

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2014/15

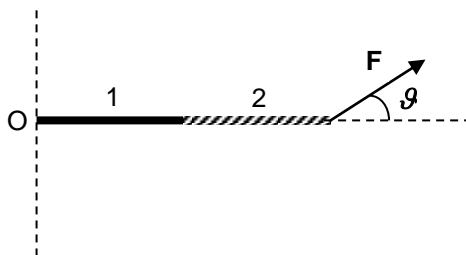
FISICA GENERALE – I° MODULO – 16 Settembre 2015 – Ore 10:00

Tempo a disposizione:

30 Minuti per Esercizio

Cognome e Nome Numero di Matricola

1. Una sbarretta sottile è costituita da due pezzi omogenei di diverso materiale e aventi la stessa lunghezza. Il pezzo 1 ha massa $m_1 = 6$ g ed il pezzo 2 ha massa $m_2 = 2.5$ g. La sbarretta è incernierata all'estremità libera O del pezzo 1 e viene mantenuta in posizione orizzontale mediante una forza F , complanare con la sbarretta, ad un angolo $\vartheta = 30^\circ$ con la sbarretta e applicata all'estremo libero del pezzo 2. Calcolare il modulo della forza F e la reazione vincolare della cerniera.



2. Un corpo di massa $m = 200$ g ruota in un piano verticale all'interno di una guida di forma circolare con raggio $R = 1$ m. Alla sommità della guida il corpo ha velocità $v_1 = 1$ m/s. Calcolare la velocità nel punto più basso della guida e la reazione vincolare alla sommità e nel punto più basso della guida.

3. Un proiettile di massa $m = 20$ g viene sparato contro un blocco di legno con velocità iniziale $v_0 = 50$ m/s. Il proiettile penetra nel legno per una profondità pari a 15 cm. Un secondo proiettile identico al primo viene sparato con la stessa velocità iniziale contro una banderuola costituita da un pannello del medesimo legno avente densità $\rho = 1.7$ g/cm³, di forma rettangolare con altezza $h = 25$ cm, larghezza $l = 15$ cm e spessore $d = 3$ cm. La banderuola è vincolata senza attrito ad un asse verticale passante per il suo lato h e può ruotare liberamente attorno a tale asse verticale. Calcolare il valore della velocità angolare di rotazione della banderuola nell'ipotesi che il secondo proiettile la colpisca al centro. (Si ricorda che il momento d'inerzia della banderuola per rotazione attorno all'asse passante per il lato verticale è $\mathcal{I}_0 = 1/3 \rho h d l^3$).

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2014/15

FISICA GENERALE – I° MODULO – 16 Settembre 2015 – Ore 10:00

Tempo a disposizione:

30 Minuti per Esercizio

Cognome e Nome **Numero di Matricola**

1. Ricavare la relazione tra il campo gravitazionale e l'accelerazione di gravità. Descrivere da cosa dipende l'accelerazione di gravità e spiegarne le motivazioni.
2. Il trasferimento di energia nell'oscillatore armonico semplice.
3. Forze non conservative.