

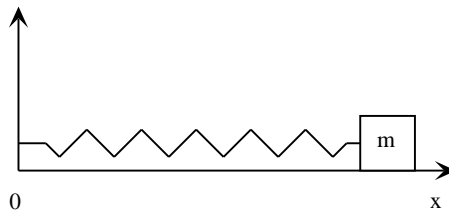
Università di Trieste - Facoltà di Ingegneria
A.A. 1999-00 - Sessione Invernale
Prova scritta di Fisica Generale I del 13-01-00

Esercizio 1

Un corpo puntiforme di massa m è posto all'estremo libero di una molla ideale di lunghezza a riposo ℓ e oscilla su un piano orizzontale privo di attrito. Osservando che l'ampiezza del moto armonico è d , e l'accelerazione all'estremo destro della traiettoria vale a , si calcoli:

- a) la frequenza di oscillazione;
- b) la velocità del corpo nella posizione di equilibrio.
- c) Si scriva la relazione tra la forza agente sul punto materiale e la posizione del corpo nel sistema di riferimento dato, e la relazione più generale che esprime la forza in funzione del tempo.

Si assuma nei calcoli: $m = 1.0$ g, $d = 2.0$ mm, $a = -8.0 \cdot 10^3$ m/s².



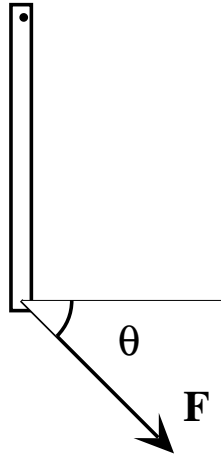
Esercizio 2

Una sbarra omogenea di lunghezza ℓ e massa M si trova in posizione verticale ed è incernierata all'estremo superiore. L'estremità libera è colpita da una forza impulsiva di intensità F per una durata temporale τ . Calcolare:

- a) il momento angolare acquisito dalla sbarra;
- b) il valore massimo U_0 dell'energia potenziale della sbarra e la corrispondente posizione h del centro di massa;
- c) la reazione vincolare a cui è sottoposta la sbarra nel momento in cui si ferma nel punto più alto.

Si assuma nei calcoli: $\ell = 1.0$ m, $M = 2.5$ kg, $F = 150$ N, $\theta = 45^\circ$, $\tau = 2.0 \cdot 10^{-2}$ s, $g = 9.81$ m/s².

Esercizio 3



Un cilindro isolato termicamente di volume V_0 è diviso in due parti da un setto adiabatico in grado di scorrere senza attrito. Nella prima camera vi sono n moli di un gas perfetto biatomico, nella seconda vi siano $2n$ moli dello stesso gas. Inizialmente le due sezioni hanno la stessa temperatura T_0 e sono all'equilibrio meccanico. Con un processo quasi statico si somministra calore alla prima sezione finché i due volumi risultano uguali. Si calcoli:

- pressione e temperatura delle due sezioni, prima e dopo il processo;
- il calore fornito e la variazione di entropia delle due sezioni;
- la temperatura T_e che il sistema raggiunge dopo la rimozione del setto di separazione.

Si assuma nei calcoli: $V_0=30$ L, $n=1.0$, $T_0=300$ K.

