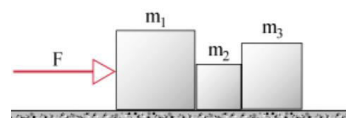
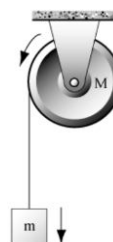


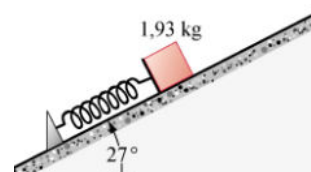
- 1) I tre blocchi rappresentati in figura, di massa  $m_1=45.0$  kg,  $m_2=20.0$  kg e  $m_3=35.0$  kg, possono muoversi su un piano orizzontale. **a)** Trascurando ogni attrito, calcolare il modulo della forza  $F$  tale che l'accelerazione dei tre blocchi sia  $a = 1.5$  m/s<sup>2</sup>. **b)** Supponendo ora che il coefficiente di attrito dinamico solo tra il blocco centrale e il piano sia  $\mu_k = 0.2$ , calcolare l'accelerazione che i tre blocchi subiscono quando al sistema viene applicata la stessa forza calcolata in **a)**; determinare inoltre il valore della forza che il blocco di massa  $m_3$  esercita sul blocco centrale.



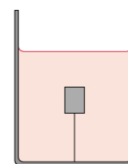
- 2) In un piano verticale, un corpo di massa  $m = 1.5$  kg è connesso tramite una corda inestensibile e di massa trascurabile che è avvolta sulla periferia di una puleggia di massa  $M = 2.5$  kg e raggio  $R = 20$  cm. Supponendo che il sistema sia inizialmente fermo e che sull'asse di rotazione della puleggia agisca attrito con momento torcente di modulo  $\tau_{fr} = 0.1$  Nm, **a)** calcolare l'accelerazione angolare della puleggia, e **b)** l'energia cinetica posseduta dal sistema dopo un tempo  $t = 10$  s da quando la massa  $m$  è lasciata libera di cadere.



- 3) Sul piano inclinato privo di attrito illustrato in figura, il blocco di massa  $m = 1.93$  kg agisce su una molla a cui è appoggiato e che ha costante elastica  $k = 20.0$  N/m. **a)** calcolare di quanto risulta compressa la molla in queste condizioni. **b)** Assumendo ora che la molla venga ulteriormente compressa di 15 cm e poi lasciata libera, calcolare di quanto sale il blocco lungo il piano inclinato.



- 4) Un cubetto di lato  $l = 10$  cm è trattenuto sott'acqua da un filo attaccato al fondo del recipiente. **a)** Calcolare la densità del materiale di cui è costituito il cubetto sapendo che la tensione nel filo vale  $F_T = 2.0$  N. **b)** Supponendo ora che il recipiente subisca un'accelerazione  $a = 0.8$  m/s<sup>2</sup> verso l'alto lungo la verticale del luogo, dire se e come cambia la tensione nel filo.



- 5) Agli estremi di due cavi cilindrici, che hanno uguale lunghezza e sono uno di rame e l'altro di ferro, viene applicata la stessa differenza di potenziale. **a)** Determinare il rapporto dei loro raggi affinché la corrente nei cavi sia la stessa. **b)** Dire, motivando la risposta, se la densità di corrente nei due cavi può essere resa uguale con una scelta opportuna dei raggi.

- 6) Nel circuito di figura  $R = 15.0$   $\Omega$ ,  $L = 25.0$  mH e  $C = 5.0$   $\mu$ F e il generatore fornisce una tensione sinusoidale di  $V_{eff} = 75.0$  V ad una frequenza  $f = 500$  Hz. Calcolare **a)** il valore efficace di corrente, e **b)** le differenze di potenziale  $\Delta V_{ab}$ ,  $\Delta V_{bc}$  e  $\Delta V_{cd}$ .

