



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

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

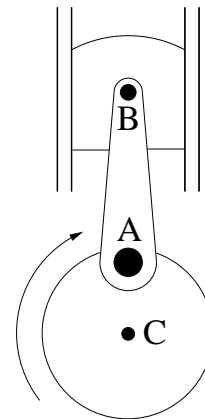
1. En cualquier movimiento de un sólido rígido las velocidades de dos puntos alineados son iguales en todo instante.
2. En un movimiento de rotación de un sólido rígido alrededor de un eje externo fijo, todos sus puntos describen trayectorias circulares centradas en dicho eje.
3. El movimiento de un sólido rígido que se traslada a lo largo de su eje de rotación es un movimiento plano.
4. En el movimiento plano de un sólido rígido, el centro instantáneo de rotación coincide siempre con un punto del sólido.
5. Si al frenar un coche observamos que sus ruedas giran y deslizan, podemos afirmar que el centro instantáneo de rotación de cada rueda está situado en el punto de contacto entre la rueda y el asfalto.
6. Las fuerzas siempre ocurren por pares. Si aplicamos una fuerza sobre un cuerpo, el cuerpo genera otra de igual dirección y módulo, pero de sentido contrario.
7. Todo sistema de referencia en movimiento con velocidad constante respecto a un sistema de referencia inercial es un sistema inercial.
8. La fuerza de Coriolis puede aparecer sólo en los sistemas de referencia no inerciales.
9. El momento lineal o cantidad de movimiento de un cuerpo pesado en movimiento, es mayor que el de un objeto ligero que se mueve con igual velocidad.
10. Si el momento resultante de las fuerzas sobre un cuerpo es cero respecto de un punto, el momento angular respecto de dicho punto debe ser nulo.
11. Una partícula sometida a una fuerza central sigue siempre una trayectoria circular.
12. La fuerza de atracción gravitatoria es una fuerza conservativa, pero no es central.
13. El trabajo total realizado sobre una partícula que describe un movimiento circular uniforme es siempre nulo.
14. El trabajo de la fuerza resultante que actúa sobre una partícula se invierte en incrementar la energía cinética de ésta.
15. Si sobre una partícula sólo actúa una fuerza central, el trabajo realizado por ésta es igual al incremento de su energía mecánica.
16. Los máximos de una curva de energía potencial son siempre estados de equilibrio del sistema.
17. El centro de masa de un sistema de dos partículas coincide con la posición de la partícula de mayor masa de las dos.

18. El momento angular de un sistema de partículas es un vector deslizante.
19. La cantidad de movimiento de un sistema de partículas es la suma de las cantidades de movimiento individuales de cada una de las partículas del sistema.
20. El coeficiente de restitución de un choque elástico es siempre cero.
21. Si tenemos dos esferas de igual masa y radio, siendo una de ellas hueca y la otra maciza y homogénea, ambas tienen el mismo momento de inercia respecto de un eje que pase por su centro de masa.
22. El momento de inercia de un sólido rígido respecto un eje que pase por su centro de masa es siempre menor que el correspondiente a cualquier otro eje paralelo.
23. En la ecuación $\vec{M} = I\vec{\alpha}$, que gobierna la rotación de un sólido rígido, tanto \vec{M} como I como $\vec{\alpha}$ dependen del punto elegido como referencia.
24. La energía cinética de rotación respecto del centro de masa es siempre mayor que la energía cinética de traslación.
25. El límite elástico de un material indica la deformación a partir de la cual el cuerpo se rompe.
26. El módulo de Young de los materiales es un número adimensional.
27. Un fluido es un medio que no puede resistir esfuerzos normales.
28. La presión en el seno de un fluido en equilibrio depende de la dirección en que se oriente la sonda utilizada para medirla.
29. La presión aplicada a un líquido encerrado dentro de un recipiente se transmite íntegramente a todos los puntos del fluido y a las paredes del recipiente.
30. La fuerza de empuje de Arquímedes aumenta con la profundidad.
31. En un fluido en movimiento en régimen laminar y estacionario, la velocidad del fluido en cualquier punto de un tubo de corriente es la misma.
32. De la ecuación de continuidad se deduce que si la sección de un tubo de corriente disminuye, la velocidad del líquido debe aumentar.
33. La ecuación de Bernoulli expresa la conservación de la densidad de energía a lo largo de una línea de corriente

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

Indica en esta tabla la opción correcta de las siguientes preguntas
VALOR DE LA PRUEBA: 40% del examen.

1. El cigüeñal C del motor de la figura gira a 3000rpm. Si la distancia CA es de 15cm y la biela AB tiene una longitud de 35cm, ¿cuál es la velocidad angular de la biela en la posición representada?

