

# Esame di Fisica Generale I per Elettronici (Primo modulo)

Cognome..... Nome.....

Numero di Matricola.....

(Prova del 12 giugno 2001)

## Avvertenze:

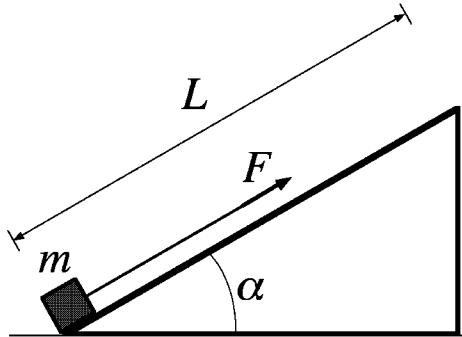
Le soluzioni dei due problemi dovranno essere riportate sul retro di questo foglio, con una breve descrizione del procedimento e delle formule usati per ottenerle. Non si potranno adottare simboli che non siano stati chiaramente definiti. I risultati numerici, quando previsti, dovranno essere corredati dalle opportune unità di misura ed espressi da non più di tre cifre significative.

## PROBLEMA N.1B

Un corpo di massa  $m$  viene trainato per mezzo di una fune, su per un piano scabro, di lunghezza  $L$  (misurata lungo il piano), inclinato di un angolo  $\alpha$  rispetto all'orizzontale. Il coefficiente di attrito dinamico tra il corpo e il piano è  $\mu$ . Alla fune, che ammette un carico di rottura  $T_{\max}$ , viene applicata la forza  $F$ , diretta nella direzione parallela al piano e di modulo costante. Il corpo parte con velocità nulla da quota nulla.

(valori numerici:  $m = 1 \text{ kg}$ ,  $L = 1 \text{ m}$ ,  $\alpha = 30^\circ$ ,  $T_{\max} = 10 \text{ N}$ )

1. Scrivere la legge oraria del corpo.
2. Determinare il massimo valore di  $\mu$ , oltre il quale il tempo impiegato per portare il corpo fino alla sommità del piano inclinato non può essere minore di  $t_{\max} = 1 \text{ s}$ .
3. Prendendo per  $\mu$  ed  $F$  i valori di cui al punto 2, calcolare la velocità che il corpo raggiunge in corrispondenza della sommità del piano.



### PROBLEMA N.2B

Un punto materiale di massa  $m = 100$  g si può muovere lungo una guida liscia rettilinea (asse  $x$ ) soggetto all'azione di due molle, entrambe di lunghezza a riposo nulla e costante elastica  $k = 1$  N/m, fissate rispettivamente ai punti  $P_1$  e  $P_2$  (vedi figura). Il punto  $P_1$  è distante  $h = 10$  cm dall'asse  $x$ , mentre  $P_2$  è sull'asse  $x$ . La distanza tra  $P_2$  e il piede della perpendicolare all'asse  $x$  passante per  $P_1$  è  $2d$ .

1. Determinare la posizione di equilibrio della massa  $m$  lungo l'asse  $x$ .
2. Scegliendo la posizione di equilibrio come origine dell'asse  $x$ , scrivere l'espressione dell'energia potenziale del sistema,  $U(x)$ .
3. Determinare la pulsazione ( $\omega$ ) delle oscillazioni intorno alla posizione di equilibrio.
4. Calcolare la reazione del vincolo ( $N$ ) esercitata dalla guida.

