

*Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche
Corso di Fisica, A.A. 2018/2019*

Esercitazione 11

Esercizi su forze elettriche

Luca Brombal

luca.brombal@phd.units.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

30 novembre 2018

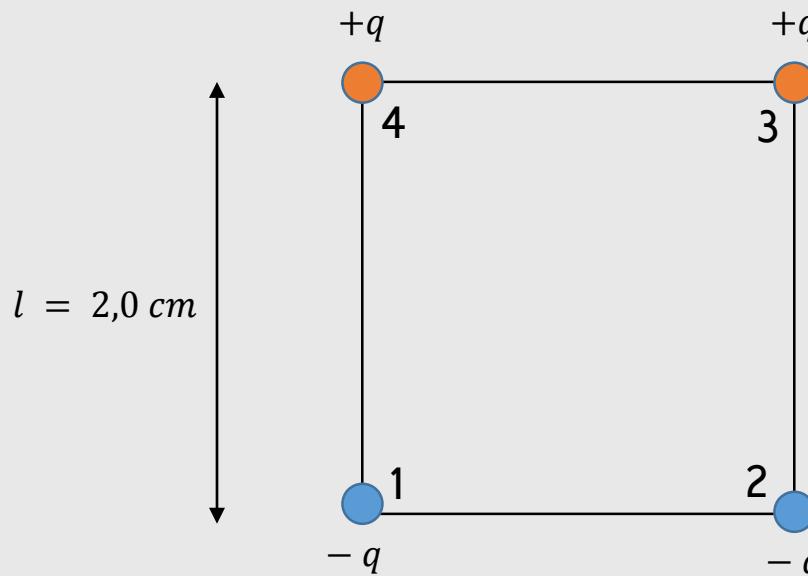


LET'S GET STARTED!

1

Quadrato di cariche

Trovare il (a) campo elettrico e il (b) potenziale al centro di un quadrato di lato $l = 2,0 \text{ cm}$ che abbia, come in figura, due cariche positive $+q$ poste nei vertici superiori e due cariche negative $-q$ nei vertici inferiori, con $|q| = 9,0 \mu\text{C}$. (c) Si trovi inoltre il potenziale nel punto posto a metà del lato superiore.



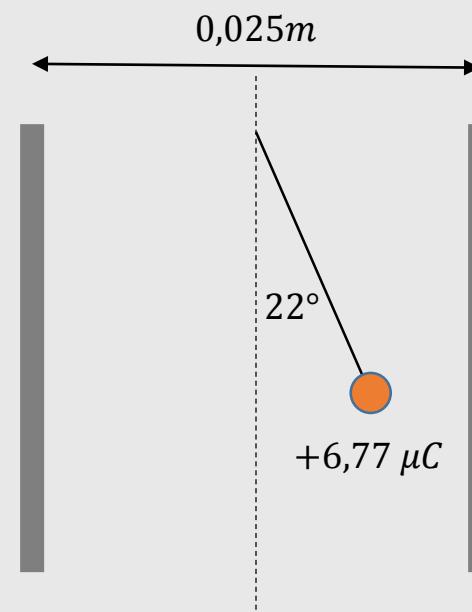


Esercitazione 11

2

Carica tra le armature

Una carica puntiforme di massa $m = 0,081 \text{ kg}$ e carica $+6,77 \mu\text{C}$ è sospesa a un filo posto tra le armature di un condensatore a facce piane e parallele, come illustrato in figura. (a) Se la carica devia dalla verticale, come indicato in figura, quale delle due armature si trova ad un potenziale elettrico maggiore? (b) Dato un angolo di inclinazione di 22° e una distanza tra le armature di $0,025m$, calcolare la differenza di potenziale tra le armature.





Esercitazione 11

3

A long time ago in a galaxy far, far away...

Tanto, tanto tempo fa, su un pianeta molto, molto lontano, fu effettuato un esperimento di fisica. Anzitutto, si prese una palla di massa $0,250 \text{ kg}$ elettricamente neutra e la si fece cadere da un'altezza di $1,00 \text{ m}$, con velocità iniziale nulla. La palla atterrò con una velocità finale di $3,62 \text{ m/s}$. Successivamente si mise sulla palla una carica di $7,75 \mu\text{C}$ e la si fece nuovamente cadere dalla stessa altezza, nelle stesse condizioni. Questa volta la palla atterrò ad una velocità finale di $2,94 \text{ m/s}$. Qual era il potenziale elettrico a un'altezza di $1,00\text{m}$ dal suolo di questo pianeta, sapendo che il potenziale elettrico al suolo era nullo? (Si ignori la resistenza dell'aria)

