



DNI							Centre			Assignatura					Parc.		Per.	Grup	
							2	2	0	1	3	2	1	0	0	2	0		
Cognoms:											Nom:								

Indica si las siguientes propuestas son **CIERTAS** (opción A) o **FALSAS** (opción B)
VALOR DE LA PRUEBA: 30% del examen.

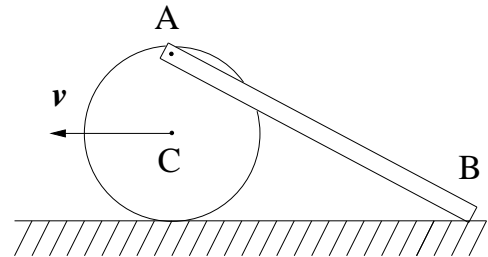
1. En el movimiento general de un sólido rígido, las proyecciones de las velocidades de dos de sus puntos sobre la recta que los une deben ser iguales.
2. En un movimiento de traslación de un sólido rígido, su centro de masa se desplaza siempre siguiendo una trayectoria rectilínea.
3. Cualquier movimiento plano se puede obtener como una rotación (sin traslación) alrededor del centro de masa del sólido
4. En el movimiento plano de un sólido, la velocidad angular siempre es perpendicular a la aceleración angular.
5. El CIR de una rueda de coche que rueda y desliza por una carretera, está en el punto de contacto entre la carretera y la rueda.
6. Según las leyes de Newton el módulo del vector fuerza siempre es inversamente proporcional al módulo del vector aceleración.
7. La aceleración de una partícula observada desde dos sistemas de referencia no inerciales siempre es idéntica.
8. El efecto de la aceleración de Coriolis es desviar la partícula en movimiento en una dirección perpendicular a su velocidad.
9. La fuerza que actúa sobre una partícula es igual a la derivada de la cantidad de movimiento respecto del tiempo.
10. Si una partícula se mueve bajo la acción de una fuerza central, se conserva el momento angular respecto de todo punto.
11. De entre todas las fuerzas centrales, sólo la fuerza gravitatoria es conservativa.
12. La ley de Kepler de las áreas (2ª Ley de Kepler) es una consecuencia de la conservación del momento angular.
13. Si una partícula se mueve bajo la acción de una fuerza normal a su velocidad, entonces su energía cinética permanece constante.
14. El trabajo realizado por una fuerza conservativa durante el desplazamiento de una partícula a lo largo de una trayectoria cerrada (que empieza y acaba en el mismo punto) es nulo.
15. Cuando sobre un cuerpo actúan fuerzas no conservativas, no puede conservarse la energía mecánica en ningún caso.
16. A partir de la curva de energía potencial $U(x)$, podemos determinar la fuerza conservativa asociada.
17. El centro de masa de un sólido rígido siempre coincide con un punto del sólido.

18. La cantidad de movimiento de un sistema de partículas respecto al sistema centro de masa es siempre cero.
19. Para todo sistema de partículas se cumple que $d\vec{L}_O/dt = d\vec{L}_G/dt$, siendo O un punto fijo y G el centro de masa
20. En un choque frontal completamente inelástico entre dos cuerpos de igual masa y celeridad que se mueven en sentidos opuestos, la velocidad después del choque es nula.
21. El teorema de Steiner relaciona los momentos de inercia de un sólido respecto de dos ejes paralelos cualesquiera, pasando uno de ellos por el centro de masa del cuerpo.
22. Los momentos de inercia respecto del centro de masa de dos esferas de igual radio y masa, pero una hueca y otra maciza, son iguales.
23. En el movimiento plano de un sólido, la resultante de las fuerzas en la dirección perpendicular al plano del movimiento es siempre cero.
24. El centro de masa de un sólido rígido sometido únicamente a un par de fuerzas no experimenta ninguna aceleración.
25. La energía cinética de un sólido rígido respecto de una referencia fija y respecto del centro de masa tienen siempre el mismo valor.
26. La Ley de Hooke establece que la deformación producida en un cuerpo es proporcional al esfuerzo aplicado.
27. En una deformación elástica de un cuerpo, la energía mecánica se conserva.
28. El módulo de Young tiene unidades de Pa/m^2 en el sistema internacional.
29. Un fluido es un medio que no es capaz de soportar esfuerzos normales.
30. Las fuerzas de presión son siempre tangentes a la superficie sobre la que actúan.
31. El funcionamiento de una prensa hidráulica se basa en el principio de Arquímedes.
32. Sobre todo cuerpo que flota parcialmente sumergido, la fuerza de empuje equilibra el peso del cuerpo.
33. Un fluido ideal no presenta fuerzas de rozamiento interno o viscosidad.
34. En una tubería de sección constante que suministra agua a una vivienda situada en una planta alta, la velocidad del fluido disminuye a medida que el líquido gana altura.
35. La ecuación de Bernoulli expresa la conservación de la energía en el sistema.
36. La ecuación de Bernoulli permite calcular las velocidades de un fluido en dos puntos conociendo únicamente las presiones en dichos puntos.

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

Indica en esta tabla la opción correcta de las siguientes preguntas
VALOR DE LA PRUEBA: 40% del examen.

