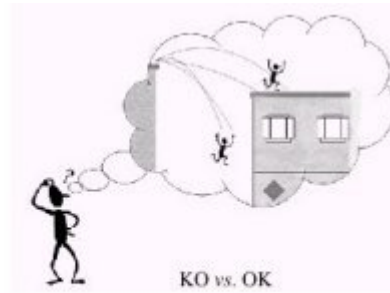


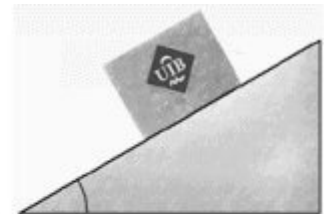
Enunciat del problema

Un atleta estudiant de física està atrapat a la terrassa d'un edifici que s'està cremant i ha de saltar a la terrassa d'un edifici veïnat que està horitzontalment, a 10 m de distància i, verticalment, 3 m cap avall. El seu temps en una carrera de 100 m és de 10.3 s i en salt de llargada fa 8.0 m. Ha de decidir en 15 minuts si salta a l'edifici del costat ja sigui corrent, sortint amb una velocitat horitzontal (suposi que amb la velocitat mitjana dels 100 m) o bé utilitzant la tècnica del salt de llargada (suposi que surt, en el salt, amb un angle de 45° respecte de l'horitzontal). Faci els càlculs per veure quin dels dos mètodes, o cap, o els dos, el durien fins a la terrassa de l'altre edifici.



Ejercici Número 1

Un bloc cau per un pla inclinat 30° amb fricció negligible. Si l'acceleració de la gravetat és 9.83 m/s^2 , el temps que tarda el bloc en recórrer un metre al llarg del pla des del repòs és:



- a) Depèn de la massa del bloc.
- b) 0.0721 s
- c) 0.634 s
- d) 27.6 s

a

b

c

d

Deixar en blanc



Ejercici Número 2

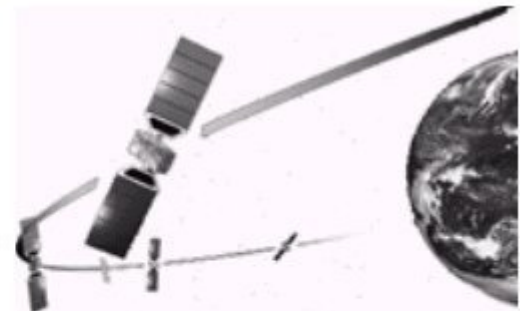
La posició d'un punt que es mou dins un pla està donada per les coordenades cartesianes $x(t) = V \cos(\omega t)$, $y(t) = V \sin(\omega t)$. V i ω són constants i t és el temps. El mòdul de la velocitat lineal del mòbil és:

- a) V
- b) ω
- c) $V\omega$
- d) $\sqrt{2} V\omega$

<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> Deixar en blanc
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------------------

Ejercici Número 3

A les 6:19h del 29 de desembre de 2005 s'enlairà un coet des d'un cosmodrom de Kazajistan amb el primer satèl·lit de la xarxa europea de navegació per satèl·lit coneguda com a sistema Galileo. El satèl·lit té una massa de 600 kg i orbita a una altitud d'uns 23258 km. Quina de les següents afirmacions sobre l'atracció gravitatòria sobre el satèl·lit és certa:

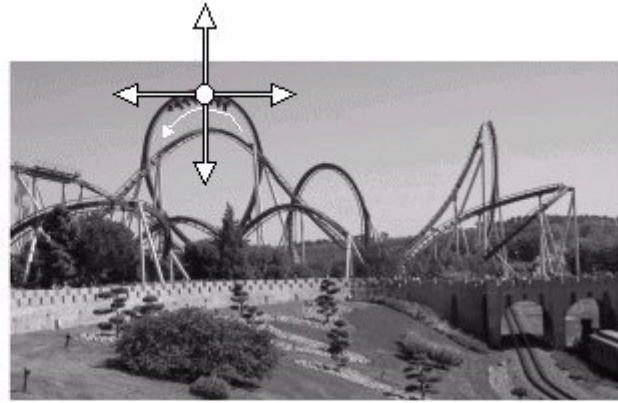


- a) El satèl·lit està sotmès a una atracció d'uns $600 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2 = 5880 \text{ N}$.
- b) El satèl·lit està sotmès a una atracció d'únicament 272 N.
- c) El satèl·lit està a l'espai en el buit i la força d'atracció és nul·la.
- d) El satèl·lit està a l'espai en ingravidesa i la força d'atracció és nul·la.

