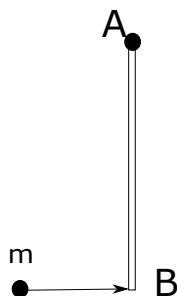


Prima prova intercorso di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 14 novembre 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

Esercizio 1. Un corpo di massa $m_1 = 2 \text{ kg}$ è posto su un piano liscio orizzontale ed è fissato ad un estremo di una molla di costante elastica $k = 224 \text{ Nm}^{-1}$ e lunghezza $l_0 = 0.2\text{m}$; l'altro estremo della molla è fissato ad una parete. Il corpo m_1 è connesso tramite una fune ideale inestensibile ed una carrucola, ad un corpo di massa $m_2 = 4 \text{ kg}$, che si trova su un piano inclinato liscio che forma un angolo di $\alpha = 45^\circ$ rispetto all'orizzontale. Calcolare:

1. l'allungamento della molla quando il sistema è in equilibrio;
2. la tensione della fune all'equilibrio;
3. supponendo che la molla sia inizialmente nella posizione di riposo e ciascuna massa abbia velocità iniziale $v_0 = 4 \text{ m/s}$ verso la parete, determinare la distanza percorsa dalle masse quando queste si fermano (supponendo che rimangano solidali)

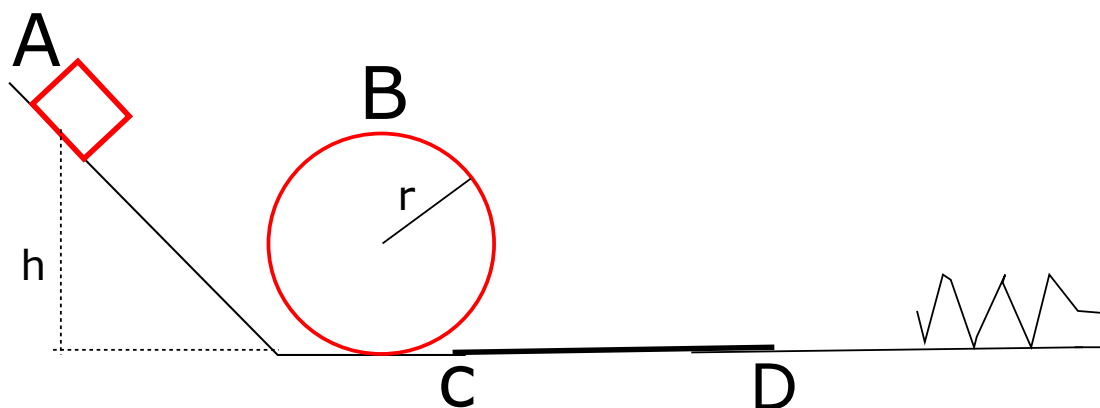
ESERCIZIO 2. Un'asta omogenea di massa $M = 1\text{ kg}$ e lunghezza ℓ è ferma su un piano orizzontale liscio ed è vincolata nell'estremo A . Nell'altro estremo B , viene sparato un proiettile di massa m , perpendicolarmente all'asta, con velocità $v = 70\text{ ms}^{-1}$ e questi si conficca nell'asta. Sapendo che il momento delle forze d'attrito in A è $M_A = 3\text{ Nm}$ calcolare la massa del proiettile affinché l'asta compia $N = 11$ giri.



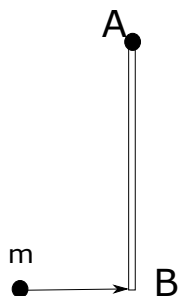
Prima prova intercorso di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 14 novembre 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

ESERCIZIO 1. Un corpo di massa $m = 1 \text{ kg}$ viene posto su una guida liscia inclinata con un angolo $\alpha = 60^\circ$ rispetto all'orizzontale. Il corpo, inizialmente a velocità nulla, viene lasciato libero ad un'altezza $h = 7 \text{ m}$ dal suolo. La guida, raggiunto il piano orizzontale, si raccorda con una guida circolare di raggio $r = 1.75$ e poi con un piano orizzontale scabro lungo $d = 5 \text{ m}$ e con attrito dinamico $\mu_d = 0.2$, che prosegue liscio per altri 15 m. Alla fine del tratto liscio c'è una molla, di lunghezza a riposo $\ell_0 = 0.8 \text{ m}$ e costante elastica $K = 929 \text{ N/m}$.

