



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. Conocida la curva de energía potencial siempre podremos determinar las posiciones donde la partícula tendrá velocidad máxima.
2. 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.
3. Cuando dejamos caer un yo-yo, el CIR del movimiento coincide con el centro del yo-yo.
4. 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.
5. 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).
6. En coordenadas polares, si la velocidad radial es negativa significa que la partícula se acerca al origen de coordenadas.
7. Una fuerza central siempre es conservativa.
8. La presión aumenta linealmente con la profundidad en el seno de un líquido en equilibrio.
9. La condición cinemática de rigidez dice que las componentes de las velocidades de dos puntos A y B perpendiculares a la recta que une A y B son iguales.
10. El centro de masa de un sólido rígido sometido únicamente a un par de fuerzas tiene aceleración no nula.
11. Todo sistema de referencia en movimiento con velocidad constante respecto a un sistema de referencia inercial es un sistema inercial.
12. Los máximos de una curva de energía potencial son siempre estados de equilibrio del sistema.
13. Cualquier movimiento plano de un sólido rígido es equivalente a una traslación o a una rotación instantánea respecto el CIR.
14. 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.
15. Si el momento resultante de las fuerzas sobre un cuerpo es cero respecto de un punto, el momento angular respecto de dicho punto debe ser nulo.
16. Cuando una persona salta, la fuerza de reacción del suelo a la fuerza que realizamos con las piernas es la que nos hace subir hacia arriba.
17. La derivada temporal de la cantidad de movimiento de un sistema de partículas es igual a la resultante de las fuerzas externas aplicadas sobre el sistema.
18. Un cuerpo sometido a una aceleración del tipo $a = -kv$ que parte con una velocidad inicial v_0 , tarda un tiempo infinito en detenerse.
19. Si la aceleración es cero, el módulo de la velocidad debe ser constante.
20. Si un cuerpo homogéneo tiene un eje de simetría, el CM necesariamente está situado en este eje.
21. Sobre un cuerpo en equilibrio actúan tres fuerzas. Si dos de ellas son de igual módulo y perpendiculares entre sí, la tercera fuerza tiene módulo doble que las anteriores.
22. Un avión tarda dos horas en ir de A a B y volver a A con aire encalmado. Pero tarda más de dos horas en ir de A a B y volver a A cuando sopla viento de A a B.
23. Un sistema de vectores deslizantes concurrente, es decir, cuyas rectas soporte concurren todas en un punto, es equivalente a la resultante aplicada en el punto de concurrencia.

24. Si se deja caer un paquete desde un avión en vuelo horizontal, el tiempo en llegar al suelo es independiente de la velocidad con que vaya el avión.
25. Si la velocidad de dos puntos de un sólido plano que se mueve en el plano que lo contiene, es la misma, todos los puntos del sólido tienen esta misma velocidad
26. La aceleración centrípeta producida por el movimiento de rotación de un tiovivo es cero solamente en el eje de rotación del tiovivo.
27. Una partícula tiene un MRU en un sistema de referencia fijo. El movimiento de esta partícula respecto de otro sistema en movimiento relativo de traslación uniforme respecto del primero no puede ser MRU.
28. Si $\vec{v} \times \vec{a} = 0$, entonces la partícula describe una trayectoria circular.
29. En un choque perfectamente inelástico se conserva la energía cinética del sistema de partículas
30. El coeficiente de restitución de un choque elástico es siempre uno.
31. Un objeto no puede seguir una trayectoria circular si no está acelerado.
32. Si una escalera está apoyada con una cierta inclinación sobre el suelo y sobre una pared sin rozamiento, la reacción total en el suelo debe tener la dirección de la escalera.
33. Si en un movimiento circular el producto escalar $\vec{a} \cdot \vec{v}$ es constante y diferente de cero, el movimiento es circular uniformemente acelerado.
34. En un tiro parabólico, la hodógrafa es una circunferencia centrada en el origen.
35. Si en un movimiento la componente tangencial de la aceleración es nula en todo instante, la partícula efectúa necesariamente un movimiento circular uniforme.
36. Un cuerpo plano realiza un movimiento plano en el plano que contiene al propio cuerpo. Los puntos respecto de los cuales el momento de inercia tiene el mismo valor forman circunferencias centradas en el centro de masa.

