

Universita` di Trieste, A.A. 2023/2024

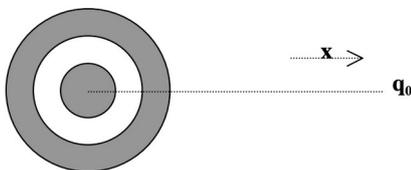
Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica

Fisica Generale 2 - Pima simulazione - 30/10/2023

Cognome ..... Nome .....

Istruzioni per gli esercizi:

Per ciascuna domanda rispondere fornendo solo il risultato finale: **la grandezza incognita espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date o di quelle ottenute in altre risposte, e il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e con le unità di misura appropriate.**

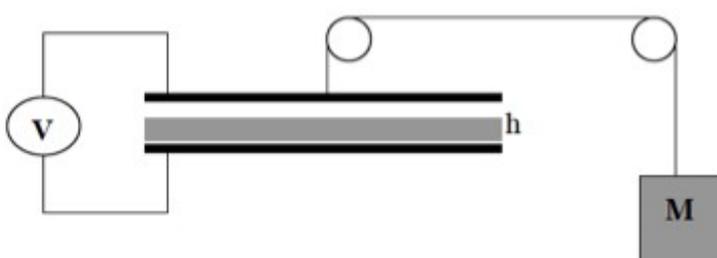


1. Un conduttore sferico cavo di raggio interno  $R_2=2$  cm e raggio esterno  $R_3=3$  cm ha una carica pari a  $Q_0=3 \cdot 10^{-4}$  C. All'interno viene posto un conduttore sferico di raggio  $R_1=1$  cm, con un'ulteriore carica pari a  $Q_0$ . Ad una distanza  $L=3$  m dal centro dei conduttori è posta una piccola carica puntiforme  $q_0=-2 \cdot 10^{-7}$  C.

a. Calcolate la forza del campo elettrico (vettore!) esercitata sulla carica  $q_0$ .

b. La carica  $q_0$  viene portata all'infinito, qual'è il lavoro compiuto dalle forze elettrostatiche?

c. In seguito i due conduttori vengono connessi con un filo metallico. Quale è l'energia dissipata nel processo?

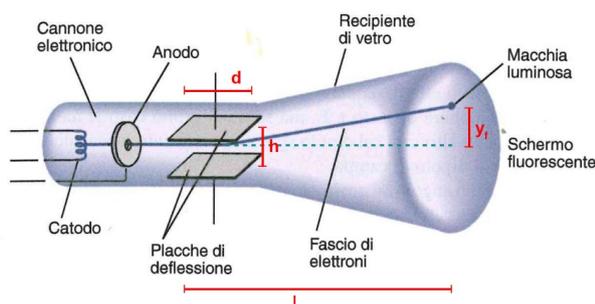


2. Un condensatore piano è formato da due lastre metalliche piane, di area pari a  $A=0.8$  m<sup>2</sup>, poste alla distanza di  $h=4$  mm e caricate con tensione  $V$ . L'armatura inferiore è fissa, quella superiore è mantenuta in equilibrio meccanico da una massa  $M=0.8$  kg; le masse di tutti gli altri elementi sono trascurabili.

a. Calcolate la tensione  $V$  alla quale il sistema è in equilibrio.

b. Successivamente, dopo aver bloccato la carrucola, tra le lastre viene inserito un dielettrico di spessore  $d=2$  mm e costante dielettrica relativa  $\kappa = 2.5$ . Calcolate la nuova capacità.

c. Determinate quanto è variata la forza tra le armature. Se sbloccate la carrucola, le armature si allontanano o si avvicinano?



3. In un tubo catodico vengono prodotti elettroni di energia cinetica  $K=45.2$  eV. Questi passano tra due lastre conduttrici separate da una distanza  $h=0.5$  cm e lunghe  $d=3.2$  cm lungo la direzione del moto. Con le lastre scariche il fascio di elettroni arriva al centro dello schermo ( $x_f=y_f=0$ ), che si trova a distanza  $l=22.1$  cm, come in figura. a. Calcolate la velocità (vettore!) dell'elettrone prima di entrare tra le due lastre.

b. Calcolate la  $y_u$  dell'elettrone all'uscita delle lastre e l'angolo di deflessione (solo formula).

c. Che voltaggio dobbiamo imporre perché il fascio arrivi a  $y_f=4.2$  cm sopra il centro dello schermo?