



Centre	Assignatura	Parcial	Permutació	Grup
220	13210	1	0	?

COGNOMS: _____

NOM: _____

La nota del 1r Test (verdadero/falso) es el 30% del examen.
Las preguntas contestadas incorrectamente descontarán el 100% del valor.

CIERTO (opción A) ; FALSO (opción B)

1. El producto escalar entre dos vectores cumple la propiedad conmutativa.
2. Un vector unitario es un vector de módulo 1 y sin dimensiones.
3. Si una barra está soportada mediante una articulación en uno de sus extremos, la reacción que hace la articulación sobre la barra tiene siempre la dirección de ésta.
4. La condición necesaria y suficiente para que un sólido se encuentre en equilibrio estático (en reposo) es que la fuerza resultante que actúa sobre el sólido es cero.
5. La aceleración normal de una partícula que efectúa un movimiento parabólico bajo la acción de la gravedad terrestre es máxima en el punto más alto de su trayectoria.
6. Si la velocidad relativa entre dos partículas de un sólido rígido en movimiento es no nula, entonces ha de ser perpendicular a la recta que una a ambas partículas.
7. El trabajo realizado por la fuerza resultante que actúa sobre una partícula es igual a la variación de su energía cinética.
8. La fuerza normal que una mesa hace sobre un cuerpo situado sobre ella es la fuerza de reacción asociada al peso del cuerpo.
9. Una partícula que se mueva bajo la acción de una fuerza central recorre una trayectoria plana.
10. La energía mecánica de una partícula varía si sobre la misma sólo actúan fuerzas conservativas.
11. La componente normal de la fuerza resultante que actúa sobre una partícula no puede modificar la energía mecánica de la misma.
12. El trabajo realizado por la componente tangencial de la resultante de las fuerzas que actúa sobre una partícula es igual a la variación de la energía cinética de la misma.
13. La potencia de una fuerza que realiza un trabajo sobre un cuerpo es: $P = \vec{F} \cdot \vec{v}^2$
14. Las fuerzas internas que actúan entre las partículas de un sistema no pueden modificar en ningún caso la energía mecánica del sistema.
15. La cantidad de movimiento del sistema de partículas medido en el sistema centro de masa siempre es nula.
16. Las fuerzas internas que actúan entre las partículas de un sólido rígido no realizan trabajo.
17. La cantidad de movimiento de un sistema de partículas se conserva cuando la resultante de las fuerzas externas aplicadas es cero.
18. Si un sólido realiza una rotación entorno a un eje fijo que no pasa por el centro de masa, la resultante del sistema de fuerzas que actúa sobre él tiene resultante nula.
19. La fuerza de atracción gravitatoria es una fuerza conservativa pero no es fuerza central.
20. En un movimiento plano de rotación de un sólido rígido respecto un punto fijo O se cumple $\vec{M}_O = I_O \vec{\alpha}$
21. Si la suma de momentos de las fuerzas externas que actúan sobre un sistema de partículas respecto el centro de masa es cero, el momento angular o cinético respecto dicho punto no se conserva.

22. Si un objeto rueda sin deslizar la fuerza de rozamiento siempre es igual a μN .
23. En una traslación uniforme de un sólido rígido se cumple que el momento resultante es nulo.
24. El momento de inercia de un sólido rígido respecto de un eje que no pasa por el centro de masa tiene un valor mayor que respecto un eje paralelo que pasa por su centro de masa.
25. La energía cinética de un sólido rígido que rueda sin deslizar puede expresarse como la suma de dos términos, uno correspondiente a la rotación respecto al centro de masa y otro correspondiente a la traslación del centro de masa.
26. En un fluido incompresible en equilibrio en el seno de un campo gravitatorio la presión varía con la profundidad.
27. La presencia de la superficie libre nos permite diferenciar un líquido de un gas.
28. La variación de la presión aplicada a un fluido incompresible encerrado en un recipiente se transmite íntegramente a cada punto del fluido y de las paredes del recipiente.
29. Si varios recipientes de formas diferentes están comunicados y contienen el mismo líquido, la superficie libre del líquido alcanza el mismo nivel en todos los recipientes.



