



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 autocorriges la prueba en: <http://aransa.upc.es/correccion.html>

1. El límite de elástico de un material es siempre menor que el punto de rotura.
2. Un sólido en la zona elástica experimenta una deformación proporcional al esfuerzo aplicado.
3. El centro de masa de un sólido rígido sometido únicamente a un par de fuerzas tiene aceleración no nula.
4. El momento de inercia de una esfera maciza de plomo es mayor que el de una esfera maciza de madera de la misma masa.
5. Cuando la única fuerza que actúa sobre una partícula es central, la conservación del momento cinético o angular está garantizada respecto de cualquier punto.
6. Cuando sobre una partícula sólo actúa una fuerza conservativa y se modifica su velocidad, se produce una variación en la energía potencial de la partícula sin que aumente su energía mecánica total.
7. El módulo de Young tiene unidades de presión.
8. Siempre que un cuerpo rueda sin deslizar por una superficie horizontal, actúa una fuerza de rozamiento diferente de cero.
9. Cuando una partícula está en reposo sobre una superficie horizontal la 3ª ley de Newton nos indica que la fuerza normal es la reacción al peso de la partícula.
10. El trabajo realizado por una fuerza central al desplazar una partícula entre dos puntos, es independiente del camino seguido para pasar del primero al segundo punto.
11. Si la suma de momentos de fuerza respecto del centro de masa de un sólido rígido es nula, podemos afirmar que el sólido realiza un traslación.
12. 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.
13. Si dos sistemas de referencia fijos asignan el mismo momento cinético o angular a la misma partícula en un instante, entonces la velocidad de la partícula en ese instante tiene la dirección de la recta que une los orígenes de ambos sistemas de referencia.
14. El trabajo realizado sobre una partícula es siempre mayor o igual que cero.
15. El momento de inercia de un sólido rígido aumenta con la distancia del eje de giro al centro de masa.
16. 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.
17. Para cualquier tipo de fuerzas que actúen sobre una partícula, la suma del trabajo que realizan es igual a la variación de energía cinética de la partícula.
18. Las leyes de Kepler son aplicables a la trayectoria de una partícula sometida a cualquier tipo de fuerza central.
19. El centro de masa de un sistema de tres partículas nunca puede estar situado sobre una de las partículas.
20. La energía potencial U de una partícula de masa m sobre la que actúa una fuerza de rozamiento \vec{F}_r , cumple $\Delta U = \int \vec{F}_r \cdot d\vec{r}$
21. El momento angular o cinético de un sistema de partículas sobre el que no actúan fuerzas externas es siempre cero.
22. 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.
23. Usando coordenadas polares, la componente radial de la velocidad no contribuye al momento cinético o angular respecto del origen de coordenadas.

24. La masa de un cuerpo medida en la luna es menor que la masa del mismo cuerpo medida en la tierra.
25. Si una partícula se desplaza de forma paralela al ecuador la fuerza de Coriolis es nula.
26. Una partícula en reposo en una posición correspondiente a un mínimo de energía potencial está en equilibrio estable.
27. Sobre una partícula que se desplaza en dirección norte actúa una fuerza de dirección oeste, la potencia que desarrolla la fuerza en ese instante es nula.
28. Un cuerpo que flota parcialmente sumergido en agua, experimenta una fuerza de empuje menor que el peso del cuerpo.
29. Un coeficiente de restitución $e=0$ indica que las partículas quedan unidas después de la colisión.
30. Un incremento de presión aplicado en un punto de un fluido en equilibrio, se transmite íntegramente a todos los puntos del mismo.
31. Conocida la fuerza que actúa sobre una partícula y sin más información, podemos asegurar si la trayectoria de la partícula es rectilínea.
32. Las curvas de energía potencial nos dan información acerca del tiempo que tardará una partícula en detenerse en un punto de equilibrio estable.
33. Una fuerza conservativa siempre es una fuerza central.
34. Un sistema de coordenadas con origen en un punto de la superficie terrestre es un sistema de referencia no inercial.
35. El centro de masa de un sistema de dos partículas en movimiento nunca puede estar en reposo.
36. La aceleración efectiva de la gravedad es mínima en el ecuador.

