

Settimana: 11

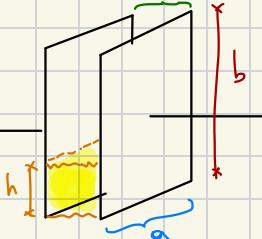
Argomenti:

Materia: Fisica

Classe: 5F

Data: 24/11/25

Pag 241 n 8g



$$\Delta V = 100V$$

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

$$b = 20 \text{ cm} = 20 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

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

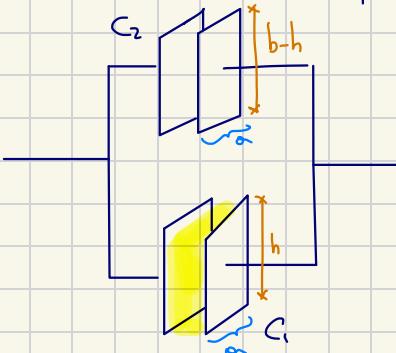
$$\epsilon_r = 4,5$$

$$x = \frac{h}{b}$$

$$0 \leq x \leq 1$$

- $C(x) = ?$ Capacità del condensatore in funzione di x
- Studiare $C(x)$.

la situazione corrisponde a:



$$C = \epsilon_0 \cdot \frac{S}{d}$$

$$C_1 = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \frac{ah}{d}$$

$$C_2 = \epsilon_0 \cdot \frac{a(b-h)}{d}$$

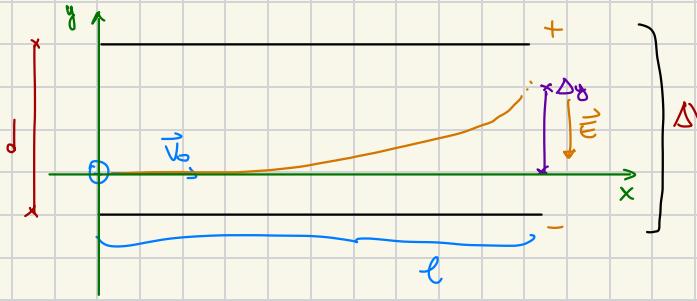
$$C_{eq}(x) = C_1 + C_2 = \epsilon_0 \left[\epsilon_r \frac{ah}{d} + \frac{ab}{d} - \frac{ah}{d} \right]$$

$$= \epsilon_0 \left(\epsilon_r ax + \frac{ab}{d} - ax \right)$$

$$= \epsilon_0 ax (\epsilon_r - 1) + \epsilon_0 \frac{ab}{d}$$

$$\begin{aligned}
 &= \epsilon_0 a \left[x (\epsilon_r - 1) + \frac{b}{d} \right] \\
 &\approx 10 \cdot 10^{-12} \cdot 10^1 \left[x (\epsilon_r - 1) + 2 \right] \\
 &\approx [x (\epsilon_r - 1) + 20] \text{ pF} \\
 &\approx (3,5x + 20) \text{ pF} \quad \text{è una retta}
 \end{aligned}$$

Sei pronto per la verifica 3



$$\Delta V = 250 \text{ V}$$

$$\Delta V_2 = \Delta V / 20$$

Armature □

$$d = 1 \text{ cm}$$

$$E = \frac{100}{\epsilon_0}$$

$$l = 50 \text{ cm}$$

$$\Delta y = ?$$

1) Scriviamo le leggi del moto

$$x(t) = x_0 + v_0 t$$

$$v_y(t) = v_{y,0} + \alpha t$$

$$y(t) = y_0 + v_{y,0}t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

nel nostro esempio:

$$x(t) = v_0 t$$

$$y(t) = \frac{1}{2} \alpha t^2$$

$$v_y(t) = \alpha t$$

$$F_e = m_e \alpha$$

$$\alpha = \frac{F_e}{m_e} = \frac{E \cdot e}{m_e}$$

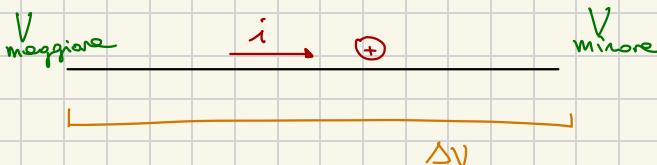
$$= \frac{\Delta V_2}{d} \frac{e}{m_e}$$

