



FACOLTÀ DI MEDICINA E ODONTOIATRIA  
Corso di laurea in Medicina e Chirurgia HT

Anno Accademico 2023-2024  
Fondamenti di fisica generale - II Prova di autovalutazione

Gli esercizi di questa prova di autovalutazione verranno svolti  
durante la lezione asincrona del 15 novembre 2023

La soluzione di ciascun esercizio è riportata nella parentesi quadra.

*Risolvete, prima analiticamente poi numericamente, gli esercizi seguenti.*

1. Un bambino di massa  $22,5\text{ kg}$ , seduto a  $1,20\text{ m}$  dal centro di una giostra, si muove con una velocità di  $1,10\text{ m/s}$ . Determinare (a) l'accelerazione centripeta del bambino e (b) la forza orizzontale netta esercitata sul bambino.  
[(a)  $a \simeq 1,008\text{ m/s}^2$ ; (b)  $F \simeq 22,7\text{ N}$ ]
2. Una sfera di massa  $m = 0,55\text{ kg}$  attaccata all'estremità di una sottile fune inestensibile e priva di massa ruota su una traiettoria circolare di raggio  $R = 1,3\text{ m}$  poggiando su un piano orizzontale liscio. Si determini la massima velocità con la quale può ruotare la sfera sapendo che la corda si spezza quando la tensione supera il valore  $T_{\text{max}} = 75\text{ N}$ .  
[  $v_{\text{max}} \simeq 13\text{ m/s}$  ]
3. Quanti giri al minuto deve fare una centrifuga se una particella a distanza  $d = 7\text{ cm}$  dall'asse di rotazione deve subire un'accelerazione centrifuga pari a 125000 volte l'accelerazione di gravità  $g$ ?  
[  $3,99 \times 10^4$  giri al minuto ]
4. Una sfera di massa  $m = 0,15\text{ kg}$  attaccata all'estremità di una corda inestensibile di massa trascurabile e lunga  $\ell = 1,10\text{ m}$  viene fatta oscillare in un cerchio verticale. (a) Determinare la velocità minima che la sfera deve avere nella parte superiore del suo arco in modo che essa continui a muoversi in circolo. (b) Calcolare la tensione della corda alla base dell'arco, supponendo che la sfera si muova al doppio della velocità della parte (a).  
[(a)  $3,28\text{ m/s}$ ; (b)  $7,35\text{ N}$ ]
5. Qual è l'intensità dell'accelerazione di un granello di argilla posto sul bordo di un tornio da vasaio che gira a 45 giri al minuto se il diametro della ruota è di 35 cm?  
[  $\simeq 3,9\text{ m/s}^2$  ]

6. Un secchio di massa  $m = 2,0 \text{ kg}$  viene fatto roteare in un cerchio verticale di raggio  $r = 1,20 \text{ m}$ . Nel punto più basso del suo moto la tensione nella fune che sostiene il secchio è  $25,0 \text{ N}$ . (a) Si determini la velocità del secchio nel punto più basso della sua traiettoria. (b) A quale velocità minima deve muoversi il secchio nella parte superiore della traiettoria circolare in modo che la corda non si allenti?  
[(a)  $1,8 \text{ m/s}$ ; (b)  $3,43 \text{ m/s}$ ]

7. Un corpo di massa  $m = 0,5 \text{ kg}$  si muove di moto armonico con una frequenza  $f = 2 \text{ Hz}$  e un'ampiezza  $A = 8 \text{ mm}$ . Si determini: (a) la massima velocità e accelerazione del corpo; (b) la massima forza cui il corpo è soggetto.  
[(a)  $v_{\max} = 0,101 \text{ m/s}$ ,  $a_{\max} = 1,264 \text{ m/s}^2$ ; (b)  $F_{\max} = 0,632 \text{ N}$ ]

8. Un corpo che si muove di moto armonico possiede una velocità massima  $v_{\max} = 1,6 \text{ m/s}$  e un'accelerazione massima  $a_{\max} = 8\pi \text{ m/s}^2$ . Si determinino l'ampiezza  $A$  e il periodo  $T$  del moto.  
[ $A = 1,02 \text{ m}$ ,  $T = 0,4 \text{ s}$ ]