



DNI						Centre			Assignatura				Parc.		Per.	Grup		
						2	2	0	2	5	0	0	2	0	1	0		
Cognoms:											Nom:							

Indica si les següents propostes són **CERTES** (opció A) o **FALSES** (opció B)

VALOR DE LA PROVA: 30 % de l'examen.

Recordeu que cada contestació incorrecta descompte el 100 % del seu valor .

1. El doble producte vectorial de tres vectors que pertanyen al mateix pla és zero.
2. L'àrea del paral·lelogram definit pels vectors **A** i **B** és igual a la meitat del mòdul del producte vectorial de **A** i **B**.
3. Si el producte escalar i el vectorial de dos vectors són nuls, un d'aquests vectors és zero.
4. En situació de moviment imminent la força de fregament estàtica és igual a μN on μ és el coeficient de fregament estàtic i N la força normal a la superfície de suport.
5. Si les forces que actuen sobre un sòlid rígid sumen zero aquest està sempre en equilibri.
6. Perquè una partícula sotmesa a 3 forces estigui en equilibri és necessari que les forces siguin del mateix pla.
7. Si el coeficient de fregament entre dues superfícies és $\frac{\sqrt{3}}{3}$, l'angle que forma la reacció amb la normal és de 30° .
8. En la situació de moviment imminent la força de fregament té el seu valor màxim.
9. Una partícula sotmesa a tres forces mai pot estar en equilibri si les tres forces són paral·leles.
10. La reacció que un pla inclinat exerceix sobre un cos en situació de moviment imminent té sempre el mateix mòdul sigui el que sigui la inclinació del pla.
11. El moment d'un parell de vectors respecte d'un punt de la recta suport d'un d'ells és oposat al moment calculat respecte d'un punt de la recta suport de l'altre.
12. El moment d'una força respecte d'un punt té la mateixa direcció que la força.
13. En una estructura articulada plana en equilibri el moment de les forces externes que actuen sobre l'estructura és igual a zero independentment del punt del plànol respecte al que es calculi.
14. En un moviment rectilini en el qual l'acceleració és funció de la velocitat: $a = -3v$ no es pot posar la posició x com funció del temps t .
15. La derivada del vector unitari \vec{u}_t tangent a la trajectòria és zero per ser el seu mòdul constant.
16. Si en l'instant inicial la velocitat d'una partícula és horitzontal, la seva trajectòria és sempre rectilínia.
17. La component radial de la velocitat és igual a la derivada respecte del temps del vector de posició.

18. Les acceleracions d'un punt mesurades en una referència fixa i en una referència en translació uniforme respecte de la primera són iguals.
19. La corba $x=x(t)$ d'un MRUA amb acceleració negativa, presenta un valor màxim.
20. En un moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA) la velocitat mitja coincideix numèricament amb l'acceleració instantània.
21. L'acceleració de Coriolis d'una partícula que es mou en una sistema de referència en rotació és nul·la si respecte d'aquest sistema es desplaça paral·lelament a la velocitat angular.
22. Si en qualsevol instant la suma de l'acceleració tangencial a_t i de l'acceleració normal a_n és un vector constant, la trajectòria és parabòlica.
23. En el punt més alt d'una trajectòria parabòlica que segueix un objecte llançat des del sòl, la seva acceleració normal coincideix amb l'acceleració de la gravetat.
24. En un moviment circular si la velocitat inicial és nul·la l'acceleració tangencial és sempre constant.
25. En un moviment circular tal que el mòdul de la velocitat v és constant, el de l'acceleració a també ho és.
26. La diferència de les acceleracions d'una partícula observades en una referència fixa i en una altra que es trasllada verticalment amb velocitat constant respecte de la primera és \vec{g} .
27. La velocitat de caiguda respecte del sòl de les gotes d'aigua en una tempesta, mesurada en una referència en translació depèn de la velocitat d'aquesta referència.
28. La velocitat d'un punt situat en l'origen de coordenades d'un sistema de referència en rotació és igual a la velocitat mesurada en una referència fixa.
29. La condició cinemàtica de rigidesa ens indica que la projecció de la velocitat de dos punts d'un sòlid rígid segons la recta que els uneix, és la mateixa.
30. Si en un instant la velocitat d'un punt d'un sòlid rígid el moviment del qual és pla és nul·la, aquest punt és el centre instantani de rotació.
31. La velocitat instantània de tots els punts d'un sòlid rígid el moviment del qual és pla, en cap circumstància pot ser la mateixa.
32. En el moviment pla d'un sòlid rígid la velocitat angular és sempre perpendicular a la velocitat de qualsevol punt del sòlid.

Cognoms:	Nom:	Grup:
Solucions: 1: <input type="text"/> 2: <input type="text"/> 3: <input type="text"/> 4: <input type="text"/> 5: <input type="text"/>	Permutació: 0	

Indica a aquesta taula l'opció correcte de les qüestions següents

VALOR DE LA PROVA: 40 % de l'examen.