Centre	Assignatura	Parcial	Permutació	Grup
220	13210	2	0	?

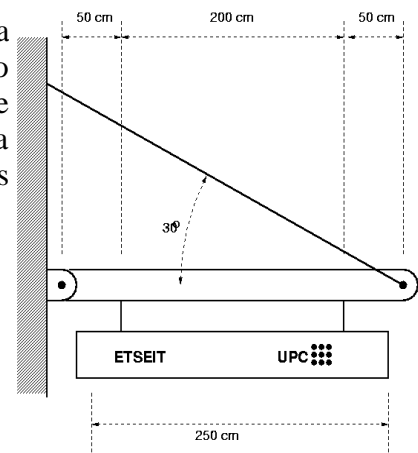
COGNOMS: _____

NOM: _____

La nota del 2on Test de problemes (5 opcions) és el 40% de l'examen.
Les preguntes contestades incorrectament descompten el 25% del valor

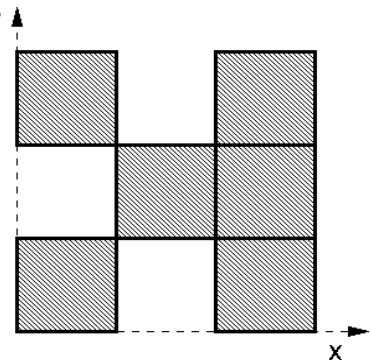
2on Test (Una única resposta vàlida per pregunta)

1. Colgamos un cartel de una barra horizontal soportada por una articulación en un extremo y un cable tenso que forma un ángulo de 30° con la barra como se muestra en la figura. La barra tiene una masa de 50 kg y el cartel de 200 kg. La reacción en la articulación y la tensión en el cable valen respectivamente (Datos $g=9.8 \text{ ms}^{-2}$):



- a) 250 N
- b) 1024 N
- c) 12089 N
- d) 2450 N
- e) 4900 N

2. Determinar, en el sistema de referencia indicado, la posición del y centro de masas de la ventana de la figura, la cual está formada por 6 placas homogéneas iguales de lado a , dispuestas como se muestra en la misma.



- a) $(3a, 1/2 a)$
- b) $(4/3 a, 3/2 a)$
- c) $(5/3 a, 3/2 a)$
- d) $(2/3 a, 3/2 a)$
- e) ninguna de las anteriores

3. Una de las lunas de Júpiter se llama Io y su trayectoria circular tiene un período de 1.77 días y un radio respecto del centro de Júpiter de $4.22 \cdot 10^5 \text{ km}$. Sabiendo que $G=6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$, la masa de Júpiter resulta ser:

- a) $2.3 \cdot 10^{29} \text{ kg}$
- b) $1.9 \cdot 10^{27} \text{ kg}$
- c) $3.1 \cdot 10^{27} \text{ kg}$
- d) $5.9 \cdot 10^{27} \text{ kg}$
- e) ninguna de las anteriores

4. Una bola de billar de masa $m=200\text{g}$ se mueve con velocidad $v_0 = 1\text{m/s}$ y colisiona con otra bola idéntica inicialmente en reposo. Tras la colisión la velocidad de la segunda bola forma un ángulo de 45° con la dirección de la velocidad inicial y vale en módulo $v'_2 = 0.707\text{ m/s}$. El coeficiente de restitución de esta colisión es $e=1$. La energía cinética del sistema después de la colisión es:

- a) 0.1 J
- b) 1.2 J
- c) 5.7 J
- d) 0.6 J
- e) ninguna de las anteriores

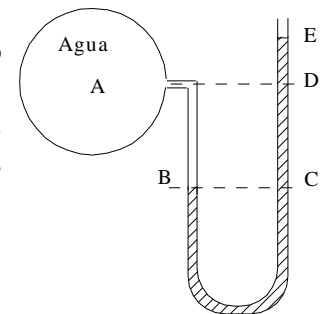
5. Un transbordador espacial de masa $m=10000\text{ kg}$ describe inicialmente una órbita circular a 20000 km sobre la superficie terrestre. Mediante una serie de maniobras, durante las cuales se utilizan los cohetes de la nave, se transfiere el transbordador a una órbita geoestacionaria a 35800km sobre la superficie terrestre. El trabajo útil realizado por los cohetes durante esta transición es:

