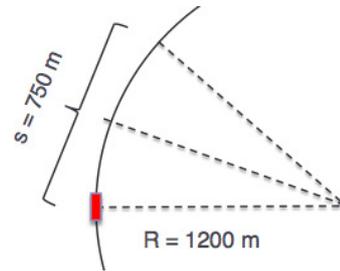


Problema 1:

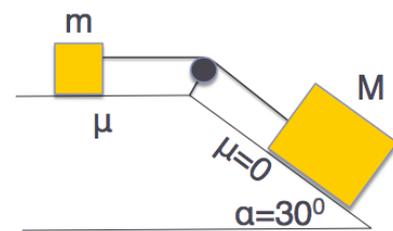
Un carrello (approssimabile a un punto materiale) parte da fermo e procede con accelerazione tangenziale costante su un binario circolare di raggio di curvatura $R=1200\text{ m}$. Dopo aver percorso un arco di lunghezza $s = 750\text{ m}$, la velocità del carrello è in modulo $v_1=15\text{ m/s}$. Si calcolino:



- il modulo della componente tangenziale dell'accelerazione,
- il modulo della velocità dopo un arco $s/2$ dalla partenza
- l'accelerazione centripeta dopo un arco $s/2$ dalla partenza.

Problema 2:

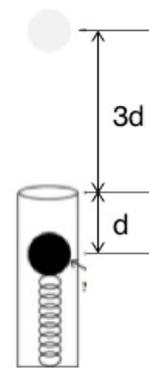
Un corpo di massa m è posto su un piano orizzontale con attrito $\mu_s=\mu_d=\mu$ ed è collegato tramite un filo ed una carrucola ideali ad un corpo di massa M , posto su un piano senza attrito, inclinato di $\alpha=30^\circ$ con l'orizzontale come in figura.



Si determini a) il minimo valore M_0 di M che consente alle masse di muoversi e b) l'accelerazione delle masse per $M > M_0$.

Problema 3:

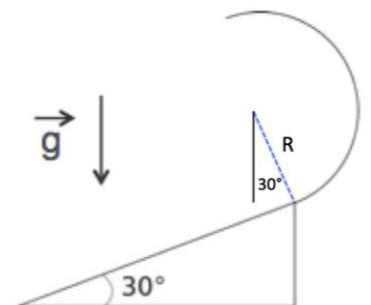
Un fucile giocattolo a molla è usato per sparare un proiettile di massa $M=20\text{ g}$ in verticale. Il proiettile non è attaccato alla molla. La molla caricata è inizialmente contratta di una lunghezza $d=10\text{ cm}$ rispetto alla condizione di riposo. Dopo il rilascio il proiettile raggiunge un'altezza $3d$ sopra il punto di molla a riposo. Nell'ipotesi di attriti trascurabili, si trovino:



- la costante elastica della molla;
- La massima velocità del proiettile lungo la traiettoria e il punto dove essa viene raggiunta.

Problema 4:

a) Determinare la minima velocità v_L di lancio dalla base di un piano inclinato liscio di lunghezza $L=3.0\text{ m}$ ed angolo $\alpha=30^\circ$ perché la massa percorra un giro completo senza staccarsi dalla guida circolare di raggio $R = 2.0\text{ m}$ mostrata in figura, raccordata dolcemente con il piano.



b) Dopo aver sostituito il piano con una superficie scabra, la minima velocità affinché la massa percorra un giro completo è $v_s = 1.1 v_L$ (cioè 1.1 volte maggiore di v_L). Si determini la forza di attrito radente del piano per $m=1.0\text{ kg}$.