

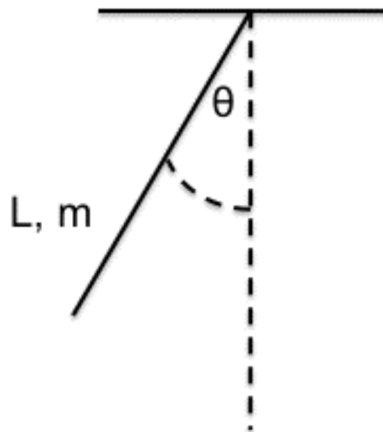
**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA**  
**Scritto di Fisica Sperimentale B – 09 Gennaio 2014**  
**Corsi di laurea: INFLT, ETELT**

1. Calcolare la variazione di entropia dell'universo in ciascuno dei seguenti processi:
  - a. Un blocco di rame di massa  $m=0.5$  Kg, alla  $T$  iniziale  $T_1=423$  K, viene immerso in un lago, che si trova alla temperatura  $T_L=283$  K;
  - b. Lo stesso blocco a  $T_2=283$  K, viene fatto cadere nel lago ( $T_L=283$  K) da un'altezza  $h=100$  m (si trascuri l'attrito con l'aria);
  - c. Due blocchi uguali al precedente, di cui uno a  $T_3=383$  K e l'altro a  $T_4=273$  K, vengono uniti insieme, senza dispersione di calore con l'esterno.

(Il calore specifico del rame è  $c=387$  J/Kg K)

**[Risultati: a) 17.9 J/K; b) 1.73 J/K; c) 5.5 J/K]**

2. Un'asta omogenea inestensibile di lunghezza  $L=1$  m e massa  $m=1$  Kg 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.

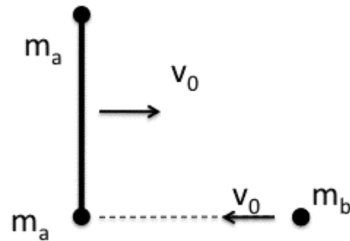


**[Risultati: a) 2.45 J; b) 3.83 rad/s]**

3. Un corpo rigido costituito da un'asta sottile di lunghezza  $l=1\text{m}$  e massa trascurabile e 2 corpi puntiformi, entrambi con massa pari ad  $m_a=1\text{ kg}$ , si muove su un piano orizzontale privo di attriti si moto rettilineo uniforme con velocità  $v_0=2\text{m/s}$ . Un corpo puntiforme di massa  $m_b= m_a= 1\text{ kg}$  si muove sulla stessa direzione, con velocità uguale in modulo ma di segno opposto, verso il corpo rigido, urtandolo anelasticamente in uno degli estremi (v. figura) e rimanendovi conficcato.

Determinare:

- La posizione del centro di massa del sistema nell'istante dell'urto;
- Il moto del corpo dopo l'urto;
- L'energia dissipata durante l'urto.



**[Risultati: a)  $x_{CM}=0\text{m}$ ;  $y_{CM}=0.33\text{m}$ ; b) il CM del sistema trasla in direzione x con velocità  $v_{CM}=0.66\text{m/s}$  e ruota intorno al CM in senso antiorario con  $\omega=2\text{rad/s}$ ; c)  $-4\text{J}$ ]**