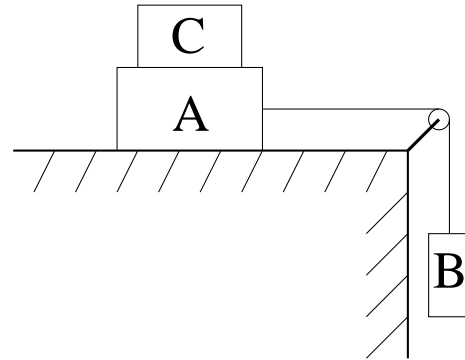


- (a) 157.1 rad/s
(b) 134.6 rad/s
(c) 112.2 rad/s
(d) 179.5 rad/s
(e) Ninguna de las anteriores
2. Un planeta describe una órbita circular alrededor de una estrella de masa $M = 0.95M_S$ siendo M_S la masa del sol. Sabiendo que el periodo de la órbita es de 4.23 días, estimar el radio de la órbita.
Datos: Masa del Sol $M_S = 1.98 \cdot 10^{30}$ kg y $G = 6.67 \cdot 10^{-11}$ N m² kg⁻²
- (a) $6.79 \cdot 10^9$ m (b) $8.94 \cdot 10^9$ m (c) $7.52 \cdot 10^9$ m (d) $8.01 \cdot 10^9$ m (e) $4.53 \cdot 10^{10}$ m
3. Dos paracaigudistes de masses 90kg i 50kg respectivament es deixen caure verticalment i agafats de les mans des d'un helicòpter aturat a l'aire. Uns segons més tard de llançar-se, els paracaigudistes se separen tot empenyent-se horitzontalment l'un a l'altre. Quan cauen a terra, un d'ells (el de 90 kg) s'ha allunyat una distància de 50 m respecte a la vertical per on inicialment (abans de separar-se) descendia. A quina distància d'aquest paracaigudista es trobarà el seu company?
- (a) 140 m (b) 112 m (c) 168 m (d) 196 m (e) cap de les anteriors
4. Una esfera de masa m radio R asciende rodando sin deslizar por un plano inclinado un ángulo $\theta = 20^\circ$. En un instante la velocidad del centro de la esfera es de 2m/s. ¿Qué distancia recorre la esfera sobre el plano inclinado desde ese instante hasta detenerse?
Datos: Para la esfera $I_G = \frac{2}{5}mR^2$, $g = 9.8$ m/s²
- (a) 33.3cm (b) 49.8cm (c) 57.1cm (d) 67.6cm (e) 83.5cm
5. Un tubo en U se coloca verticalmente y se llena parcialmente de mercurio. Se vierte a continuación una columna de 9cm de agua en una de las ramas y de 12cm de aceite en la otra, de forma que finalmente las superficies del mercurio quedan niveladas. La densidad del aceite empleado es:
Datos: densidad del mercurio 13.6 g/cm³, densidad del agua 1 g/cm³
- (a) 0.667g/cm³ (b) 0.750g/cm³ (c) 0.917g/cm³ (d) 0.583g/cm³ (e) 0.833g/cm³

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

Contesta razonadamente a las preguntas formuladas comentando los pasos realizados.
VALOR DEL PROBLEMA: 15% del examen.

1. En la figura las masas de A y B son 10kg y 15kg respectivamente, y la polea se considera de masa despreciable. El coeficiente de rozamiento estático entre A y el suelo es 0.4. determinar:



- (a) El valor de la masa mínima de C que evitará el movimiento del sistema. (5 puntos)
(b) Si la aceleración del sistema al eliminar la masa C es de 4.4 m/s^2 , ¿cuál es el valor del coeficiente de rozamiento dinámico entre A y el suelo?. (5 puntos)

Datos: $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

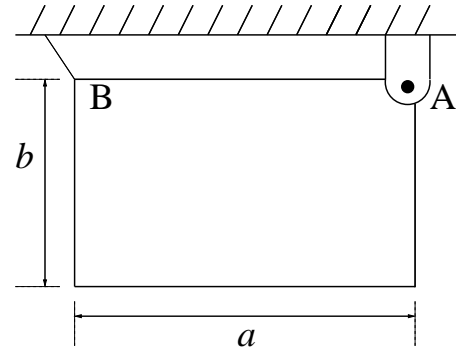
Cognoms:

Nom:

Grup:

Contesta razonadamente a las preguntas formuladas comentando los pasos realizados.
VALOR DEL PROBLEMA: 15% del examen.

1. Una placa rectangular homogénea de lados $a=20\text{cm}$ y $b=10\text{cm}$, articulada en A , se sostiene en la posición indicada en la figura mediante una cuerda atada al techo en B . En un momento determinado se rompe la cuerda y la placa empieza a moverse. Calcular:



- Aceleración angular inicial de la placa. (4 puntos)
- Velocidad del centro de masa cuando éste pasa por la posición mas baja (despreciar todos los rozamientos). (3 puntos)
- Indicar dos magnitudes físicas características de la placa que determinan su momento de inercia respecto de A . Discutir en qué casos aumentaría o disminuiría el momento de inercia de la placa si ésta no fuera homogénea (suponer constante la masa total y sus dimensiones). (3 puntos)

Datos: Para una placa rectangular $I_G = \frac{1}{12}m(a^2 + b^2)$, $g = 9.8 \text{ m/s}^2$