

## Fisica I – 12 CFU

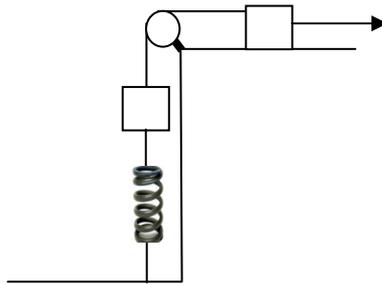
### Prova scritta del 22 Novembre 2017

#### Esercizio n.1

Una pallina A viene lanciata dall'origine degli assi cartesiani nello stesso istante in cui un'altra pallina B viene lasciata cadere da un punto di coordinate  $x_0 = 3$  m e  $y_0 = 2$  m. La direzione di lancio della prima pallina è quella della congiungente l'origine degli assi con il punto di coordinate  $(x_0, y_0)$  mentre la sua velocità iniziale vale in modulo 8 m/s. Si determini dopo quanto tempo si incontrano, la posizione in cui si incontrano, le velocità nel punto di incontro

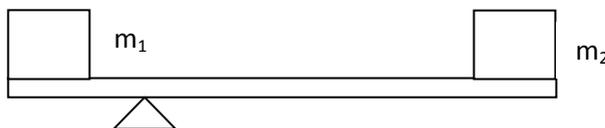
#### Esercizio n.2

Il sistema in figura ( $m_1 = 2.4$  kg;  $m_2 = 1.5$  kg;  $k = 22.5$  N/m; non ci sono attriti) è in quiete sotto l'azione della forza  $\mathbf{F} = 16.5$  N e la molla risulta estesa di un tratto  $d$ . Si calcoli il valore di  $d$ . Ad un certo istante si sgancia la molla ed il sistema inizia a muoversi. Dopo un intervallo di tempo  $\Delta t$  dall'inizio del moto,  $m_1$  è avanzato di 0.6 m. Si calcoli la variazione di energia potenziale della massa  $m_2$ , il valore dell'intervallo di tempo  $\Delta t$ , il valore dell'energia cinetica totale posseduta dal sistema alla fine dell'intervallo di tempo  $\Delta t$ .



#### Esercizio n.3

Un'asta di lunghezza  $L$  e massa  $M$  su cui poggiano alle due estremità due masse  $m_1$  e  $m_2$  è in equilibrio in un piano orizzontale poggiata su un fulcro a distanza  $x_p$  da un estremo. Si calcoli  $x_p$ , la coordinata  $x_{cm}$  del centro di massa del sistema, la reazione vincolare nel fulcro.



#### Esercizio n.4

Un sbarretta di lunghezza  $L = 1$  m e massa  $M = 12$  kg è impernata nel centro ed è libera di ruotare in un piano orizzontale. Contro un suo estremo viene lanciato un oggetto di dimensioni trascurabili e di massa  $m = 1$  kg con velocità  $\mathbf{v} = 2\mathbf{i}$  ( $v_x = 2$  m/s). La sbarra è orientata secondo l'asse  $y$ . Dopo l'urto l'oggetto rimbalza con velocità  $\mathbf{v}' = -0.5\mathbf{i}$  ( $v'_x = 0.5$  m/s). Si calcoli la velocità angolare della sbarretta dopo l'urto. Si supponga che con le stesse condizioni iniziali l'urto avvenga elasticamente e si calcoli nuovamente la velocità angolare della sbarretta.