

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 .

1. La aceleración de Coriolis de una partícula que se desliza en un sistema en rotación es siempre distinta de cero.
2. La fuerza centrífuga surge al analizar el movimiento de un cuerpo en un Sistema de Referencia no Inercial.
3. La cantidad de movimiento de una partícula es una magnitud cuyo valor depende del sistema de referencia empleado.
4. El momento cinético (o angular) de una partícula en movimiento circular, respecto del centro de la trayectoria, es paralelo a la velocidad angular.
5. El momento cinético de una partícula de masa m que realiza un movimiento circular con velocidad angular $\vec{\omega}$ de radio R centrado en O se expresa mediante $\vec{L}_O = m R^2 \vec{\omega}$
6. Un objeto sometido únicamente a una fuerza gravitatoria tiene cantidad de movimiento constante.
7. De entre todas las fuerzas centrales, la fuerza gravitatoria es la única que es conservativa.
8. Un satélite de masa m describe una órbita circular alrededor de la tierra y tarda t segundos en completar una revolución. Un satélite de masa $2m$ tardara el mismo tiempo en recorrer la misma órbita.
9. Todo objeto sometido únicamente a una fuerza gravitatoria describe siempre una trayectoria circular o elíptica.
10. Una carga eléctrica q y velocidad instantánea \vec{v} sometida a un campo magnético \vec{B} experimenta una fuerza de Lorentz dada por $\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$. Esta fuerza no cambia la energía cinética de la partícula.
11. En un diagrama de energía potencial, un punto de equilibrio estable siempre se encuentra entre dos puntos de retorno.
12. El trabajo realizado por una fuerza conservativa es igual a la variación de la energía potencial.
13. El trabajo realizado por una fuerza no conservativa es independiente de la trayectoria de la partícula.
14. En una curva de energía potencial las posiciones correspondientes a los máximos y mínimos corresponden con un valor de la fuerza nulo.
15. Una partícula situada en un mínimo de energía potencial tiene velocidad nula.
16. El centro de masa de un sistema de dos partículas en movimiento, nunca puede estar en reposo.
17. Si la suma de fuerzas exteriores que actúan sobre un sistema de partículas es nula, el centro de masa o está en reposo o en movimiento rectilíneo y uniforme.
18. En un sistema de partículas, el trabajo de las fuerzas internas es siempre nulo.
19. Si en un sistema de partículas se conserva la energía, entonces siempre se conserva la cantidad de movimiento del sistema.

20. En un sistema de partículas sobre el que no actúan fuerzas externas, la velocidad del centro de masa es siempre un vector constante.
21. Si en un sistema de partículas se conserva el momento cinético (o angular) respecto del centro de masa, entonces se conserva siempre la energía.
22. En un choque central, los centros de masa de ambos objetos están sobre la línea de choque.
23. El coeficiente de restitución es un escalar comprendido entre -1 y 1 .
24. En un choque central oblicuo, las fuerzas de deformación y restitución actúan de forma simultánea en la dirección de la línea de choque (dirección perpendicular a la superficie de contacto) y en la dirección tangente.
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. 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. Para un cilindro que rueda sin deslizar, la energía cinética de rotación es igual a la energía cinética de traslación.
28. La energía cinética de un sólido que rueda siempre se puede considerar como energía cinética de rotación alrededor del eje instantáneo de rotación.
29. El módulo de Young es el cociente entre la tensión y la longitud inicial de una barra sometida a una deformación de tracción
30. El módulo de Young del acero es de 200 GN/m^2
31. La presión en un fluido compresible y en equilibrio varía linealmente con la altura de cota respecto de un plano horizontal de referencia.
32. La superficie libre de un líquido en reposo (situado en un campo gravitatorio constante) es siempre horizontal
33. La presión en un fluido es una magnitud vectorial
34. La presión aplicada a un fluido encerrado dentro de un recipiente se transmite por igual a todos los puntos del fluido y a las propias paredes del mismo

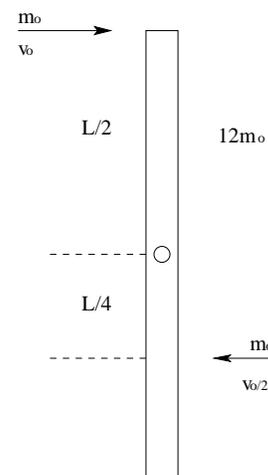
Cognoms:	Nom:	Grup:
Solucions: 1: <input type="checkbox"/> 2: <input type="checkbox"/> 3: <input type="checkbox"/> 4: <input type="checkbox"/> 5: <input type="checkbox"/>	Permutació: 0	

Indica a aquesta taula l'opció correcte de les qüestions següents
VALOR DE LA PROVA: 40 % de l'examen.

