

Cognome Nome

Istruzioni per gli esercizi:

Per ciascuna domanda rispondere fornendo solo il risultato finale: la grandezza incognita espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date o di quelle ottenute in altre risposte, e poi il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e con le unità di misura appropriate.

Problema 1

Un camion di massa $m = 25.0 \cdot 10^3$ kg si muove con velocità costante $v = 36$ km/h lungo una discesa inclinata del 7% (inclinazione in [%] = $100 \cdot \tan \alpha$). Quando si trova nel punto A, a distanza $L_1 = 300$ m dal fondo della discesa, i freni del camion si bloccano e le gomme iniziano a slittare. Al fondo della discesa si trova una via di fuga di ghiaia con un tratto orizzontale lungo $L_2 = 50.0$ m ed un tratto lungo $L_3 = 30.0$ m inclinato di un angolo $\beta = 15^\circ$. Il coefficiente di attrito tra gomme e asfalto è $\mu_1 = 0.015$ e tra gomma e ghiaia è $\mu_2 = 0.3$. Determinare:

- a) (*) l'angolo α , l'energia cinetica e l'energia potenziale del camion nel punto A;
- b) (*) l'energia dissipata nel tratto A-C;
- c) l'energia cinetica nel punto C e l'altezza h alla quale arriva camion nel tratto in salita
- d) la distanza dal punto B alla quale il camion si ferma definitivamente.



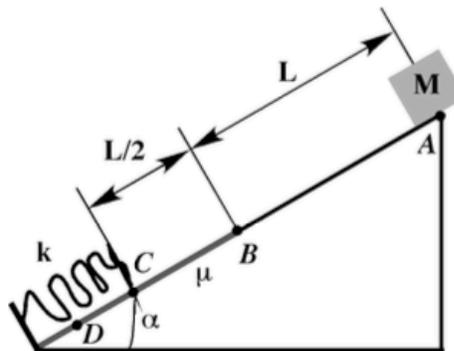
- a)
- b)
- c)
- d)

Problema

Un pacco di massa $M = 8.0$ kg scivola, partendo da fermo dal punto A, lungo un piano inclinato di un angolo $\alpha = 30^\circ$ con l'orizzontale. Dopo aver percorso il tratto AB, liscio e lungo $L = 4.0$ m, ed il tratto BC, scabro con coefficiente di attrito $\mu = 0.85$ e lungo $L/2$, incontra nel punto C una molla a riposo di costante elastica $k = 4000$ N/m. Il corpo comprime la molla di un tratto d fino a fermarsi nel punto D. Determinare:

- d) l'altezza h , rispetto al livello del punto D, alla quale il pacco risale dopo essere arrivato in D.

- a) la velocità del pacco nel punto B;
- b) la velocità del pacco nel punto C;
- c) la compressione d subita dalla molla;



a)

b)

c)

d)

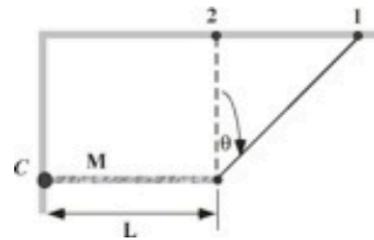
Problema 1

Un'asta di massa $M = 10.0$ kg e lunghezza L è incernierata in C ad una parete verticale e sostenuta da una fune ideale fissata al soffitto (v. figura). La fune viene fissata prima nella posizione **1**, dove $\theta = 45^\circ$, e poi nella posizione **2**. Determinare:

- (*) le tensioni T_1 e T_2 della fune nelle due posizioni **1** e **2** rispettivamente;
- (*) quale delle due posizioni è quella stabile sapendo che il soffitto sopporta un carico massimo pari a 60.0 N;

a)

- i moduli R_1 ed R_2 delle reazioni vincolari in C nelle due posizioni **1** e **2** rispettivamente;
- la nuova tensione T supponendo di fissare come nella posizione **1** un'asta di lunghezza doppia $2L$.



b)

c)

d)