



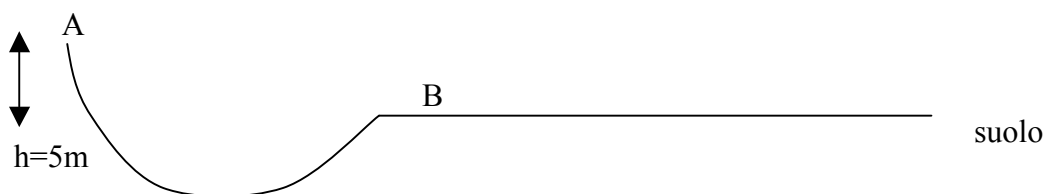
"Liceo Scientifico Statale "Guido Castelnuovo"

COMPITO DI FISICA

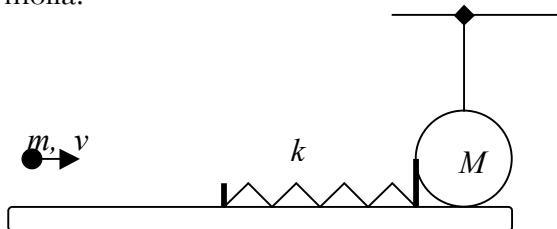
Classe III sezione A

14/03/2012

1. Un corpo di massa m si trova nel punto A, a 5 metri da terra, vincolato ad una guida circolare come descritto in figura. Una volta giunto nel punto B, dopo aver percorso 3 ottavi di cerchio, abbandona la guida e, una volta in volo, si scompone in due parti, l'una il triplo dell'altra, che ricadono a terra nello stesso istante. Sapendo che la parte minore cade a terra ad una distanza di 4 metri dal punto B, si calcoli la distanza da B a cui arriva l'altra parte. *Suggerimento: in B la velocità del corpo forma un angolo di 45° con il suolo. Pensare al moto del centro di massa, ed al fatto che i due pezzi ricadono a terra contemporaneamente...*



2. Due corpi della stessa massa si muovono lungo una retta in verso opposto tra loro, con velocità l'una il doppio dell'altra. Si calcolino le velocità dei due corpi dopo che questi si sono urtati elasticamente.
3. Un proiettile di massa nota m viene sparato con velocità v contro un bersaglio di massa nota M , appeso all'estremità libera di un filo fissato al soffitto, ed appoggiato senza attrito su un tavolo, a contatto con una molla a riposo di costante elastica k . Il proiettile penetra nel bersaglio e vi rimane conficcato. In seguito al colpo, il composto bersaglio-proiettile raggiunge una certa quota h , rispetto al piano del tavolo.
 - a) Si calcoli la velocità iniziale del proiettile.
 - b) Raggiunta la quota massima, il composto bersaglio-proiettile ritorna verso il tavolo e, appena tocca la molla, il filo si stacca dal soffitto. Si calcoli di quanto si comprime la molla.



4. Un ghepardo impiega 4,0s per accelerare da fermo a una velocità di 27m/s. Si calcoli la potenza media sviluppata da un esemplare di 45kg durante la fase di accelerazione.

$$\text{Formule utili: } x_{\max} = \frac{2v_{0x}v_{0y}}{g} = \frac{2v_0^2 \cos\alpha \cdot \sin\alpha}{g} \left\{ \begin{array}{l} v_{1f} = \frac{(m_1 - m_2)v_{1i} + 2m_2v_{2i}}{m_1 + m_2} \\ v_{2f} = \frac{2m_1v_{1i} + (m_2 - m_1)v_{2i}}{m_1 + m_2} \end{array} \right. \quad v^2 - v_i^2 = 2a\Delta x$$