

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 .

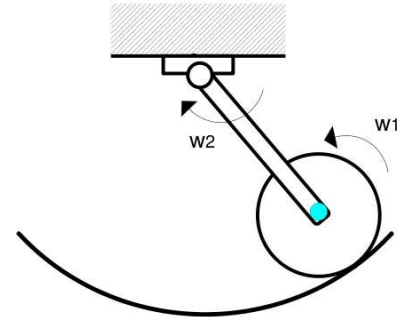
- El CIR de una esfera que rueda y desliza por un plano horizontal, está en el punto de contacto entre el plano y la esfera.
- En el movimiento plano de un sólido rígido, la velocidad de un punto cualquiera del SR es perpendicular a la recta que une dicho punto con el CIR.
- Para un sólido rígido en movimiento plano, la velocidad angular instantánea es un vector que depende del punto del sólido considerado.
- La fuerza efectiva de la gravedad es mayor en el Ecuador que en los polos.
- La fuerza de Coriolis sobre un misil lanzado desde el ecuador en dirección norte, hará que se desvíe hacia el este.
- Si la cantidad de movimiento de una partícula es constante, la fuerza resultante que actúa sobre dicha partícula es cero.
- Para una partícula que efectúa un MCU, el momento angular o cinético respecto al centro es proporcional a la velocidad angular.
- El cometa Halley, que pasa cerca del Sol cada 76 años aproximadamente, tiene una energía mecánica nula.
- Una partícula sometida a una fuerza central, tiene un momento cinético o angular respecto al centro de fuerzas que es un vector constante.
- El trabajo y la potencia tienen las mismas unidades.
- Un cuerpo de masa m tiene una cantidad de movimiento (en módulo) doble que otro cuerpo de masa $2m$. La energía cinética de ambos cuerpos es la misma.
- El trabajo realizado por una fuerza es siempre igual a la variación de la energía cinética.
- 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.
- Una partícula está suspendida verticalmente de un muelle. Al desplazarla de su posición de equilibrio hacia arriba, la energía potencial gravitatoria aumenta inicialmente más que la energía potencial elástica del muelle.
- Siempre que actúa una fuerza de rozamiento no se conserva la energía.
- El centro de masa de un sistema de dos partículas en movimiento, nunca puede estar en reposo.
- Para un sistema de dos partículas, los vectores posición de cada una respecto del centro de masa tienen la misma dirección.
- En un sistema de partículas sobre el que no actúan fuerzas externas, la posición del centro de masa es siempre un vector constante.
- La cantidad de movimiento de un sistema de partículas es igual a la suma vectorial de la cantidad de movimiento de cada partícula.

20. Para un sistema de partículas, se cumple: $P = Mr_{CM}$ siendo M la masa total del sistema.
21. En todo choque inelástico se conserva la cantidad de movimiento total.
22. Un coeficiente de restitución igual a uno indica que las dos partículas quedan unidas después de la colisión.
23. Una bola de billar (1) choca frontalmente contra otra bola (2) idéntica inicialmente en reposo. Si tras la colisión la bola 2 adquiere una velocidad igual a la velocidad inicial de la bola 1, podemos afirmar que la bola 2 permanece en reposo después de la colisión.
24. El momento de inercia es una magnitud vectorial
25. El momento de inercia de un anillo respecto de un eje perpendicular al anillo que pasa por su periferia, es el doble del momento de inercia respecto de un eje paralelo al anterior que pasa por el centro del anillo.
26. El centro de masas de un sólido rígido sometido únicamente a un par de fuerzas tiene aceleración nula.
27. Una esfera que baja por un plano inclinado con rozamiento rodando sin deslizar, llega a la base del plano con la misma velocidad lineal que tendría si no hubiese rozamiento.
28. Para una barra que oscila suspendida verticalmente de un extremo, el momento angular respecto del punto de suspensión es un vector constante.
29. La energía cinética de un SR que gira alrededor de un eje fijo es proporcional al momento de inercia respecto de ese eje.
30. Para un cilindro que rueda sin deslizar, la energía cinética de rotación es igual a la energía cinética de traslación.
31. La ley de Hooke no es aplicable a los metales.
32. Las unidades de la deformación unitaria son N/m
33. El módulo de cizalladura o torsión es adimensional.

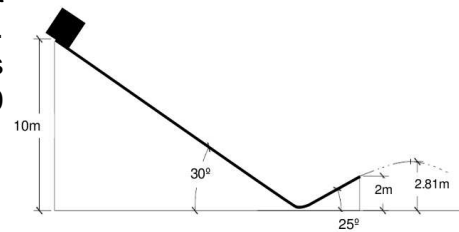
Cognoms:	Nom:					Grup:
Solucions:	1: <input type="checkbox"/>	2: <input type="checkbox"/>	3: <input type="checkbox"/>	4: <input type="checkbox"/>	5: <input type="checkbox"/>	Permutació 0

