

COGNOME E NOME
Corso di laurea Anno di corso
Prova Scritta di Fisica Generale I -TELEDIDATTICO- 08/04/2005
Facoltà di Ingegneria, Università di Trieste - A.A. 2004-05

Risolvere i due seguenti problemi. Gli elementi di valutazione includono la correttezza del risultato numerico (attenzione alle cifre significative ed unità di misura!) e la chiarezza dell'esposizione della soluzione. Fornire brevi spiegazioni per giustificare il metodo seguito ed i principali passaggi, e definire esplicitamente i simboli non già introdotti nel testo, con l'aiuto di figure ove necessario (sistemi di riferimento, diagrammi di corpo libero, forze applicate...)

Teoria

Enunciare la definizione di impulso di una forza applicata ed il teorema dell'impulso. Oltre alle equazioni, è richiesto anche l'enunciato a parole. Non è richiesta la dimostrazione.

Problema 2

Una cassa di massa m scivola su un piano inclinato di un angolo θ rispetto all'orizzontale, partendo da fermo da un punto A alla quota h relativa all'estremità inferiore B del piano inclinato, che si raccorda con un piano orizzontale. Su entrambi i piani il coefficiente di attrito radente dinamico è μ_d . Per effetto dell'attrito, la cassa si arresta in C dopo aver percorso un tratto BC di lunghezza ℓ sul piano orizzontale.

Determinare:

- le forze applicate alla cassa idealizzata come puntiforme, disegnando i corrispondenti diagrammi di corpo libero, nei tratti AB e BC ;
- il lavoro di ciascuna delle forze, separatamente nei tratti AB e BC ;
- il valore del coefficiente di attrito dinamico μ_d , supponendo noti h , θ ed ℓ .

Assumere nei calcoli:

$$m = 12 \text{ kg}; \quad g = 9.81 \text{ m/s}^2; \quad h = 3.6 \text{ m}; \quad \theta = 30^\circ; \quad \ell = 6.0 \text{ m}.$$

Problema 2

Il cesto di una lavatrice può essere approssimato da un disco omogeneo, di raggio R e massa $M/3$ e un guscio cilindrico con lo stesso raggio e massa $2M/3$. Un asciugamani bagnato appallottolato con massa m viene messo all'interno della lavatrice. Si assuma l'asciugamani come un punto materiale di massa m posto a distanza R dal centro del cesto. Si determinino:

- Il momento d'inerzia del sistema cesto e asciugamani rispetto all'asse passante dal centro del cesto.
- L'energia cinetica E_k del sistema quando si aziona la centrifuga con frequenza ν .
- La forza centripeta che il cesto esercita sull'asciugamani.
- la distanza del centro di massa del sistema cesto e asciugamani rispetto al centro del cesto.
- (facoltativo) tenendo conto del moto del centro di massa, la risultante \mathbf{F} delle reazioni vincolari applicate dal sistema interno che sostiene il cesto e lo vincola a ruotare;

Si assumano nei calcoli: $R = 30 \text{ cm}$, $M = 3.0 \text{ kg}$, $m = 1.2 \text{ kg}$, $\nu = 1200 \text{ giri al minuto}$.