

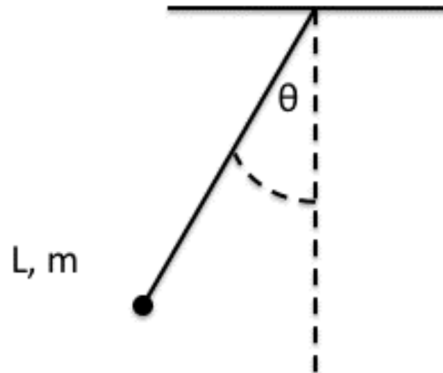
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

Corsi di laurea: ETELT, INFLT

29-08-2012

Scritto di FISICA SPERIMENTALE 1, parti 1 e 2

1. Un corpo puntiforme di massa $m=1\text{kg}$ è agganciato all'estremo libero di un'asta omogenea inestensibile di lunghezza $L=1\text{m}$ e massa trascurabile. L'asta, a sua volta, è agganciata al soffitto tramite un perno che le permette di ruotare intorno ad esso. Se inizialmente l'asta è mantenuta ferma in una posizione determinata dall'angolo $\theta=60^\circ$ come indicato in figura, calcolare:
 - a. L'energia potenziale dell'oggetto nella posizione iniziale;
 - b. La velocità angolare dell'oggetto quando questa si trova in posizione verticale.
 - c. Ripetere l'esercizio nel caso in cui il corpo puntiforme non ci sia e la massa dell'asta non sia trascurabile ma sia $m=1\text{kg}$



[Risultati: a) 4.9 J; b) 3.13 rad/s; c) 2.45 J; 3.83 rad/s]

2. Un'asta sottile omogenea di massa $m=1\text{ kg}$ e lunghezza $L=2\text{m}$ è in moto su un piano orizzontale privo di attriti. Sapendo che ad un certo istante i suoi estremi hanno velocità in modulo pari a $v_1=1\text{m/s}$ e $v_2=3\text{m/s}$, orientate come indicato in figura, determinare l'energia cinetica dell'asta.



[Risultati: 2.17 J]

3. Una mole di gas monoatomico è contenuta in un cilindro delimitato da un pistone mobile. Il gas si trova inizialmente in uno stato di equilibrio termodinamico A caratterizzato da $T_A=300\text{ K}$, $p_A=5\text{ atm}$ e vi ritorna mediante la seguente sequenza di trasformazioni:
- Un'espansione irreversibile che porta il gas nello stato B di equilibrio caratterizzato da un volume $V_B = 3 V_A$.
 - Una compressione adiabatica irreversibile in cui l'ambiente compie sul sistema un lavoro pari a 2000 J e che porta il gas nello stato di equilibrio C caratterizzato da $V_C = 10\text{ lt}$.
 - Una trasformazione isobara reversibile che riporta il gas nello stato di equilibrio A.

Determinare:

- Le coordinate termodinamiche dei punti A, B e C;
- La variazione di entropia del gas in ciascuna delle tre trasformazioni AB, BC e CA;

[Risultati: a) $p_A=5*10^5\text{ Pa}$; $V_A=5*10^{-3}\text{ m}^3$; $T_A=300\text{ K}$; $p_B=2.44*10^5\text{ Pa}$; $V_B=15*10^{-3}\text{ m}^3$; $T_B=440\text{ K}$; $p_C=5*10^5\text{ Pa}$; $V_C=10*10^{-3}\text{ m}^3$; $T_C=600\text{ K}$; b) $\Delta S_{AB}=13.9\text{ J/K}$; $\Delta S_{BC}=0.5\text{ J/K}$; $\Delta S_{CA}=-14.4\text{ J/K}$;]