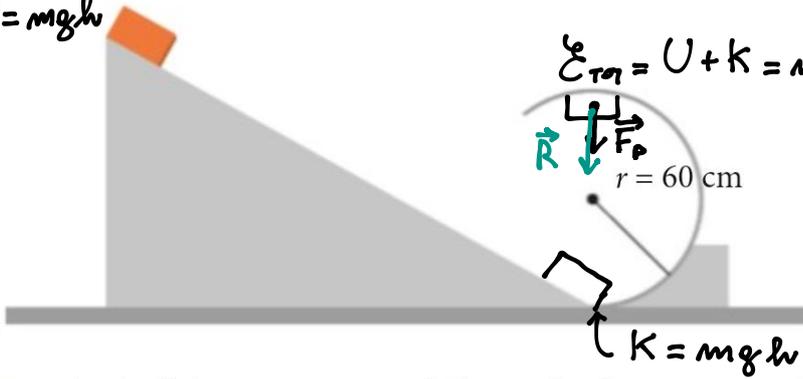


Un blocchetto di massa  $m$  parte da fermo dalla sommità di un piano inclinato che alla base prosegue con una guida circolare di raggio 60 cm. Trascura gli attriti.

$$U = mgh$$



- Calcola l'altezza minima dalla quale deve partire il blocchetto per riuscire a completare il «giro della morte» senza staccarsi dalla guida. [1,5 m]

Nel punto più alto

$$\vec{R} + \vec{F}_p = \vec{F}_c \quad \text{FORZA CENTRIFUGA}$$

$$R = F_c - F_p$$

Affinché ci sia contatto tra il blocco e la guida, deve essere  $R > 0$



$$F_c - F_p > 0$$

$$m \frac{v^2}{r} - mg > 0$$

$$v > \sqrt{gr} \quad (v^2 > gr)$$

CONSERVAZIONE DELL'EN. MECCANICA

Nel punto più alto  $E_{\text{TOT}} = U + K = mgh$

$$mg \cdot 2r + \frac{1}{2} m v^2 = mgh$$

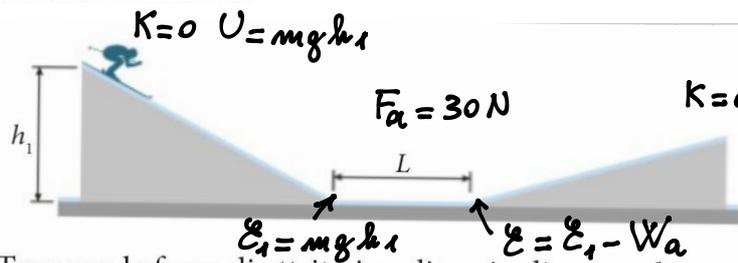
$$h = 2r + \frac{v^2}{2g}$$

$$h = 2r + \frac{v^2}{2g} > 2r + \frac{gr}{2g} = 2r + \frac{r}{2} = \frac{5}{2} r$$

L'altezza da cui deve partire è maggiore di  $\frac{5}{2} r = \frac{5}{2} (60 \text{ cm}) = 150 \text{ cm}$

Si può anche dire che il valore limite dell'altezza (altezza minima) è 150 cm

Uno sciatore di massa 70 kg si lancia da una collinetta di altezza  $h_1 = 10$  m. Nel tratto orizzontale, di lunghezza  $L = 10$  m, agisce una forza d'attrito costante di modulo 30 N. Nell'ultimo tratto della sua corsa risale su una seconda collinetta.



Trascura le forze di attrito in salita e in discesa, e la massa degli sci.

► A che altezza arriva lo sciatore sulla seconda collinetta?

[9,6 m]

$$K=0 \quad U = mgh_2 \leftarrow \text{l'energia totale}$$

$$\text{seri} \quad E_1 - W_a = mgh_2$$

$$\Downarrow$$

$$mgh_1 - F_a \cdot L = mgh_2$$

$$h_2 = h_1 - \frac{F_a \cdot L}{mg}$$

$$h_2 = 10 \text{ m} - \frac{(30 \text{ N}) \cdot (10 \text{ m})}{(70 \text{ kg}) \left(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)} = 9,5626... \text{ m} \approx \boxed{9,6 \text{ m}}$$