

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2014/15

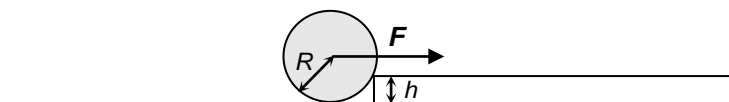
FISICA GENERALE – I° MODULO – 17 Giugno 2015 – Ore 10:00

Tempo a disposizione:

30 Minuti per Esercizio

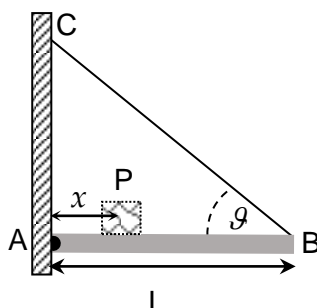
Cognome e Nome ..... Numero di Matricola .....

1. Un cilindro pieno di raggio  $R = 20$  cm e massa  $M = 10$  kg deve superare un gradino di altezza  $h = 10$  cm. Il cilindro viene tirato applicando al suo centro di massa una forza  $F$  orizzontale. Determinare la minima intensità della forza,  $F_{\min}$ , sufficiente a far salire il cilindro sul gradino. Supponendo che dopo aver superato il gradino la forza  $F$  continui ad agire sul cilindro e che questo si muova di moto di puro rotolamento sul piano, calcolare l'accelerazione del centro di massa del cilindro nel caso in cui  $F = 2 F_{\min}$ . (Si ricorda che il momento d'inerzia del cilindro pieno per rotazioni attorno all'asse passante per il centro di massa è  $\mathcal{I} = \frac{1}{2} MR^2$ )



2. La gittata di un proiettile sparato con alzo  $\vartheta$  è  $D$ . Supponendo di utilizzare lo stesso alzo, calcolare il rapporto tra le velocità di lancio sulla terra e sulla luna affinché la gittata sia la stessa. (Per il calcolo si faccia uso dei dati: massa-terra =  $5.98 \times 10^{24}$  kg; massa-luna =  $7.35 \times 10^{22}$  kg, raggio-terra =  $6.37 \times 10^6$  m; raggio-luna =  $1.74 \times 10^6$  m).

3. L'estremo A di una sbarra orizzontale sottile, di massa trascurabile e di lunghezza  $L$ , è fissata ad una parete per mezzo di un perno. L'altra estremità B è legata al punto C della parete tramite un filo sottile che forma un angolo  $\vartheta$  con l'orizzontale. Un oggetto di peso  $P$  è appoggiato alla sbarra a distanza  $x$  dalla parete. Determinare la tensione del filo in funzione di  $x$ . Determinare le componenti, verticale e orizzontale, della forza esercitata sulla sbarra nel punto A. Supponendo che il filo possa resistere alla tensione massima  $T_{\max} = 520$  N, si determini il massimo valore di  $x$  per cui è evitata la rottura del filo nel caso in cui  $P = 315$  N,  $L = 1.76$  m e  $\vartheta = 32^\circ$ .



**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2014/15**

**FISICA GENERALE – I° MODULO – 17 Giugno 2015 – Ore 10:00**

**Tempo a disposizione: 30 Minuti per Esercizio**

**Cognome e Nome ..... Numero di Matricola .....**

1. Discutere le condizioni per l'equilibrio statico e l'equilibrio dinamico.
2. Ricavare il periodo di oscillazione del pendolo semplice a partire dall'analisi delle forze e dall'equazione del moto.
3. Proprietà dei campi conservativi.