

COGNOME E NOME .....

Corso di laurea ..... Anno di corso .....

Prova Scritta di Fisica Generale I -TELEDIDATTICO- 30/06/2006

Facoltà di Ingegneria, Università di Trieste - A.A. 2005-06

*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 il principio di azione e reazione (terza legge di Newton). Fare un esempio disegnando le due forze.

## Problema 1

Un verricello a motore trascina su per un piano, inclinato di un angolo  $\theta$  rispetto all'orizzontale, un blocco di granito di massa  $m$  alla velocità costante  $v$ , collegato per mezzo di una fune di massa trascurabile. Il coefficiente d'attrito dinamico tra piano e blocco è  $\mu_d$ .

- Disegnare un diagramma di tutte le forze applicate al blocco.
- Determinarne individualmente le intensità.
- Che potenza sviluppa il verricello?

Assumere nei calcoli:  $\theta = 35^\circ$ ;  $v = 1.34$  m/s;  $m = 1380$  kg;  $\mu_d = 0.41$ ;  $g = 9.81$  m/s<sup>2</sup>.

## Problema 2

Un disco omogeneo di massa  $m_1$  e raggio  $R$  può ruotare con attrito trascurabile intorno ad un asse orizzontale passante per il suo centro  $O$  ed ortogonale al piano del disco stesso. Sul bordo del disco è fissata una massa  $m_2$ , approssimabile come puntiforme. Il sistema rigido è inizialmente fermo, con la massa  $m_2$  alla stessa quota del centro  $O$ . Determinare:

- il momento d'inerzia totale del sistema (disco più massa puntiforme) rispetto all'asse di rotazione, e la posizione iniziale del centro di massa del sistema;
- la velocità angolare massima raggiunta dal sistema, se lasciato libero di ruotare a partire dalla posizione iniziale;
- Il periodo  $T$  delle piccole oscillazioni del sistema attorno alla posizione di equilibrio stabile.

Assumere nei calcoli:

$R = 10.0$  cm;  $m_1 = 0.400$  kg;  $m_2 = 0.25m_1$ ;  $g = 9.81$  m/s<sup>2</sup>.