

CdL Fisica - Meccanica - (prof. Spurio)

19/09/2019 – Compito B

Compito che può essere svolto con l'ausilio di un libro di testo. Voto finale massimo=24/30

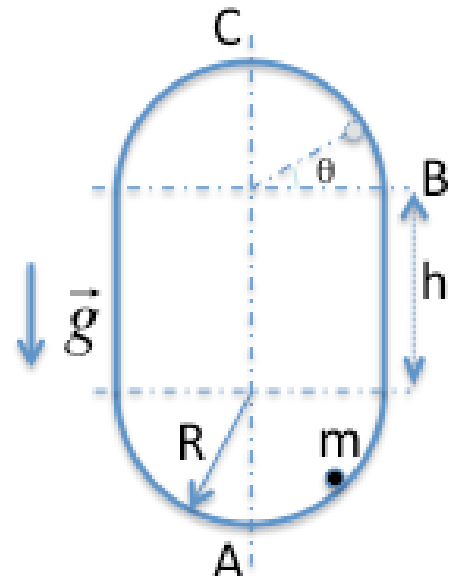
Esercizio A

Una pallina di massa m è appoggiata sul lato interno di una guida liscia verticale. La guida è composta da due tratti rettilinei di lunghezza $h=55$ cm, connessi tra di loro mediante due tratti semicircolari di raggio $R=52$ cm, così come mostrato in figura. Al tempo $t=0$ la pallina si trova nel punto più basso della guida, in A.

1. Calcolare il modulo, v_{\min} , della minima velocità iniziale che si deve imprimere alla pallina, quando essa si trova in A affinché questa percorra tutta la guida senza staccarsene.

Se, invece, essa ha in A velocità $v_0 = 5.1$ m/s la pallina si stacca dalla guida a un angolo θ così come definito in figura. Calcolare:

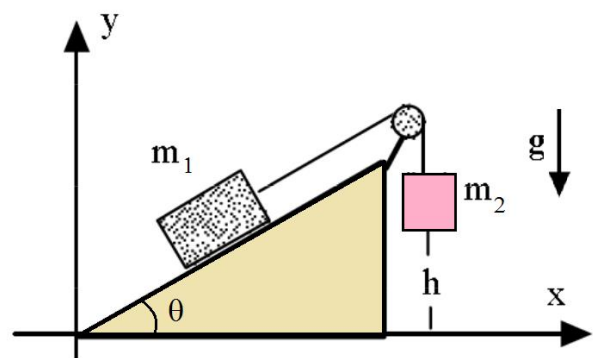
2. Il valore dell'angolo θ ;
3. la massima quota, rispetto ad A, a cui la pallina giungerebbe se dopo aver raggiunto B la pallina non fosse più costretta a muoversi sulla guida (in assenza cioè del semicerchio superiore).



Esercizio B

Un cuneo di massa molto grande e con angolo $\theta=30^\circ$ è appoggiato su una superficie orizzontale come mostrato in figura. Due corpi, di massa $m_1=500$ g e m_2 sono disposti come in figura e collegati fra loro attraverso una fune di massa trascurabile e inestensibile, che scorre su una carrucola di massa trascurabile.

La base della massa m_2 si trova inizialmente ferma ad altezza $h=1.00$ m dal piano orizzontale. Il coefficiente d'attrito statico fra il corpo di massa m_1 e la superficie superiore del cuneo vale $\mu_s=0.500$, mentre quello dinamico vale $\mu_d=0.400$. L'attrito fra il cuneo e il piano orizzontale è sufficiente a mantenere il cuneo sempre fermo.



1. Si determini quali sono i valori minimo M_{\min} e massimo M_{\max} che può avere la massa m_2 se si osserva che essa rimane ferma, come in figura, ad altezza h .

Per il valore $m_2=1.00$ kg, si osserva che la massa m_2 inizia a muoversi verso il basso.

2. Determinare qual è la tensione della fune.
3. Determinare con quale velocità la massa m_2 urta il piano orizzontale.
4. Il tempo impiegato da m_2 per percorrere il tratto h .

Risposte

Esercizio A 1) $v_{\min} = 6.0 \text{ m/s}$ 2) $\theta = 19.2^\circ$ 3) 1.33 m	Esercizio B 1) $M_{\min} = 0.033 \text{ kg}$; $M_{\max} = 0.47 \text{ kg}$ 2) $T = 6.04 \text{ N}$; $a = 3.77 \text{ m/s}^2$ 3) $V = 2.75 \text{ m/s}$ 4) $t = 0.73 \text{ s}$
--	---