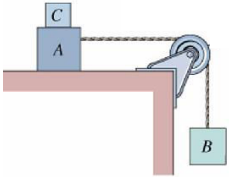
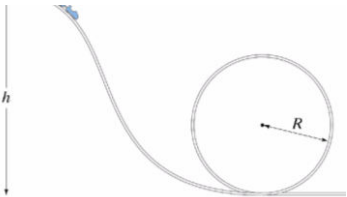


- 1) Il coefficiente di attrito statico tra fondo stradale asciutto e pneumatici di un veicolo, che ha massa $m = 1200$ kg, è $\mu_s = 0.6$. Determinare **a)** il massimo valore della forza disponibile per frenare il veicolo su strada piana, e **b)** il raggio minimo di una curva affrontata ad una velocità costante $v = 144$ km/h.
- 2) I blocchi A e C di figura hanno masse $m_A = 4$ kg e $m_C = 2$ kg. Assumendo che tra A e il piano orizzontale i valori dei coefficienti di attrito siano $\mu_s = 0.30$ e $\mu_k = 0.15$, che la fune abbia massa trascurabile e sia inestensibile, calcolare **a)** il minimo valore della massa di B che mette in moto A, e **b)** per tale valore di m_B , il valore dell'accelerazione del sistema nel caso che venga tolto il blocco C e che la puleggia abbia massa $M = 6$ kg e raggio $R = 20$ cm.
- 
- 3) Un vagoncino da montagne russe, la cui massa è $m = 200$ kg, si muove nel piano verticale lungo i binari rappresentati in figura, dove $R = 8$ m. Calcolare **a)** il minimo valore di h per cui il vagoncino rimane sempre attaccato ai binari; **b)** la forza esercitata dai binari sul vagoncino quando si trova nel punto più basso della circonferenza, assumendo che h abbia il valore trovato in **(a)**.
- 
- 4) In un recipiente contenente un liquido di densità $\rho = 3000$ kg/m³ è immerso un blocco di materiale di massa 500 g e densità 2.5 g/cm³. **a)** Calcolare il volume del blocco immerso nel liquido quando il recipiente è fermo. **b)** Dire, motivando la risposta, se il volume immerso del blocco ha un valore diverso nel caso che il recipiente si muova verso l'alto con un'accelerazione $a = 3.0g$, dove g rappresenta l'accelerazione di gravità al livello del mare.
- 5) Un conduttore elettrico di lunghezza $L = 8$ m è costituito da due fili, uno di rame e l'altro di alluminio, di uguale lunghezza e di diametro $d = 0.5$ mm, connessi in parallelo. Supponendo che il conduttore sia connesso ad un generatore di f.e.m. alternata che ha un valore di picco $\varepsilon_0 = 1.5$ V e frequenza $f = 50$ Hz, calcolare **a)** la potenza media erogata dal generatore e quella dissipata dal filo di rame; **b)** il modulo del campo magnetico \mathbf{B} ad una distanza di 10 cm dal conduttore.
- 6) Un elettrone viene accelerato da fermo con una d.d.p. di 500 V. Esso entra quindi in un campo magnetico $B = 200$ T, perpendicolare alla velocità dell'elettrone. Calcolare **a)** il raggio dell'orbita dell'elettrone nel campo magnetico; **b)** il vettore campo elettrico \mathbf{E} che permetterebbe all'elettrone di muoversi di moto rettilineo uniforme anche nella regione di spazio dove è presente il campo magnetico \mathbf{B} .
($q_e = -1.6 \cdot 10^{-19}$ C; $m_e = 9.1 \cdot 10^{-31}$ kg)