



Nom:	DNI:	Grup:
------	------	-------

Escribe las respuestas en el recuadro correspondiente ('1' cierto, '2' falso, '0' (cero) no contestada, los fallos penalizan.).
Apunta en una hoja tus respuestas y el código del examen, y autocorrije la prueba en: <http://aransa.upc.es/correccion.html>

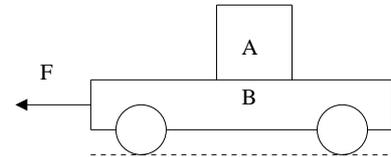
1. La cantidad de movimiento de un sistema de partículas respecto del sistema centro de masa es siempre nula.
2. Si la suma de fuerzas externas que actúan sobre un sistema de partículas es nula, el centro de masa se encuentra necesariamente en reposo.
3. Si una partícula realiza un movimiento rectilíneo uniforme, su cantidad de movimiento es constante.
4. 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.
5. Las leyes de Newton se cumplen tanto para un observador en reposo absoluto como para uno que se mueve con movimiento de rotación uniforme respecto al primero
6. Respecto un sistema de referencia situado sobre la superficie terrestre, la aceleración centrífuga que actúa sobre un cuerpo en caída libre tiene una componente que tiende a frenar su caída.
7. El aumento de la presión con la profundidad hace que siempre exista una profundidad en la que la fuerza de empuje equilibra el peso del cuerpo y éste deja de descender.
8. Si la energía cinética de una partícula es constante, podemos afirmar que la suma de fuerzas que actúan sobre ésta es nula.
9. Suficientemente cerca de un mínimo de energía potencial, el movimiento de una partícula es periódico (se va repitiendo continuamente).
10. El CIR del cesto de una noria en movimiento, se encuentra en el eje de la noria.
11. Una partícula en movimiento circular uniforme tiene un momento cinético o angular constante respecto del centro de la circunferencia.
12. En cualquier movimiento circular la aceleración siempre es perpendicular a la velocidad.
13. La presión en un fluido es una magnitud vectorial.
14. El trabajo de una fuerza conservativa al desplazarse entre dos puntos es menor si se realiza a través de la recta que los une (trayectoria más corta).
15. El momento de inercia de un anillo respecto de un eje perpendicular al plano de éste y que pasa por su periferia es el doble que respecto de un eje paralelo que pase por el centro de masa.
16. Una partícula sometida a una fuerza centrípeta realiza un movimiento circular uniforme. La potencia desarrollada por la fuerza es proporcional al módulo de la velocidad de la partícula.
17. El trabajo realizado por una fuerza no conservativa es siempre negativo.
18. Si el centro de masa de tres partículas idénticas está situado a la misma distancia de cada una de ellas, las partículas se encuentran necesariamente en los vértices de un triángulo equilátero.
19. El módulo de Young tiene unidades de Fuerza/distancia.
20. Lanzamos dos partículas desde lo alto de un edificio, una horizontalmente y la otra verticalmente hacia abajo. El centro de masa del sistema realizará un movimiento parabólico.
21. Si el coeficiente de restitución es cero en una colisión entre dos partículas idénticas, la cantidad de movimiento final de cada partícula es la misma.
22. Una fuerza conservativa siempre es central.
23. Una prensa hidráulica funciona en base al principio de Arquímedes.

24. En una trayectoria cerrada el trabajo realizado por una fuerza conservativa es nulo.
25. El momento de inercia de un disco de radio R respecto de un diámetro es menor que respecto de un eje perpendicular al disco y que pasa por su CM.
26. Una partícula sobre la que actúa una fuerza conservativa se encuentra en una situación de equilibrio estable. En estas condiciones la segunda derivada de la energía potencial respecto de la posición es negativa.
27. La fuerza de Coriolis no contribuye a la variación de la energía cinética de la partícula respecto del sistema móvil.
28. En una colisión elástica la energía cinética de cada partícula se conserva.
29. Superado el límite elástico de un material se producen deformaciones permanentes en éste.
30. Un disco homogéneo y un anillo del mismo radio y masa caen por un plano inclinado rodando sin deslizar y llegan a la base con la misma velocidad angular. La energía cinética del disco será mayor que la del anillo.
31. Un objeto sometido únicamente a una fuerza central describe siempre una trayectoria plana.
32. Cuando un cilindro rueda sin deslizar, la energía cinética de rotación respecto del centro de masa es siempre mayor que la energía cinética de traslación.
33. Si queremos doblar el momento de inercia de una esfera hueca respecto de un eje que pase por su centro de masa, manteniendo su radio, debemos doblar su masa.
34. El momento cinético o angular de un sistema de partículas no puede ser nulo si la cantidad de movimiento no lo es.
35. Las parejas de fuerzas de acción-reacción actúan siempre sobre partículas distintas.
36. La energía potencial gravitatoria es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de separación entre los cuerpos.

