

Torino, 13/03/2001

Corso di Laurea in Fisica Prova Scritta di Elettività e Magnetismo

1) Due piastre dielettriche di costanti dielettriche ϵ_1 e ϵ_2 hanno superficie S e spessore trascurabile rispetto alla dimensione laterale. Le due piastre hanno le superfici poste ad $x=0$ in contatto (vedi figura). In una sottile regione presso l'interfaccia è distribuita una densità di carica libera che dipende dalla distanza x secondo la legge: $\rho(x)=0$ per $x<-a$, $\rho=\rho_0$ per $-a<x<0$, $\rho=-2\rho_0$ per $0<x<a/2$ e $\rho=0$ per $x>a/2$. Calcolare:

- Il campo elettrico E in ogni punto dello spazio interno ai dielettrici.
- La differenza di potenziale tra i due estremi della distribuzione di carica ($x=-a$ ed $x=a/2$).
- Le cariche di polarizzazione presenti nel volume e sulla superficie di separazione tra i dielettrici.

2) Una spira conduttrice ha forma di triangolo equilatero di lato $a=10^{-1}$ m ed è fissata su un piano orizzontale. Il vertice A della spira è posto a distanza a da un filo conduttore indefinito appoggiato sul piano orizzontale. Calcolare:

- il coefficiente di mutua induzione M tra la spira ed il filo;
- se nel filo di lunghezza indefinita scorre una corrente $I=2$ A (col verso indicato in figura) e nella spira una corrente $i=0.1$ A (in senso antiorario) determinare la forza agente su quest'ultima (modulo, direzione e verso).

