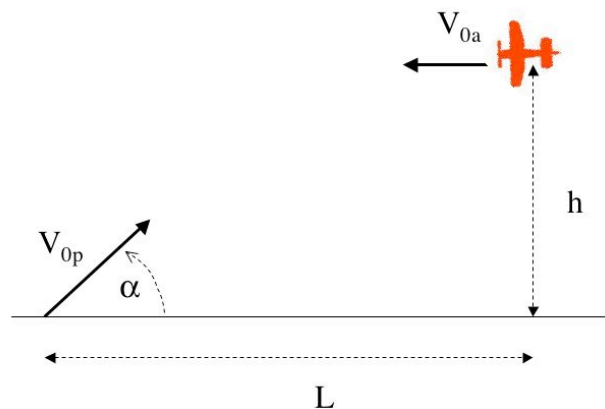


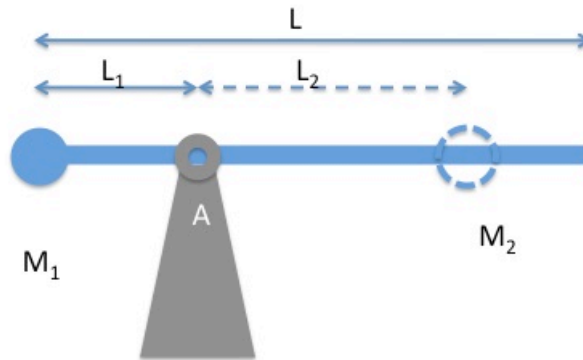
**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA - Scritto del 21/03/2016**  
**FISICA SPERIMENTALE 1**

1. Un cannone è inclinato rispetto all'orizzontale di un angolo  $\alpha = 45^\circ$  ed è in grado di lanciare proiettili con velocità iniziale pari a  $V_{0p} = 1080 \text{ Km/h}$ . Un piccolo aereo si muove orizzontalmente di moto rettilineo uniforme con velocità  $V_{0a} = 360 \text{ Km/h}$  ad una quota  $h = 500 \text{ m}$ . Se all'istante  $t = 0 \text{ s}$ , la posizione dell'aereo (proiettata sull'asse orizzontale) si trova ad una distanza  $L = 7 \text{ Km}$  dal cannone, determinare:
- L'istante in cui il cannone deve lanciare il proiettile per colpire l'aereo;
  - L'istante in cui l'aereo viene colpito e la posizione  $(x,y)$  in cui viene colpito.



**[Risultati:  $t=61.15\text{s}$ ;  $t=64.7\text{s}$ ;  $x=532\text{m}$ ;  $y=h=500\text{m}$ ]**

2. Si consideri il sistema riportato in figura, costituito da un'asta omogenea di massa  $M=0.5\text{Kg}$  e lunghezza  $L=2\text{m}$ , vincolata a ruotare intorno al perno A, situato ad una distanza  $L_1=0.5\text{m}$  da uno degli estremi dell'asta, dove è agganciata una massa puntiforme  $M_1=4\text{Kg}$ . Determinare:
- rispetto al perno A, il momento d'inerzia del sistema ed il momento totale delle forze;
  - La distanza  $L_2$  alla quale deve essere agganciata una massa  $M_2=4\text{Kg}$  affinché l'asta possa rimanere in equilibrio nella posizione orizzontale;
  - Con il valore di  $L_2$  determinato al punto precedente, calcolare il nuovo momento d'inerzia del sistema rispetto al perno A.



**[Risultati:  $I=1.29 \text{ Kgm}^2$ ;  $L_2=0.44\text{m}$ ;  $I'=2.06 \text{ Kgm}^2$  ]**

3. Calcolare la variazione di entropia dell'universo in ciascuno dei seguenti processi:
- Un blocco di rame di massa  $m= 0.5 \text{ Kg}$ , alla  $T$  iniziale  $T_1= 423 \text{ K}$ , viene immerso in un lago, che si trova alla temperatura  $T_L=283 \text{ K}$ ;
  - Lo stesso blocco a  $T_2 = 283 \text{ K}$ , viene fatto cadere nel lago ( $T_L=283 \text{ K}$ ) da un'altezza  $h= 100 \text{ m}$ (si trascuri l'attrito con l'aria);
  - Due blocchi uguali al precedente, di cui uno a  $T_3= 383 \text{ K}$  e l'altro a  $T_4 = 273 \text{ K}$ , vengono uniti insieme, senza dispersione di calore con l'esterno.
- (Il calore specifico del rame è  $c= 387 \text{ J/Kg K}$ )

**[Risultati: a)  $17.9 \text{ J/K}$ ; b)  $1.73 \text{ J/K}$ ; c)  $5.5 \text{ J/K}$ ]**