

ESERCIZI

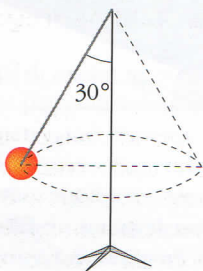
centro della traiettoria circolare e l'asse y verticale. Osserva poi che la componente y della forza risultante deve essere nulla, perché non c'è moto lungo l'asse y .

L'asse x è invece diretto verso il centro della circonferenza di raggio r e quindi la componente x della forza risultante costituisce la forza centripeta agente sulla pallina, da uguagliare al prodotto tra la massa della pallina e la sua accelerazione centripeta $\frac{v^2}{r}$.

La legge del moto ti permette così di scrivere due equazioni, una per ciascuna delle due direzioni ortogonali, da cui puoi ricavare la tensione T e la velocità v .

[1,98 m/s]

- **29** La sferetta di un pendolo conico (vedi figura) si muove con velocità uguale a 2,0 m/s. Calcolare la lunghezza del filo, sapendo che questo forma con la verticale un angolo di 30° .



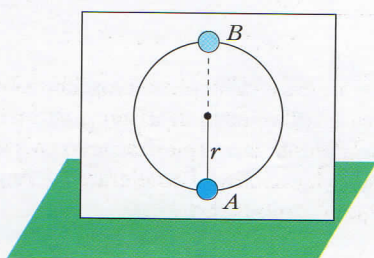
[1,4 m]

- **30** Una sfera di 3,00 kg, legata a una corda inestensibile di massa trascurabile, descrive su un piano verticale una traiettoria circolare di raggio $r = 5,00$ m.

a) Rappresentare graficamente le forze che agiscono sulla sfera quando si trova nel punto più basso (A) e poi nel punto più alto (B) della traiettoria.

b) Calcolare la tensione T_B della corda quando la sfera si trova nel punto B , sapendo che la sua velocità in questo punto è 10,0 m/s.

c) Qual è la velocità minima con cui la sfera deve arrivare in B per poter rimanere sulla traiettoria circolare?

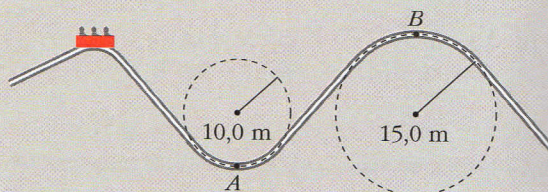


[30,6 N; 7,00 m/s]

- **31** Un carrello delle montagne russe ha una massa di 500 kg. Se nel punto A indicato in figura ha una velocità di 20,0 m/s, quale forza esercita su di esso il binario in quel punto? Quale velocità massima può avere il carrello nel punto B per rimanere sul binario?

Suggerimento

Se il carrello si stacca dal binario, la reazione normale N del binario si annulla. Perciò, per rispondere alla seconda domanda, la condizione che devi imporre è che, nel punto B , sia $N \geq 0$.



[$2,49 \cdot 10^4$ N; 12,1 m/s]

3. Forza elastica e moto armonico

- **32** Un corpo di massa 1,0 kg si muove sotto l'azione di una forza elastica di costante 25 N/m. Se i punti in cui l'accelerazione è massima distano dal centro di oscillazione 0,40 m, qual è il valore massimo della velocità?

- a) 2,0 m/s b) 25 m/s
c) 5,0 m/s d) 1,0 m/s

- **33** La frequenza del moto armonico di un punto materiale di massa m sotto l'azione di una forza elastica di costante k è f . Se si raddoppia l'ampiezza del moto, quanto diventa la frequenza?

- a) $2f$ b) $f/2$
c) f d) $4f$

- **34** Un punto materiale di massa m soggetto a una forza elastica di costante k si muove di moto armonico con periodo T . Quanto vale il periodo del moto armonico di un secondo punto materiale di massa $4m$ soggetto alla stessa forza elastica?

- a) T b) $2T$
c) $4T$ d) $T/2$