

8 - Forze su conduttori/condensatori

8-1.

Su di un generico conduttore viene depositata una carica, che si dispone sulla superficie. Per la repulsione tra le cariche superficiali, si esercita una forza su ogni elemento della superficie, che è normale alla superficie stessa. Tale forza per unità di superficie è detta pressione elettrostatica. Mostrare che ha forma equivalente a quella della densità di energia elettrostatica (a) con metodo diretto, tramite il calcolo del campo elettrico locale, (b) col metodo dei lavori virtuali.

8-2.

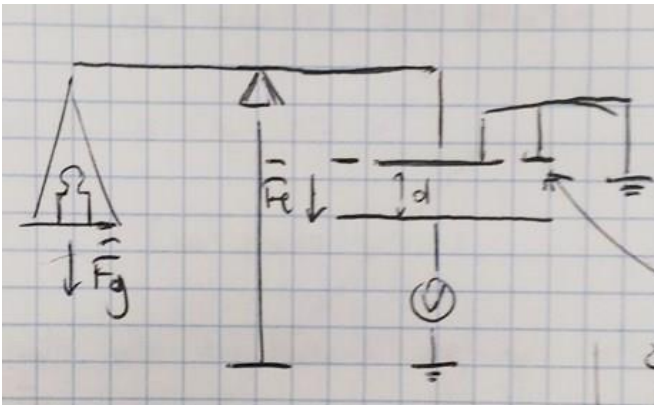
Si calcoli la forza elettrostatica che intercorre tra le armature di un condensatore piano caricato con una carica Q e quindi isolato, in vuoto (processo a carica costante).

8-3.

Si calcoli la forza elettrostatica che intercorre tra le armature di un condensatore piano in vuoto, permanentemente collegato a una batteria che mantiene ai capi una differenza di potenziale costante V (processo a tensione costante).

8-4.

Si illustri il funzionamento dell'elettrometro di Thomson (Lord Kelvin), ovvero di uno strumento di misura assoluta di differenze di potenziale.



8-5.

Un condensatore piano ad armature orizzontali di superficie $S = 400 \text{ cm}^2$ ha l'armatura inferiore fissa ed elettricamente a terra, mentre quella superiore è sospesa a un supporto isolante tramite una molla di costante elastica $k = 100 \text{ N/m}$. La distanza tra le armature scariche è $h = 5 \text{ mm}$. Bloccata la molla in tale posizione, si connette l'armatura superiore a una tensione V fino alla completa carica, poi la si scollega e si libera la molla, così che la distanza diventi $h' = 4.5 \text{ mm}$ ($h' < h$). Si determini V .