

Torino, 15/03/2004

## Corso di Laurea in Fisica

### Prova Scritta di Eletttricit  e Magnetismo

1) Si consideri una sfera, con una distribuzione uniforme di carica di cariche positive, di raggio  $R_0$  e di carica  $Q$ .

Si determini il campo elettrico  $\mathbf{E}$  e il potenziale elettrico di questa distribuzione di cariche in funzione della distanza  $r$  dal centro della sfera per  $r < R_0$  e per  $r > R_0$ . Si ponga  $V(r) = 0$  quando  $r$  vale infinito.

Una carica puntiforme positiva  $q$    lanciata da grande distanza verso il centro della distribuzione. Quando  $q$    distante dalla distribuzione la sua energia cinetica    $K_0$ . A seconda del valore di  $K_0$  la carica  $q$  attraverser  la distribuzione o ne sar  respinta. Determinare il valore minimo di  $K_0$  affinch  la carica  $q$  attraversi la distribuzione.

2) In un campo magnetico uniforme una spira quadrata di lato  $l$  ruota con frequenza  $\nu$  in verso antiorario (guardando il foglio). Il resistore  $R$    collegato alla spira mediante contatti striscianti.

Al tempo  $t = 0$  il piano della spira   nel piano della figura. Qual'  l'andamento nel tempo della corrente indotta nella spira? (fare un grafico di questo andamento prendendo come verso positivo quello indicato in figura).

Calcolare il valore massimo della corrente attraverso  $R$  in termini delle quantit  date dal problema.

