

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2012/13

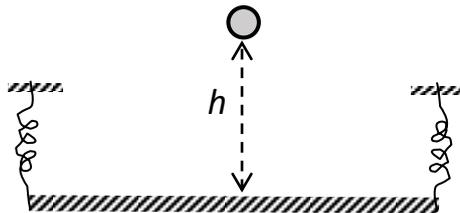
FISICA GENERALE – I° MODULO – 25 Giugno 2014 – Ore 10:00

Tempo a disposizione:

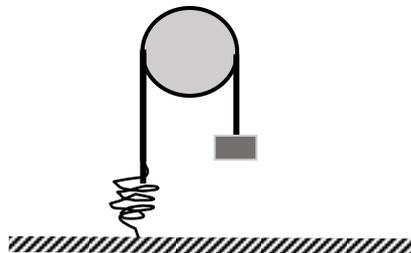
30 Minuti per Esercizio

Cognome e Nome Numero di Matricola

1. Una sbarretta omogenea di massa $M = 5 \text{ kg}$ è sostenuta da due molle ideali identiche di lunghezza a riposo $\ell_0 = 20 \text{ cm}$, fissate alle estremità dell'asta e appese a due sostegni (come mostrato in figura), che in condizioni di equilibrio dell'asta risultano avere lunghezza $\ell = 21 \text{ cm}$. Da un punto posto a quota $h = 100 \text{ cm}$ rispetto alla sbarretta, viene lasciata cadere una sferetta di massa $m = 100 \text{ g}$, che colpisce la sbarretta nel centro e rimbalza elasticamente. Determinare:
- l'altezza h_1 a cui rimbalza la sferetta
 - l'ampiezza del moto oscillatorio che la sbarretta acquista subito dopo l'urto con la sferetta.



2. Si consideri il sistema mostrato in figura. Sapendo che il cilindro omogeneo che funge da puleggia per la fune ideale ha massa $M = 6 \text{ kg}$ e raggio $R = 15 \text{ cm}$, che la molla ideale ha costante di elasticità $k = 600 \text{ N/m}$, che la massa del corpo puntiforme vincolato all'altra estremità della fune è $m = 3 \text{ kg}$, determinare l'allungamento della molla quando il sistema è in equilibrio statico.



3. Un corpo di massa m viene lanciato da una quota $h = 3 \times 10^4 \text{ m}$ con una velocità v_0 tale da fargli percorrere un'orbita circolare attorno alla terra. Trascurando l'attrito con l'aria, determinare:
- la velocità v_0 e il tempo T_0 necessario affinché il corpo compia un'orbita completa;
 - la massima distanza dalla terra che il corpo raggiungerebbe se venisse lanciato con la stessa velocità v_0 e sempre dalla stessa quota iniziale, ma in direzione radiale verso l'esterno.

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2012/13

FISICA GENERALE – I° MODULO – 25 Giugno 2014 – Ore 10:00

Tempo a disposizione:

30 Minuti per Esercizio

Cognome e Nome **Numero di Matricola**

1. L'oscillatore armonico: discutere gli effetti dell'introduzione di una forza d'attrito nel modello dell'oscillatore armonico semplice.

2. L'importanza delle variabili angolari nella descrizione dei moti rotatori.

3. Processi d'urto tra un corpo puntiforme e un corpo rigido.