- En una partícula de massa $m = 2 \text{ kg}$, que parteix del repòs, està actuant la força $\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j} \text{ N}$. La partícula es desplaça del punt $A = (0,0) \text{ m}$ al punt $B = (2,4) \text{ m}$ per una guia llisa i recta. A l'arribar al punt B la velocitat de la partícula és:
 - 1 ms^{-1}
 - 4 ms^{-1}
 - $2\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$
 - 2 ms^{-1}
 - $\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ ms}^{-1}$
- Un satèl.lit artificial de 2 tones de massa gira en òrbita circular al voltant de la Terra a una altura de 300 km. A causa del petit fregament existent, perd altura lentament. Després d'alguns mesos, l'òrbita, considerada circular, és a 298 km sobre la superfície terrestre. El radi de la Terra és de 6400 km i l'acceleració de la gravetat a la superfície terrestre és: $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$. La pèrdua d'energia per fregament en passar de l'òrbita inicial a l'òrbita que és a 298 km sobre la superfície és:
 - $17,9 \cdot 10^6 \text{ J}$
 - $13,4 \cdot 10^6 \text{ J}$
 - $8,95 \cdot 10^6 \text{ J}$
 - $22,3 \cdot 10^6 \text{ J}$
 - $28,9 \cdot 10^6 \text{ J}$
- En la taula següent es donen les masses, les posicions i les velocitats (referides al sistema O) en un cert instant per a un sistema de tres partícules. És fals que:
 - la posició del CM és $12\vec{i} + 11\vec{j} \text{ [m]}$
 - la velocitat del CM és $\vec{i} + 2\vec{j} \text{ [m/s]}$
 - el moment cinètic respecte de l'origen O és $-2200\vec{k} \text{ [kg m}^2/\text{s]}$
 - l'energia cinètica del sistema respecte d' O és 2250 [J]
 - la quantitat de moviment del sistema respecte d' O és $10\vec{i} - 20\vec{j} \text{ [kg m/s]}$

objecte	massa [kg]	$\vec{r} \text{ [m]}$	$\vec{v} \text{ [m/s]}$
A	2	$-10\vec{i} - 10\vec{j}$	$10\vec{i} + 30\vec{j}$
B	3	$30\vec{i} + 10\vec{j}$	$-20\vec{i} - 10\vec{j}$
C	5	$10\vec{i} + 20\vec{j}$	$10\vec{i} - 10\vec{j}$

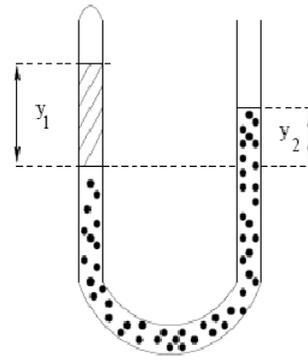
- Una barra vertical de massa $12m_o$ i longitud $L = 1 \text{ m}$ està suspesa pel seu centre i inicialment en repòs. Es llancen dos trossos de fang, ambdós de massa m_o . El primer d'ells, procedent de l'esquerra impacta amb velocitat v_o en l'extrem superior de la barra, i el segon, procedent de la dreta ho fa a distància $L/4$ per sota del punt de suspensió, amb velocitat $v_o/2$, quedant ambdós adherits a la barra simultàniament. Si la velocitat v_o és de 3 ms^{-1} amb quina velocitat angular es mou el conjunt després de l'impacte?



- $2,21 \text{ rad/s}$
- $1,43 \text{ rad/s}$
- $0,29 \text{ rad/s}$
- $0,48 \text{ rad/s}$
- $0,20 \text{ rad/s}$

6. En un tub en forma de U s'introdueixen dos líquids de diferents densitats, com es mostra en la figura. La densitat del líquid 1 (situat en el braç esquerre del tub) és $\rho = 0,5 \text{ g/cm}^3$. En la part superior del braç de l'esquerra hi ha un gas a pressió idèntica a l'atmosfèrica, i el braç de la dreta està obert en contacte amb l'atmosfera. Si les distàncies indicades en la figura valen $y_1 = 1 \text{ m}$; $y_2 = 0,2 \text{ m}$ i $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, quant val la densitat del líquid 2?

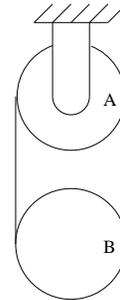
- a) $2,5 \text{ gcm}^{-3}$
- b) $1,5 \text{ gcm}^{-3}$
- c) $3,5 \text{ gcm}^{-3}$
- d) $3,0 \text{ gcm}^{-3}$
- e) $5,5 \text{ gcm}^{-3}$



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

Permutació 0..... VALOR DEL PROBLEMA: 30 % de l'examen.

1. Es donen diverses voltes de corda inextensible al voltant de dos cilindres idèntics, de massa m i radi R . El cilindre A està articulat en el seu centre i el sistema es troba en un pla vertical. Si s'abandona el sistema des del repòs, es demana:



- (1 p.) Dibuixar el diagrama de sòlid lliure de cada cilindre..
- (3 p.) Deducir i plantejar les equacions de moviment de cada cilindre, comentar breument com s'han obtingut.
- (2 p.) Resoldre les equacions per a trobar analíticament els valors de les acceleracions angulars de cada cilindre, així com la tensió en la corda.
- (3 p.) Calcular analíticament la distància recorreguda pel centre de massa del cilindre B en un temps t en funció de la massa m i el radi R .
- (1 p.) Calcular numèricament els apartats c) y d) con $m = 5 \text{ kg}$, $R = 20 \text{ cm}$, $t = 2 \text{ s}$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.