

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 .

- En un sistema de referencia no inercial (acelerado) en translación rectilínea, las fuerzas ficticias llevan el mismo sentido que la aceleración del sistema móvil respecto del fijo.
- La aceleración de Coriolis sobre un coche que viaja por una autopista en la superficie de la Tierra, tiene un valor máximo del orden de $g/2$ (siendo g la aceleración de gravedad terrestre)
- Debido a la rotación de la tierra, la aceleración efectiva de la gravedad es mayor en los polos que en el ecuador.
- El momento cinético (o angular) de una partícula P respecto de un punto O se expresa mediante $\vec{L}_O = \vec{OP} \times m \vec{v}$
- El trabajo realizado por una fuerza conservativa en una trayectoria cerrada no es constante.
- El trabajo realizado por una fuerza conservativa es siempre nulo.
- Dos automóviles realizan un viaje entre Barcelona y Madrid. Podemos afirmar que la potencia desarrollada por el motor de los dos vehículos es la misma.
- La curva de energía potencial asociada a la fuerza de un muelle presenta una sola posición de equilibrio.
- Siempre que actúa una fuerza de rozamiento, no se conserva la energía mecánica.
- Una fuerza central del tipo $\vec{F} = -k\vec{r}$ es conservativa.
- Un objeto sometido únicamente a una fuerza central describe siempre una trayectoria plana.
- Un objeto sometido únicamente a una fuerza gravitatoria, describe siempre una circunferencia o una elipse alrededor de la estrella que lo atrae.
- Un objeto sometido únicamente a una fuerza gravitatoria conserva su momento cinético (o angular) respecto de cualquier punto del espacio.
- Si un planeta describe una órbita elíptica, su velocidad es mayor cuanto más alejado está del Sol.
- La velocidad de escape de un planeta es directamente proporcional a la masa de éste.
- La energía mecánica total de un planeta en su órbita alrededor de su sol es siempre negativa.
- La fuerza que hace la Tierra sobre la Luna es mayor que la que hace la Luna sobre la Tierra porque la masa de la Tierra es mayor que la masa de la Luna.
- Para un planeta que describe una órbita elíptica alrededor de una estrella, su energía mecánica es máxima en el punto más alejado de la órbita.
- La derivada respecto al tiempo de la cantidad de movimiento de un sistema de partículas es igual a la resultante de las fuerzas externas que actúan sobre el sistema.

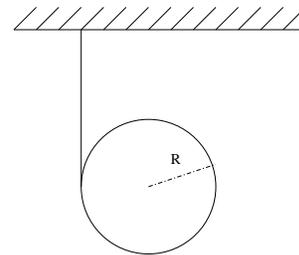
20. La variación de energía cinética de un sistema de partículas es siempre igual al trabajo producido por las fuerzas internas del sistema.
21. Conociendo el coeficiente de restitución de una colisión podemos saber si ésta es elástica o no.
22. En un choque frontal o directo, la dirección del movimiento de los cuerpos antes de la colisión es la misma.
23. Dos bolas de billar idénticas, A y B, colisionan. Si antes de la colisión B estaba en reposo y tras la colisión adquiere una velocidad igual a la velocidad inicial de A, podemos afirmar que la bola A queda en reposo después de la colisión.
24. Las unidades del momento de inercia son kg/m^2 .
25. Dos cuerpos de igual masa siempre tienen el mismo momento de inercia.
26. Dos cilindros macizos de igual radio y uno masa doble que el otro parten del reposo y bajan rodando sin deslizar una distancia d por un plano inclinado hasta el final de éste. Al llegar al final del plano tendrán la misma energía cinética.
27. Dos cilindros macizos de igual radio y uno masa doble que el otro ruedan sin deslizar con la misma velocidad v por una superficie horizontal. La energía cinética de uno será el doble que la del otro.
28. En el diagrama de esfuerzo-deformación de un metal, y en la zona lineal, se verifica la Ley de Hooke.
29. El módulo de Young es adimensional y está comprendido entre 0 y 1
30. Una deformación elástica es un proceso reversible.
31. En un fluido de densidad constante la fuerza de empuje de Arquímedes aumenta con la profundidad.
32. La presión aumenta linealmente con la profundidad en el seno de un fluido en equilibrio.
33. La fuerza de empuje sobre un cuerpo que flota parcialmente sumergido en un líquido es igual en módulo al peso del fluido desplazado.
34. El funcionamiento de una prensa hidráulica se basa en el principio de Arquímedes.

