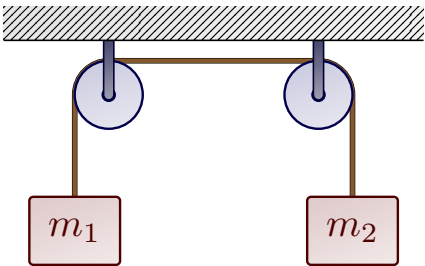


- Una motocicleta assoleix una velocitat de 432 km/h en 5 segons. Es demana:
 - (1 punt) Calculeu la seva acceleració.
 - (1 punt) Calculeu l'espai que ha recorregut en aquests 5 segons.
- Un cotxe que circula a 20 m/s comença a accelerar al llarg d'una distància de 400 m amb 2 m/s^2 . Es demana:
 - (1 punt) Calculeu el temps que tarda a recorre aquesta distància.
 - (1 punt) Calculeu la velocitat final que assoleix en aquest temps.
- Dos vehicles surten de dos punts A i B separats una distància de 8000 m . El primer ho fa amb una velocitat de 30 m/s i el segon amb 25 m/s . En els apartats que segueixen, feu la gràfica de les situacions que es plantegen i escriviu les equacions del moviment per calcular el temps que tarden a trobar-se en cada cas.
 - (1 punt) Els dos es mouen en sentit contrari.
 - (1 punt) Els dos es mouen en el mateix sentit.
- (3 punts) Dos vehicles inicialment aturats i separats una distància de 3000 m es mouen en sentit contrari amb acceleracions 4 m/s^2 i 6 m/s^2 . Es demana fer la gràfica de la situació plantejada i escriure les equacions del moviment per tal de calcular el temps que tarden a trobar-se.
- (2 punts) Des d'un edifici de 85 m d'altura llancem cap a dalt un objecte amb velocitat 10 m/s . Escriviu les equacions del moviment i velocitat per tal de calcular el temps que tarda en arribar al terra del carrer i amb quina velocitat ho fa.
- Llancem dos objectes simultàniament, un des d'una altura de 32 m amb velocitat 4 m/s cap amunt i l'altre des del terra amb velocitat 50 m/s . Es demana escriure les equacions del moviment i la velocitat per esbrinar:
 - (1 punt) El temps que tarden a trobar-se.
 - (1 punt) L'altura a la que ho fan.
 - (1 punt) Si quan es troben ho fan pujant o baixant.
- Llancem un objecte des d'una altura de 20 m amb velocitat 20 m/s que forma un angle de 60° amb l'horitzontal. Es demana:
 - (1 punt) Escriviu les equacions del moviment i la velocitat.
 - (1 punt) Calculeu el temps de vol.
 - (1 punt) Calculeu l'abast màxim.
 - (1 punt) Calculeu l'altura màxima.
 - (1 punt) Calculeu la velocitat total quan falten 2 segons per que arribi a terra.
- (1 punt) Sobre un cos de massa $m = 10,2\text{ kg}$ que es troba sobre una superfície rugosa s'aplica una força $F = 18\text{ N}$. Feu els càlculs necessaris per esbrinar si es mourà tenint en compte que el coeficient de fregament estàtic entre el cos i la superfície és $\mu_s = 0,2$.
- (2 punts) Siguin dues masses m_1, m_2 lligades per una corda inextensible de massa negligible que passa per dues politges sense fregament i de massa menyspreable. Quan el sistema es deixa anar es mou amb acceleració a . Es demana representar les forces presents, escriure les equacions per cada massa i trobar l'acceleració de la gravetat g en funció dels altres paràmetres de l'exercici. Suposeu que el sistema gira en sentit horari.



- (2 punts) Deixem anar un pèndol de longitud L i massa m des de la posició horitzontal. Representeu la situació i calculeu la tensió de la corda en el punt més baix de la trajectòria, en funció de la massa m . En particular, demostreu que la tensió demanada no depèn de la longitud L .
- Es llança un projectil de massa $m = 10\text{ g}$ amb una certa velocitat dirigit contra un bloc de massa $M = 2\text{ kg}$ que es troba penjant d'un fil de longitud $L = 1\text{ m}$. Com a conseqüència del xoc, el conjunt s'eleva de forma que el fil es desvia un angle $\alpha = 30^\circ$ respecte la vertical. Es demana:
 - (1 punt) Calculeu la velocitat del conjunt bala-bloc just després de l'impacte.
 - (1 punt) Calculeu la velocitat amb que es va disparar el projectil.
 - (1 punt) Calculeu l'energia perduda en el xoc.
- Suposeu que deixem caure des d'una altura $h = 1\text{ m}$ un objecte de massa 5 kg sobre una molla que es troba orientada verticalment. Sabent que la molla es comprimeix 4 cm es demana:
 - (1 punt) Calculeu la velocitat de la massa just abans d'impactar amb la molla.
 - (1 punt) Calculeu la constant elàstica de la molla.
 - (1 punt) Raoneu com canviarien les respostes als apartats anteriors si la massa valgués el doble i totes les altres condicions es mantenen.

Solucions

1. (a) 24 m/s^2
(b) 300 m
2. (a) $12,35\text{ s}$
(b) 44.72 m/s
3. (a) 145.45 s
(b) 1600 s
4. 24.49 s
5. 5.31 s ; 42.04 m/s
6. (a) 0.69 s
(b) 34.26 m
(c) El de 32 m va a -2.73 m/s i el del terr va a 43.24 m/s
7. (a) $x = 10t$; $y = 20 + 10\sqrt{3}t - \frac{1}{2}gt^2$; $v_y = 10\sqrt{3} - gt$
(b) 4.45 s
(c) 44.5 m
(d) 35.31 m
(e) 12.03 m/s
8. No es mourà perquè es necessita una força de 20 N
9. $g = \frac{m_1+m_2}{m_2-m_1}a$
10. $T = 3mg$
11. (a) 1.62 m/s
(b) 325.7 m/s
(c) 527.8 J
12. (a) 4.43 m/s
(b) $6.37 \cdot 10^4\text{ N/m}$
(c) *Pregunta de raonament*