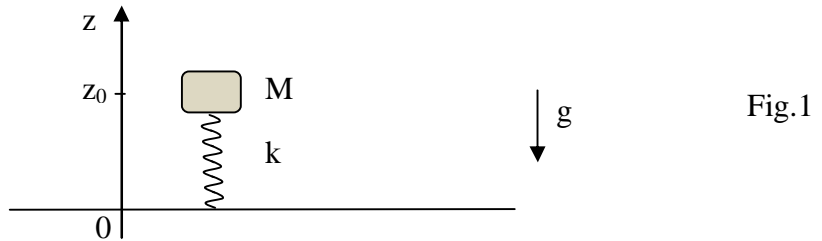


COGNOME NOME

MATRICOLA

ESERCIZIO 1

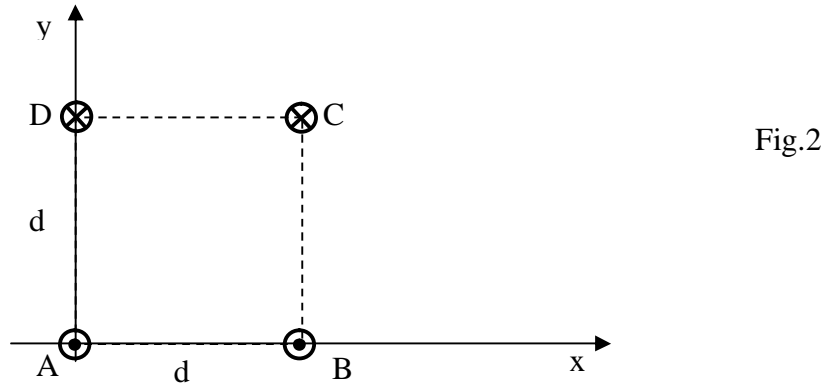
Un blocco di massa $M = 4.0 \text{ Kg}$ è appoggiato (ma non fissato) su una molla verticale di massa trascurabile, costante elastica $k = 500 \text{ N/m}$ e lunghezza di riposo $L_0 = 20 \text{ cm}$ che ha l'altro estremo fissato al pavimento. Si consideri un asse verticale z come in Fig.1.



- 1.1) Trovare z_0 , la posizione della massa M nella situazione di equilibrio.
Il blocco viene spinto verso il basso da una forza esterna fino a comprimere la molla di un tratto $d = 9.0 \text{ cm}$ e mantenuto fermo in questa posizione.
- 1.2) Calcolare il lavoro L compiuto dalla forza esterna durante la compressione.
Il blocco viene lasciato libero di muoversi all'istante $t = 0$ con velocità iniziale nulla.
- 1.3) Determinare la velocità del blocco quando passa per la posizione z_0 .
- 1.4) Durante il suo moto verso l'alto, in quale posizione il blocco si stacca dalla molla?
- 1.5) Qual' è la quota massima raggiunta dal blocco?

ESERCIZIO 2

Si consideri il sistema di assi cartesiani ortogonali di Fig. 2. Quattro fili rettilinei paralleli all'asse z passano per i vertici di un quadrato di lato $d = 2.0 \text{ mm}$. I fili A e B sono percorsi da una corrente di pari intensità $i_A = i_B = 3.0 \text{ A}$ nel verso $+z$, mentre i fili C e D sono percorsi da una corrente $i_C = i_D = 2.0 \text{ A}$ nel verso opposto.



- 2.1) Calcolare il campo magnetico B (modulo, direzione e verso) al centro del quadrato.
- 2.2) Calcolare la forza F per unità di lunghezza (modulo direzione e verso) a cui è soggetto il filo A.

Un corpo puntiforme di massa $m = 3.0 \times 10^{-6} \text{ Kg}$ che possiede una carica $q = 1.2 \mu\text{C}$ viene posto al centro del quadrato con velocità $v_0 = 500 \text{ m/s}$. Si trascuri la forza peso. Determinare l'accelerazione (modulo, direzione e verso) della massa all'istante $t = 0$ nei seguenti casi:

- 2.3) Velocità iniziale v_0 parallela all'asse x .
- 2.4) Velocità iniziale v_0 parallela all'asse z .

Nota: acconsento che l'esito della prova venga pubblicato sul sito web del docente, <http://www.df.unipi.it/~ciampini/>, impiegando come nominativo le ultime quattro cifre del numero di matricola, oppure il codice: | | | | (4 caratteri alfanumerici).