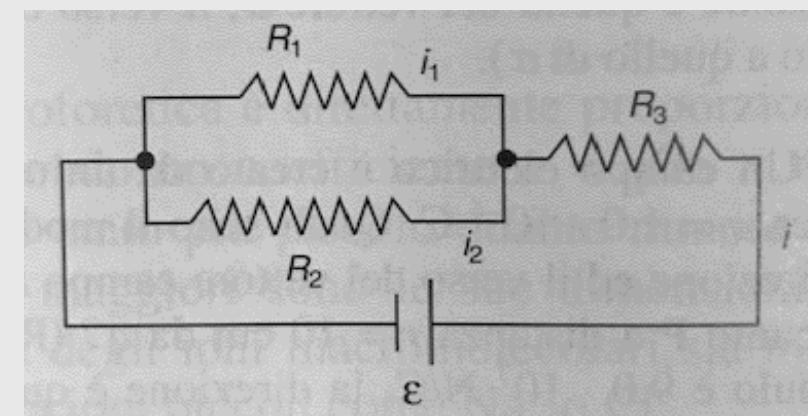


Esercitazione 11

4

Il circuito facile

Il circuito in figura è alimentato da una batteria di pile la cui forza elettromotrice (ovvero, differenza di potenziale) è $\varepsilon = 100 \text{ V}$. I valori delle tre resistenze sono $R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 30 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$. Determinare: (a) l'intensità di corrente erogata dal generatore, (b) le differenze di potenziale V_1, V_2 e V_3 ai capi delle tre resistenze, (c) le intensità delle correnti i_1 e i_2 che fluiscono attraverso le resistenze R_1 e R_2 .



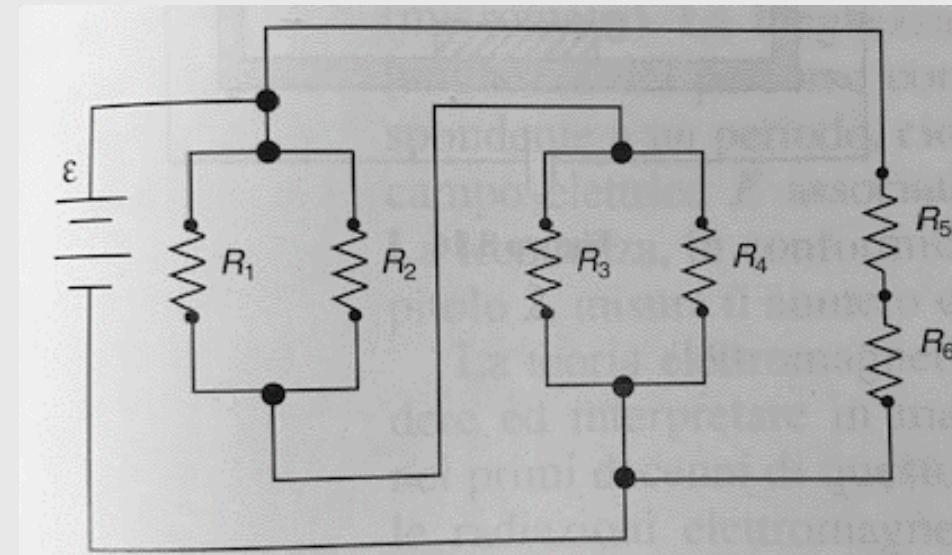


Esercitazione 11

5

Il circuito (apparentemente) difficile

Il circuito in figura è alimentato da una batteria di pile la cui forza elettromotrice (ovvero, differenza di potenziale) è $\varepsilon = 9 \text{ V}$. Dati valori delle resistenze $R_1 = 2,0 \Omega$, $R_2 = 3,0 \Omega$, $R_3 = 6,0 \Omega$, $R_4 = 3,0 \Omega$, $R_5 = 5,0 \Omega$, $R_6 = 10,0 \Omega$, determinare: l'intensità di corrente erogata dal generatore.





Esercitazione 11

Soluzioni numeriche

1.

- a) $-1,1 \cdot 10^9 \text{ V/m}$ (verso il basso)
- b) 0 V
- c) 8,9 MV

2.

- a) 1,2 kV

3.

- a) -72,2 kV;

4.

- a) 4,54 A
- b) 54,6 V; 54,6 V ; 45,4 V
- c) 2,73 A; 1,82 A

5.

- a) 3,41 A