

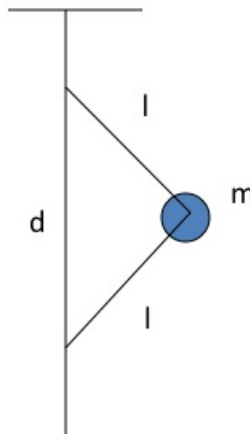
# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

Corsi di laurea: ETELT, INFLT

09-01-2012

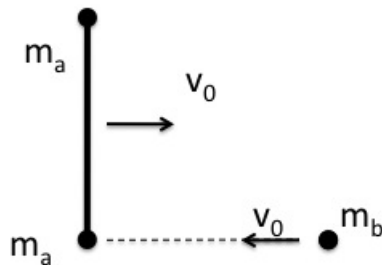
## Scritto di FISICA SPERIMENTALE 1

1. Una massa  $m=2\text{kg}$  è attaccata con 2 fili inestensibili e privi di massa e di lunghezza  $l=1.5\text{m}$  a 2 punti di un'asta verticale di sezione trascurabile a distanza reciproca  $d=1.5\text{m}$ . L'intero sistema ruota con velocità angolare costante pari a 120 giri/min attorno all'asta. Trovare la forza che ciascuna fune esercita sulla massa e la velocità angolare minima in corrispondenza della quale la fune inferiore comincia a tendersi.



[Risultati: 217 N; 256 N; 3.61 rad/s]

2. Un corpo rigido costituito da un'asta sottile di lunghezza  $l=1\text{m}$  e massa trascurabile e 2 corpi puntiformi posti alle estremità dell'asta, 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:
- 1) La posizione del centro di massa del sistema nell'istante dell'urto;
  - 2) Il moto del corpo dopo l'urto;
  - 3) L'energia dissipata durante l'urto.



**[Risultati: 1)  $x_{CM}=0$  m;  $y_{CM}=0.33$  m; 2)  $v_{x_{CM}}=0.66$  m/s;  $v_{y_{CM}}=0$  m/s; 3)  $\omega_{CM}= 2$  rad/s in senso antiorario; 3)  $-4$  J]**

3. Un sistema termodinamico costituito da una mole di gas perfetto monoatomico funziona da macchina termica reversibile compiendo il ciclo ABCA così definito:

- da A ( $V=30 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ ,  $P=10^5 \text{ Pa}$ ) a B ( $P=3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ) mediante una isoterma reversibile;
- da B a C mediante la trasformazione reversibile  $P^2V=\text{costante}$ ;
- da C a A mediante una trasformazione adiabatica reversibile;

Calcolare:

- 1) le coordinate termodinamiche degli stati A, B e C;
- 2) il rendimento del ciclo;
- 3) il rendimento di un ciclo di Carnot eseguito tra le temperature minime e massime del ciclo ABCA;

**[Risultati: 1)  $V_A=30 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ ;  $p_A=10^5 \text{ Pa}$ ;  $T_A=361 \text{ K}$ ;  $V_B=10 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ ;  $p_B=3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ;  $T_C=361 \text{ K}$ ;  $V_C=18.7 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ ;  $p_C=2.2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ;  $T_C=495 \text{ K}$ ; 2) 16%; 3) 27%]**