

DNI						Centre			Assignatura				Parc.		Per.	Grup		
						2	2	0	2	5	0	0	2	0	2	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 el vector velocidad relativa de dos puntos de un sólido rígido en movimiento plano es nulo, entonces el CIR se encuentra en el infinito.
- El vector velocidad de un punto de un sólido rígido en movimiento plano es siempre perpendicular a la recta que une el punto y el CIR.
- Si dos puntos de un sólido rígido en movimiento plano tienen velocidades de igual módulo y direcciones distintas, el sólido realiza una translación.
- En una rotación baricéntrica, o alrededor del CM, de un sólido rígido plano, el centro de masa no está acelerado, pero los otros puntos del sólido rígido sí tienen aceleración.
- En una translación curvilínea de un sólido rígido, la suma de momentos de las fuerzas exteriores es siempre nula respecto de cualquier punto del sólido rígido.
- La tercera ley de Newton implica que la normal que actúa sobre un cuerpo situado sobre una superficie siempre es igual y opuesta al peso de éste.
- Un bloque baja por un plano inclinado con rozamiento con una cierta aceleración. Si encima de este bloque situamos un segundo cuerpo, el conjunto de los dos bloques bajará el plano con la misma aceleración inicial.
- Cuando la única fuerza que actúa sobre una partícula es central, la trayectoria más general es siempre en tres dimensiones.
- Cuando la única fuerza que actúa sobre una partícula es central, la conservación del momento cinético (o angular) está garantizada respecto de cualquier punto.
- El momento cinético (o angular) de una partícula en movimiento circular, respecto del centro de la trayectoria, es perpendicular a la velocidad angular.
- En el interior de una estación espacial que orbita alrededor de la tierra no hay fuerza gravitatoria.
- Si la suma de fuerzas que actúa sobre una partícula respecto de un sistema de referencia inercial es nula, entonces la trayectoria de la partícula es siempre rectilínea.
- Si la trayectoria de una partícula es rectilínea, entonces la suma de las fuerzas que actúa sobre la partícula respecto de un sistema de referencia inercial es siempre nula.
- La aceleración de Coriolis sobre un avión que vuela hacia el este en el hemisferio sur, tiene la dirección radial a la tierra.
- La aceleración efectiva de la gravedad sólo tiene la dirección radial (de la tierra) en el ecuador y en los polos.
- Si dos sistemas de referencia fijos y sin movimiento relativo entre sí asignan el mismo momento cinético (o angular) a la misma partícula en un instante, entonces la partícula realiza en ese instante un movimiento rectilíneo.
- Usando coordenadas polares, la componente radial de la velocidad no contribuye al momento cinético respecto del origen de coordenadas.
- Dos coches de masas m y $2m$ toman una curva. Si el coeficiente de rozamiento entre los neumáticos y el asfalto es igual en ambos casos, el coche de masa $2m$ podrá tomar la curva a mayor velocidad que el coche de masa m .

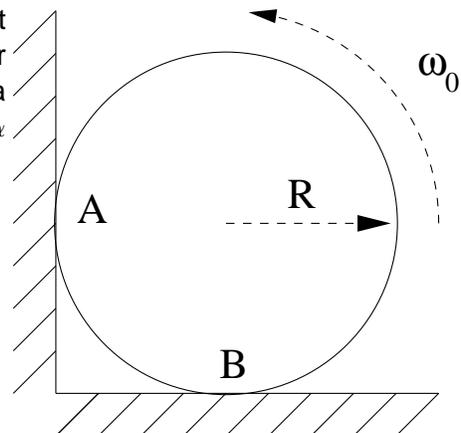
19. En una curva de energía potencial las posiciones correspondientes a los máximos corresponden con un valor de la fuerza máxima.
20. La energía potencial elástica de un muelle es $E_p = -k\Delta x$, donde Δx es su elongación.
21. En un sistema conservativo, los movimientos periódicos se producen en la vecindad de un mínimo de energía potencial.
22. La energía cinética de un cuerpo sometido a una fuerza gravitatoria, nunca puede ser menor que su energía potencial gravitatoria.
23. La pendiente de una curva de energía potencial se relaciona directamente con la aceleración de una partícula sometida a esta fuerza .
24. El trabajo total efectuado sobre una partícula es siempre igual al incremento de su energía cinética.
25. En un sistema de partículas sobre el que no actúan fuerzas externas, la velocidad del centro de masa es siempre un vector constante.
26. Para que la cantidad de movimiento de un sistema de partículas respecto del centro de masa sea nula, es necesario que la suma de fuerzas exteriores sea también nula.
27. En un choque central, los centros de masa de ambos objetos están sobre la línea de choque (dirección de la colisión).
28. $N \cdot m \cdot s^2$ son unidades del momento de inercia.
29. Dado un cuerpo cualquiera, no pueden existir dos ejes paralelos respecto de los cuales el momento de inercia tenga el mismo valor.
30. Si un cilindro rueda sin deslizar con velocidad angular constante sobre una superficie horizontal, la fuerza de rozamiento que actúa es nula.
31. El momento de inercia de una partícula respecto de un punto situado a una distancia r es $I = \frac{1}{2}mr^2$
32. Un par de fuerzas aplicado a un sólido rígido, siempre produce la aceleración de su centro de masa.
33. Para un cilindro que rueda sin deslizar, la energía cinética de traslación es superior a la energía cinética de rotación alrededor de centro de masa.
34. El módulo de Young es el cociente entre la tensión y la longitud final de una barra sometida a una deformación de tracción

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.