<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> Deixar en blanc
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------------------

Ejercici Número 4

A la fotografia es mostren els vagons d'una muntanya russa en el punt més alt d'un llaç. La fletxa blanca corba indica que els vagons es mouen de cap a l'esquerra. Les quatre fletxes en creu indiquen quatre possibilitats de les que creiem una és la que representa la força que actua sobre la persona que estaria passant per la posició del punt blanc. Quina de les següents frases és certa:

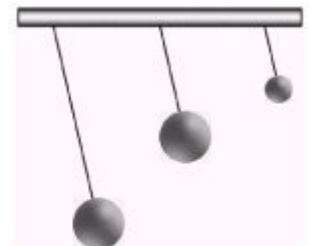


- a) La força va en la direcció de la força centrífuga, es a dir, cap amunt.
- b) La força sempre va en el sentit del moviment, per tant, va cap a l'esquerra.
- c) Si els vagons es moguessin conservant l'energia mecànica, la direcció de la força seria cap avall.
- d) Si els vagons es moguessin sense motors externs, la velocitat decreixeria al pujar i per tant, seria com frenar: la força va cap a la dreta.

a
 b
 c
 d
 Deixar en blanc

Ejercici Número 5

Dues boles iguals i una de menor massa s'usen per construir tres pèndols simples. Els pèndols comencen a oscil·lar des d'un angle com es mostra a la figura. Quin pèndol oscil·la amb el menor període?



- a) Els tres pèndols oscil·len igual, perquè l'angle inicial és el mateix.
- b) El més lleuger però no perquè sigui el més lleuger.
- c) El del fil més llarg, el que està a l'esquerra.
- d) El del centre, perquè pesa més que el de la dreta i és més curt que el de l'esquerra.

a
 b
 c
 d
 Deixar en blanc

Ejercici Número 6

Una partícula es mou de A a B i de B a A sobre una superfície amb fregament recurrent una distància total $2x$. El treball total fet per la força de fregament és:

- a) $W = 0 \text{ J}$
- b) $W = F_{\text{freg}} x$
- c) $W = -2 F_{\text{freg}} x$
- d) $W = -2 F_{\text{freg}}$

a b c d Deixar en blanc

Ejercici Número 7

En proves de resistència a l'impacte de materials es llancen projectils sobre una superfície a velocitats controlades i es mesura la velocitat de sortida després de travessar el material. En una determinada prova es va llançar un projectil de 15 g amb una velocitat de 450 m/s que va travessar una placa de 7 cm de gruix i va sortir amb una velocitat de 431 m/s. Quina força de resistència ha oposat la placa?

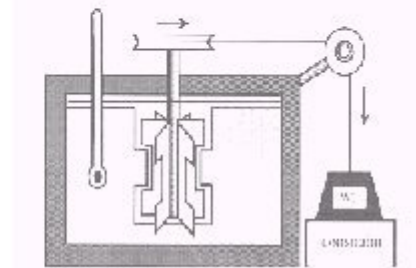
- a) 125.5 N
- b) 17935 N
- c) 1793 N
- d) 1500 kg

a b c d Deixar en blanc

Ejercici Número 8

A l'experiment de Joule (conversió d'energia mecànica en calor), una massa M cau des d'una alçada h i la corda que aguanta el pes fa girar les paletes submergides dins el recipient amb aigua elevat per fregament la temperatura del líquid. Per augmentar un grau la temperatura d'un litre d'aigua ($c_e = 1 \text{ cal g}^{-1} \text{ K}^{-1}$) una massa de 400 kg ha de caure 1.071 m. En les mateixes condicions, si enlloc d'aigua tenim un quilogram de mercuri ($c_e = 140 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$), quin serà l'augment de temperatura?

- a) 30 K
- b) 0.1 K
- c) 10 K
- d) 100 K



a b c d Deixar en blanc

Ejercici Número 9

Una pedra de pes P es llança verticalment cap a dalt amb una velocitat inicial v_0 . Si una força constant F deguda a la resistència de l'aire actua sobre la pedra, la màxima alçada a que arribarà és:

a) $h = \frac{v_0^2}{2g}$

b) $h = \frac{1}{2g}$

c) $h = \frac{\frac{1}{2}mv_0^2 - F}{mg}$

d) $h = \frac{v_0^2}{2g(1 + \frac{F}{P})}$

a b c d Deixar en blanc

Ejercici Número 10

Un atleta realitza un salt d'altura superant la barra situada a una alçada de 2 m del terra amb una velocitat horitzontal de 3 m/s. Calculeu la velocitat amb la que arribarà a al matalàs situada a 1m del terra.



- a) $v = 6.9 \text{ m/s}$
b) $v = 5.3 \text{ m/s}$
c) $v = 4.4 \text{ m/s}$
d) $v = 10.6 \text{ m/s}$

a b c d Deixar en blanc



Ejercici Número 11

Una persona de 70 kg de massa que duu uns patins posats tira una pilota de 700 g de massa cap endavant amb una velocitat de 10 m/s. De considerar negligible el fregament amb l'aire i el terra, digau quina seria la velocitat cap enrere de la persona, resultat de la llei d'acció i reacció:

- a) 0.01 m/s
- b) 0.1 m/s
- c) 0.0 m/s (no hi ha cap efecte de retrocés)
- d) 1 m/s

