

Corso di laurea in Matematica
Corso di Fisica Generale II a.a. 2007-2008
(prof. M.Bassan, dott. P.Prosposito)
Sessione estiva anticipata
26 Febbraio 2008

Scrivere il nome su ogni foglio consegnato.
Lasciare per la correzione 1/3 della prima pagina, accanto al nome.

1) Una barretta di massa M e lunghezza L , percorsa da una corrente I , e' appesa ad una molla ideale di costante elastica K . Ricordiamo la legge di Hooke per la molla: $F = -K(z-z_0)$. La barretta e' orientata lungo x , la corrente scorre nel verso positivo delle x , la molla e' in verticale (z). La sua posizione di equilibrio e' $z_0 = 0$.

Esiste un campo magnetico diretto lungo y , uniforme in ogni piano orizzontale, ma variabile linearmente lungo la quota z , di intensità $\mathbf{B}(z) = (B_0 + az) (\hat{y})$.

- a) Determinare le dimensioni fisiche della costante a .
- b) Elencare le forze che agiscono sulla barretta, discuterne direzione e verso.
- c) Calcolare, per i parametri dati, la deformazione della molla.
- d) Calcolare per quali valori di B_0 ed a la barretta si trova in equilibrio indifferente (indipendente cioè dalla quota z).

$$M=20 \text{ g}; \quad L=12 \text{ cm}; \quad I=3.2 \text{ A}; \quad K=0.5 \text{ N/m}; \quad B_0=0.3 \text{ T}; \quad a=1.5 \text{ ???}$$

Si consiglia di utilizzare una terna ortogonale in cui z punti verso l'alto.

2) Definizione e proprietà del campo magnetico (scrivere non più di 30 righe).

3) Un lungo filo rettilineo è carico uniformemente con densità lineare di carica positiva λ . Un suo estremo è nel centro di una spira rigida di raggio R disposta perpendicolarmente al filo e carica con una carica positiva q distribuita uniformemente sulla spira. Scrivere l'espressione della forza che la spira esercita sul filo.