1. Calcolare la velocità con cui il corpo raggiunge la quota massima B nella guida circolare;
2. calcolare la reazione della guida nel punto B;
3. calcolare la compressione massima della molla;
4. determinare se, dopo essere stato respinto dalla molla, il corpo raggiunge nuovamente il piano inclinato.



ESERCIZIO 2. Un'asta omogenea di massa $M = 1\text{ kg}$ e lunghezza ℓ è ferma su un piano orizzontale liscio ed è vincolata nell'estremo A . Nell'altro estremo B , viene sparato un proiettile di massa m , perpendicolarmente all'asta, con velocità $v = 80\text{ ms}^{-1}$ e questi si conficca nell'asta. Sapendo che il momento delle forze d'attrito in A è $M_A = 3\text{ Nm}$ calcolare la massa del proiettile affinché l'asta compia $N = 8$ giri.



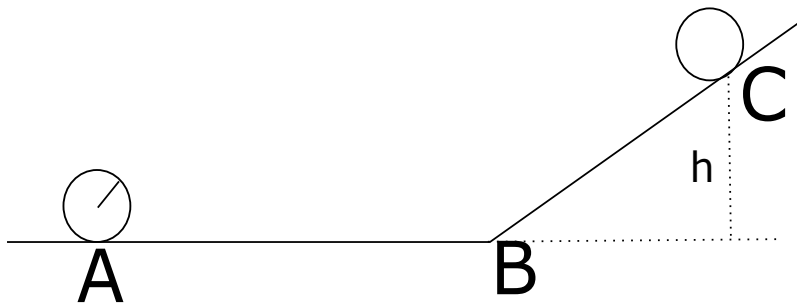
Prima prova intercorso di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 14 novembre 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

ESERCIZIO 1. Un'automobile del peso di $P_a = 11041$ N, che viaggia alla velocità di $v_a = 96$ km/h, urta frontalmente contro un autocarro del peso di $P_c = 90.0$ kN che viaggia verso l'automobile alla velocità di $v_c = 57$ km/h. L'automobile e l'autocarro rimangono uniti dopo l'urto. Quanto vale la velocità finale dell'automobile e dell'autocarro uniti?

ESERCIZIO 2.

Un cilindro omogeneo di massa $M = 4 \text{ kg}$. si trova fermo nel punto A sul piano orizzontale AB (vedi fig.). Ad un certo istante viene applicata al centro di massa del cilindro una forza F di modulo costante, parallela al piano AB e diretta da A verso B. La distanza è $AB = 1 \text{ m}$; Tale forza viene bruscamente rimossa quando il cilindro transita per il punto B e, di qui, esso poi prosegue per inerzia fino al punto C. Supponendo che durante il suo moto il cilindro rotoli sempre senza strisciare, valutare:

1. il valore della forza F affinché il baricentro del cilindro raggiunga la quota $h = 2 \text{ m}$.
2. la velocità; di traslazione del cilindro quando passa per B



Prima prova intercorso di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 14 novembre 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

ESERCIZIO 1. Un disco ruota in un piano verticale attorno al suo asse, con velocità angolare $\omega = 6 \text{ rad/s}$ e reca sull'orlo un forellino. A distanza $d = 25 \text{ m}$ dal disco, un tiratore deve colpire il forellino sparando orizzontalmente con una pistola. Sapendo che quando parte il proiettile, il forellino è nella posizione A, dire quale è la decelerazione costante imposta dall'aria al proiettile, che parte con velocità iniziale $v_0 = 100 \text{ m/s}$, affinché il tiratore colpisca il forellino nella posizione B a 90° da A. Dire inoltre con quale velocità e a che tempo il proiettile arriva in B.

ESERCIZIO 2. Un cilindro omogeneo di massa $m = 4$ kg e raggio $r = 10$ cm, ruota con velocità angolare ω_0 attorno ad un asse parallelo all'asse del cilindro e posto ad una distanza $d = r/2$ da questo. Applicando un momento costante $M = 6$ N m, il cilindro si ferma in un tempo $t_0 = 3$ s. Calcolare:

1. la velocità angolare ω_0 del cilindro;
2. dopo quanto tempo acquista una velocità angolare uguale ed opposta a quella iniziale;
3. dopo quanti giri a partire dall'inizio ciò avverrà.