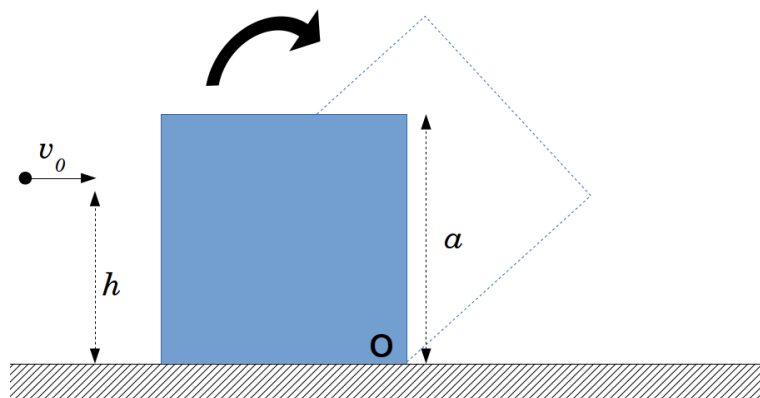


Esame di Fisica Generale del 04/02/2014

Cognome : Nome :

Matricola: Anno di corso :

Esercizio 1



Un proiettile di massa $m = 100$ g viene sparato ad una altezza h contro un cubo di legno di lato $a = 30$ cm e densità $\rho = 0.8$ g/cm³. La velocità del proiettile è orizzontale e pari a $V_0 = 100$ m/s; si consideri istantanea la penetrazione del proiettile nel legno e facciamo l'ipotesi che il proiettile si fermi a distanza $d = a/2$ dalla parete di ingresso.

Il cubo di legno si trova su una superficie scabra con attrito radente caratterizzato da un coefficiente di attrito dinamico $\mu_d = 0.7$.

- a) Supponendo che $h = a/2$, calcolare la distanza percorsa dal cubo prima di fermarsi.

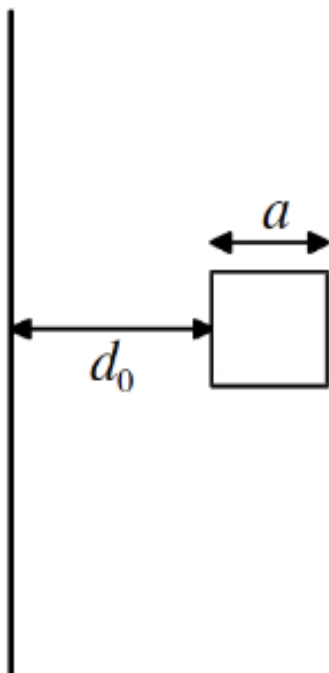
$d = \dots\dots\dots$

- b) Calcolare a che altezza h occorre colpire il cubo per fare in modo che subito dopo l'urto il cubo ruoti di $\pi/2$ (senza scivolare) intorno allo spigolo O (in questo caso si consideri il cubo incernierato in O. Momento di inerzia di un cubo rispetto ad un asse passante per il suo baricentro $I = \frac{1}{6}ma^2$

$h = \dots\dots\dots$

(punteggio: 1.a = 5 punti, 1.b = 10 punti)

Esercizio 2



Una spira quadrata di lato $a = 10$ cm e resistenza $R = 0.5 \Omega$ si trova a distanza $d = 10$ cm da un filo indefinito percorso da una corrente variabile nel tempo. In particolare, nell'intervallo di tempo compreso fra 0 e 4 s la corrente ha un andamento del tipo: $I(t) = A(t_0 - t)t$ con $A = 100 \text{ A/s}^2$ e $t_0 = 4$ s. La spira è indeformabile ed è trattenuta nella sua posizione iniziale da una forza opportuna.

Trovare

- a) l'espressione della fem indotta nella spira in funzione del tempo ed il suo valore massimo (5punti)

$$f.e.m.(t) = \dots\dots\dots \quad f.e.m._{max} = \dots\dots\dots$$

- b) l'istante in cui la fem si annulla (5 punti)

$$t = \dots\dots\dots$$

- c) gli istanti in cui la forza con la quale si deve trattenere la spira nella sua posizione e' massima in modulo (5punti)

$$t = \dots\dots, \dots\dots, \dots\dots, \dots\dots,$$

]

(punteggio: 2.a.b.c = 5 punti)