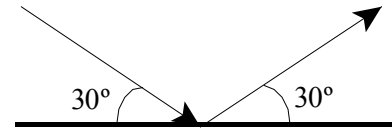




PREGUNTES TEST DEL TEMA DE DINÀMICA

1. Una bola de 200 g que se mou a 4,0 m/s incideix sobre d'una superfície elàstica en una direcció que forma un angle de 30° amb l'horitzontal. La bola rebota amb la mateixa celeritat i angle. Si la col·lisió ha durat 40 ms, quina força ha fet la bola sobre la superfície?



- a. zero b. 20 N c. No es pot calcular d. 40 N

2. Una cinta transportadora es mou amb velocitat constant de 0,5 m/s. Sobre d'ella s'hi van dipositant maletes de 20 kg cada una a un ritme d'1 maleta cada 5 segons. Quina força cal fer sobre la cinta transportadora per tal de mantenir la velocitat constant?

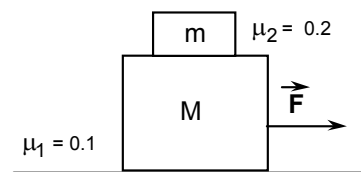
- a. Cap, perquè ja va a velocitat constant b. $F = 20 \text{ kg} / 5 \text{ s} \cdot 0,5 \text{ m/s} = 2 \text{ N}$
 c. $F = 20 \text{ kg} \cdot 0,5 \text{ m/s} = 10 \text{ N}$ d. És una força variable, perquè cada cop hi ha més massa

3. Un bateador de beisbol rep una pilota de 100 g de massa amb una velocitat $\mathbf{v} = 32,7 \text{ m/s } \mathbf{i} - 4,0 \text{ m/s } \mathbf{j}$. El cop del bat exerceix una força $\mathbf{F} = -140,7 \text{ N } \mathbf{i} + 76,0 \text{ N } \mathbf{j}$ que varia la velocitat de la pilota fins a $\mathbf{v}' = -108 \text{ m/s } \mathbf{i} + 72 \text{ m/s } \mathbf{j}$

El temps que ha tardat el bateador a fer el cop ha estat:

- a. de 10 s b. d'1 s c. de 0,1 s d. no hi ha prou dades

Un bloc de $M = 4 \text{ kg}$ està sobre d'una taula horitzontal amb un coeficient de fricció estàtica $\mu_1 = 0,1$. Un altre bloc de $m = 1 \text{ kg}$ es troba a sobre de l'anterior. El coeficient de fricció estàtica entre els dos blocs és $\mu_2 = 0,2$. (considereu el valor de $g = 10 \text{ m/s}^2$)



4. Sobre la massa M s'exerceix una força F horitzontal. Per tal que M llisqui sobre de la taula el valor que ha de tenir la força F ha de ser:

- a. $F > 0,1 \cdot (4g) = 4 \text{ N}$ b. $F > 0,1 \cdot (4g + 1g) + 0,2 \cdot (1g) = 7 \text{ N}$
 c. $F \geq 0,1 \cdot (4g + 1g) = 5 \text{ N}$ d. $F > 0$

5. La massa m lliscarà sobre la massa M si:

- a. la acceleració de m és $a_m \geq 2 \text{ m/s}^2$ b. la força F que actua és $F > 10 \text{ N}$
 c. la força que s'exerceix sobre M li produeix una acceleració superior a 2 m/s^2 d. l'acceleració de M és $a_M \geq 1 \text{ m/s}^2$

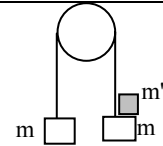
6. Si la força F exercida és igual a 20 N...

- a. l'acceleració de M serà $a_M = 4 \text{ m/s}^2$
 b. l'acceleració de m serà $a_m = a_M = 4 \text{ m/s}^2$
 c. l'acceleració de m serà $a_m = 2 \text{ m/s}^2$, perquè la força màxima que s'exerceix sobre ella és de 2 N
 d. la massa m llisca sobre M , i la seva acceleració respecte al terra és nul·la.