(Datos: masa de la Tierra $= 5.96 \cdot 10^{24}\text{ kg}$, radio de la tierra $R_T=6.37 \cdot 10^6\text{ m}$, $G=6.67 \cdot 10^{-11}\text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$).

- a) $1.1 \cdot 10^{10}\text{ J}$
- b) $6.8 \cdot 10^{10}\text{ J}$
- c) $2.7 \cdot 10^{10}\text{ J}$
- d) $9.8 \cdot 10^{10}\text{ J}$
- e) $12.8 \cdot 10^{10}\text{ J}$

6. Determinar la presión del agua en A debida al desnivel de mercurio en las ramas del tubo en forma de U de la figura adjunta.

(Datos: la distancia CD es de 30 cm y la DE de 6 cm , densidad del agua 1 g/cm^3 , densidad del mercurio 13.6 g/cm^3 , $P_{\text{atm}}=1.013 \cdot 10^5\text{ Pa}$, $g=9.81\text{ ms}^{-2}$).



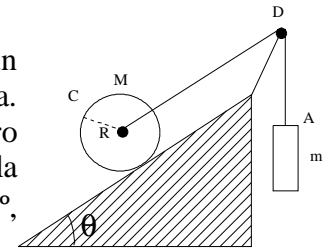
- a) $1.46 \cdot 10^5\text{ Pa}$
- b) $1.02 \cdot 10^5\text{ Pa}$
- c) $2.32 \cdot 10^5\text{ Pa}$
- d) $3.05 \cdot 10^5\text{ Pa}$
- e) ninguna de las anteriores



COGNOMS: _____ NOM: _____

La nota del problema és el 30% de l'examen
Tots els càlculs i resultats han de justificar-se

1. Un cilindro C de radio $R=20\text{cm}$ y masa $M=10\text{kg}$ esta unido a un cuerpo A de masa $m=2M$ mediante una cuerda como muestra la figura. Cuando se deja evolucionar el sistema partiendo del reposo, el cilindro asciende rodando sin deslizar por el plano inclinado. Suponiendo la masa de la polea D despreciable y siendo la inclinación del plano $\theta=20^\circ$, se pide:



- Dibujar los diagramas de sólido libre del cilindro y del cuerpo. (1pt)
- Calcular la energía cinética de rotación del cilindro respecto del centro de masa cuando el bloque ha descendido una distancia $h=2\text{m}$. (3pt)
- Calcular la aceleración angular del cilindro y la tensión de la cuerda. (3pt)
- ¿Qué valor debería tener la masa m (en función de M) para que el cilindro suba con velocidad constante? (3pt)

	<i>Permutació 0</i>	<i>Permutació 1</i>	<i>Permutació 2</i>	<i>Permutació 3</i>
1	v	v	v	v
2	v	f	v	v
3	f	v	v	v
4	f	f	f	v
5	v	v	v	v
6	v	v	f	f
7	v	f	f	v
8	f	v	v	f
9	v	f	v	f
10	f	v	v	v
11	v	v	f	f
12	v	v	f	f
13	f	f	v	v
14	f	f	f	f
15	v	v	v	v
16	v	v	v	v
17	v	v	v	v
18	f	f	f	f
19	f	f	f	f
20	v	v	v	f
21	f	f	f	v
22	f	f	f	v
23	v	v	v	v
24	v	v	v	v
25	v	v	v	f
26	v	v	v	v
27	v	v	v	v
28	v	v	v	v
29	v	v	v	v

1	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
2	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>a</i>
3	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>d</i>	<i>d</i>
4	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>c</i>	<i>b</i>
5	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>e</i>
6	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>b</i>	<i>d</i>