



FISICA

A.A. 2004-2005

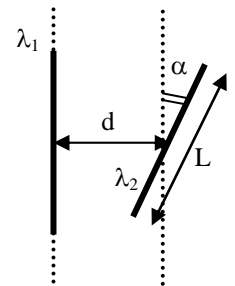
Ingegneria Gestionale

9° prova del 19 Maggio 2005

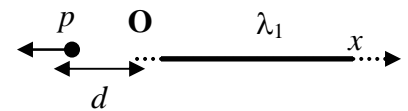
Lo studente descriva il procedimento e la soluzione degli esercizi proposti. Gli elaborati verranno ritirati Martedì 24 Maggio e saranno valutati ai fini del superamento dell'esame finale.

1. Date tre cariche ai vertici di un triangolo equilatero di lato l , calcolare il campo elettrico ed il potenziale al centro del triangolo. Dare il valore numerico per $l=5\text{cm}$, $q_1 = q_2 = -q_3 = 1\mu\text{C}$. Calcolare l'energia configurazionale del sistema.
2. Calcolare l'energia che si deve spendere per costruire un sistema di carica Q distribuito uniformemente all'interno di una sfera isolante di raggio R .

3. In un piano giacciono un filo rettilineo infinitamente lungo ed una barretta di lunghezza L , entrambi di sezione trascurabile, carichi con densità lineare di carica uniforme, rispettivamente pari a λ_1 e λ_2 . La barretta, il cui centro si trova a distanza d dal filo, è inclinata rispetto al filo stesso di un angolo α (vedi figura). Calcolare la forza cui è sottoposta la barretta. [Dati: $\lambda_1 = 10\text{ nC/m}$, $\lambda_2 = 100\text{ nC/m}$, $L = 5\text{ cm}$, $d = 20\text{ cm}$, $\alpha = 30^\circ$]



4. Sul semiasse positivo delle ascisse è distribuita una carica con densità lineare uniforme $\lambda_1 > 0$. Sul semiasse negativo invece a distanza d dall'origine è disposto un dipolo elettrico come in figura. Si determini il vettore campo elettrico prodotto dalla distribuzione lineare in prossimità del dipolo, e la conseguente forza attrattiva esercitata sul dipolo. [Dati: $\lambda_1 = 1\mu\text{C/m}$, $p = 1\text{ nC}\cdot\text{m}$, $d = 10\text{ cm}$].



5. Fornire l'espressione dell'energia di interazione fra due dipoli elettrici p_1 e p_2 posti alla distanza r , ma nelle disposizioni differenti indicate in figura (a),(b),(c). Commentare il risultato indicando la configurazione energeticamente più vantaggiosa. (Per energia di interazione si intende l'energia elettrostatica di un dipolo immerso nel campo elettrico generato dall'altro).

