

Corso di laurea in Matematica
Corso di Fisica Generale II modulo- a.a. 2008-2009
(prof. M. Bassan, dott. P. Prosposito)

I Esonero

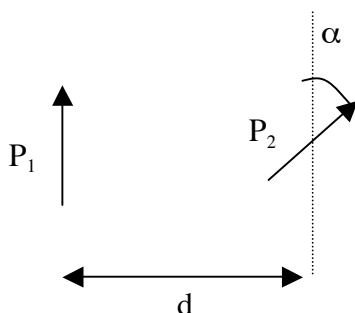
6 Novembre 2008

Scrivere il nome su ogni foglio consegnato.

Lasciare per la correzione 1/3 della prima pagina, accanto al nome.

- 1) Una calotta sferica, di raggio interno R_1 e raggio esterno R_2 , e' carica con una densità a simmetria radiale $\rho(r, \theta, \varphi) = C r^\alpha$ (α intero > 0). Calcolare:
 - a) la carica totale contenuta nella calotta.
 - b) il campo elettrico $E(r)$ per $0 < r < \infty$ (tre casi).
 - c) Il potenziale $V(R_2)$ sulla superficie esterna.

- 2) Due dipoli sono disposti nel vuoto e complanari come in figura. Il dipolo p_1 è fisso e quello p_2 può ruotare, nel piano definito da p_1 e p_2 , attorno all'asse passante per il suo centro. I centri dei due dipoli sono a distanza d lungo una retta perpendicolare a p_1 .
 - a) Determinare in funzione dell'angolo α l'energia potenziale del dipolo p_2 nel campo creato dal dipolo p_1 . Si assuma la distanza d grande abbastanza da considerare costante il campo e il potenziale lungo l'estensione del dipolo p_2 .
 - b) Descrivere le posizioni di equilibrio del sistema.



- 3) Una particella di massa m viaggia ad una velocità v . Sapendo che la sua energia totale è tre volte la sua energia a riposo, determinare:
 - a) la quantità di moto p
 - b) la sua velocità v .

- 4) Spiegare, in massimo 8 righe, perchè un campo conservativo e' anche irrotazionale.