Nom:	DNI:	Grup:
------	------	-------

Escribe el número de la opción elegida en el recuadro correspondiente o '0' (cero) para no contestar (los fallos penalizan). Apunta en una hoja tus respuestas y el código del examen, y autocorrije la prueba en: <http://aransa.upc.es/correccion.html>

Un cajón A de 30 kg descansa sobre un carro B de 20 kg, siendo el coeficiente de rozamiento estático entre ambos 0,25. Si aceleramos el carro mediante una fuerza F hasta llegar a la situación de deslizamiento inminente entre el cajón y el carro, y tomando $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, es cierto que:



-
1. La fuerza F es de 98,0 N
 2. La aceleración del conjunto es de $4,25 \text{ m/s}^2$
 3. La fuerza F es de 122,5 N
 4. La aceleración del conjunto es de $5,42 \text{ m/s}^2$
 5. Ninguna de las anteriores.

-
- Dos satélites artificiales de masa m y $2m$ describen órbitas circulares alrededor de la Tierra del mismo radio $r = 2R_T$. La diferencia de las energías mecánicas entre ambos satélites es: (R_T y M_T , radio y masa de la Tierra)
1. $\Delta E = m \frac{GM_T}{8R_T}$
 2. $\Delta E = m \frac{GM_T}{4R_T}$
 3. $\Delta E = m \frac{3GM_T}{4R_T}$
 4. $\Delta E = m \frac{3GM_T}{8R_T}$
 5. Ninguna de las anteriores.

Sobre un bloque de masa M , que está suspendido de una cuerda de longitud ℓ , se dispara horizontalmente una bala de masa m que queda empotrada en él. Si después del impacto el sistema sube hasta una altura h , es falso que:

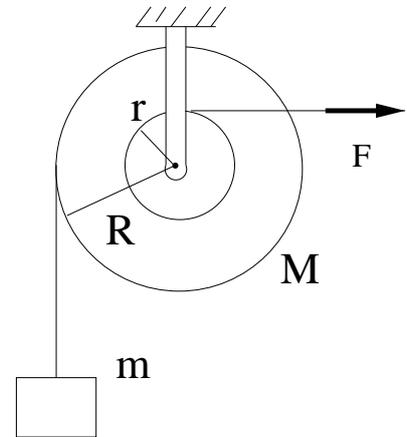
-
1. La velocidad inicial de la bala es $v_b = (1 + \frac{M}{m}) \sqrt{2gh}$
 2. La energía cinética del sistema es menor justo después de la colisión.
 3. La tensión de la cuerda un instante después del empotramiento es $T = (m + M) (1 + \frac{h}{\ell}) g$
 4. El coeficiente de restitución es nulo.
 5. Marca esta opción si todas las anteriores son ciertas.

-
- Una esfera hueca de radio interior desconocido, masa $m = 0,175 \text{ kg}$ y radio exterior $R = 26 \text{ mm}$ baja rodando sin deslizar por un plano inclinado partiendo del reposo. En el instante en que su CM ha descendido una altura $h = 130 \text{ mm}$, la velocidad del CM es $v_{CM} = 1,30 \text{ m/s}$. Es cierto que el momento de inercia de la esfera hueca respecto de un diámetro vale:
1. $6,01 \times 10^{-5} \text{ kg m}^2$
 2. $8,58 \times 10^{-4} \text{ kg m}^2$
 3. $4,46 \times 10^{-4} \text{ kg m}^2$
 4. $2,92 \times 10^{-4} \text{ kg m}^2$
 5. Ninguna de las anteriores.

-
- Un cable anclado en el fondo de un lago sostiene una esfera hueca de plástico bajo su superficie. El volumen de la esfera es de 0.3 m^3 y la tensión del cable 300 N. La densidad media de la esfera es:
1. 694 kg/m^3
 2. 898 kg/m^3
 3. 1201 kg/m^3
 4. 592 kg/m^3
 5. 388 kg/m^3

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

1. El cilindre massís de la figura de radi $R = 20 \text{ cm}$ i massa $M = 20 \text{ kg}$ pot girar al voltant del seu centre de massa en un pla vertical. Té enrotllada a la perifèria una corda de la qual penja una massa $m = 0,6 \text{ kg}$, i per un petit ressalt s'enrotlla una segona corda a una distància $r = 10 \text{ cm}$ de l'eix. En aquesta corda s'aplica una força de $F = 20 \text{ N}$. Es demana:



- Plantejar el sistema d'equacions que permeten resoldre la tensió a la corda que sosté el pes i les acceleracions dels cossos. (3p)
- Solució algebraica en funció de m, M, r, R, F (y g) i valor numèric de l'acceleració angular del cilindre. (2p)
- Solució algebraica en funció de m, M, r, R, F (y g) i valor numèric de la tensió a la corda que sosté el pes. (2p)
- Longitud que es desenrotlla la segona corda quan el pes ha pujat 1m. (2p)
- El treball realitzat per la força de 20 N quan el pes ha pujat 1m. (1p)



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

1. **Principi d'Arquimedes:** Resumeix en una pàgina aproximadament el que s'ha explicat a classe de teoria sobre aquest tema (enunciat, significat físic, condició que ha de complir un cos per surar, exemples, ...).