1. Una barra AB de longitud $4R$ está articulada a un cilindro C de radio R que rueda sin deslizar como muestra la figura. Si el centro del cilindro avanza con velocidad $v=2\text{m/s}$, la velocidad del punto B de la barra en el instante representado es:



- (a) $v_B = 2 \text{ m/s}$
(b) $v_B = 4 \text{ m/s}$
(c) $v_B = 6 \text{ m/s}$
(d) $v_B = 8 \text{ m/s}$
(e) $v_B = 10 \text{ m/s}$

2. Un transbordador va a colocar un satélite de comunicaciones de masa $m=100\text{kg}$ en órbita geoestacionaria a 35800 km sobre la superficie terrestre. El trabajo total que el transbordador realizará sobre el satélite es (Indicación: suponer que el satélite parte del reposo absoluto y calcular el incremento experimentado en su energía)

(Datos: $R_T = 6.37 \cdot 10^6 \text{ m}$, $M_T = 5.96 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$):

- (a) $1.154 \cdot 10^{10} \text{ J}$ (b) $8.654 \cdot 10^9 \text{ J}$ (c) $2.884 \cdot 10^9 \text{ J}$ (d) $5.769 \cdot 10^9 \text{ J}$ (e) Ninguna de las anteriores

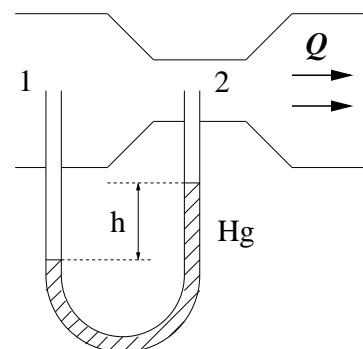
3. Una bola de billar A, con velocidad inicial $v_A=2 \text{ m/s}$ choca elásticamente contra otra bola idéntica B inicialmente en reposo. Tras la colisión la bola B sale despedida en una dirección que forma 45° con la velocidad inicial de la bola A. La velocidad final de la bola B es:

- (a) 4.41 m/s (b) 0.71 m/s (c) 3.54 m/s (d) 1.41 m/s (e) 2.83 m/s

4. Un gato hidráulico se emplea para elevar un coche de 1000kg de masa situado sobre un émbolo de sección $S_1=80\text{cm}^2$. Si la sección del émbolo pequeño es $S_2=3\text{cm}^2$, la fuerza mínima que es necesario ejercer sobre este émbolo será (tomar $g=9.8 \text{ m/s}^2$):

- (a) 367.5 N (b) 294.0 N (c) 441.0 N (d) 588.0 N (e) 721.5 N

5. En una conducción de agua de la figura se ha intercalado un tubo de Venturi dotado de un manómetro de mercurio para medir el caudal que circula por la tubería. Si las secciones del tubo son $S_1=40\text{cm}^2$ y $S_2=20\text{cm}^2$, el caudal que circula cuando $h=2\text{cm}$ es: (Datos: $\rho_{\text{Hg}}= 13.6 \text{ g/cm}^3$, $\rho_{\text{agua}}= 1.0 \text{ g/cm}^3$)



- (a) $Q= 3.63 \text{ l/s}$
(b) $Q= 5.13 \text{ l/s}$
(c) $Q= 2.57 \text{ l/s}$
(d) $Q= 4.44 \text{ l/s}$
(e) Ninguna de las anteriores



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

Contesta razonadamente a las preguntas formuladas comentando los pasos realizados.
VALOR DEL PROBLEMA: 15% del examen.

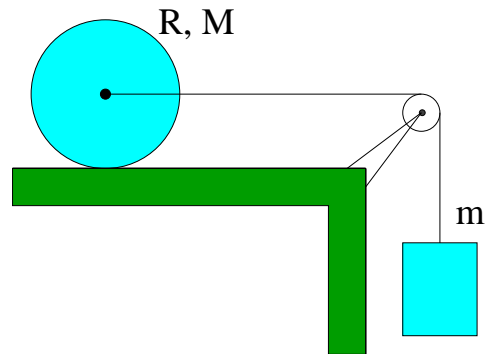
1. Un automóvil avanza por una carretera horizontal con velocidad constante de 20 m/s. Calcular la fuerza que ejerce el vehículo sobre un pasajero de 70 kg en los siguientes casos:
 - (a) El vehículo avanza por un tramo recto y horizontal.
 - (b) El vehículo avanza por el punto más alto de un cambio de rasante de 100 m de radio (considerar la trayectoria del vehículo, en este caso, circular).
 - (c) Discutir razonadamente en los casos anteriores si el sistema de referencia situado dentro del coche es inercial o no inercial. Comentar las diferencias entre ambos tipos de sistemas.

Datos: $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

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

Contesta razonadamente a las preguntas formuladas comentando los pasos realizados.
VALOR DEL PROBLEMA: 15% del examen.

1. Un cilindro de radio $R = 25\text{cm}$ y masa $M = 45\text{kg}$, está unido a un cuerpo B de masa $m = 15\text{kg}$ mediante una cuerda como muestra la figura. Cuando el sistema está en movimiento el cilindro rueda sin deslizar. Para este sistema determinar:



- Diagrama de cuerpo libre del cilindro y del bloque.
- Tensión en la cuerda.
- Coefficiente de rozamiento mínimo necesario para que el cilindro ruede sin deslizar.
- Velocidad angular del cilindro cuando el bloque ha descendido un metro partiendo del reposo.

Datos: $g = 9.8\text{m/s}^2$. Considerar la masa de la polea despreciable.