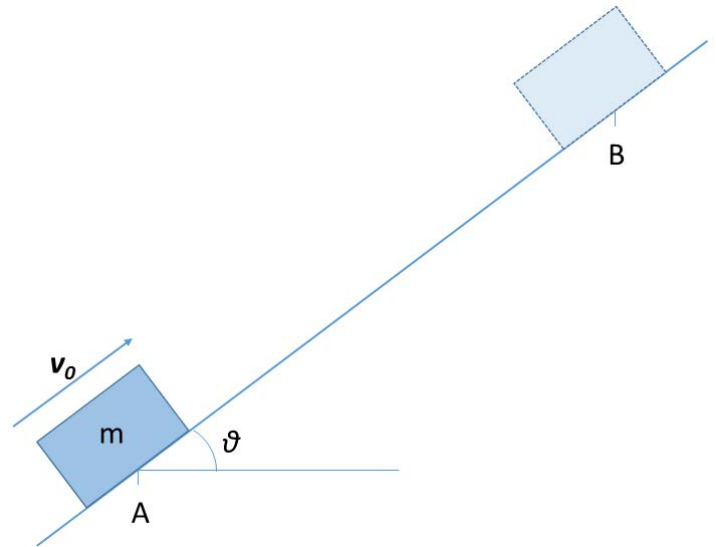


Fisica Applicata– III prova scritta
CdL in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E
RADIOTERAPIA
CdL in TECNICHE DI LABORATORIO BIOMEDICO
Sessione Autunnale- I appello- AA 2016/2017 - 14/09/2017

- 1) Secondo un modello molto semplificato, l'elettrone di un atomo di idrogeno nel suo stato fondamentale descrive un'orbita circolare di raggio $r = 0.52 \cdot 10^{-10}$ m attorno al nucleo. Tenuto conto che in questo modello l'elettrone (massa $m_e = 9.11 \cdot 10^{-31}$ kg) è soggetto alla forza centripeta di modulo $F_C = 8.5 \cdot 10^{-8}$ N dovuta all'attrazione del nucleo, calcolare:
 - a) la velocità lineare v con cui l'elettrone percorre l'orbita circolare.
 - b) il rapporto tra v e la velocità della luce $c = 299792458$ m/s.
- 2) Durante una partita di calcio, un giocatore calcia una punizione con un tiro ad effetto verso la porta avversaria, imprimendo al pallone una velocità iniziale $v_0 = 22$ m/s. Il tiro viene parato in presa dal portiere. Calcolare la velocità v della palla nell'istante in cui viene bloccata dal portiere, se durante la sua traiettoria essa ha perso il 40% della sua energia cinetica a causa della resistenza dell'aria.

3)

Un blocco di massa $m = 5,0$ kg viene lanciato in salita lungo un piano inclinato dalla posizione A alla posizione B (vedi figura). Il piano è inclinato di $\theta = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale e l'attrito *non* è trascurabile. La velocità iniziale v_0 del blocco in A è parallela al piano inclinato e vale in modulo $v_0 = 12$ m/s. La massa percorre $l = 10$ m sulla superficie del piano, fino a fermarsi nella posizione B. Successivamente, scivola all'indietro fino a raggiungere nuovamente il punto di partenza A.



Calcolare:

- a) Il lavoro L_{AB} effettuato dalla forza d'attrito nel tratto AB (in salita)
 - b) Il lavoro L_{BA} effettuato dalla forza d'attrito nel tratto BA (in discesa)
 - c) Il modulo v_A della velocità con cui il blocco raggiunge nuovamente il punto di partenza A (in discesa)
- 4) Alcune gocce di sangue, immerse in una miscela al 69% in volume di xilene ed al 31% di bromobenzene, vi rimangono immerse in equilibrio. Determinare la densità del sangue sapendo che la densità dello xilene è pari a $\rho_x = 0.86$ g/cm³ e quella del bromobenzene è pari a $\rho_b = 1.47$ g/cm³.