7. Un camió transporta una caixa. Quan va a una certa velocitat frena amb una acceleració constant de $-1,5 \text{ m/s}^2$. El coeficient de fricció estàtica entre la caixa i la plataforma del camió és 0,20. Un observador que està parat a la vorera podrà afirmar:

- a. La caixa no lliscarà per la plataforma del camió
 b. La caixa lliscarà per la plataforma del camió
 c. No podrà dir res respecte si la caixa lliscarà ja que no coneixem la massa de la caixa ni la seva velocitat en el moment de frenar
 d. D'entrada la caixa no lliscarà, però després sí que ho farà.

En el sistema de la figura, que inicialment es troba en repòs, situem una massa, m' , de 1 kg sobre un dels cossos. (Ambdós cossos són idèntics i de massa $m = 2$ kg). Considereu $g = 10 \text{ m/s}^2$



8. L'acceleració que adquirirà el sistema és:

- a. $a = 15 \text{ m/s}^2$ b. $a = 5 \text{ m/s}^2$ c. $a = 2 \text{ m/s}^2$ d. $a = 0$

9. Les tensions que suporten las cordes són:

- a. $T = 50 \text{ N}$ b. $T = 20 \text{ N}$ c. $T = P = 30 \text{ N}$ d. $T = 24 \text{ N}$

10. Si un sistema té massa variable podem afirmar:

1. Les lleis de Newton no li són d'aplicació.
2. La quantitat de moviment del sistema no pot definir-se correctament.
3. La força es segueix definint com dp/dt , malgrat que ara ja no es pot expressar com a ma .
4. Només hi podem aplicar la 1^a i la 2^a llei de Newton, però no la 3^a.
5. L'acceleració del sistema ja no és F/m , malgrat que segueix sent correcte dv/dt .

De les afirmacions anteriors les correctes són:

- a. Cap d'elles b. la 1 i la 2 c. la 3 i la 5 d. la 1, 2 i 4

Una bola de 0,8 kg penja d'un fil ideal d'1 m de longitud. La bola gira amb una velocitat angular de 30,9 rpm de forma que el fil descriu la superfície d'un con la base del qual és un cercle de 30 cm de radi. Considereu $g = 10 \text{ m/s}^2$

11. La tensió de la corda en aquestes circumstàncies és de...

- a. 7,8 N b. 2,5 N c. 8,4 N d. 8,2 N

12. Si la tensió màxima que pot aguantar la corda és de 20 N, la velocitat de gir màxima que podrà tenir el pèndol, sense trencar-se, i el radi del con descrit en aquestes condicions, serà:

- a. 4,6 rad/s ; 0,78 m b. 5,0 rad/s ; 0,92 m c. 5,0 rpm ; 0,92 m d. 4,6 rpm ; 0,78 m

13. Un dinamòmetre i una bola que pesa 50 N unida a ell baixen amb una acceleració de $4,9 \text{ m/s}^2$. El dinamòmetre indica una força de:

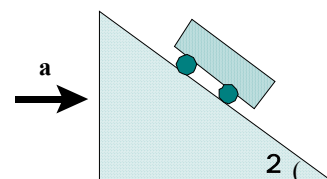
- a. 0 N
b. 50 N
c. 100 N
d. 25 N



14. Aixequem de terra un cos de 10 kg de massa mitjançant un fil. Si la tensió de ruptura del fil és de 100 N, quina és la màxima acceleració amb que es pot aixecar el cos sense que es trenqui el fil?

- a. $0,2 \text{ m/s}^2$ b. 10 m/s^2 c. $2,0 \text{ m/s}^2$ d. el fil es trencarà sigui quina sigui l'acceleració del cos.

15. Quina ha de ser l'acceleració del pla inclinat de la figura perquè el carret no llisqui pel seu pendent ni cap amunt ni cap avall? Considereu que la força de fricció és negligible.



