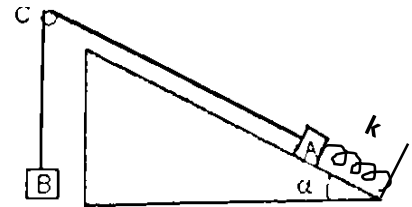
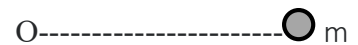


**ESERCIZI 31/03/2020**

- 1) Due blocchi A e B di massa  $m_A = 50\text{Kg}$  e  $m_B = 100\text{Kg}$  sono collegati da una fune di massa trascurabile, come in figura (ignorare la molla). La carrucola C è priva di attrito ed ha massa trascurabile. Inizialmente i due blocchi sono trattenuti in quiete ed il coefficiente di attrito dinamico tra il blocco A ed il piano inclinato ( $\alpha = 30^\circ$ ) è  $\mu_d = 0.25$ . a) Si calcoli la velocità dei due blocchi al momento in cui il blocco A è risalito di  $d = 20\text{cm}$  lungo il piano. (Risolvere applicando il principio di conservazione dell'energia)  
 b) Se tra il piano ed il blocco di massa A viene fissata una molla ideale ( $k = 9,8\text{N/cm}$ , lunghezza a riposo  $L_0 = 20\text{cm}$ ), come in figura, e considerando il piano privo di attrito, determinare la lunghezza della molla nella posizione iniziale di equilibrio.



- 2) La cabina di un ascensore di massa  $M = 2200\text{kg}$  si trova ad un'altezza  $h = 3\text{m}$  da una molla di attenuazione di costante elastica  $k = 1.3 \cdot 10^5 \text{ N/m}$ . Ad un certo punto, il cavo di sospensione si rompe, e la cabina viene frenata durante la discesa da un sistema di sicurezza capace di sviluppare una forza d'attrito costante pari a  $5000\text{N}$ . Calcolare la velocità della cabina immediatamente prima di urtare la molla.
- 3) Un oggetto puntiforme, di massa  $m$ , è sospeso ad un filo inestensibile, di massa trascurabile, vincolato ad un punto O (come in figura). L'oggetto viene lasciato cadere da fermo da un punto alla stessa quota del vincolo. Sapendo che la tensione massima che può esercitare il filo è  $T_M = 30\text{N}$  determinare il massimo valore che può assumere la massa dell'oggetto affinché il filo non si spezzi. Si trascuri la resistenza viscosa dell'aria.



- 4) Un pendolo semplice di lunghezza  $L = 2\text{m}$  viene abbandonato quando la fune di collegamento forma un angolo di  $\theta = 25^\circ$  con la verticale. Si calcoli la velocità della massa sospesa quando essa passa nel punto più basso della oscillazione, nel caso in cui: a) il pendolo venga abbandonato da fermo ( $\theta = 25^\circ$ ); b) il pendolo possieda una velocità  $v_0 = 5\text{m/s}$  ( $\theta = 25^\circ$ ). Determinare poi il minimo valore di  $v_0$  necessario affinché (partendo dalla stessa angolazione) la fune riesca a raggiungere la posizione orizzontale durante il moto.
- 5) Un blocco di  $10\text{Kg}$  parte da fermo dal punto A della guida ABCD, mostrata in figura. La guida è priva di attrito, fatta eccezione per il tratto BC, lungo  $6\text{m}$ . Il blocco scende lungo la guida, colpisce una molla di costante elastica  $k = 2250 \text{ N/m}$  determinandone una compressione di  $0,3\text{m}$  rispetto alla lunghezza di equilibrio, prima del momentaneo arresto. Determinare il coefficiente di attrito dinamico nel tratto BC tra guida e blocco.

