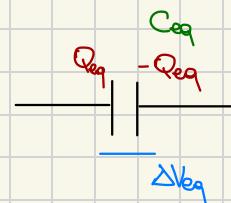


Cerchiamo di leggere le reti di condensatori in modo diverso



$$C_1 + C_2 = C_{\text{eq}}$$

(risulta)



$Q_1 \quad -Q_1$   $Q_2 \quad -Q_2$  Sopra e sotto nelle reti ①

$\Delta V_{\text{eq}}$  è la stessa perché fili conduttori. Nella reti ② c'è la stessa  $\Delta V_{\text{eq}}$  poiché rappresentano le stesse cose

Per questo riguarda le corde: o sx dei condensatori c'è corice uguali  
Dunque  $Q_1 + Q_2 = Q_{\text{eq}}$

Per le capacità:  $C_{\text{eq}} = \frac{Q_{\text{eq}}}{\Delta V_{\text{eq}}} \equiv \frac{Q_1 + Q_2}{\Delta V_{\text{eq}}} \equiv C_1 + C_2$

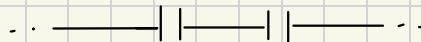
Oss.



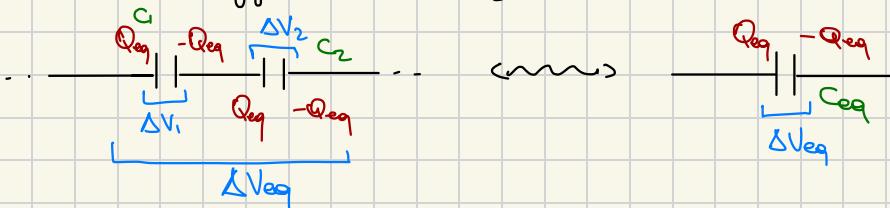
$\rightsquigarrow$

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$$

Def. Due condensatori sono in Serie se sono uno seguente all'altro collegati dal solito conduttore



Cerchiamo di leggere la situazione in modo diverso



$Q_{eq}$  è uguale ovunque perché le situazioni si devono equivalere

$\Delta V_{eq} = \Delta V_1 + \Delta V_2$  poiché le diff. di pot tra inizio e fine deve rimanere le stesse.

$$C_{eq} = \frac{Q_{eq}}{\Delta V_{eq}} = \frac{Q_{eq}}{\Delta V_1 + \Delta V_2} \quad \text{ma} \quad \frac{1}{C_{eq}} = \frac{\Delta V_1 + \Delta V_2}{Q_{eq}} = \frac{\Delta V_1}{Q_{eq}} + \frac{\Delta V_2}{Q_{eq}}$$

$$\text{ma} \quad \boxed{\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}}$$



Analog.

$$\boxed{C_{eq} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}}$$