Indica a aquesta taula l'opció correcte de les qüestions següents

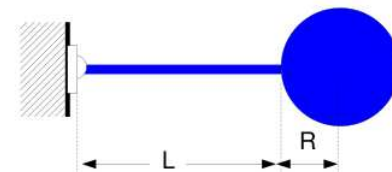
1. Un disc homegi de radi $1m$ es troba a l'extrem d'un braç de longitud $2m$, tal com es mostra en la figura. El braç gira al voltant del punt fixe amb una velocitat angular ω_2 i el disc es veu obligat a rodar sense lliscar amb una velocitat angular ω_1 . La relació entre les velocitats angulars és:



- a) $\omega_1 = 2\omega_2$
 b) $\omega_1 = 6\omega_2$
 c) $\omega_1 = 5\omega_2$
 d) $\omega_1 = 3\omega_2$
 e) $\omega_1 = 4\omega_2$
2. Una partícula de massa $m = 4kg$ cau per un pla inclinat que acaba en una rampa de $2m$ d'alçada que forma un angle de 25° amb l'horitzontal. Al final d'aquest recorregut comença un moviment parabòlic, amb una velocitat inicial tangent a la rampa. Sabent que l'altura màxima assolida al moviment parabòlic és $2,81m$. Calcular el treball de les forces no conservatives que actuen des de l'inici del moviment fins que deixa les rampes Dades: $h = 10m$, $h' = 2m$, $\alpha = 30^\circ$, $\alpha' = 25^\circ$



- a) $-34J$
 b) $-136J$
 c) $-340J$
 d) $-68J$
 e) $-770J$
3. Un sòlid rígid està unit a una articulació situada a una paret mitjançant una vareta de massa menyspreable i de longitud $L = 1m$. El sòlid rígid és un disc de $1kg$ de massa i $1m$ de radi. En un moment donat es deixa que comenci a moure's, des de la posició indicada i sense velocitat inicial. L'acceleració angular inicial del disc és:



- a) $4,36rad/s^2$
 b) $2,37rad/s^2$
 c) $5,35rad/s^2$
 d) $3,09rad/s^2$
 e) $8,3rad/s^2$
4. L'acceleració de la gravetat a la superfície d'un planeta és de $g_P = 0,30g_{Terra}$. Una missió espacial al planeta finalitza i els astronautes han de tornar a la Terra. Calcular amb quina acceleració s'han d'elevat de la superfície del planeta si els astronautes volen tenir la mateixa sensació de pes que a la Terra

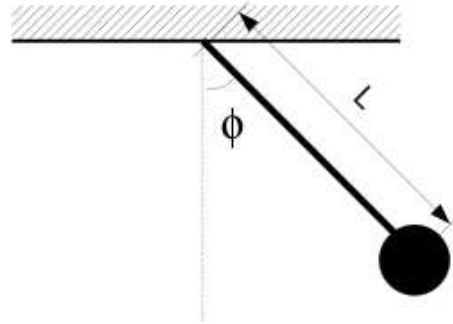
- a) $8,14m/s^2$ b) $1,9m/s^2$ c) $6,8m/s^2$ d) $3,9m/s^2$ e) $9,8m/s^2$

5. Una bicicleta té, sense rodes, una massa de $14kg$ i duu rodes de $1.2m$ de diàmetre i massa $3kg$ cadascuna ($I_{cm} = mr^2/2$). La massa del ciclista és $38kg$. L'energia cinètica total (de la bicicleta amb rodes i el ciclista) en funció de la energia de rotació de les rodes és:

- a) $E_{tot} = 20,3E_{rot}$ b) $E_{tot} = 37,7E_{rot}$ c) $E_{tot} = 31,0E_{rot}$ d) $E_{tot} = 24,3E_{rot}$ e) $E_{tot} = 63,3E_{rot}$

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

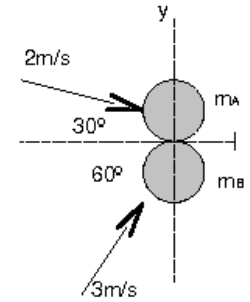
1. Un pèndol està format per una vareta sense massa de longitud L i una partícula de m com mostra la figura. Es desplaça un angle $\phi = \pi/2$ de manera que la vareta queda horitzontal. En aquesta situació es deixa que comenci el moviment d'oscil·lació sense velocitat inicial.



- a) (4 p.) Determina la velocitat de la massa m quan la vareta forma un angle ϕ amb l'eix vertical.
- b) (3 p.) Si la tensió màxima que pot soportar la vareta és T_m , quin és el valor màxim de la massa, que anomenarem m_0 , que podem utilitzar per a què el pèndol realitzi oscil·lacions sense que la vareta es trenqui.
- c) (3 p.) Si la massa m tingués un valor de $2m_0$, quin és el valor de l'angle que forma la vareta en el moment de trencar-se?

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

2. Dues boles d'igual massa xoquen com es mostra en la figura. Durant la col·lisió la força impulsora actua segons la direcció de l'eix y i el coeficient de restitució val 0.9.



- (4 p.) Escriu el sistema d'equacions complet que et permeti calcular les velocitats de les boles després del xoc
- (3 p.) Calcula les velocitats de les boles després del xoc
- (3 p.) Calcula l'energia del sistema després del xoc. Es conserva l'energia del sistema?, justifica la resposta.