

Università degli Studi di Padova: Corso di Laurea in Matematica
Compitino di Meccanica 24 Maggio 2005

STUDENTE (Cognome e Nome):

N. matricola:

anno di immatricolazione:

In ottemperanza alla Legge n. 675 del 31/12/1996, con la presente **autorizzo/non autorizzo** il docente a rendere pubblico il risultato di questa prova. (*cancellare ciò che non interessa*)

Domanda 1. La relazione

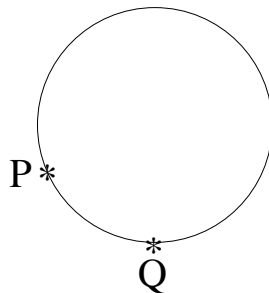
$$T = \frac{2\pi l^{3/2}}{\sqrt{G(m_1 + m_2)}} \quad , \quad (1)$$

dove T è un intervallo di tempo, l è una lunghezza, G è la costante di gravitazione universale e $m_{1,2}$ sono delle masse, è dimensionalmente

A corretta

B non corretta

Domanda 2. Un punto materiale di massa m soggetto all'azione della forza peso e vincolato a muoversi senza attrito in un piano verticale lungo una guida circolare si trova inizialmente a riposo in un punto P (distinto dal punto di altezza minima Q). L'accelerazione del punto materiale in P



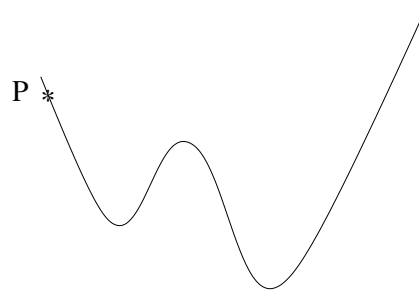
è

A solo centripeta

B solo tangenziale

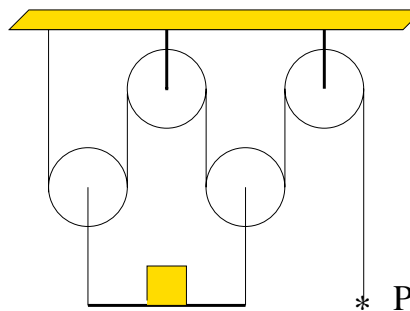
C mista, con entrambe le componenti tangenziale e centripeta diverse da zero

Domanda 3. Un punto materiale di massa m soggetto all'azione della forza peso e vincolato a muoversi senza attrito in un piano verticale lungo la guida in figura si trova inizialmente a riposo nel punto P. (A sinistra e a destra di P ci sono punti della guida ad altezza maggiore di quella di P, come in figura.) Il moto del punto è



- A periodico
- B non periodico
- C l'eventuale periodicità dipende dalla forma della guida

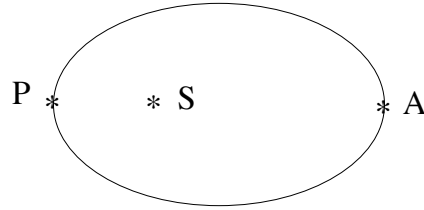
Domanda 4. Nel sistema in figura un corpo di massa M è sostenuto da un carrello sospeso a due pulegge mobili. Per mantenere il sistema in equilibrio è necessario applicare all'estremo P una



forza diretta verso il basso di modulo

- A $Mg/2$
- B $Mg/3$
- C $Mg/4$

Domanda 5. Il lavoro compiuto dalla forza gravitazionale esercitata dal sole su un pianeta per portarlo dall'afelio A al perielio P è

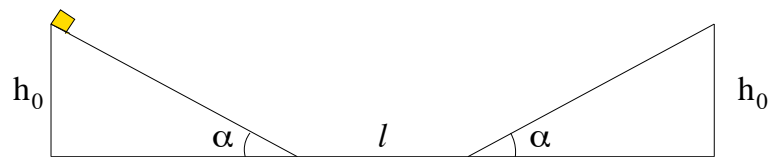


A positivo

B negativo

C nullo

Problema. Si consideri il profilo in figura, costituito da due piani inclinati speculari, formanti un angolo $\alpha = 30$ gradi rispetto al piano orizzontale e separati da un tratto orizzontale di lunghezza $l = 1$ metro. Un punto materiale di massa m si trova inizialmente in quiete sulla sommità, ad una altezza $h_0 = 50$ centimetri dal piano orizzontale. I coefficienti di attrito statico e dinamico tra il punto materiale e la superficie dei piani inclinati valgono rispettivamente $\mu_S = 0.2$ e $\mu = 0.1$, mentre nel tratto orizzontale gli attriti sono trascurabili.



A Qual'è l'altezza massima h_{max} raggiunta dal punto dopo la partenza?

B Determinare il numero n di volte in cui il punto materiale attraversa la quota $h_0/2$.

C A che quota h_{fin} si ferma il punto?

D Qual'è il lavoro totale L_{att} compiuto dalla forza di attrito tra l'istante iniziale e quello in cui il punto si ferma?