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>

Desde el punto más alto de un plano inclinado (de longitud ℓ y altura h) dejamos caer (a lo largo de dicho plano) un objeto partiendo del reposo. Simultáneamente, y desde el punto más bajo del plano, lanzamos otro objeto hacia arriba por el plano con velocidad inicial v_0 . Ignorando los rozamientos, ambos objetos chocan a una distancia del punto más alto que viene dada por:

1. $x = \frac{g\ell^2}{2hv_0^2}$ 2. $x = \frac{g\ell^2}{2v_0^2}$ 3. $x = \frac{g\ell h}{2v_0^2}$ 4. $x = \frac{g\ell^3}{2hv_0^2}$ 5. Ninguna de las anteriores

Cae lluvia con una velocidad de 40 m/s formando un ángulo de 20° con la vertical. Si observamos las mismas gotas de lluvia desde un automóvil que se mueve por una carretera horizontal a 60 km/h bajo la lluvia y contra ella, el ángulo con la horizontal con el que parece incidir la lluvia en las ventanillas laterales es:

1. $23,8^\circ$ 2. $46,3^\circ$ 3. $89,2^\circ$ 4. $51,1^\circ$ 5. Ninguna de las anteriores

Una masa puntual m está unida a un hilo inextensible de masa despreciable y longitud l . La masa se deja caer desde una posición en la que el hilo se encuentra horizontal con velocidad inicial nula. Determinar, en función del ángulo θ que forma la cuerda con la horizontal, el módulo de la aceleración total de la masa.

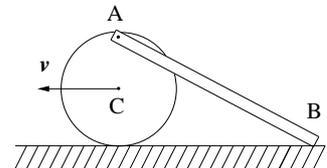
1. $g\sqrt{1 + 3\sin^2\theta}$ 2. $g\sqrt{\sin 2\theta}$ 3. $g\sqrt{1 - 3\sin^2\theta}$ 4. $g \cos \theta$ 5. $2g \sin \theta$

Es llança horitzontalment una bola de fang de 400 g de massa contra un bloc en repòs de 13 kg de massa. El fang queda adherit al bloc i el conjunt llisca 15 cm sobre una superfície horitzontal abans de aturar-se. Si el coeficient de fregament és $\mu = 0,4$, quina és la velocitat inicial del fang?

1. $v_0 = 41,9 \frac{m}{s}$ 2. $v_0 = 46,9 \frac{m}{s}$ 3. $v_0 = 36,3 \frac{m}{s}$ 4. $v_0 = 54,3 \frac{m}{s}$ 5. $v_0 = 29,6 \frac{m}{s}$

Una barra AB de longitud $4R$ està articulada a un cilindre C de radio R que rueda sin deslizar como muestra la figura. Si el centro del cilindro avanza con velocidad $v=3\text{m/s}$, la velocidad del punto B de la barra en el instante representado es:

1. $v_B = 2 \text{ m/s}$
2. $v_B = 3 \text{ m/s}$
3. $v_B = 4 \text{ m/s}$
4. $v_B = 6 \text{ m/s}$
5. $v_B = 8 \text{ m/s}$

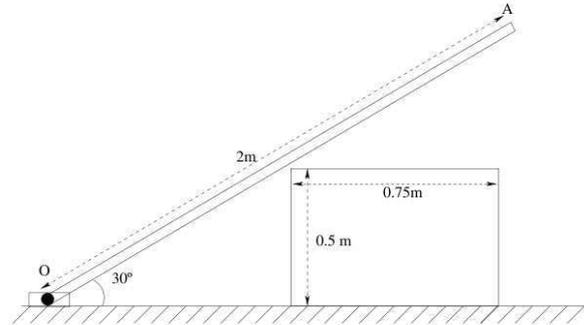


Una barra de longitud $L=1.5\text{m}$ i massa $=2\text{kg}$ està unida al terra mitjançant una articulació en un extrem. Si la barra es troba inicialment en repòs en posició vertical, la velocitat angular de la barra quan arribi al terra serà: (menysprear tots els fregaments i prendre $g=9.8\text{m/s}^2$, per una barra $I_{cm}=mL^2/12$)

1. $\omega=4.43 \text{ rad/s}$ 2. $\omega=7.67 \text{ rad/s}$ 3. $\omega=5.42 \text{ rad/s}$ 4. $\omega=9.90 \text{ rad/s}$ 5. Cap de les anteriors

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

1. Una barra OA tiene una masa de 30kg y 2m de longitud, está articulada en O y se apoya sobre una caja rectangular de 10kg y de dimensiones 0.75 y 0.5m. No hay rozamiento entre la barra y la caja y si hay rozamiento entre la caja y el plano. Si el ángulo entre la barra y el plano horizontal es de 30° , calcular:



- Diagrama de sólido libre del sistema, de la barra y de la caja. (2p)
- La fuerza en la articulación O. (3p)
- La fuerza que ejerce el plano horizontal sobre la caja. (3p)
- El coeficiente de rozamiento mínimo para que la caja no deslice (situación de movimiento inminente). (2p)