

MOTO ARMONICO: Esercizi in più

- 71** ★★★ Una ruota, di diametro 90 cm, sta ruotando con una pulsazione di 5,03 rad/s. Sul bordo della ruota c'è una manovella e la sua ombra si proietta verticalmente sul terreno, descrivendo un moto armonico.

- Calcola il periodo del moto armonico.
- Trova l'ampiezza del moto armonico dell'ombra.

[1,25 s; 0,45 m]

PER NON SBAGLIARE

■ VELOCITÀ E ACCELERAZIONE NEL MOTO ARMONICO

Il massimo modulo della velocità del corpo che oscilla ($v_{\max} = r\omega$) è il modulo della velocità del moto circolare uniforme che genera il moto armonico. Il massimo modulo dell'accelerazione del corpo che oscilla ($a = \omega^2 r$) è il valore dell'accelerazione centripeta del moto circolare uniforme che genera il moto armonico.

- 74** ★★★ Un segnale luminoso oscilla su uno schermo di moto armonico alla frequenza di 2,0 Hz. L'ampiezza del moto è di 6,0 cm.

- Determina la pulsazione del moto armonico.
- Determina la velocità istantanea massima.
- Scrivi la legge oraria e la legge della velocità per il moto armonico.
- Determina la posizione del segnale luminoso all'istante di tempo $t = 0,50$ s.

[13 rad/s; 0,75 m/s; $5,9 \times 10^{-2}$ m]

- 78** ★★★ Una pallina attaccata a una molla si muove di moto armonico con ampiezza pari a 22 cm. In 15 s si possono contare 43 oscillazioni.

- Qual è l'accelerazione massima e quale quella minima della pallina?
- Qual è la sua velocità media tra gli istanti di tempo corrispondenti alle accelerazioni massima e minima?
- La pallina si muove ora con una frequenza tripla. Calcola il valore della velocità massima.

[71 m/s²; 0 m/s²; 2,5 m/s; 12 m/s]

- 80** ★★★ Il piatto di un forno a microonde compie una rotazione completa in 12,2 s. Viene messo a scaldare un pezzo di pane in un punto del piatto, a 7,0 cm dal centro. Un bambino guarda il microonde e vede il pezzo di pane muoversi di moto armonico.

- Qual è l'accelerazione massima del pezzo di pane in moto armonico rispetto al bambino?
- Calcola la frequenza e la pulsazione del moto armonico in questione.

[$1,9 \times 10^{-2}$ m/s²; 0,082 Hz; 0,52 rad/s]

- 72** ★★★ Un oggetto si muove di moto circolare uniforme lungo una circonferenza di raggio 30 cm e compie 1 giro completo in 1,5 s. Considera il moto armonico che si ottiene proiettando su un diametro della circonferenza le posizioni occupate dall'oggetto durante il suo moto.

- Calcola il periodo e la frequenza del moto armonico.
- Calcola il valore della pulsazione.
- Disegna il grafico spazio-tempo relativo a tale moto.

[1,5 s; 0,67 Hz; 4,2 rad/s]

- 73** ★★★ Un pesetto è attaccato a una molla appesa al soffitto. Al tempo $t = 0$ s viene spostato verso l'alto di 5,00 cm e lasciato andare. Il suo moto è armonico, e la frequenza della sua oscillazione vale 2,30 Hz. Trascura l'attrito.

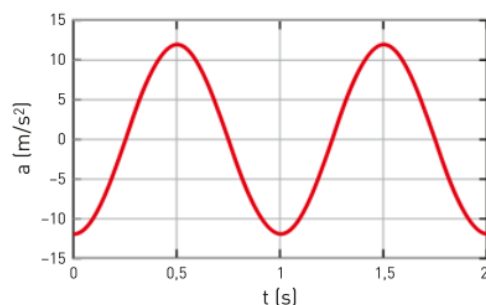
► Calcola il periodo di oscillazione e la pulsazione.

- Scrivi la legge oraria del moto armonico e calcola la posizione del pesetto 0,300 s dopo che è stato lasciato libero.

- Calcola il valore massimo della velocità istantanea.

[0,43 s; 14 rad/s; $-1,91 \times 10^{-2}$ m; 0,722 m/s]

- 77** ★★★ Nella figura è mostrata l'accelerazione in funzione del tempo del moto armonico di una molla.



- Determina il periodo, la frequenza, la pulsazione e l'ampiezza del moto.

- Determina il modulo della velocità massima.

- Calcola il valore dell'accelerazione per $t = 1,2$ s.

[1,0 s; 1,0 Hz; 6,3 rad/s; 0,30 m; 1,9 m/s; $-3,5$ m/s²]

- 79** ★★★ L'accelerazione massima di un oggetto che si muove di moto armonico è 450 m/s². La frequenza del moto è di 30 Hz.

- Scrivi la legge oraria di questo moto.

- Calcola il modulo della velocità massima dell'oggetto.

[$s = 0,013 \cos 60\pi t$; 2,5 m/s]

- 81** ★★★ Un diapason a forchetta, utilizzato per accordare una chitarra, può far vibrare una delle sue punte di moto armonico con una frequenza di 440,0 Hz (corrispondente alla *la* dell'ottava centrale del pianoforte). La corsa della punta del diapason è di 0,90 mm.

- Trova l'accelerazione massima della punta del diapason.

- Qual è la massima velocità della punta?

[$3,44 \times 10^3$ m/s²; 1,24 m/s]