- a. $a = g \sin 2$
b. $a = g \cos 2$
c. $a = g \operatorname{tg} 2$
d. $a = g \operatorname{cotg} 2$

16. Un nen està fent girar sobre el seu cap un cos lligat a una corda que aguanta amb la mà.

1. Segons el punt de vista del nen el cos no s'escapa de la corda perquè hi ha una força centrífuga que actua sobre d'ell.
2. Si el cos pogués raonar diria que sobre d'ell actuen únicament la força de la corda i el pes, però que necessita introduir una força fictícia, oposada a la de la corda, per a poder justificar el seu estat de repòs.
3. Segons el punt de vista d'un observador en repòs el cos gira degut a l'acció de la corda. Si aquesta no existís o es trenqués, el cos no giraria o deixaria de girar.
4. Com que el nen i el cos són sistemes de referència inercials entre ells ambdós justifiquen el que observen amb el mateix raonament físic.

Les afirmacions correctes són:

- a. les 1, 3 i 4 b. les 2 i 3 c. cap d'elles d. les 2, 3 i 4

17. Sobre la plataforma oberta d'un camió hi ha un paquet de 2 kg amb un coeficient de fricció amb la plataforma de 0,1. Totes les observacions es fan des del sistema de referència fix amb la Terra i considereu el valor de g igual a 10 m/s^2 .

- a. Si el camió té una acceleració constant de 2 m/s^2 , el paquet també tindrà la mateixa acceleració.
- b. Si el camió frena de sobte amb una acceleració de 1 m/s^2 el paquet es mourà sobre la plataforma apropant-se a la cabina del conductor.
- c. Si el camió circula amb velocitat constant de 140 km/h , el paquet lliscarà sobre la plataforma (cap a la part posterior).
- d. Sempre i quan el camió no superi l'acceleració de $\pm 1 \text{ m/s}^2$, màxima que pot comunicar al paquet, aquest romandrà en repòs sobre la plataforma.

Sobre la plataforma oberta d'un camió situem un paquet de 5 kg. El coeficient de fricció del paquet amb la superfície del camió és 0,2. El camió arrenca amb una acceleració constant de 3 m/s^2 . (Considereu el valor de g com 10 m/s^2).

18. L'acceleració del paquet respecte al terra...

- a. serà de $2,0 \text{ m/s}^2$.
- b. serà de $1,0 \text{ m/s}^2$.
- c. serà igual a la del camió perquè el paquet està sobre del camió.
- d. serà superior a la del camió.

19. Respecte a les forces que proporcionen l'acceleració al paquet:

a. un observador que estigui a la carretera en repòs diria que sobre el paquet actua una força d'inèrcia perquè el camió es mou acceleradament i per tant és un sistema de referència no inercial.

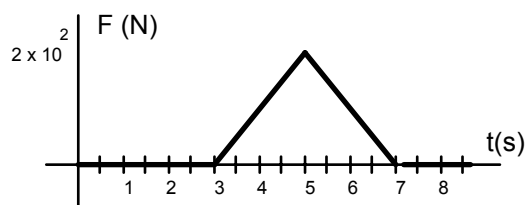
b. només podem afirmar que el camió exerceix una força sobre el paquet igual a:

$$F = m_{\text{paquet}} \cdot a_{\text{camió}} = 5 \text{ kg} \cdot 3 \text{ m/s}^2 = 15 \text{ N}$$

c. la força que accelera el paquet és la força de fricció amb el terra del camió.

d. podem arribar a saber el valor de la força però no què o qui l'exerceix.

20. Sobre un cos de 5 kg actua una força que varia amb el temps com s'indica a la figura. El cos té inicialment una quantitat de moviment de 50 kg m/s .



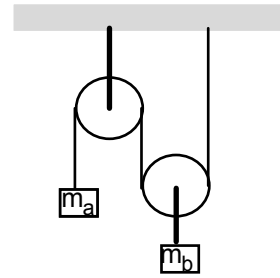
Respecte a la quantitat de moviment que tindrà aquest objecte després d'actuar la força representada, és correcte afirmar que:

- a. passats els 7 segons la quantitat de moviment no haurà canviat.
- b. la quantitat de moviment augmenta en els trams entre 3 i 5 segons i entre 5 i 7 segons, perquè la força sempre és positiva. L'augment total és de 400 kg m/s
- c. la quantitat de moviment final és de 400 kg m/s , perquè la integral de la força respecte al temps ens dona aquest valor.
- d. com que no coneixem la velocitat final del cos i l'espai que recorre en aquest temps no podem conèixer quina és la quantitat de moviment final.