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		

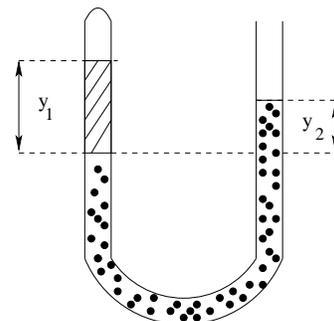
Indica a aquesta taula l'opció correcte de les qüestions següents

- Una persona es pesa amb una bàscula dintre d'un ascensor. Mentre l'ascensor comença a moure's, la indicació de la bàscula és $P = 60kg$ i quan aquest està frenant la bàscula indica $40kg$. Suposant una acceleració d'igual mòdul i constant tant per a l'inici del moviment com per a la frenada, la massa inercial de la persona és:
 - $50kg$
 - $60kg$
 - $80kg$
 - $70kg$
 - $45kg$
- Un projectil de $10g$ es dispara horitzontalment contra un bloc de $4kg$ que es troba en repòs sobre una superfície horitzontal amb fregament. La bala queda incrustada dintre del bloc i el conjunt recorre $1,84m$ abans de parar-se. Si el coeficient de fregament val $0,25$, la velocitat del projectil en el moment de xocar amb el bloc és:
 - $601,7m/s$
 - $1503,8m/s$
 - $1203,3m/s$
 - $1804,5m/s$
 - $432,0m/s$
- Dos satèl·lits X , Y realitzen òrbites circulars en un mateix pla al voltant del mateix planeta, X en sentit horari i Y en sentit antihorari. En un cert instant el planeta i els dos satèl·lits estan alineats. La relació entre els radis de les òrbites dels satèl·lits és: $r_x = 3r_y$. L'angle que haurà avançat X abans que els tres cossos tornin a estar alineats és:
 - $5,213rad$
 - $4,012rad$
 - $1,014rad$
 - $3,224rad$
 - $7,122rad$

- Un corda està unida al sostre per un extrem i enrotllada per el altre a un cilindre de massa $m = 10kg$ i de radi $r = 1m$ com s'indica a la figura. Des d'aquesta situació el sistema es deixa evolucionar lliurement. Durant aquest moviment la tensió de la corda és:
 - $7,3N$
 - $32,7N$
 - $16,3N$
 - $49,0N$
 - $39,2N$



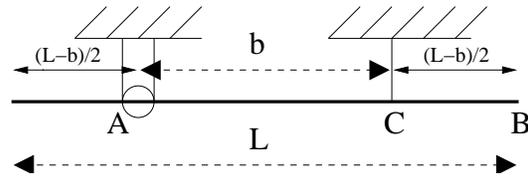
- En un tub en forma de U s'introdueixen dos líquids immiscibles de diferents densitats. La densitat dels líquids són: $\rho_1 = 0,5 \frac{g}{cm^3}$; $\rho_2 = 3 \frac{g}{cm^3}$, les altures són: $y_1 = 1m$; $y_2 = 0,2m$ i $g = 9,8m/s^2$. Si en la branca esquerra el tub està tancat, la diferència de pressió entre el gas d'aquesta zona tancada i l'exterior val:
 - $980Pa$
 - $1960Pa$
 - $3920Pa$
 - $2940Pa$
 - $440Pa$



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

VALOR DEL PROBLEMA: 30 % del examen.

1. Una barra homogènia de 2 kg de massa y 1 m de longitud està articulada en A i unida mitjançant un fil en C. La separació entre l'articulació i el fil és $b = 0,5\text{ m}$. En l'instant inicial es trenca el fil. Sabent que el moment d'inèrcia d'una barra homogènia al voltant d'un eix que passa pel seu centre de massa i és perpendicular a la barra és $I = \frac{1}{12}m\ell^2$ es demana:



- (1 p.) Dibuixar el diagrama de sòlid lliure de la barra just després de trencar-se el fil.
- (3 p.) Escriure el sistema d'equacions que et permetin obtenir en l'instant inicial: la reacció en l'articulació; l'acceleració angular de la barra; l'acceleració de l'extrem B de la barra.
- (3 p.) Trobar en l'instant inicial el valor de: la reacció en l'articulació (mòdul i angle amb l'horitzontal); l'acceleració angular de la barra; l'acceleració de l'extrem B de la barra (mòdul i angle amb l'horitzontal).
- (3 p.) Raona breument com calcular la velocitat angular del sòlid quan la barra passa per la vertical. Quin és el valor d'aquesta velocitat angular?