

Fisica Applicata- I prova scritta - 10.02.2017

**CdL in TECNICHE DI LABORATORIO BIOMEDICO
- AA 2016/2017 - Prof. Luigi Rigon**

- 1) Un velocista corre nel seguente modo: partendo da fermo, accelera con accelerazione $a = 5.0 \text{ m/s}^2$ per il primo tratto $l = 10 \text{ m}$ e, successivamente, prosegue a velocità costante fino al raggiungimento del traguardo. Calcolare il tempo impiegato dal velocista sulla distanza $d = 200 \text{ m}$.
- 2) Una forza $F_o = 6.2 \text{ N}$ tira orizzontalmente un blocco di $m_1 = 1.4 \text{ kg}$ che scivola su una superficie liscia ed orizzontale. Questo blocco è legato da una corda orizzontale ad un secondo blocco di massa $m_2 = 0.98 \text{ kg}$ che scivola sulla stessa superficie.
 - a) Qual è l'accelerazione dei blocchi?
 - b) Qual è la tensione della corda?
 - c) Se si aumenta la massa del blocco 1, la tensione nella corda aumenta, diminuisce o rimane la stessa?
- 3) Un'automobile, di massa pari a $m_1 = 1200 \text{ kg}$, è condotta da una ragazza di massa $m_2 = 60 \text{ kg}$ alla velocità di $v = 70 \text{ km/h}$ lungo un viale pianeggiante. All'improvviso, la ragazza frena bruscamene, le ruote si bloccano e l'automobile slitta, fermandosi dopo aver percorso una distanza $d = 28 \text{ m}$. Calcolare:
 - a) Il lavoro compiuto, sul sistema automobile + ragazza, dalla forza d'attrito F_a durante la frenata.
 - b) L'intensità della forza d'attrito F_a , supponendo che sia costante durante tutta la frenata.
- 4) Una siringa ipodermica contiene un farmaco non viscoso di densità ρ pari a quella dell'acqua. Il cilindro della siringa e l'ago hanno rispettivamente diametri interni pari a $D = 8.0 \cdot \text{mm}$ e $d = 0.20 \cdot \text{mm}$. Mantenendo la siringa orizzontale ed in assenza di una forza sul pistone, la pressione è ovunque pari ad 1 atm. Successivamente, si applica una forza $F = 2 \text{ N}$ sul pistone, facendo fuoriuscire il farmaco dall'ago. Calcolare:
 - a) la sovrappressione Δp sul farmaco, dovuta all'applicazione della forza F
 - b) la velocità v del farmaco nel momento in cui esce orizzontalmente dalla punta dell'ago.