- La massa de la Terra és $5.97 \cdot 10^{24}$ kg i el seu radi és 6370 km. El radi de la Lluna és 1738 km. L'acceleració de la gravetat en la superfície de la Lluna és 1.62 m/s^2 . Quina és la relació entre la densitat mitja de la Lluna i de la Terra?. **Dades:** $g_{Terra} = 9,81 \text{ m/s}^2$
 - $\rho_L/\rho_T = 0,411$
 - $\rho_L/\rho_T = 0,605$
 - $\rho_L/\rho_T = 0,901$
 - $\rho_L/\rho_T = 0,680$
 - $\rho_L/\rho_T = 0,504$
- Es llança horitzontalment una bola de fang de 400 g de massa contra un bloc en repòs de 13 kg de massa. El fang queda adherit al bloc i el conjunt llisca 15 cm sobre la superfície horitzontal abans de aturar-se. Si el coeficient de fregament és $\mu=0.4$, quina és la velocitat inicial del fang?
 - $41,9 \frac{m}{s}$
 - $46,9 \frac{m}{s}$
 - $36,3 \frac{m}{s}$
 - $54,3 \frac{m}{s}$
 - $29,6 \frac{m}{s}$
- Una esfera buida i una altra massissa, d'igual radi i massa, roden sense lliscar per un pla inclinat des de la mateixa altura vertical inicial. Si en la base del pla la velocitat del centre de massa de l'esfera buida és $v = 1 \text{ m/s}$, la velocitat del centre de massa de l'esfera massissa és:
 - $v_m = \frac{25}{\sqrt{21}} \text{ m/s}$
 - $v_m = \frac{1,25}{\sqrt{21}} \text{ m/s}$
 - $v_m = \frac{5}{\sqrt{21}} \text{ m/s}$
 - $v_m = \frac{15}{\sqrt{21}} \text{ m/s}$
 - $v_m = \frac{35}{\sqrt{21}} \text{ m/s}$
- Una partícula de 20 g de massa està sotmesa a una força conservativa $\vec{F}(r)$. Aquesta força crea una energia potencial $E_p = \frac{2}{r^2} - \frac{1}{r}$. El valor de r per al qual la partícula està en equilibri és:
 - $r = 6$ equilibri estable
 - $r = 4$ equilibri estable
 - $r = 14$ equilibri estable
 - $r = 10$ equilibri estable
 - $r = 2$ equilibri inestable
- Un cilindre de radi R i massa m es recolza en una paret al punt A i sobre el terra en B, ambdós amb fregament caracteritzat per un coeficient μ . En l'instant inicial, se li confereix al cilindre una velocitat angular ω_0 en sentit antihorari. L'acceleració angular α del cilindre és:
 - $\alpha = \frac{2\mu g}{R} \left(\frac{\mu-1}{\mu^2+1} \right)$
 - $\alpha = \frac{2\mu g}{R} \left(\frac{\mu+1}{\mu^2+1} \right)$
 - $\alpha = \frac{2\mu g}{3R} \left(\frac{\mu-1}{\mu^2-1} \right)$
 - $\alpha = \frac{2\mu g}{3R} \left(\frac{\mu+1}{\mu^2-1} \right)$
 - Cap de les anteriors és certa.



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

VALOR DEL PROBLEMA: 30 % del examen.

1. Una carretera està peraltada un angle θ de manera que un cotxe de 950 kg que es desplaça a 40 km/h pot prendre un revolt de 30 m de radi fins i tot sense força de fregament entre els pneumàtics i l'asfalt. Si en unes condicions determinades el coeficient de fregament entre la carretera i les rodes és $\mu=0.3$, es demana:
 - a) (2 p.) Sistema d'equacions que et permetin resoldre el valor de θ .
 - b) (2 p.) Resol el sistema anterior i calcula θ .
 - c) (1 p.) Diagrama de forces sobre el cotxe quan pren la corba a més de 40km/h.
 - d) (3 p.) Interval de velocitats amb les quals pot prendre el revolt sense lliscar sobre l'asfalt (si no has resolt l'apartat *b*) deixa el resultat en funció de θ).
 - e) (2 p.) Discutir breument si la força de fregament que actua sobre les rodes en aquest problema realitza treball i si es conserva o no l'energia mecànica.