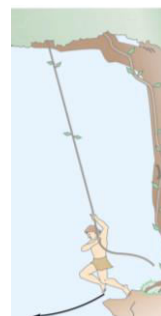


- 1) Si pensa che una persona possa sopravvivere ad un incidente automobilistico se la sua decelerazione non supera $30g$, dove g rappresenta l'accelerazione di gravità al livello del mare. Calcolare **a)** la forza che agirebbe su una persona di 70 kg sottoposta ad una decelerazione di modulo $a = 30g$; **b)** la distanza percorsa in piano da un'automobile di massa $m=1000\text{ kg}$ che ha una velocità iniziale di 90 km/h e frena con questo valore di decelerazione, e il lavoro fatto dal complesso delle forze frenanti.

- 2) Le braccia di Tarzan, che ha una massa $m=80\text{ kg}$, sono in grado esercitare una forza massima $F=1400\text{ N}$ su una liana che ha una lunghezza $L=4.8\text{ m}$. Calcolare **a)** la massima velocità con cui egli può passare per il punto più basso della sua traiettoria, e **b)** da quale altezza rispetto a tale punto si può lanciare con velocità iniziale nulla e di quanto si allunga la liana nello stesso punto se la sua costante elastica è $k=2 \cdot 10^4\text{ N/m}$.



- 3) Un vigile del fuoco deve far arrivare il getto d'acqua ad un'altezza di 12 m . Calcolare **a)** la pressione relativa nella condotta all'ugello da cui esce l'acqua; **b)** il valore della portata volumica e il valore minimo della potenza della pompa nell'ipotesi che il diametro dell'ugello sia 10 cm .

- 4) Durante un'attività fisica leggera una persona di massa $m=70\text{ kg}$ può generare una potenza di 200 kcal/h . Se il 20% di questa potenza è utilizzato per compiere lavoro e il rimanente 80% viene convertito in calore, calcolare **a)** quale sarebbe l'innalzamento di temperatura del corpo in 1.5 h se la persona fosse termicamente isolata dall'ambiente; **b)** quanta acqua sarebbe persa per evaporazione attraverso la pelle per mantenere il valore della temperatura corporea praticamente costante.

[Si consideri il calore specifico del corpo uguale a quello dell'acqua]

- 5) Calcolare **a)** la resistenza interna di una batteria per automobile da 12 V la cui tensione ai morsetti cade a 8.8 V quando la corrente attraverso il motorino di avviamento è $I=60\text{ A}$; **b)** il valore dell'energia assorbita dal motorino e di quella assorbita internamente alla batteria se il motorino è azionato per 5 min .

- 6) In una bobina, che ha un coefficiente di autoinduzione $L=120\text{ mH}$, la corrente varia in modo uniforme da 25 A a 10 A in 350 ms . Calcolare **a)** il valore della f.e.m. indotta; **b)** la densità volumica di energia condensata nella bobina quando $I=25\text{ A}$ sapendo che essa è costituita da 1000 spire di diametro $d = 10\text{ cm}$.

[$\mu_0=4\pi \cdot 10^{-7}\text{ T}\cdot\text{m/A}$]