



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

Indique si las siguientes propuestas son **CIERTAS** (opción A) o **FALSAS** (opción B)

VALOR DE LA PRUEBA: 30 % del examen.

Cada cuestión incorrecta descuenta el 100 % de su valor.

- El producto de un escalar por un vector libre no cambia la dirección del vector.
- El producto escalar de dos vectores es siempre un número positivo o nulo.
- El módulo de la suma de dos vectores es siempre mayor que el módulo de cada vector.
- Si el vector A es perpendicular al vector B, entonces la proyección de A en la dirección de B es la máxima posible.
- Dados tres vectores \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} , si se verifica que $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ entonces se deduce que $\vec{b} = \vec{c}$.
- El momento de una fuerza puede obtenerse calculando el momento de cada componente de la fuerza y luego sumándolos.
- Dados tres vectores \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} tales que $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = 0$, entonces los tres vectores son coplanarios.
- La fuerza es un vector deslizante porque aplicada en un punto cualquiera de un sólido, produce siempre el mismo efecto.
- El módulo del momento de un vector respecto de un punto es el producto del módulo del vector por la distancia del punto a la recta soporte del vector.
- 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.
- El ángulo θ máximo que puede tener un plano inclinado con rozamiento para que un cuerpo no deslice sobre él, cumple que $\tan(\theta) = \mu$.
- Todas las estructuras articuladas simples planas con siete nudos tienen once 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.
- Para que el módulo de la velocidad sea constante, la aceleración debe ser cero.
- Si la aceleración es cero, la partícula no puede estar moviéndose.
- Si el vector aceleración de una partícula tiene dirección constante, el módulo de la velocidad es siempre proporcional al tiempo transcurrido.

17. Si la velocidad en un instante determinado es cero, la aceleración en dicho instante también debe ser cero.
18. Si $\vec{v} \times \vec{a} = 0$, entonces la partícula describe una trayectoria circular.
19. Si en un movimiento circular el producto escalar $\vec{a} \cdot \vec{v}$ es constante y diferente de cero, el movimiento es circular uniformemente acelerado.
20. Si dejo caer un paquete desde un avión en vuelo horizontal, el tiempo en llegar al suelo es independiente de la velocidad con que vaya el avión.
21. El módulo de la velocidad del agua de un río medido desde una barca que atraviesa el río perpendicularmente a la orilla, es siempre mayor que el medido respecto de la orilla.
22. Un coche que está en el Ecuador y se dirige hacia el Norte tiene un peso aparente menor que si estuviera en el Polo Sur debido a la aceleración de Coriolis.
23. De acuerdo con la Teoría de la Relatividad Especial, si un observador asigna a un objeto una velocidad inferior a la de la luz, entonces otro observador en movimiento respecto del primero asigna otra velocidad al mismo objeto que siempre es inferior a la de la luz.
24. En un movimiento de translación de un sólido rígido, su centro de masa se desplaza siempre siguiendo una trayectoria rectilínea.
25. Si dos puntos distintos de un sólido rígido poseen el mismo vector velocidad instantánea, entonces el sólido realiza una translación.
26. La velocidad relativa de dos puntos de un sólido rígido siempre es perpendicular al vector posición relativo.
27. Cuando hay rotación y deslizamiento, la trayectoria de cualquier punto de un sólido rígido es una circunferencia, cuyo centro está en el eje instantáneo de rotación y deslizamiento.
28. Si el producto escalar de la velocidad de un punto del sólido por la velocidad angular del sólido no es cero, entonces el sólido realiza una rotación pura.
29. Si dos fuerzas externas, que son iguales en módulo y opuestas en dirección, actúan sobre un mismo objeto, nunca serán fuerzas de acción-reacción.
30. El movimiento de un objeto va siempre en la dirección de la resultante de las fuerzas.
31. La suma de fuerzas que actúan sobre una partícula en movimiento, según el eje binormal, es siempre nula.
32. En cualquier sistema de referencia no inercial, la suma de las fuerzas reales y ficticias que actúan sobre una partícula es siempre cero.
33. En un movimiento circular (tomando origen de coordenadas cartesiano en el centro de la circunferencia), la base intrínseca y la base polar coinciden.
34. Si una partícula se mueve bajo la acción de una fuerza normal a su velocidad, entonces su energía cinética permanece constante.

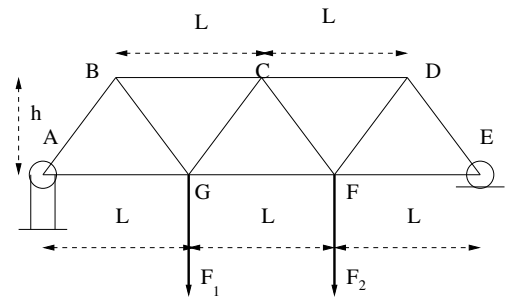
35. El trabajo realizado por una fuerza conservativa durante el desplazamiento de una partícula a lo largo de una trayectoria cerrada (que empieza y acaba en el mismo punto) es nulo.
36. Sólo las fuerzas conservativas realizan trabajo.
37. Si sobre una partícula actúan solamente fuerzas conservativas, entonces la energía cinética de la partícula no varía.
38. Si sobre una partícula actúa solamente una fuerza central, entonces el momento cinético (o angular) de la partícula respecto de cualquier punto del espacio se conserva durante el movimiento.
39. El momento cinético (o angular) de una partícula en movimiento circular, respecto del centro de la trayectoria, es siempre paralelo a la velocidad angular.
40. Si durante el movimiento de una partícula se conserva la energía, entonces siempre se conserva el momento cinético (o angular).
41. Si durante el movimiento de una partícula se conserva el momento cinético (o angular), entonces siempre se conserva la energía.