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 dels problemes següents (les errades penalitzen)

1. Es construeix un pèndol simple amb una partícula de massa $m = 600g$ i una corda penjada del sostre. La partícula es deixa caure des del repòs quan la corda forma un angle $\theta = 50^\circ$ amb la vertical. La tensió màxima que suportarà la corda és:

- a) 5.9 N b) 7.8 N c) 10.1 N d) 13.4 N e) 16.2 N

2. Es llença un objecte verticalment cap amunt des de la superfície de la Terra amb una velocitat que és la meitat de la velocitat d'escapament. Prenent $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ i el radi de la Terra $R_T = 6370 \text{ km}$, la distància màxima a la que arribarà l'objecte respecte del centre de la Terra és:

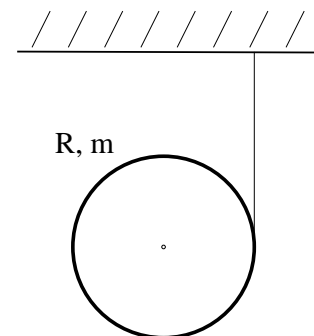
- a) $1,3 \times 10^4 \text{ km}$ b) $8,5 \times 10^3 \text{ km}$ c) $9,6 \times 10^3 \text{ km}$ d) $2,6 \times 10^4 \text{ km}$ e) Cap de les anteriors

3. Un projectil de massa $m = 50 \text{ g}$ es dispara horitzontalment amb velocitat $v = 10 \text{ m/s}$ contra un bloc de massa $M = 2 \text{ kg}$ que es troba en repòs sobre una superfície horitzontal amb fregament. La bala queda incrustada dintre del bloc i el conjunt recorre una distància $D = 20 \text{ cm}$ abans d'aturar-se. ¿Quant val el coeficient de fregament entre el bloc i la superfície?

- a) $\mu=0.015$ b) $\mu=0.02$ c) $\mu=0.03$ d) $\mu=0.06$ e) Cap de les anteriors

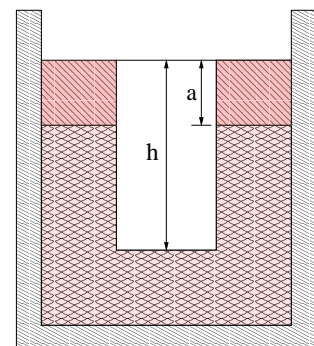
4. Un cilindre de massa $m = 5 \text{ kg}$ i radi $R = 10 \text{ cm}$ té enrotllada en la seva superfície una corda inextensible i de massa menyspreable. L'altre extrem de la corda es lliga al sostre com mostra la figura. Si deixem evolucionar el sistema des del repòs, la velocitat del centre de massa del cilindre quan aquest ha baixat 1m és:

- a) 4.43 m/s
b) 5.11 m/s
c) 8.32 m/s
d) 6.26 m/s
e) 3.61 m/s



5. Una peça cilíndrica de secció S i alçada $h = 15 \text{ cm}$ sura en un recipient ple amb aigua i un oli de densitat $\rho = 0,78 \text{ g/cm}^3$ com mostra la figura. Si en la situació d'equilibri la distància $a = 5 \text{ cm}$, la densitat de la peça és:

- a) 0.791 g/cm^3
b) 0.927 g/cm^3
c) 0.870 g/cm^3
d) 0.843 g/cm^3
e) 0.897 g/cm^3





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

1. En el juego de bolos, una bola puede asimilarse a una esfera maciza de masa $m = 7 \text{ kg}$ y radio $R = 150 \text{ mm}$. Se suelta la bola en una pista horizontal con velocidad inicial $v_0 = 6 \text{ m/s}$ y velocidad angular inicial nula. Si el coeficiente de rozamiento cinético entre la bola y la pista es $\mu = 0,1$, se pide:
- Dibujar el diagrama de sólido libre en un instante posterior al lanzamiento y antes de que ruede sin deslizar. (1 punto)
 - Escribir las ecuaciones de movimiento en un instante posterior al lanzamiento y antes de que ruede sin deslizar. (2 puntos)
 - Calcular analíticamente la aceleración angular α y la aceleración del centro de masa a_{CM} en un instante posterior al lanzamiento y antes de que ruede sin deslizar. (1 punto)
 - Calcular analíticamente el tiempo t_f para el cual la bola comienza a rodar sin deslizar y la velocidad angular ω_f en ese instante. (3 puntos)
 - Calcular numéricamente α , a_{CM} , t_f y ω_f así como el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento. (3 puntos)



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

1. Sistemes de referència inercials i no inercials.

Resumeix en una plana aproximadament el que s'ha explicat a classe de teoria sobre aquest tema (definició, significat físic, forces inercials o fictícies, resolució de problemes en sistemes no inercials, exemples, ...).

NOTA: cal raonar la resposta.