

COMPITO A

A.1 Un punto materiale compie un moto circolare uniforme che ha una velocità angolare di $1,28 \text{ rad/s}$ e una velocità lineare di $2,06 \text{ m/s}$.

- Determina il raggio della circonferenza descritta dal moto.
- Calcola il valore del periodo e della frequenza del moto.
- Calcola il valore dell'accelerazione centripeta che agisce sul punto materiale.

A.2 Una sferetta attaccata a una molla oscilla in orizzontale su un piano senza attrito. Il periodo di oscillazione vale $1,29 \text{ s}$ e la velocità della sferetta al centro dell'oscillazione vale $0,359 \text{ m/s}$. Calcola:

- l'ampiezza r dell'oscillazione;
- il valore massimo dell'accelerazione della sferetta.

La costante elastica della molla vale $4,00 \text{ N/m}$. Determina:

- il valore della forza che la molla esercita sulla sferetta agli estremi dell'oscillazione.

A.3 Un piano inclinato ha una lunghezza di $4,80 \text{ m}$ e un'altezza di $95,6 \text{ cm}$. Su di esso è appoggiata una scatola che ha una massa di $8,40 \text{ kg}$. Determina il valore:

- del componente della forza-peso della scatola parallelo al piano inclinato;
- della forza premente sul piano inclinato.

Il coefficiente di attrito statico tra la scatola e il piano vale $0,24$. Determina:

- il massimo valore della forza di attrito che si può esercitare tra il piano e la scatola;
- se la scatola scende lungo il piano o rimane in equilibrio.

A.4 La forza \vec{F} ha un modulo di 400 N ed è applicata nel punto B . Un altro punto A è scelto in modo tale da avere $\overline{AB} = 0,693 \text{ m}$ e che l'angolo tra AB e \vec{F} valga 30° .

Calcola il modulo del momento della forza \vec{F} rispetto al punto A .

A.5 Un'asta di peso trascurabile porta agli estremi due masse (che si possono considerare puntiformi) che pesano rispettivamente 300 N e 700 N . Il sistema è in equilibrio in posizione orizzontale, appoggiato a un punto dell'asta che dista $24,0 \text{ cm}$ dalla massa più pesante.

Determina la distanza tra il punto di appoggio e l'altra massa e, quindi, la lunghezza dell'asta.

A.6 (Speciale) Nel problema precedente l'asta non ha più massa trascurabile, ma pesa 600 N .

Determina a quale distanza dalla massa più pesante il sistema così formato deve essere appeso perché risulti in equilibrio.

Buon lavoro!

COMPITO B

B.1 Un punto materiale descrive un moto circolare uniforme che ha una velocità angolare di $0,921 \text{ rad/s}$ e un'accelerazione centripeta di $0,460 \text{ m/s}^2$.

- Determina il raggio della circonferenza descritta dal moto.
- Calcola il valore del periodo e della frequenza del moto.
- Calcola il valore della velocità del punto materiale.

B.2 Una sferetta attaccata a una molla oscilla in orizzontale su un piano senza attrito. Il periodo di oscillazione vale $1,29 \text{ s}$ e l'accelerazione della sferetta agli estremi dell'oscillazione vale $1,16 \text{ m/s}^2$. Calcola:

- l'ampiezza r dell'oscillazione;
- il valore massimo della velocità della sferetta.

La costante elastica della molla vale 10 N/m . Determina:

- il valore della forza che la molla esercita sulla sferetta agli estremi dell'oscillazione.

B.3 Un piano inclinato ha una lunghezza di $3,50 \text{ m}$ e un'altezza di $82,8 \text{ cm}$. Su di esso è appoggiata una scatola che ha una massa di $9,60 \text{ kg}$. Determina il valore:

- del componente della forza-peso della scatola parallelo al piano inclinato;
- della forza premente sul piano inclinato.

Il coefficiente di attrito statico tra la scatola e il piano vale $0,19$. Determina:

- il massimo valore della forza di attrito che si può esercitare tra il piano e la scatola;
- se la scatola scende lungo il piano o rimane in equilibrio.

B.4 La forza \vec{F} ha un modulo di 300 N ed è applicata nel punto P . Un altro punto O è scelto in modo tale da avere $\overline{OP} = 1,41 \text{ m}$ e che l'angolo tra OP e \vec{F} valga 45° .

Calcola il modulo del momento della forza \vec{F} rispetto al punto O .

B.5 Un'asta di peso trascurabile porta agli estremi due masse (che si possono considerare puntiformi) che pesano rispettivamente 300 N e 500 N . Il sistema è in equilibrio in posizione orizzontale, appoggiato a un punto dell'asta che dista 100 cm dalla massa più leggera.

Determina la distanza tra il punto di appoggio e l'altra massa e, quindi, la lunghezza dell'asta.

B.6 (Speciale) Nel problema precedente l'asta non ha più massa trascurabile, ma pesa 200 N .

Determina a quale distanza dalla massa più leggera il sistema così formato deve essere appeso perché risulti in equilibrio.

Buon lavoro!