

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

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

Recordar que cada contestación incorrecta descuenta el 100 % de su valor .

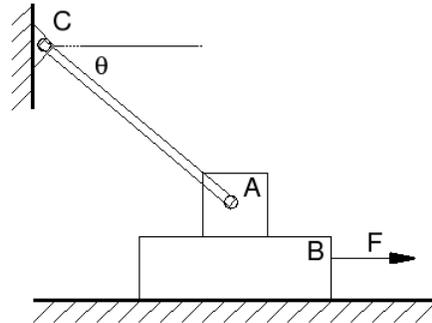
- Si $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ entonces $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{a}$
- Dados tres vectores \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} , si $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = 0$ entonces \vec{a} es perpendicular al plano definido por \vec{b} y \vec{c} .
- Tres vectores linealmente dependientes no pueden formar una base del espacio tridimensional.
- La normal que ejerce una superficie horizontal sobre una partícula será siempre igual y opuesta al peso de la partícula.
- Si una partícula sometida a tres fuerzas está en equilibrio, los tres vectores (fuerza) no pueden ser linealmente independientes.
- Si una partícula se encuentra en equilibrio en un plano inclinado con rozamiento, podemos afirmar que el coeficiente de rozamiento es igual a la tangente del ángulo de inclinación del plano.
- Si un sólido rígido está en equilibrio sometido únicamente a dos fuerzas, éstas no pueden tener diferente recta de aplicación.
- Para que un sólido rígido esté en equilibrio es necesario que exista un punto respecto del cual el momento de cada fuerza que actúa sobre el sólido sea nulo o que las fuerzas sean paralelas.
- Un sólido sometido únicamente a un par de fuerzas no puede estar en equilibrio.
- Una escalera en situación de movimiento inminente se apoya en un suelo con rozamiento y en una pared lisa. La reacción total con el suelo no tiene la dirección de la escalera.
- Todas las estructuras articuladas simples planas con veinticinco nudos tienen cuarenta y siete barras.
- Si un nudo de una estructura articulada no está sometido a carga exterior y en él concurren únicamente dos barras no paralelas, éstas no están sometidas ni a tracción ni a compresión.
- Si el módulo de la velocidad es constante, la aceleración debe ser cero.
- Si la aceleración es cero, el módulo de la velocidad debe ser constante.
- Una aceleración uniforme de 9.8 m/s^2 significa que si partimos del reposo, la partícula recorrerá 9.8 m durante el primer segundo de movimiento.
- Si un objeto realiza un movimiento rectilíneo uniforme su velocidad promedio en cualquier intervalo de tiempo coincide con la velocidad instantánea.
- Si la curva de velocidad en función del tiempo de una partícula es una parábola, la partícula realiza un movimiento uniformemente acelerado.
- Si un coche toma una curva de radio R y frena al mismo tiempo, el módulo de su aceleración valdrá $v(t)^2/R$ donde $v(t)$ es el módulo de la velocidad en cada instante.
- En un movimiento circular uniformemente acelerado la aceleración normal siempre es mayor que la aceleración tangencial.

20. Si dos partículas realizan un movimiento circular uniforme con el mismo módulo de velocidad y una con un radio doble que la otra, podemos afirmar que la aceleración de una es cuatro veces la de la otra.
21. La aceleración tangencial durante un movimiento parabólico siempre es menor que la aceleración normal.
22. Si en un movimiento la componente tangencial de la aceleración es nula en todo instante, la partícula efectúa necesariamente un movimiento circular uniforme.
23. Si $\vec{v} \times \vec{a} = 0$, entonces la partícula siempre describe una trayectoria circular.
24. Si en un movimiento circular el producto escalar $\vec{a} \cdot \vec{v}$ es constante y diferente de cero, el movimiento es circular con aceleración angular constante.
25. En coordenadas polares, si la velocidad radial es positiva significa que la partícula se acerca del origen de coordenadas.
26. La aceleración de Coriolis de una partícula que se mueve paralelamente al eje de rotación del sistema móvil es nula.
27. Un sólido plano realiza un movimiento de rotación respecto un eje perpendicular a sí mismo, en esta situación dos o más puntos del sólido tienen el mismo vector velocidad.
28. Cualquier movimiento plano de un sólido rígido es equivalente a una rotación instantánea respecto el CIR.
29. Si la velocidad de dos puntos de un sólido plano que se mueve en el plano que lo contiene, es la misma, todos los puntos del sólido tienen esta misma velocidad.
30. Un sólido rígido es un sistema de partículas en el cual la distancia entre dos partículas cualesquiera es constante en el tiempo.
31. El CIR del cesto de una noria en movimiento, se encuentra en el eje de la noria.
32. Cuando dejamos caer un yo-yo, el CIR del movimiento coincide con el centro del yo-yo.

