

Prova Scritta Finale di Fisica Generale II

13 giugno 2003

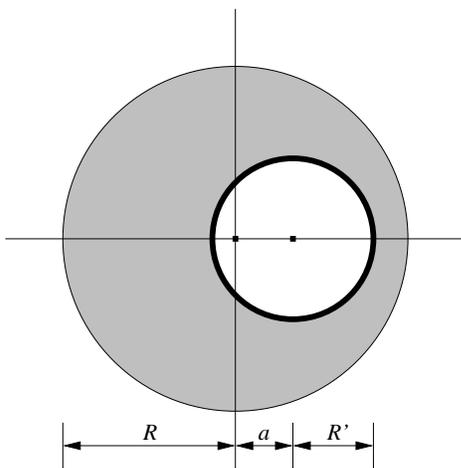
Risolvere i seguenti problemi.

- Una carica positiva è distribuita uniformemente con densità ρ entro un volume sferico di raggio R . All'interno della distribuzione si forma una cavità sferica di raggio R' distante $a < R'$ dal centro della distribuzione. La carica che inizialmente occupava la cavità risulta distribuita uniformemente sulla superficie della cavità stessa.

(a) Determinare il campo elettrico in tutti i punti dello spazio.

Uno ione negativo di massa m si trova libero con velocità iniziale nulla a distanza molto grande dal sistema di cariche.

(b) Descrivere qualitativamente il moto dello ione e calcolare con quale velocità esso giungerà sulla superficie della sfera, supponendo il moto non relativistico.



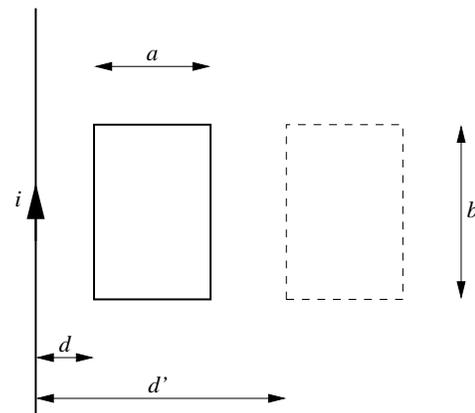
Problema 1.

- Una spira rettangolare rigida di lati a e b e resistenza R si trova nel campo magnetico generato da un

filo rettilineo indefinito percorso da una corrente i . Il filo giace nel piano della spira, parallelamente al lato di lunghezza b , a distanza d da quest'ultimo. La spira viene allontanata dal filo, traslandola con velocità costante v perpendicolare al filo; la distanza d aumenta fino al valore d' .

(a) Calcolare la quantità di carica totale che nel tempo $\tau = (d' - d)/v$ attraversa la spira.

(b) Determinare il lavoro che è necessario compiere dall'esterno per spostare la spira.



Problema 2.

- Una lastra di vetro viene posta sopra un cubo, anch'esso di vetro. Tra la lastra ed il cubo rimane una sottile intercapedine d'aria ($n = 1.00$) di spessore incognito d ; si sa che questo spessore è inferiore a $1.0 \mu\text{m}$. Un fascio di luce non monocromatica incide perpendicolarmente sulla lastra e viene riflesso da entrambe le superfici a contatto con l'intercapedine. Si osserva interferenza costruttiva per le lunghezze d'onda $\lambda_1 = 0.40 \mu\text{m}$ e $\lambda_2 = 0.67 \mu\text{m}$. Determinare lo spessore dell'intercapedine.