



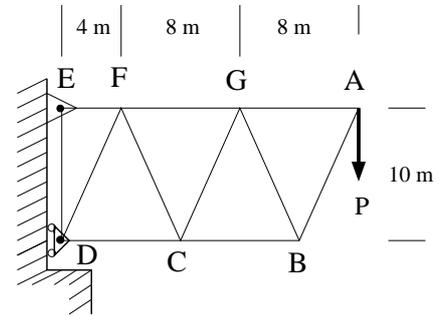
DNI						Centre			Assignatura				Parc.		Per.	Grup		
						2	2	0	2	5	0	0	2	0	1	0		
Cognoms:											Nom:							

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

- Si \vec{a} es perpendicular a \vec{b} , y \vec{c} pertenece al plano definido por \vec{a} y \vec{b} , entonces $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = 0$.
- Alguna de las componentes de un vector función del tiempo es una función de dicho parámetro.
- Para un cuerpo en equilibrio sobre un plano inclinado, la suma del peso y la fuerza de rozamiento tiene la dirección perpendicular al plano.
- Sobre un cuerpo en equilibrio actúan tres fuerzas. Si dos de ellas son de igual módulo y perpendiculares entre sí, la tercera fuerza tiene módulo doble que las anteriores.
- El cono de rozamiento contiene la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre un sólido en equilibrio.
- El cono de rozamiento sólo se puede definir si la partícula se encuentra sobre un plano inclinado.
- El momento de una fuerza tiene unidades de $kg\ m^2\ s^{-1}$.
- El momento resultante de un sistema de vectores deslizantes tiene el mismo valor en todos los puntos del espacio.
- Si un sólido en equilibrio está sometido a tres fuerzas de igual módulo, éstas deben formar un ángulo de 120° entre sí.
- En un sistema de varios sólidos rígidos en equilibrio, la resultante de las fuerzas externas que actúan sobre el sistema debe ser cero.
- El método de las secciones siempre permite obtener el esfuerzo de cualquier barra de una estructura articulada.
- Si en un nudo sin carga de una estructura articulada concurren cuatro barras, no pueden trabajar todas ellas a tracción.
- Un móvil A recorre una distancia d con velocidad constante en 14 segundos. Si B recorre la misma distancia en el mismo tiempo siguiendo un MRUA partiendo del reposo, la velocidad final de B será el doble que la velocidad de A.
- Si en un movimiento rectilíneo la velocidad media coincide en todo momento con la velocidad instantánea, el movimiento es uniforme.
- Si la aceleración de una partícula es $a = -kv^2$, las unidades de k son m^{-1} .
- Si la posición de una partícula viene dada por $x = -k/t^2$, la aceleración disminuye con el tiempo.
- En un movimiento circular con aceleración tangencial constante, la aceleración normal crece linealmente con el tiempo.
- La base de coordenadas intrínsecas es ortogonal.

19. En un movimiento circular, la base intrínseca y la base polar coinciden en todo momento.
20. Si una partícula describe un movimiento dado por las ecuaciones $r = b$ y $\theta = b t$, la componente radial de la aceleración es nula.
21. Para una partícula que realiza un movimiento parabólico, el módulo de la velocidad es constante en el tiempo.
22. En un movimiento parabólico se cumple en todo instante que $(\vec{a} \times \vec{v}) \cdot \vec{v} = 0$
23. Si una partícula parte del reposo describiendo un movimiento circular con aceleración tangencial constante, el espacio recorrido es una función lineal del tiempo.
24. Si en un movimiento circular la aceleración normal es igual a la aceleración tangencial en todo momento, el módulo de la aceleración total es constante.
25. Una partícula tiene un MRUA en un sistema de referencia fijo. El movimiento de esta partícula respecto de otro sistema en movimiento relativo de traslación uniforme respecto del primero, no puede ser MRUA.
26. Un niño que viaja en un tren que realiza un MRU lanza verticalmente hacia arriba una pelota. Visto desde el andén, el movimiento de la pelota es parabólico.
27. La aceleración de Coriolis es siempre diferente de cero si la partícula se mueve respecto del sistema de referencia en rotación.
28. La velocidad de arrastre, medida en un sistema de referencia con movimiento relativo de rotación uniforme, es nula.
29. Si dos puntos de un sólido rígido (SR) en movimiento plano tienen velocidades contenidas en la recta que los une, el SR realiza necesariamente un movimiento de traslación.
30. La condición cinemática de rigidez permite afirmar que la velocidad de dos puntos cualesquiera de un sólido rígido nunca puede ser perpendicular entre si.
31. El centro instantáneo de rotación (CIR) de un disco que rueda deslizando sobre una superficie plana, se encuentra en el punto de contacto entre el disco y la superficie.
32. Si el centro instantáneo de rotación no coincide con ningún punto del sólido, el cuerpo realiza necesariamente una traslación.