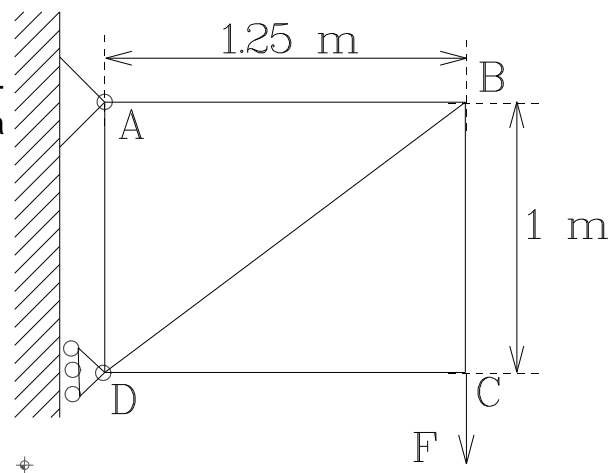
Recordeu que qüestió contestada incorrectament descompte el 25 % del seu valor.

1. Donats els vectors: $\vec{A} = 3\vec{i} + \vec{k}$ i $\vec{B} = 2\vec{j} + 6\vec{k}$ quin dels següents vectors és perpendicular a ambdós?

a) $\vec{i} + 9\vec{j} - 3\vec{k}$ b) $3\vec{i} - 9\vec{k}$ c) $6\vec{i} - 3\vec{j} - \vec{k}$ d) $-\vec{i} - 4\vec{j} + \vec{k}$ e) $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$

2. En l'estructura articulada que es mostra en la figura actua una força $F = 800N$ quina és la força que suporta la barra BD ?

a) 1280.6 N
b) 1020.5 N
c) 1920.9 N
d) 995.8 N
e) cap de les anteriors



3. Un ciclista va per un carril-bici i quan es disposa a travessar un encreuament observa que comença a parpellejar el semàfor de l'encreuament, per a posar-se en vermell. Si ell sap que el semàfor triga 4 segons en canviar de color, i que la velocitat que duu és la meitat de la velocitat mínima que deuria dur per a poder creuar la carretera amb velocitat constant. Quin ha de ser el valor de l'acceleració mínima perquè pugui creuar abans de posar-se en vermell?

a) $\frac{1}{4}v_0$ b) $\frac{1}{2}v_0$ c) $2v_0$ d) $3v_0$ e) v_0

4. Un camió circula per una carretera rectilínia amb velocitat constant $v_1=80\text{km/h}$. Per sobre de la carretera, vola una avioneta amb velocitat $v_2=200\text{km/h}$ en el mateix sentit i direcció que el camió a una altura $H=150\text{m}$. Des de l'avioneta es deixa caure una caixa de forma que aquest cau just sobre el camió a l'arribar a terra. Quina és la distància horitzontal entre l'avioneta i el camió en el moment que es deixa caure la caixa (menysprear el fregament amb l'aire, prendre $g=9.8\text{m/s}^2$).

a) 184.43 m b) 16.02 m c) 1.43 m d) 45.63 m e) 2340.93 m

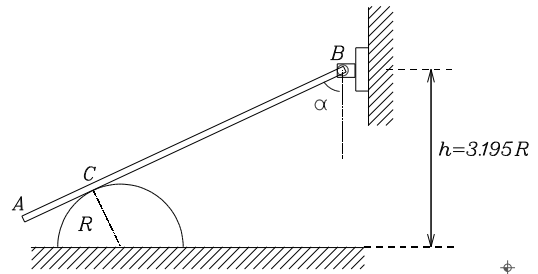
5. Una escala de 1m de longitud es troba recolzada en una paret. Si l'escala cau i en un determinat instant forma un angle de 30° amb l'horitzontal i el punt de contacte de l'escala amb el sòl té una velocitat de 2m/s . Quina és la velocitat de l'altre extrem de l'escala?

a) 9.46 m/s b) 5.49 m/s c) 1.15 m/s d) 2.00 m/s e) 3.46 m/s

Cognoms:	Nom:	Grup:
----------	------	-------

VALOR DEL PROBLEMA: 30 % de l'examen.

1. Un semicilindre de pes $Q = 60N$ i radi R es recolza sobre una superfície horitzontal rugosa. La barra homogènia de pes $P = 100N$ i longitud $5R$ està articulada en el seu extrem B i es recolza sobre la superfície llisa del semicilindre en un punt C que dista R de l'extrem A . El sistema es manté en equilibri en la posició indicada. Determinar:



(a) el valor de l'angle α ;

(b) dibuixar el Diagrama del Sòlid Lliure de la barra;

(c) escriu el sistema d'equacions que et permetin calcular el valor de la normal en C i de la reacció en l'articulació B . Raona breument com has obtingut cada equació. Resol darrere del full el sistema d'equacions i indica en els requadres següents els resultats obtinguts.

$$N =$$

$$R =$$

(d) dibuixar el Diagrama del Sòlid Lliure del semicilindre;

(e) escriu el sistema d'equacions que et permetin calcular la força de fregament F_r sobre el cilindre i el valor mínim del coeficient de fregament μ . Resol darrere del full el sistema d'equacions i indica en els requadres els resultats obtinguts.

$$F_r =$$

$$\mu =$$