21. El sistema de la figura està en equilibri.

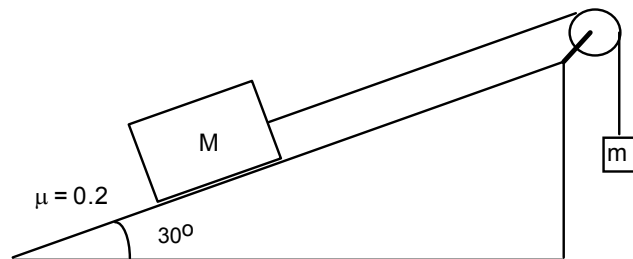
Podem afirmar que:

- $m_a = m_b$
- $2 \cdot m_a = m_b$
- $m_a = 2 \cdot m_b$
- $2 \cdot a_a = a_b$



22. En el sistema de la figura $M = 8,0$ kg i $m = 6,0$ kg. La tensió i acceleració del sistema seran:

- $T = 45$ N $a = 2,4$ m/s²
- $T = 59$ N $a = 0$ m/s²
- $T = 56$ N $a = 0,43$ m/s²
- $T = 51$ N $a = 1,4$ m/s²



23. Segons la **primera llei** de Newton podem afirmar:

- que tota força exercida sobre d'una partícula li provoca una velocitat.
- que si una partícula no està sotmesa a cap acció (partícula aïllada) la seva quantitat de moviment no varia.
- que si actuen vàries forces sobre d'una partícula la força resultant és la suma vectorial de totes elles.
- que si la velocitat d'una partícula no varia, encara que en canviï la massa, és degut a que està aïllada.

24. Un objecte de massa m es mou mantenint el mòdul de la seva velocitat constant, i per tant, és correcte afirmar que:

- si el moviment és rectilini la força que actua sobre d'ell ha de ser constant.
- la quantitat de moviment de l'objecte ha de ser constant, independentment del tipus de moviment que tingui l'objecte.
- si el moviment és rectilini, la força resultant sobre l'objecte és nul·la.
- és impossible que l'objecte descrigui una trajectòria curvilínia.

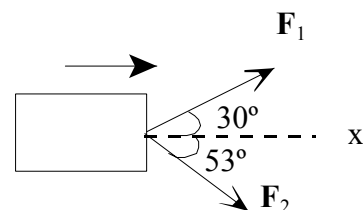
25. Enganxem a una paret, utilitzant una cola suau, un objecte de 50 g de massa. El coeficient de fricció entre l'objecte i la paret que proporciona la cola és de $\mu = 0,2$.

Per tal de determinar la força normal entre l'objecte i la paret, anem posant sobre de l'objecte diferents masses de 5 g cada una. Quan posem la desena massa el cos es desprèn de la paret. Considerant l'acceleració de la gravetat igual a 10 m/s², és correcte afirmar que:

- La força normal, com que té el mateix valor que el pes, varia cada cop que afegim una massa.
- La força normal és de $100 \text{ g} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 1,0$ N
- La força normal és igual a 5,0 N.
- La força normal és l'adequada per produir una força de fricció que contraresti al pes. Per aquest motiu varia des de 2,5 N fins a 5,0 N.

26. Per tal d'arrossegar un bloc pel terra en la direcció de l'eix x , amb moviment uniforme s'estira amb dues cordes tal com indica la figura. El mòdul de la força F_1 és igual a 320 N. El mòdul de la força F_2 és igual a:

Dades: $\sin 30^\circ = 0,5$; $\cos 30^\circ = 0,87$; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$



- 267 N
- 158 N
- 200 N
- 398 N

Solucions								
pregunta	1	2	3	4	5	6	7	
solució	b	b	c	c	c	c	a	
pregunta	8	9	10	11	12	13	14	
solució	c	d	c	c	b	d	a	
pregunta	15	16	17	18	19	20	21	
solució	c	b	d	a	c	b	b	
pregunta	22	23	24	25	26			
solució	c	b	c	c	c			