

## Esonero del corso di Fisica per Scienze biologiche

Prof. R. Maoli

27 aprile 2018

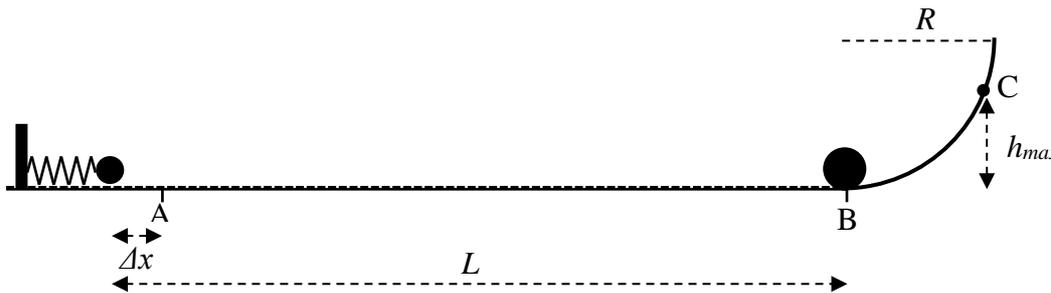
### Esercizio 1

Un corpo di massa  $m = 130$  g si trova in quiete a contatto con una molla ideale di costante elastica  $k = 2870$  N/m compressa di una lunghezza  $\Delta x = 8.00$  cm rispetto alla sua posizione di riposo.

Il corpo viene lanciato orizzontalmente dalla molla lungo un piano orizzontale scabro e, dopo aver percorso una distanza  $L = 3.87$  m, urta con velocità  $v_B = 11.0$  m/s un secondo corpo di massa  $M = 560$  g, rimanendovi attaccato.

Dopo l'urto i due corpi risalgono insieme una guida priva di attrito a forma di quarto di circonferenza di raggio  $R = 48$  cm.

- Calcolare il coefficiente di attrito dinamico  $\mu_d$  tra il primo corpo e il tratto orizzontale;
- calcolare la velocità  $v_A$  del primo corpo quando si stacca dalla molla nella sua posizione di equilibrio A e il tempo impiegato dal primo corpo per percorrere la distanza AB;
- calcolare l'altezza massima  $h_{max}$  raggiunta nella guida dal sistema dei due corpi e il modulo della reazione vincolare della guida nel punto B.



### Esercizio 2

Un corpo di massa  $m_1 = 4.50$  kg si trova fermo su un piano inclinato scabro con coefficienti di attrito statico  $\mu_s = 0.450$  e dinamico  $\mu_d = 0.240$ . Il piano è inclinato di un angolo  $\theta = 30.0^\circ$  rispetto all'orizzontale e il corpo è collegato a un secondo corpo di massa  $m_2 = 2.70$  kg tramite una corda e una carrucola ideali. Il secondo corpo è sospeso a una quota  $h = 2.30$  m da terra come rappresentato in figura.

- Calcolare la tensione  $T$  della corda e la forza di attrito statico  $F_s$  (specificando se diretta in salita o in discesa) esercitata sul primo corpo;
- calcolare la forza minima  $F_{min}$  da applicare al secondo corpo, diretta verso il basso, necessaria per mettere in moto il sistema;
- calcolare la velocità con cui il secondo corpo tocca terra, nell'ipotesi che  $F_{min}$  venga applicata in maniera continua per tutto il tempo in cui il sistema è in movimento.