1. En la estructura articulada de la figura, la barra CF puede soportar un esfuerzo máximo de $T_m = 1$ kN. En este caso, ¿cuál será el máximo valor del peso P que podemos colgar del nudo A?



- a) 0.93 kN
b) 2.78 kN
c) 3.71 kN
d) 1.62 kN
e) 4.64 kN

2. Una partícula describe un movimiento dado por las ecuaciones $x = A \sin(\omega t)$, $y = A \cos(\omega t)$ y $z = bt$. Si $A = 0.15$ m, $b = 2$ m/s y $\omega = 2$ rad/s, el radio de curvatura de la trayectoria es:

- a) 2.82 m b) 6.82 m c) 26.82 m d) 60.15 m e) 106.82 m

3. Un niño está sobre una plataforma que, partiendo del reposo, inicia un movimiento rectilíneo horizontal con aceleración constante $a=2$ m/s². En $t=0$ el niño lanza una piedra de forma que, transcurrido un tiempo, la piedra vuelve a caer sobre las manos del niño. El ángulo respecto de la horizontal con el que el niño ha lanzado la piedra es:

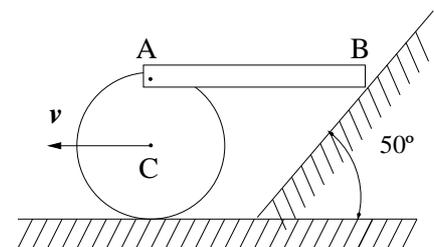
- a) 78.5° b) 84.2° c) 35.6° d) 58.5° e) 63.0°

4. Un hombre viaja en una avioneta a una velocidad de 400km/h y dirección norte respecto del suelo. Al sobrevolar una carretera cuya dirección es este-oeste, ve pasar un automóvil que viaja hacia el este a 90km/h respecto del suelo. Desde el punto de vista del piloto de la avioneta, la velocidad del coche forma con la dirección norte-sur un ángulo de:

- a) 12.68° b) 16.70° c) 8.53° d) 24.23° e) 47.81°

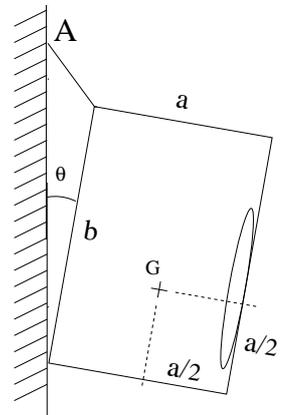
5. La barra AB está unida en A a un cilindro de radio $R=30$ cm que rueda sin deslizar, y en B desliza sobre un plano inclinado como muestra la figura. Si la longitud de la barra es $L=3R$ y en el instante representado la velocidad de C es $v=2$ m/s, la velocidad angular de la barra vale:

- a) 9.29 rad/s
b) 5.30 rad/s
c) 2.65 rad/s
d) 1.32 rad/s
e) 15.90 rad/s



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

1. Deseamos colgar unos altavoces, de dimensiones $a=20\text{cm}$ y $b=30\text{cm}$, en una pared de forma que queden con una inclinación de $\theta=10^\circ$ como muestra la figura. Para ello los atamos con una cuerda del punto A y dejamos que se apoyen sobre la pared en B. Si la cuerda utilizada tiene una longitud $L=a/2$, determinar:



- Ángulo que forma la cuerda con la pared. (1 punto)
- Diagrama de sólido libre y condición gráfica de equilibrio. (1 punto)
- Tensión en la cuerda. (3 puntos)
- Fuerza de rozamiento y coeficiente de rozamiento mínimo necesario para mantener esta posición. (3 puntos)
- ¿Sería posible conseguir la misma inclinación del altavoz (utilizando una cuerda más larga) si no hubiera rozamiento en la pared?. Responder razonadamente utilizando el nuevo diagrama de sólido libre. (2 puntos)