

Esercizi di Fisica I - 27 maggio 2011

Esercizio 1. Un'automobile, assimilabile a un corpo puntiforme, si muove lungo un piano orizzontale sotto l'azione:
i) della forza di un motore che eroga una potenza costante di $10kW$;
ii) dell'attrito cinematico radente con coefficiente di attrito $\mu_d = 0.1$;
iii) della forza peso e della corrispondente reazione vincolare del piano orizzontale.

In queste condizioni il corpo si muove di moto rettilineo uniforme con velocità costante di modulo $v_0 = 50ms^{-1}$.
Determinare:

- La forza che il motore esercita sul corpo puntiforme;
- La massa del corpo;

Assumendo che al tempo $t = 0$ il motore venga spento, si calcoli:

- La lunghezza del tratto rettilineo che il punto percorre prima di fermarsi;
- Il tempo impiegato dal corpo puntiforme a fermarsi.

Esercizio 2. Un pendolo semplice, di massa $m = 1kg$, tenuto fermo nella posizione θ viene ad un certo istante lasciato libero. Determinare, in funzione dell'angolo con la verticale:

- Il valore della reazione nel punto di aggancio e la velocità nel punto più basso per $\theta = 5^\circ$
- Il valore della reazione nel punto di aggancio e la velocità nel punto più basso per $\theta = 45^\circ$

Esercizio 3. Un corpo di massa m è appoggiato su un piano inclinato di un angolo θ . Il corpo, inizialmente in quiete ad un'altezza h dal piano orizzontale, viene lasciato libero di muoversi. Il coefficiente di attrito cinetico è μ sia sul piano inclinato che sul piano orizzontale.

- Con quale velocità il corpo arriva alla base del piano inclinato?
- Che distanza percorrerà sul piano orizzontale prima di arrestarsi?

Esercizio 4. Un corpo puntiforme di massa $m = 0.5kg$ scivola su un piano orizzontale liscio con velocità $v_0 = 2m/s$ e urta l'estremità libera di molla di costante elastica k e lunghezza di riposo $x_0 = 20cm$, disposta orizzontalmente con l'asse parallelo alla direzione del moto del corpo e avente l'altra estremità fissata a una parete verticale fissa. Il corpo comprime la molla, fino al valore $\frac{x_0}{2}$, e viene poi rilanciato nella direzione opposta a quella di arrivo contro la molla. Calcolare:

- la costante elastica della molla
- la velocità con cui il corpo si stacca dalla molla
- quanto tempo il corpo resta a contatto con la molla
- la massima accelerazione subita dal corpo e il punto in cui ciò avviene.

Esercizi di Fisica I - 27 maggio 2011

Esercizio 1. Un'automobile, assimilabile a un corpo puntiforme, si muove lungo un piano orizzontale sotto l'azione:
i) della forza di un motore che eroga una potenza costante di $10kW$;
ii) dell'attrito cinematico radente con coefficiente di attrito $\mu_d = 0.1$;
iii) della forza peso e della corrispondente reazione vincolare del piano orizzontale.

In queste condizioni il corpo si muove di moto rettilineo uniforme con velocità costante di modulo $v_0 = 50ms^{-1}$.
Determinare:

- La forza che il motore esercita sul corpo puntiforme;
- La massa del corpo;

Assumendo che al tempo $t = 0$ il motore venga spento, si calcoli:

- La lunghezza del tratto rettilineo che il punto percorre prima di fermarsi;
- Il tempo impiegato dal corpo puntiforme a fermarsi.

Esercizio 2. Un pendolo semplice, di massa $m = 1kg$, tenuto fermo nella posizione θ viene ad un certo istante lasciato libero. Determinare, in funzione dell'angolo con la verticale:

- Il valore della reazione nel punto di aggancio e la velocità nel punto più basso per $\theta = 5^\circ$
- Il valore della reazione nel punto di aggancio e la velocità nel punto più basso per $\theta = 45^\circ$

Esercizio 3. Un corpo di massa m è appoggiato su un piano inclinato di un angolo θ . Il corpo, inizialmente in quiete ad un'altezza h dal piano orizzontale, viene lasciato libero di muoversi. Il coefficiente di attrito cinetico è μ sia sul piano inclinato che sul piano orizzontale.

- Con quale velocità il corpo arriva alla base del piano inclinato?
- Che distanza percorrerà sul piano orizzontale prima di arrestarsi?

Esercizio 4. Un corpo puntiforme di massa $m = 0.5kg$ scivola su un piano orizzontale liscio con velocità $v_0 = 2m/s$ e urta l'estremità libera di molla di costante elastica k e lunghezza di riposo $x_0 = 20cm$, disposta orizzontalmente con l'asse parallelo alla direzione del moto del corpo e avente l'altra estremità fissata a una parete verticale fissa. Il corpo comprime la molla, fino al valore $\frac{x_0}{2}$, e viene poi rilanciato nella direzione opposta a quella di arrivo contro la molla. Calcolare:

- la costante elastica della molla

- la velocità con cui il corpo si stacca dalla molla
- quanto tempo il corpo resta a contatto con la molla
- la massima accelerazione subita dal corpo e il punto in cui ciò avviene.