

DNI						Centre			Assignatura			Parc.		Per.	Grup			
						2	2	0	1	3	2	1	0	0	1	0		
Cognoms:											Nom:							

Indica si las siguientes propuestas son **CIERTAS** (opción A) o **FALSAS** (opción B)
 VALOR DE LA PRUEBA: 30 % del examen.

- Si tres vectores \vec{a}, \vec{b} y \vec{c} son coplanarios, entonces $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = 0$.
- Dos vectores son perpendiculares si $|\vec{a} - \vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$.
- Un Newton es la fuerza que hay que aplicar a una partícula de masa 1 kg para conseguir una velocidad de 1 m/s.
- La condición necesaria y suficiente para asegurar el equilibrio de una partícula, es que la resultante de las fuerzas que actúan sobre ella sea nula.
- Una partícula sometida a tres fuerzas no puede estar en equilibrio si las fuerzas no son coplanarias.
- Para un cuerpo situado en un plano inclinado con rozamiento en situación de movimiento inminente, la tangente del ángulo de inclinación del plano es igual al coeficiente de rozamiento estático.
- Las unidades del coeficiente de rozamiento estático son N/kg.
- El momento de un vector deslizante respecto de un punto es independiente de la posición en la que se sitúe el vector sobre su recta soporte.
- Una fuerza es un vector deslizante porque se puede aplicar en cualquier punto del sólido rígido.
- Si sobre un cuerpo rígido actúa un sistema de fuerzas concurrentes en un punto y su resultante es cero, entonces el cuerpo está en equilibrio.
- Si sobre un sólido rígido en equilibrio actúan más de tres fuerzas coplanarias no paralelas, éstas formarán, puestas una a continuación de la otra, un polígono.
- En una estructura articulada en equilibrio la suma de fuerzas externas es nula.
- En una estructura articulada en equilibrio, sobre cada nudo sólo pueden actuar fuerzas internas.
- Siempre que la componente tangencial de la aceleración es nula, el movimiento es rectilíneo y uniforme.
- Si \vec{a} es paralelo a \vec{v} en todo instante, el movimiento es rectilíneo.
- Un objeto sometido a una velocidad del tipo $v = \exp(-bt)$, tardará un tiempo infinito en detenerse.
- Una partícula realiza un movimiento rectilíneo desacelerado con velocidad inicial v_0 y tarda $t = v_0/a$ en detenerse. La aceleración de la partícula es $a = -kv^2$.
- La aceleración normal genera el cambio del módulo de la velocidad de la partícula.

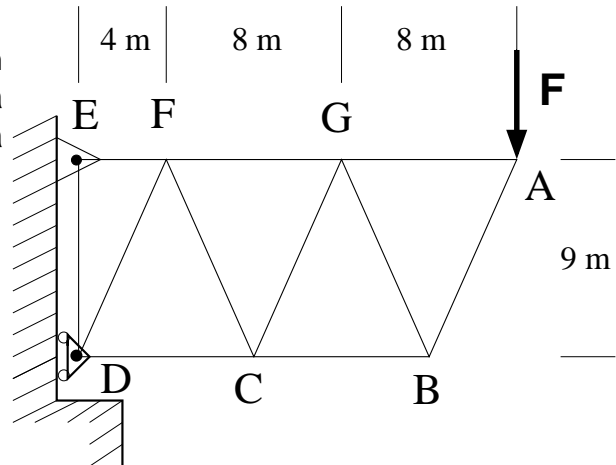
19. Un movimiento circular en el que $\omega_T = \omega_N$ en todo momento, es un movimiento circular uniformemente acelerado.
20. En coordenadas polares planas, la componente radial de la velocidad es positiva cuando la partícula se acerca al origen de coordenadas.
21. Si $\vec{u}_r, \vec{u}_\theta$ y \vec{u}_N, \vec{u}_T son los vectores que generan las bases de coordenadas polares e intrínsecas respectivamente, se cumple en todo movimiento que $\vec{u}_r = -\vec{u}_N$ y $\vec{u}_\theta = \vec{u}_T$.
22. En un tiro parabólico, el vector $\vec{v} \times \vec{a}$ cambia de módulo, pero no de dirección y sentido.
23. En un movimiento parabólico, la velocidad en el punto más alto de la trayectoria es nula.
24. En cualquier movimiento circular, la velocidad es siempre perpendicular a la aceleración normal.
25. No es posible un movimiento circular en el que los vectores \vec{v} y \vec{a} formen un ángulo de 45° en todo momento.
26. En dos sistemas de referencia con movimiento relativo uniforme de traslación se observa la misma velocidad para una partícula.
27. La aceleración de Coriolis es siempre diferente de cero si la velocidad de la partícula en el sistema de referencia móvil no es nula.
28. La aceleración de una partícula medida en de dos sistemas de referencia con movimiento relativo de rotación, es siempre la misma si la velocidad de la partícula respecto del sistema móvil es nula.
29. Las velocidades de dos puntos de un sólido rígido en movimiento plano se mantienen constantemente perpendiculares a la recta que une ambos puntos.
30. En el movimiento plano de un sólido, la velocidad de todos los puntos es perpendicular a la velocidad angular del sólido.
31. Un cilindro rueda y desliza sobre una superficie plana horizontal. El CIR de este movimiento se encuentra en el punto de contacto del cilindro y la superficie.
32. El movimiento plano de un sólido rígido es instantáneamente una rotación alrededor de algún punto del plano del movimiento.

