

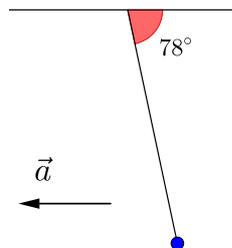
Verifica di Fisica 3^aB Scientifico 20 febbraio 2021

Nome e cognome _____

Lo studente deve svolgere tre esercizi a scelta.

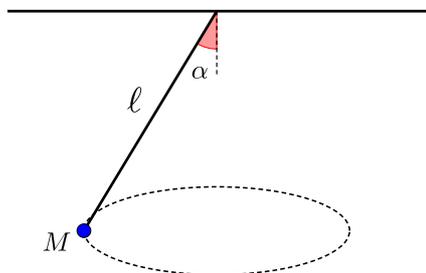
Esercizio 1. Al soffitto di un autobus che sta accelerando in rettilineo con accelerazione costante avente modulo a è legata una cordicella di lunghezza ℓ e avente massa trascurabile. All'altro estremo della cordicella è stato inserito un corpo di massa M .

Sapendo che nella configurazione di equilibrio la cordicella forma con il soffitto un angolo di ampiezza pari a 78° (si veda la figura), si determini a .



Esercizio 2. Un corpo di massa $M = 20,0$ kg sta ruotando, descrivendo una circonferenza orizzontale come in figura. Sappiamo che la corda, di massa trascurabile, è lunga $\ell = 130$ cm e che il corpo descrive 8 giri completi in $6,00$ s.

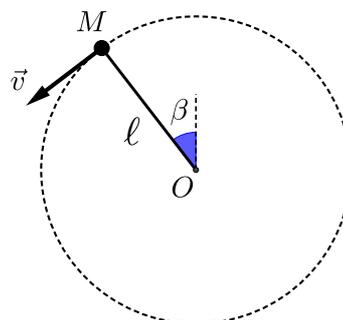
- Qual è l'ampiezza dell'angolo α ?
- Qual è la tensione della corda?
- Qual è la velocità del corpo?



Esercizio 3. Un corpo di massa $M = 4,30$ kg è legato ad una cordicella (di massa trascurabile e lunga $\ell = 73,0$ cm) e ruota attorno al punto O (si veda la figura), descrivendo una traiettoria circolare verticale.

Sapendo che la sua quota supera quella di O di $58,0$ cm e che la sua velocità è uguale al doppio della minima velocità consentita in tale posizione, si determini:

- la tensione della corda;
- il modulo dell'accelerazione totale del corpo.



Esercizio 4. Una molla di costante elastica $k = 196 \text{ N/m}$ ha una lunghezza a riposo uguale a $60,0 \text{ cm}$; se la disponiamo verticalmente agganciandone un estremo al soffitto del laboratorio (alto $3,00 \text{ m}$) e le appendiamo una sfera, la molla diventa lunga $80,0 \text{ cm}$.

a) Qual è la massa della sfera?

Ora tiriamo verso il basso la sfera fino a quando la molla diventa lunga $90,0 \text{ cm}$ e la lasciamo andare.

b) Quali sono l'ampiezza e il periodo di oscillazione?

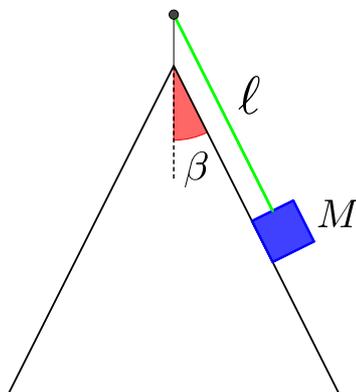
c) Qual è il massimo modulo della velocità?

d) Qual è il massimo modulo dell'accelerazione?

e) Qual è il primo istante in cui il corpo si trova a $2,14 \text{ m}$ dal pavimento? E il secondo istante?

Esercizio 5. Un corpo di massa $M = 16,4 \text{ kg}$ è legato ad una fune (di massa trascurabile e lunga $\ell = 1,85 \text{ m}$) e ruota scivolando senza attrito sulla superficie esterna di un cono (si veda la figura), descrivendo una traiettoria circolare orizzontale.

Sapendo che la sua velocità ha modulo $v = 1,80 \text{ km/h}$ e che la semiapertura del cono ha ampiezza $\beta = 27^\circ$, si determini la tensione della fune e la reazione vincolare.



Esercizio 6. (♡) Un corpo di massa $M = 1,34 \text{ kg}$ è collegato da due corde aventi massa trascurabile e lunghe $\ell = 170 \text{ cm}$ a un'asta verticale rotante. Le due corde sono tese e formano con l'asta, alla quale sono fissate, un triangolo equilatero. Il corpo descrive una circonferenza appartenente a un piano perpendicolare all'asta verticale, in modo che il modulo della tensione del filo superiore sia $35,0 \text{ N}$.

a) Quanto vale la tensione del filo inferiore?

b) Qual è la velocità del corpo?