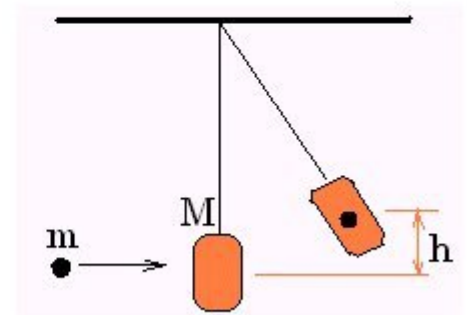
<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> Deixar en blanc
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------------------



Ejercici Número 12

Un projectil de massa m i velocitat v impacte i queda incrustat dintre d'un sac d'arena de massa M que penja d'un fil. A conseqüència de l'impacte, el sac (amb el projectil a dintre) puja fins una altura h respecte del seu nivell anterior. Aquesta h val:

- a) $\frac{mv^2}{2Mg}$
- b) $\frac{v^2}{2g}$
- c) $\frac{m^2v^2}{2(m+M)^2g}$
- d) $\frac{mv^2}{2(m+M)g}$

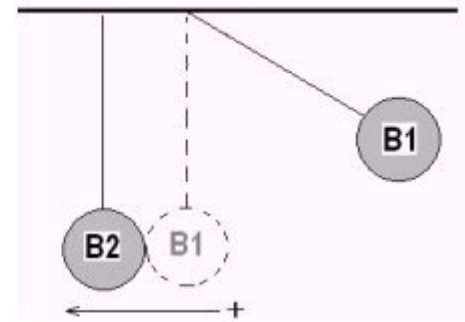


<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> Deixar en blanc
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------------------



Ejercici Número 13

Dues bolles d'ivori idèntiques estan suspeses de dos fils. Les bolles es toquen sense pressió quan els fils estan verticals. Si separem B₁ de la seva posició d'equilibri (mantenint el fil estirat i en el mateix pla vertical que l'altre fil) i la deixam anar, B₁ xocarà amb una velocitat v_1 contra B₂, que estava immòbil. Les velocitats v_1', v_2' que resulten de la col·lisió són:



- a) $v_1' = 0, v_2' = v_1$
- b) $v_1' = -v_1, v_2' = 0$
- c) $v_1' = \frac{1}{2} v_1, v_2' = \frac{1}{2} v_1$
- d) $v_1' = -\frac{1}{2} v_1, v_2' = \frac{1}{2} v_1$

a
 b
 c
 d
 Deixar en blanc

Ejercici Número 14

A dalt d'un pla inclinat hi ha tres cossos que tenen la mateixa massa: A) un cub; B) una esfera de radi R ; C) un cilindre de radi R . Si el primer baixa pel pla sense fricció i el segon i tercer baixen rodolant, digau en quin ordre arribaran a baix:

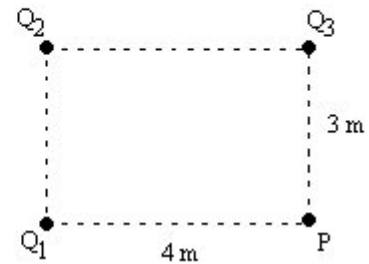
- a) A, B, C
- b) B, C, A
- c) C, A, B
- d) arribaran al mateix temps

a
 b
 c
 d
 Deixar en blanc

Ejercici Número 15

En tres vèrtex d'un rectangle hi ha tres càrregues puntuals $Q_1 = 3 \mu\text{C}$, $Q_2 = -2 \mu\text{C}$ i $Q_3 = 4 \mu\text{C}$, com es mostra a la figura; el potencial en el vèrtex restant és:

- a) $22.145 \times 10^3 \text{ V}$
- b) $50.015 \times 10^3 \text{ V}$
- c) $35.215 \times 10^3 \text{ V}$
- d) $15.15 \times 10^3 \text{ V}$



a b c d Deixar en blanc

Ejercici Número 16

Donades les càrregues puntuals $Q_1 = 10^{-4} \text{ C}$, $Q_2 = -5 \times 10^{-5} \text{ C}$ y $Q_3 = -10^{-4} \text{ C}$, situades, respectivament als punts A(-3,0), B(3,0) i C(0,2) (les coordenades estan en metres), es compleix:

- a) el potencial elèctric a l'origen és $3 \times 10^5 \text{ V}$
- b) el camp elèctric a l'origen és $2.7 \times 10^5 \vec{i} \text{ N/C}$
- c) el potencial elèctric a l'origen és $-3 \times 10^5 \text{ V}$ i el camp elèctric a l'origen te mòdul $2.7 \times 10^5 \text{ N/C}$
- d) el potencial elèctric a l'origen és $2.7 \times 10^5 \text{ V}$

a b c d Deixar en blanc

Ejercici Número 17

Referent als amperímetres i voltímetres, una de les següents afirmacions és falsa:

- a) El component fonamental de ambdós instruments és un galvanòmetre.
- b) El primer mesura intensitats de corrent i el segon diferències de potencial.
- c) La resistència interna del voltímetre és més gran que la de l'amperímetre.
- d) L'amperímetre es connecta en paral·lel amb l'element del que volem conèixer la intensitat que hi circula.

a b c d Deixar en blanc