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

Marque una de las casillas que considere correcta
VALOR DE LA PRUEBA: 40 % del examen.
Cada cuestión incorrecta descuenta el 25 % de su valor.

1. La estructura articulada simple de la figura adjunta está articulada en A y apoyada en rueda en E. En F y G se aplican las cargas indicadas. Sabiendo que $L=6$ m, $h=4$ m, $F_1 = 5$ kN y $F_2 = 10$ kN, es cierto que:



- (a) $A_y = 25/3$ kN \uparrow
 (b) $E_y = 20/3$ kN \uparrow
 (c) $T_{CG} = 2,08$ kN Cont.
 (d) $T_{FG} = 11,25$ N Cont.
 (e) Ninguna de las anteriores.

2. Un cuerpo parte del reposo y realiza un movimiento circular, de radio $R=0.5$ m, con aceleración angular constante de 1 rad/s². ¿En qué instante t la velocidad formará un ángulo de 45° con la aceleración?

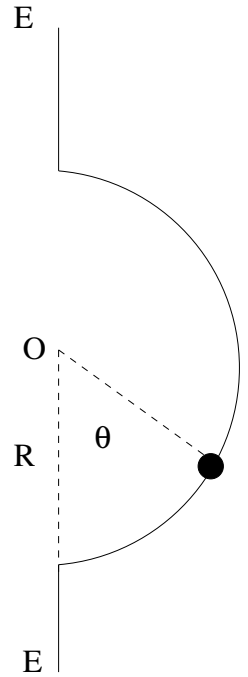
- a) $t=1.4$ s b) $t=2.2$ s c) $t=3.2$ s d) $t=1$ s e) Ninguna de las anteriores

3. Un coche asciende por un plano inclinado que forma un ángulo de $\theta = 10^\circ$ con la horizontal, a velocidad constante de $4,64$ m/s. Las gotas de lluvia dejan una traza sobre los cristales laterales que forma un ángulo de $\phi = 25^\circ$ con la vertical. Sabiendo que si el coche estuviera parado, la lluvia caería vertical, es cierto que:

- a) La lluvia cae a $8,99$ m/s respecto del suelo
 b) La lluvia cae a $8,99$ m/s respecto del coche
 c) La lluvia cae a $10,8$ m/s respecto del suelo
 d) El módulo de la velocidad de la lluvia respecto de un sistema móvil es siempre mayor que el módulo de la velocidad de la lluvia respecto del sistema fijo
 e) Ninguna de las anteriores.

4. El alambre semicircular de radio $R=10$ cm gira alrededor del eje vertical EE a razón de dos vueltas por segundo. Se inserta un abalorio (cuenta de collar) que puede deslizar sin rozamiento. Tomando el valor de $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, es cierto que el ángulo θ para el que el abalorio permanece estacionario respecto del alambre giratorio es :

- a) $51,6^\circ$
- b) $15,6^\circ$
- c) $61,5^\circ$
- d) $56,1^\circ$
- e) $65,1^\circ$



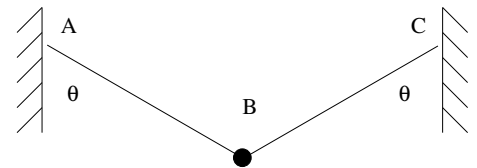
5. Una niña desliza sobre un tobogán con rozamiento, que forma un ángulo de 30° con la horizontal, tardando un tiempo t_1 . Un día descubre que si desliza sobre el tobogán con un monopatín (que no tiene rozamiento con el tobogán), tarda la mitad del tiempo ($t_1/2$). Es cierto que el coeficiente de rozamiento dinámico entre la niña y el tobogán vale:

- a) 0.289
- b) 0.433
- c) 0.5
- d) 0.866
- e) 0.577

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

Conteste razonadamente a las preguntas formuladas comentando los pasos realizados.
VALOR DE LOS PROBLEMAS: 30 % del examen.

- Un objeto de pequeñas dimensiones y masa m está suspendido de dos alambres AB y BC. Si se corta el alambre AB, determinar:
 - La tensión del alambre BC antes de cortar el alambre AB.
 - La tensión del alambre BC y la aceleración del objeto inmediatamente después de cortar el alambre AB.
 - La velocidad y la tensión del alambre BC cuando éste pasa por la vertical.



Datos: $m = 100 \text{ g}$, $\theta = 60^\circ$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- La barra AB, de 2 metros de longitud, desliza con sus extremos en contacto con el suelo y con un plano inclinado que forma un ángulo $\phi = 40^\circ$. El extremo A se mueve con velocidad constante de 6 m/s hacia la derecha. En el instante en que $\theta = 25^\circ$, determinar:
 - la velocidad y la aceleración angulares de la barra
 - la velocidad y la aceleración del extremo B
 - el centro instantáneo de rotación, de forma gráfica y de forma analítica

