Compitino di Fisica b I B del 20 Dicembre 2002

1) Due condensatori, inizialmente isolati, hanno rispettivamente capacità C_1 e C_2, e carica Q_1 e Q_2. Quanta energia elettrostatica viene persa se i due condensatori vengono collegati in parallelo?
2) Abbiamo una sospensione di piccole sferette conduttrici di raggio R in un liquido isolante di costante dielettrica relativa $\varepsilon_r = 1$. Il numero di sferette per m^3 è n. Calcolare la suscettibilità elettrica χ della sospensione.
3) La superficie di una sfera di raggio R è carica uniformemente con densità superficiale di carica σ. La sfera ruota attorno ad un asse passante per il suo centro con velocità angolare ω.
   i. Calcolare il campo $\vec{B}$ al centro della sfera.
   ii. *(Facoltativo)* Dimostrare che $\vec{B}$ è uniforme all'interno della sfera.
4) Un disco di rame di raggio R è libero di ruotare attorno ad un asse parallelo ad un campo magnetico $\vec{B}$. Attraverso contatti viene fatta fluire una corrente I dall'asse alla periferia del disco (disco di Faraday). Calcolare il momento meccanico Γ agente sul disco.