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

Indica a aquesta taula l'opció correcte de les qüestions següents
VALOR DE LA PROVA: 40 % de l'examen.

1. Un bloc A de massa $m_A = 2\text{kg}$ es troba sobre un altre bloc B de massa $m_B = 5\text{kg}$ i unit a l'articulació C mitjançant una barra de massa menyspreable, com mostra la figura. Si l'angle que forma la barra amb l'horitzontal és $\theta=45^\circ$ i el coeficient de fregament en totes les superfícies és $\mu=0.3$, la força F necessària per a moure el bloc B és:



- a) 35,54N
- b) 23,77N
- c) 29,65N
- d) 17,88N
- e) 43,42N

2. Una partícula realitza un moviment donat per les equacions: $x = R\sin(\omega t)$, $y = bt$ y $z = ct$. Si $\omega = \pi/4$, $b = 2\text{m/s}$, $c = 1\text{m/s}$, $R = 0,5\text{m}$ el mòdul de la acceleració tangencial per a $t = 1\text{s}$ és:

- a) $0,0572\text{ms}^{-2}$
- b) $0,1572\text{ms}^{-2}$
- c) $0,0267\text{ms}^{-2}$
- d) $0,0827\text{ms}^{-2}$
- e) $0,0391\text{ms}^{-2}$

3. L'angle que forma un canó amb l'horitzontal perquè el projectil arribi a una distància horitzontal igual a l'altura màxima és:

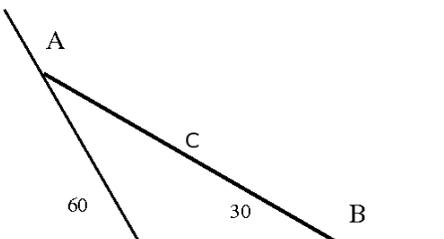
- a) $30,23^\circ$
- b) $4,31^\circ$
- c) $75,96^\circ$
- d) $60,23^\circ$
- e) $84,76^\circ$

4. Un avió es desplaça a la velocitat de 100 m/s respecte de la terra. Trobar la velocitat del avió mesurada per un observador que es mou amb una velocitat de 90 km/h, per una carretera rectilínia, en direcció tal que el avió sembla desplaçar-se perpendicularment en relació amb l'observador en moviment.

- a) $103,5\text{m/s}$
- b) $96,8\text{m/s}$
- c) $94,2\text{m/s}$
- d) $83,1\text{m/s}$
- e) $99,6\text{m/s}$

5. La barra AB té 100 mm de longitud. El seu extrem B es mou a velocitat constant de 200 mm/s cap a l'esquerra. La velocitat del punt C (centre de la barra) és:

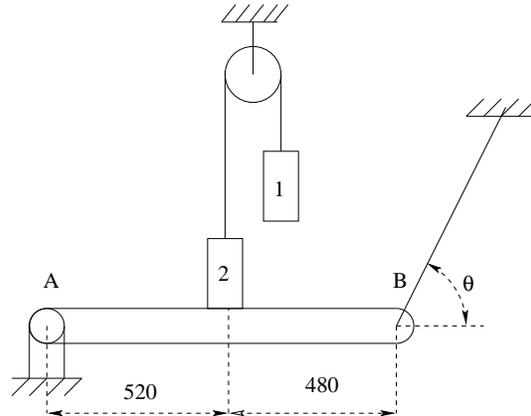
- a) $v_C = 216,5\text{ mm/s}$ $\searrow 30^\circ$
- b) $v_C = 303,1\text{ mm/s}$ $\searrow 30^\circ$
- c) $v_C = 259,8\text{ mm/s}$ $\searrow 30^\circ$
- d) $v_C = 173,2\text{ mm/s}$ $\searrow 30^\circ$
- e) Cap de les anteriors



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

VALOR DEL PROBLEMA: 30 % del examen.

1. Una viga, sense massa apreciable, està articulada a A i unida a una corda en B. El bloc 2 es recolza sobre la barra i està unit al bloc 1 mitjançant una corda.



- (2 p.) Dibuixar el diagrama de sòlid lliure de la barra, del bloc 1 i del bloc 2.
- (1 p.) Obtenir l'expressió algebraica de la reacció entre el cos 2 i la barra.
- (3 p.) Deducir el sistema d'equacions d'equilibri de la barra que et permetin trobar la reacció A i la tensió B, comentar breument com s'han assolit.
- (2 p.) Resoldre el sistema d'equacions per a trobar l'expressió algebraica de la reacció A i la tensió B en funció de la resta de dades.
- (2 p.) Calcular numèricament els valors de les reaccions a A i B perquè hi hagi equilibri. **Dades numèriques:** $m_1 = 75 \text{ kg}$, $m_2 = 225 \text{ kg}$, $\tan(\theta) = 2$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$