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.

1. Donats tres vectors lliures $\vec{u}_1 = \vec{i}$, $\vec{u}_2 = \vec{i} - \vec{j}$, $\vec{u}_3 = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ i els vectors $\vec{a} = \vec{u}_1 + \vec{u}_2 - 3\vec{u}_3$, $\vec{b} = \vec{u}_1 - \vec{u}_2 - 2\vec{u}_3$ i $\vec{c} = 5\vec{u}_1 - \vec{u}_2$, quant val l'àrea del paral·lelogram que formen \vec{a} i $\vec{b} \times \vec{c}$?
- a) 12 b) 153 c) 36 d) 74 e) Cap de les anteriors

2. L'estructura articulada representada suporta un pes F de 5000N al punt A com es mostra a la figura. L'esforç o tensió a la barra CG en aquesta situació és:



- a) 7660 N
b) 8754 N
c) 3851 N
d) 5471 N
e) 6566 N

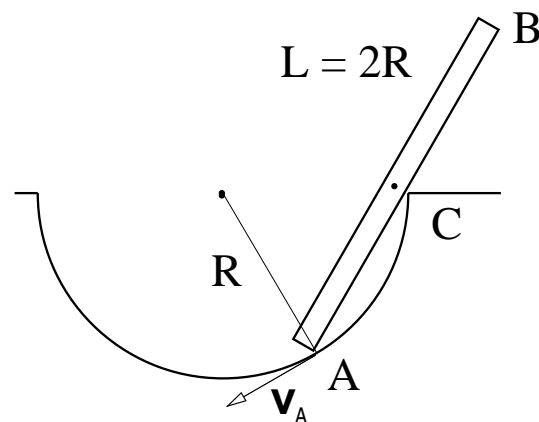
3. Una partícula es mou d'un punt A a un punt B separats 1km. La partícula parteix del repòs i accelera amb acceleració constant $a_1=2\text{m/s}^2$ fins assolir la velocitat màxima $v_m=100\text{km/h}$ que manté després constant. Quan està arribant a B inicia un moviment desaccelerat amb acceleració negativa $a_2=-4\text{m/s}^2$ fins que arriba amb velocitat zero. El temps emprat és:

- a) 118 s b) 46 s c) 82 s d) 154 s e) Cap de les anteriors

4. Una barca travessa un riu de de 40m d'amplada. La velocitat de l'aigua del riu és $u=5\text{km/h}$ i la barca es mou a 2 m/s respecte de l'aigua. Si la barca viatja de manera que avança perpendicularment a la vora del riu, quan temps trigarà en arribar a l'altre costat?

- a) 28 s b) 49 s c) 42 s d) 95 s e) 35 s

5. Una barra AB de longitud $L=2R=40\text{cm}$ es mou en una superfície semiesfèrica de radi $R=20\text{cm}$ com mostra la figura. Si a l'instant representat $v_A = 2\text{m/s}$, la velocitat angular de la barra és:



- a) 7.5 rad/s
b) 2.5 rad/s
c) 10 rad/s
d) 12.5 rad/s
e) 5 rad/s

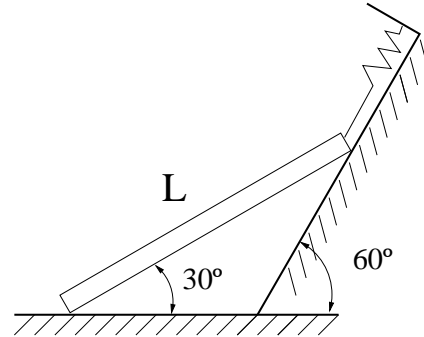
Cognoms:

Nom:

Grup:

Contesta raonadament les preguntes formulades comentant els passos realitzats.
VALOR DEL PROBLEMA: 30 % de l'examen.

1. Una barra de massa $M=10$ kg i longitud $L=1$ m, descansa a sobre d'un terra i un pla inclinat 60° i està agafada per una molla pel seu extrem superior com indica la figura. La barra es troba en equilibri per a una inclinació de 30° amb l'horitzontal quan la molla exerceix una força F .



Si no hi ha fregament a cap superfície, calculeu:

- (a) Diagrama de cos lliure de la barra. (2 punts)
- (b) Reacció amb la superfície horitzontal. (3 punts)
- (c) Reacció amb el pla inclinat i força que exerceix la molla (3 punts)

Suposant ara que hi ha fregament només amb la superfície horitzontal, calculeu:

- (d) Quin és coeficient de fregament mínim amb la superfície horitzontal necessari per poder retirar la molla mantenint l'equilibri. (2 punts)