



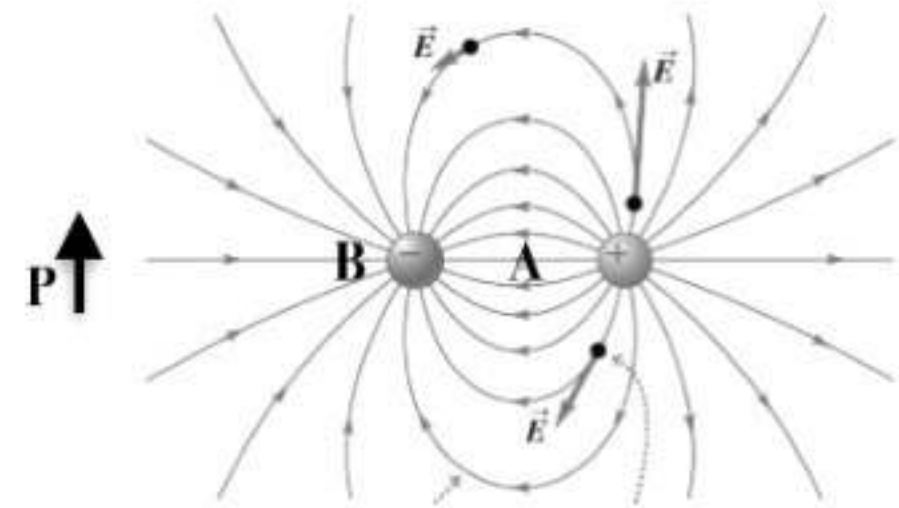
1. Forza elettrica su dipoli

a) Si dia la definizione di dipolo elettrico e se ne faccia un esempio.

b) si consideri un dipolo P di modulo 20 nCm e indicato con la freccia a lato. Dato un campo elettrico prodotto da due cariche con in figura, e in particolare si considerino i due punti A e B nei quali E ha il medesimo valore in modulo $E = 70 \text{ V/m}$: in che direzione P tende ad allinearsi?

c) quanto vale il momento torcente quando l'angolo tra P ed E è pari a 90° oppure 45° oppure 180° ?

d) se il dipolo viene lasciato libero di muoversi, in A e B, resterà fermo o si muoverà?



2. Condensatori

a) di descriva da cosa è costituito un condensatore e se ne definisca la capacità.

b) descrivere se l'induzione in un condensatore è parziale o totale e giustificare il motivo.

c) considerando due condensatori in parallelo, e collegati ad un generatore $V_0 = 550 \text{ V}$. Il primo ha armature piane di area $A_1 = 2 \text{ m}^2$ e il secondo di $A_2 = 0.1 \text{ m}^2$. La spaziatura del primo è $h_1 = 1 \text{ cm}$ e quella del secondo $h_2 = 20 \text{ }\mu\text{m}$. Quale dei due affaccia più carica, e quanta?

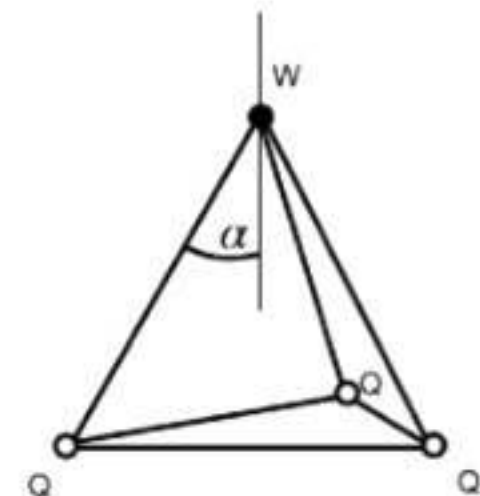
d) in quale il campo elettrico è maggiore, e di quanto?

3. Equilibrio elettrico

a) Si definisca la forza elettrica.

b) Si scriva l'espressione della forza elettrica tra un sistema di cariche puntiformi.

c) Si consideri il disegno a fianco: tre cariche uguali $Q = +4 \text{ nC}$ sono fissate a formare un triangolo equilatero orizzontale di lato $d = 12 \text{ mm}$. Una piccola sferetta, di raggio trascurabile e di massa $m = 2 \text{ g}$ e carica W , viene avvicinata al sistema e si nota che si ferma in un punto che forma esattamente un tetraedro, quindi con la stessa distanza tra ogni carica. Si determini il valore e il segno di W . Si ricorda che l'angolo con la verticale e un lato del tetraedro vale $\alpha = 36,26^\circ$.



4. Potenza dissipata nei resistori

a) Si definisca la resistenza elettrica.

b) Una lampadina da $R_L = 38,0 \text{ }\Omega$ è collegata ai terminali di una batteria da 6 V , la quale ha una resistenza interna pari a $R_i = 1,50 \text{ }\Omega$. Calcolare la corrente che fluisce nella lampadina.

c) Quale percentuale della potenza della batteria viene dissipata nella resistenza interna e quindi non contribuisce alla luce prodotta della lampadina?

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}, \mu_0 = 1,25 \cdot 10^{-6} \text{ N/A}^2, e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$