

Università di Ferrara
Corso di Laurea in Fisica
Recupero Prima Prova Scritta Parziale
di Fisica Generale II
26 giugno 2001

Risolvere i seguenti problemi:

1. Una sfera conduttrice di raggio $r = 1$ mm è posta sull'asse di un disco di raggio $R = 10$ cm, carico con densità uniforme $\sigma = 10^{-11}$ C/m². Il centro della sfera dista $d = 30$ cm dal centro del disco. La sfera è collegata a terra da un sottile filo conduttore in modo che il suo potenziale sia nullo.

Calcolare la carica q_i indotta sulla sfera, assumendo che essa sia distribuita uniformemente sulla sua superficie.

2. Un condensatore piano con armature di superficie S e separazione $2h$ viene caricato e quindi isolato. A carica costante si supponga di poter introdurre tra le armature, parallelamente ad esse, una lastra di dielettrico (costante dielettrica κ , spessore h) oppure di metallo (stesso spessore h). Si constata che per estrarre dal condensatore la lastra di dielettrico bisogna compiere un lavoro L_1 , mentre per estrarre quella di metallo il lavoro vale $L_2 = 3 \cdot L_1$.

Calcolare il valore di κ .

3. Un generatore di f.e.m. continua $V_0 = 30$ V (resistenza interna trascurabile) viene connesso a due resistori R_1 ed R_2 . Quando essi sono in parallelo la potenza dissipata è $W_1 = 270$ W, mentre quando sono in serie è $W_2 = 60$ W.

Calcolare i valori delle resistenze R_1 ed R_2 .