

## Meccanica

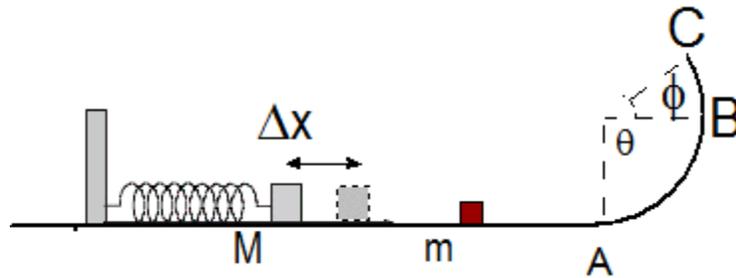
### Problema 1

Un'automobile parte da ferma con accelerazione costante  $a$ . Dopo un tempo  $T$  dalla stessa origine e nella stessa direzione viene lanciato un pallone con velocità costante  $v_0$ .

- Discutere i diversi casi possibili per l'incontro fra pallone e automobile (nessun incontro, un incontro, più di un incontro) determinati dalla relazione fra  $v_0$  e  $a, T$
- Nel caso di un solo incontro, determinarne l'istante

### Problema 2

Un blocco di massa  $M$  si muove senza attrito su un pavimento orizzontale, dopo essere stato 'sparato' da un molla inizialmente compressa della lunghezza  $\Delta x$ . Il blocco urta poi elasticamente contro un altro blocco di massa  $m$ , proseguendo la sua corsa lungo una guida a forma di arco di circonferenza di raggio  $R$ , priva di attrito e posta nel piano verticale, fino ad arrivare con velocità nulla nel punto B ( $\theta=90^\circ$ ). Il blocco  $m$  si muove anch'esso lungo la stessa guida, abbandonandola nel punto C ( $\phi=30^\circ$ ) indicato nella figura.

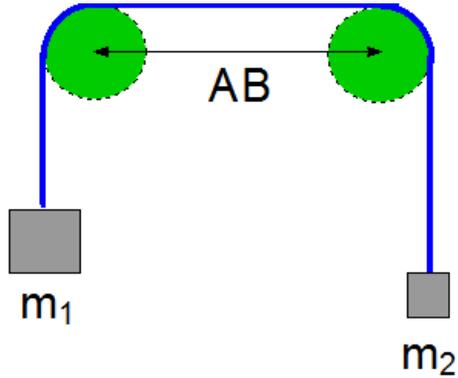


Nel caso in cui  $\Delta x$  sia uguale a  $\sqrt{\frac{8MgR}{k}}$  calcolare:

- il valore di  $m$  in funzione di  $M$ ;
- l'altezza massima rispetto al pavimento raggiunta da  $m$  nella sua traiettoria dopo che ha lasciato la guida.

### Problema 3

Due dischi identici di massa  $m$  sono liberi di ruotare senza attrito attorno al loro centro, essendo fissati alla distanza  $AB$ . Una fune inestensibile e di massa trascurabile collega le due masse  $m_1$  e  $m_2 = m_1/2 = 5 \text{ kg}$ . Al tempo  $t=0$  il sistema viene lasciato libero: si osserva la massa  $m_1$  scendere con accelerazione  $a = g/10$ .



- Calcolare la tensione della fune fra i due dischi
- Calcolare l'energia cinetica dei due dischi quando  $m_1$  è scesa di  $L=1 \text{ m}$