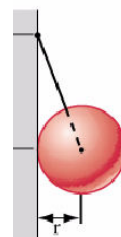


- 1) Un oggetto, di massa $M = 50+\#$ kg inizialmente fermo, esplode formando due frammenti. Uno di questi, di massa $m_1 = 30$ kg, acquista una velocità $\mathbf{v} = 3\mathbf{i}$ m/s su un piano orizzontale senza attrito. Assumendo che sia trascurabile la perdita di massa totale, **a)** calcolare la velocità del secondo frammento; **b)** dire, motivando la risposta, quale sarà la velocità del centro di massa dopo l'esplosione
- 2) Un autista affronta ripetutamente con la sua automobile, di massa $m = 1000+\#$ kg, una curva di raggio $R = 80$ m a valori crescenti di velocità. Supponendo che egli si accorga che l'automobile comincia a non tenere la strada quando $v = 120$ km/h determinare il valore massimo del coefficiente di attrito statico tra pneumatici e suolo.
- 3) Un blocco di massa $m = 600+\#$ g, a contatto con una molla inizialmente compressa di costante elastica $k = 500$ N/m, riceve da essa una spinta tale che striscia sul pavimento orizzontale per una distanza $d = 2$ m dopo aver perso il contatto con la molla. Sapendo che il coefficiente di attrito dinamico è $\mu_k = 0.2$, calcolare **a)** la velocità del blocco quando perde il contatto con la molla; **b)** di quanto è inizialmente compressa la molla; **c)** quale distanza avrebbe percorso in salita il blocco se il pavimento avesse formato un angolo di 10° rispetto al piano orizzontale.
- 4) Un'automobile, di massa $m = 1000+\#$ kg e con velocità $v = 50$ km/h, accelera per 10 s esercitando una forza orizzontale $F = 3.5 \cdot 10^3$ N sul suolo. Trascurando l'attrito con l'aria, calcolare **a)** l'accelerazione dell'automobile e **b)** il lavoro della forza che causa tale accelerazione.
- 5) Una sfera di raggio $r = 20$ cm e massa $m = 10$ kg è sostenuta da una corda di massa trascurabile e lunghezza $L = 1+\#$ m attaccata a un punto di una parete verticale. Si determini **a)** la tensione della corda e **b)** la forza esercitata dalla parete sulla sfera.



N.B.: # deve essere sostituito con le ultime due cifre del proprio numero di matricola