

### ESERCIZIO 1

Un moto armonico ha un periodo  $T = 0,840$  s e uno spostamento massimo di 32 cm. Calcolare il valore massimo della velocità e dell'accelerazione e scrivere la legge oraria del moto

### ESERCIZIO 2

Misurando in laboratorio le oscillazioni di un pendolo di lunghezza 1,40 m risulta che la durata media di 20 oscillazioni consecutive è di 47,45 s. Ricava la misura dell'accelerazione di gravità da questi dati sperimentali

### ESERCIZIO 3

Ad una molla, disposta verticalmente e lunga inizialmente 32,0 cm, viene appeso un corpo di massa 0,82 Kg. Si osserva che in tali condizioni la lunghezza della molla diventa 36,0 cm. Poi si abbassa l'oggetto di altri 4,0 cm e quindi lo si abbandona al suo moto oscillatorio. Determinare il periodo del moto e la velocità che il corpo possiede quando ripassa dalla posizione corrispondente alla lunghezza della molla 36,0 cm

### ESERCIZIO 4

Un punto si muove di moto armonico su un segmento rettilineo lungo 1,2 m. Quando il punto si trova all'estremo destro del segmento la sua accelerazione risulta  $26 \text{ m/s}^2$ . Determinare la massima velocità del punto, il periodo T e la frequenza f del moto.

### ESERCIZIO 5:

Un corpo soggetto a una forza elastica di costante  $K=160 \text{ N/m}$  descrive un moto armonico di ampiezza  $S_0 = 12$  cm. A un certo istante la sua distanza dall'origine O è di 7,0 cm. e la sua velocità è di 2,5 m/s. Calcola l'energia totale del corpo, la sua massa e il periodo del suo moto.

### ESERCIZIO 6:

Un corpo di massa  $m = 1,4$  Kg, fissato all'estremo di una molla di costante elastica  $k=500 \text{ N/m}$ , disposta su un piano orizzontale di attrito trascurabile, oscilla con moto armonico. La sua velocità massima vale  $V_0 = 1,2$  m/s. Calcolare l'ampiezza massima  $S_0$  e la pulsazione delle oscillazioni.

#### Esercizio n. 1

Una massa  $m = 200$  g oscilla orizzontalmente, in assenza di attrito, all'estremità di una molla orizzontale, per la quale  $k = 7,0 \text{ N/m}$ . Se la massa viene spostata 5,0 cm dalla posizione di equilibrio e poi rilasciata, si calcoli:

- La sua velocità massima.
- La sua velocità quando si trova a 3,0 cm dalla posizione di equilibrio.
- La sua accelerazione in entrambi i casi considerati.

R.:  $0,2959 \text{ m/s}$  ;  $0,237 \text{ m/s}$  ;  $0$  ;  $1,05 \text{ m/s}^2$  ;



#### Esercizio n. 2

Una massa  $m = 50$  g oscilla con moto armonico semplice, in assenza di attrito, all'estremità di una molla orizzontale. Se l'ampiezza del moto è  $x_0 = 12$  cm ed il periodo è  $T = 1,70$  s, si determini:

- La costante elastica.
- La velocità massima della massa.
- La sua accelerazione massima.
- La velocità quando lo spostamento è 6,0 cm.
- La sua accelerazione quando  $x = 6$  cm.

R.:  $0,68 \text{ N/m}$  ;  $0,44 \text{ m/s}$  ;  $1,6 \text{ m/s}^2$  ;  $0,38 \text{ m/s}$  ;  $0,82 \text{ m/s}^2$  ;



#### Esercizio n. 3

Una massa  $m_1 = 50$  g è appesa all'estremità di una molla che rispetta la legge di Hooke.

Quando alla molla viene aggiunta la massa  $m_2 = 20$  g, essa subisce un ulteriore allungamento di 7,0 cm. Si determini:

- La costante elastica.
- Se la massa  $m_2$  viene rimossa, quale sarà il periodo del moto.

R.:  $2,8 \text{ N/m}$  ;  $0,84 \text{ s}$  ;



1) Calcola la massa di un corpo sapendo che la forza centripeta che gli fa compiere 120 giri al minuto su una traiettoria circolare di raggio 1 m è pari a 30 N.

[0,189 kg]

2) Un corpo di massa pari a  $m=0,6$  kg è fissato a una molla di coefficiente elastico  $k= 250 \text{ N/m}$ . Calcola la frequenza con cui la molla oscilla

[3,25 Hz]

3) Due astronauti sperduti si trovano sulla superficie di un pianeta dove un pendolo di lunghezza 2 metri oscilla con un periodo di 2 secondi. Quanto vale l'accelerazione di gravità da quelle parti?

[19,7  $\text{m/s}^2$ ]

**ESERCIZIO 5** Un pendolo compie piccole oscillazioni con periodo  $T=2,00$ sec. Quale deve essere la sua lunghezza affinché il periodo diventi  $2T$ ?

**ESERCIZIO 6** un pendolo di lunghezza 51cm ha all'estremità una pallina di massa 70g. Calcolare il periodo di oscillazione del pendolo sulla Terra, sulla Luna (sapendo che l'accelerazione di gravità sulla luna è  $(1/6)g$ ) e su Marte ( $g_M=3,72\text{m/sec}^2$ ).

**ESERCIZIO 7** In un laboratorio situato sulla Luna uno scienziato esegue un esperimento per misurare l'accelerazione di gravità lunare; egli osserva le oscillazioni di un pendolo lungo 160cm e ne conta 35 in 220 secondi. Quale valore approssimato trova per l'accelerazione? **Sol:**  $1,6\text{m/sec}^2$

**ESERCIZIO 8** In un laboratorio situato sul pianeta **X** un pendolo di lunghezza 0,500m viene messo in moto e il suo periodo di oscillazione risulta essere di 3,49sec. All'improvviso, quando la massa passa per il punto più basso dell'oscillazione si taglia il filo del pendolo e la massa appesa cade verso il basso. Quanto tempo impiega a percorrere 1,00m in direzione verticale? **Sol:** 1,1sec

**Esercizio 7. Moto circolare** (5 punti)

Un'automobile di massa 800 Kg percorre una curva piana di raggio 200 m alla velocità costante di 70 Km/h. Calcolare il coefficiente di attrito minimo affinché l'auto non vada fuori strada e il valore della forza centripeta in tale caso.

[ $\mu= 0,193$ ;  $F=1512$  N]

**Esercizio 8. Moto circolare** (5 punti)

Un ciclista percorre una curva circolare alla velocità costante di 45 Km/h. Sapendo che il coefficiente di attrito tra bicicletta e strada è 0.2, calcolare il raggio minimo della curva.

[ $r = 79,7$  m]

**Esercizio 8. Moto circolare** (4 punti)

Una palla di massa 0.40 kg, attaccata all'estremità di una corda, ruota in un cerchio orizzontale di raggio 1.3 m. Se la corda si rompe quando la sua tensione supera 60 N, qual'è la velocità massima che può avere la palla?

[14,0 m/s]