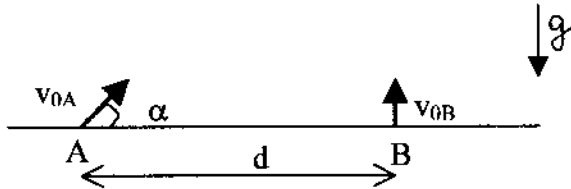


COGNOME ..... NOME .....  
 MATRICOLA .....

**ESERCIZIO 1**

Due proiettili A e B vengono sparati allo stesso istante da due punti alla stessa quota distanti  $d$ . La velocità di sparo di A ha modulo  $v_{0A}$  e forma un angolo  $\alpha$  con l'orizzontale, il proiettile B viene sparato verso l'alto con velocità  $v_{0B}$ .

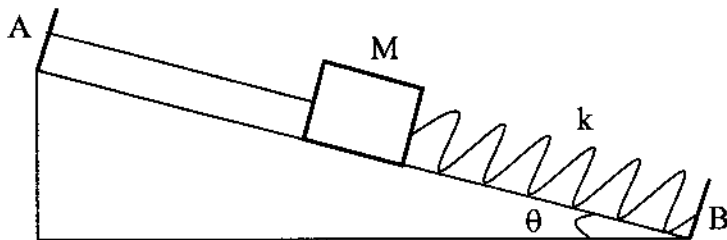


$(d = 20 \text{ m} , v_{0A} = 27 \text{ m/s})$

- 1.1) Calcolare  $v_{0B}$  e  $\alpha$  per cui il proiettile A colpisce il proiettile B quando B è nel suo punto di massima altezza (con  $v_{0B} \neq 0$ )
- 1.2) Determinare la velocità di A al momento dello scontro.
- 1.3) Si consideri il caso  $v_{0B} = 0$ . Calcolare  $\alpha$  per cui il proiettile A colpisce il proiettile B.

**ESERCIZIO 2**

Un blocco di massa  $M$  può scorrere **senza attrito** su un piano inclinato di un angolo  $\theta$  rispetto all'orizzontale ed è collegato all'estremo A del piano tramite un filo inestensibile di massa trascurabile e all'estremo B da una molla di massa trascurabile, costante elastica  $k$  e lunghezza di riposo  $\ell_0$ . Il blocco è in equilibrio con il filo in tensione e la lunghezza della molla pari a  $9/10 \ell_0$ .



$M = 2.0 \text{ Kg} , \theta = 30^\circ ,$   
 $k = 50 \text{ N/m} , \ell_0 = 150 \text{ cm}$

- 2.1) Disegnare il diagramma di corpo libero del blocco e calcolare la tensione  $T$  del filo. Ad un certo istante il filo viene tagliato e il blocco è libero di scivolare senza attrito lungo il piano inclinato.
- 2.2) Calcolare  $\ell$ , la minima distanza dal punto B che il blocco raggiunge nel suo moto.

Si assuma ora tra blocco e piano vi sia **attrito**.

- 2.3) Determinare la forza di attrito statico (modulo, direzione e verso) che agisce sul blocco se dopo aver tagliato il filo il blocco resta fermo.
- Dall'istante in cui il filo viene tagliato il blocco inizia a scivolare verso il basso.
- 2.4) Calcolare il coefficiente di attrito dinamico  $\mu_k$  sapendo che la minima distanza dal punto B che il blocco raggiunge nel suo moto è  $L = 132 \text{ cm}$ .

**Nota:** acconsento che l'esito della prova venga pubblicato sul sito web del docente, <http://www.df.unipi.it/~ciampini/>, impiegando come nominativo le ultime quattro cifre del numero di matricola, oppure il codice: | | | | (4 caratteri alfanumerici).