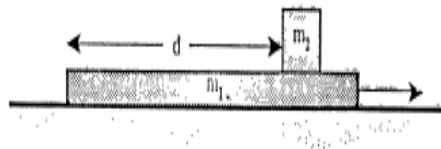


Prova di Esonero di Fisica Generale I del 28-Maggio-2015

Costanti fisiche utili alla soluzione dei problemi : $g=9.81 \text{ m/s}^2$; $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ g/cm}^3$

Esercizio n.1

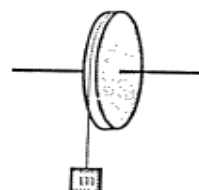
Un corpo di massa m_2 è appoggiato sopra una lastra di massa m_1 che può scivolare senza attrito su di un piano orizzontale. Tra corpo e lastra c'è attrito con coefficiente di attrito dinamico μ_d . All'istante $t=0$ viene applicata alla lastra la forza costante F diretta come in figura. Se il corpo si trova ad una distanza d dal bordo della lastra e le sue dimensioni sono trascurabili rispetto a quelle della lastra.



- a) Calcolare dopo quanto tempo il corpo cade dalla lastra.

Esercizio n.2

Un disco rigido con asse orizzontale ha massa m e raggio r . Sul bordo del disco è avvolto un filo che sostiene un blocchetto di massa m ; il filo non può slittare rispetto al disco. Lasciandolo scendere si osserva che il blocchetto nel tempo T ha percorso la distanza h .



- a) Calcolare il valore del momento costante di attrito M_a che agisce sull'asse del disco.

Si applica sull'asse del disco un ulteriore momento M_i in modo che il blocchetto scenda con moto uniforme.

- b) Calcolare il valore di M_i .

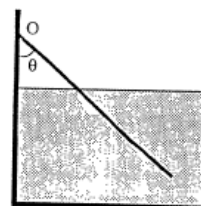
Esercizio n.3

Una massa M , poggiata su di un piano orizzontale liscio, è collegata tramite una molla di costante elastica K ad una parete fissa. Essa esegue delle oscillazioni armoniche di ampiezza A . Quando si trova nel punto di massima elongazione più lontano dalla parete M viene colpita da una massa m che si muove con velocità v lungo l'asse della molla verso la parete. Dopo l'urto le masse rimangono unite.

- a) Calcolare l'ampiezza delle oscillazioni dopo l'urto.

Esercizio n.4

Un'asta sottile di lunghezza l sezione S e densità ρ è incernierata nel suo estremo O alla parete di un recipiente pieno d'acqua. L'asta può ruotare liberamente attorno ad un asse orizzontale passante per O ; in equilibrio, la parte dell'asta che resta fuori dall'acqua è lunga d .



- a) Determinare il valore di d .
b) Determinare il valore della spinta di Archimede.

Esercizio n.5

Un recipiente cilindrico pieno d'acqua è posto su un piano orizzontale liscio; l'altezza dell'acqua nel recipiente è h . Due fori, chiusi inizialmente con tappi di sezione S e ad altezze h_1 e h_2 rispetto al fondo del recipiente, sono situati in posizione diametralmente opposta. Quando vengono aperti i fori:

- a) Calcolare la velocità di uscita dell'acqua dai due fori.
b) Calcolare la forza orizzontale che deve essere applicata al cilindro per impedirne il moto.