

COGNOME E NOME .....

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

Prova Scritta di Fisica Generale I -TELEDIDATTICO- 10/06/2006

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

Definire l'impulso di una forza ed enunciare il teorema dell'impulso.

## 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

Una massa puntiforme  $m$  è fissata ad una estremità  $A$  di un'asta rigida omogenea di lunghezza  $\ell$ , anch'essa di massa  $m$ . L'estremità opposta  $O$  dell'asta è vincolata in modo tale che l'asta può ruotare in un piano verticale, attorno ad un asse orizzontale perpendicolare all'asta e passante per  $O$ . Supponendo che inizialmente l'asta si trovi disposta verticalmente nella posizione di equilibrio instabile, e trascurando gli attriti, determinare:

- il momento d'inerzia totale del sistema (asta più massa puntiforme) rispetto all'asse di rotazione per  $O$ , 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 con velocità angolare iniziale trascurabile;
- Il periodo  $T$  delle piccole oscillazioni del sistema attorno alla posizione di equilibrio stabile.

Assumere nei calcoli:

$m = 0.100$  kg;  $\ell = 0.500$  m;  $g = 9.81$  m/s<sup>2</sup>.