

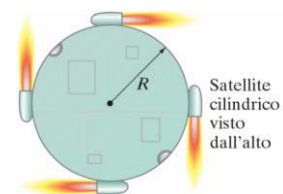
- 1) Una cassa, di massa $m = 150 \text{ kg}$, è posta sul pianale di un autocarro che da fermo sta accelerando di 0.5 m/s^2 . **a)** Assumendo che il coefficiente di attrito statico tra cassa e autocarro sia $\mu_s = 0.7$, calcolare la forza che la cassa esercita sull'autocarro. **b)** Nel caso invece che l'attrito tra cassa e autocarro sia trascurabile, dire come descriverebbero il moto della cassa l'osservatore che sta sull'autocarro e l'osservatrice ferma a terra.



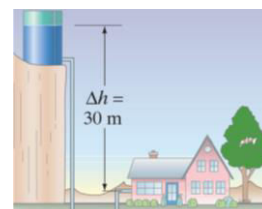
- 2) Tarzan, la cui massa è $m = 70 \text{ kg}$, vuole superare il burrone servendosi di una liana di lunghezza $L = 3 \text{ m}$. Supponendo che egli lasci una delle due sponde con una velocità $v = 2.0 \text{ m/s}$ e che in tale posizione la liana formi con la verticale un angolo di 30° , calcolare **a)** la velocità massima raggiunta da Tarzan durante il suo volo, e **b)** la tensione minima che deve essere in grado di sopportare la liana per non farlo precipitare nel burrone.



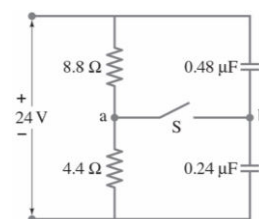
- 3) Ad un satellite cilindrico, di massa $M = 300 \text{ kg}$ e di raggio $R = 6 \text{ m}$ che sta orbitando intorno alla Terra, viene impressa una rotazione intorno al suo asse accendendo quattro razzi disposti come indicato in figura. Trascurando la perdita di massa del satellite, **a)** calcolare la sua velocità angolare dopo 2.5 s dall'accensione dei razzi durante cui ognuno di essi emette 0.1 kg/s di gas ad una velocità di 20 m/s , e **b)** dire, motivando la risposta, se in questo caso cambia la velocità lineare con cui il satellite ruota intorno alla Terra, e che cosa succederebbe se uno dei razzi non si accendesse.



- 4) Un grosso serbatoio di acqua cilindrico, la cui superficie di base è 30 m^2 , è connesso ad un rubinetto che ha una sezione di area 0.5 cm^2 ed è posto nella casa, a 30 m sotto la superficie libera dell'acqua nel serbatoio. Trascurando ogni tipo di attrito, calcolare **a)** la forza che l'acqua esercita sul rubinetto quando questo è chiuso, e **b)** quanti litri al minuto escono dal rubinetto completamente aperto.



- 5) Calcolare **a)** la carica presente sulle armature dei due condensatori di figura quando l'interruttore S è aperto, e **b)** la variazione di energia immagazzinata nei condensatori che si verifica alla chiusura dell'interruttore S .



- 6) Un conduttore cilindrico cavo di rame, di lunghezza $L = 50 \text{ cm}$, ha le dimensioni indicate in figura. Calcolare **a)** la resistenza del conduttore, e **b)** il campo magnetico da esso prodotto a 1.0 cm e a 10 cm dal suo asse quando è percorso da una corrente $I = 20 \text{ A}$.