Conto su energie
prima dell'ingresso nel condensatore

$$\frac{1}{2} m_e v_0^2 = \Delta V \cdot e$$

Circuiti elettrici

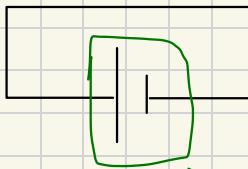
Fatto: Dato un filo conduttore se creo una differenza di potenziale agli estremi del filo si genera in maniera naturale una **corrente elettrica** cioè un flusso di cariche



La nostra convenzione sarà quella di **cariche positive** che si spostano da punti con potenziale maggiore a punti con potenziale minore

Def: Un **generatore di Tensione** è un oggetto che crea in maniera continua una diff. di potenziale (detta, in questa situazione Tensione)

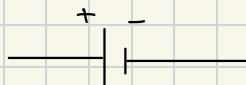
Esempio:



→ Generatore di Tensione
la sbarretta lunga ha un potenziale > sbarretta corta

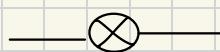
La pila è un esempio di generatore di Tensione

Simboli elettrici



Generatore di tensione

Resistore
↓

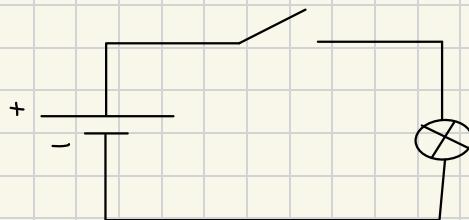


Lampadina, ma molto più spesso

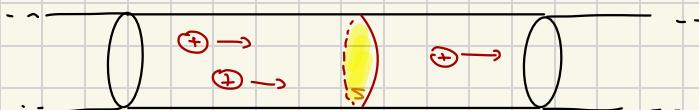


Interruttore aperto

Esempio Luce



Def: L'intensità di corrente è il rapporto tra la carica che passa in una sezione di filo ΔQ in un intervallo di tempo Δt



$$i = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \rightsquigarrow \text{In realtà sarebbe } i(t) = \frac{dQ(t)}{dt}$$

Quantifica quanto carica **passa** ^{in media} in funzione del tempo.

$$[i] = \frac{[\Delta Q]}{[\Delta t]} = \frac{C}{s} \quad [i] = A \quad \text{Amperé unità di misura dell'int. di corrente}$$

Def: Una corrente la cui intensità NON cambia nel tempo è detta **corrente continua**. Quello che studiamo noi sono maggiormente situazioni di cor. continua

→ Prossime volte Ohm e corrente alternata.

Chi era Ampère

André-Marie Ampère (1775–1836) è stato un fisico e matematico francese, considerato uno dei **padri fondatori dell'elettrodinamica** (oggi diremmo elettromagnetismo). La sua vita fu segnata da due elementi costanti:

1. una curiosità intellettuale quasi enciclopedica;
2. un talento matematico fuori dal comune.

Da giovane studiò da autodidatta analisi, meccanica e filosofia naturale; in età adulta divenne professore al Collège de France.

Perché è importante

Ampère fu il primo a **formalizzare matematicamente** i fenomeni elettrici e magnetici scoperti pochi anni prima da Ørsted. La sua intuizione più grande fu che **correnti elettriche e magnetismo sono manifestazioni di una stessa interazione**.

Tra i suoi contributi più celebri:

• Legge di Ampère

Stabilisce il legame tra **correnti elettriche** e i **campi magnetici** che esse generano. In forma moderna, nella teoria di Maxwell, la legge appare (semplificando):

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{e} = \mu_0 I_{\text{attr}}$$

È una delle quattro equazioni di Maxwell (modificata poi con il termine di spostamento, non noto ad Ampère).

• Forza tra due fili percorsi da corrente

Ampère dimostrò sperimentalmente che **due fili paralleli con correnti nello stesso verso si attraggono**, mentre con verso opposto si respingono. Questo è il principio fisico alla base della definizione moderna di **ampere (A)** come unità di corrente.

• Nascita dell'elettrodinamica

Fu Ampère a introdurre questo termine e a tentare per primo una descrizione **unitaria** dei fenomeni elettrici e magnetici tramite leggi matematiche.

L'eredità scientifica

In suo onore, l'unità SI della corrente elettrica si chiama **ampere**.

Il suo approccio matematico e sperimentale pose le basi su cui Maxwell costruì, pochi decenni dopo, l'intera teoria dell'elettromagnetismo.