

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. Conocida la masa m de una partícula y la fuerza F que actúa sobre ella, la 2ª ley de Newton permite determinar, sin más información, la trayectoria de la partícula.
2. El peso de un cuerpo de masa m , situado en el suelo de un ascensor que sube con aceleración constante es mayor que cuando el ascensor sube con velocidad constante.
3. Un cuerpo de masa m está colgado mediante un cable del techo de un vagón que se mueve con aceleración. La posición del cable nunca es vertical.
4. Un sistema de coordenadas con origen en un punto de la superficie terrestre cuya latitud sea menor de 90° es una referencia no inercial.
5. La fuerza de Coriolis en los polos es siempre nula.
6. La fuerza de Coriolis sobre un cuerpo situado en el ecuador que se mueve a lo largo de un meridiano es nula.
7. Cuando el impulso de la suma de fuerzas que actúan sobre una partícula es nulo, su velocidad v es constante.
8. El momento cinético o angular de una partícula cuyo movimiento es circular uniforme, es nulo respecto del centro.
9. El trabajo de una fuerza central entre dos puntos es independiente del camino seguido para pasar del primero al segundo punto.
10. La fuerza que un muelle sujeto por un extremo, ejerce sobre un cuerpo unido a su extremo libre, es una fuerza central.
11. El trabajo de las fuerzas que actúan sobre una partícula, es igual al incremento de energía cinética de la partícula.
12. La energía potencial U de una partícula de masa m sobre la que actúa una fuerza de rozamiento \vec{F}_r cumple $dU = \vec{F}_r \cdot d\vec{r}$
13. La curva de energía potencial respecto la altura de la fuerza peso, es una recta.
14. La posición del centro de masa de un sistema de partículas depende en cada instante de las posiciones de las partículas.
15. El trabajo realizado sobre una partícula es siempre mayor o igual que cero.
16. La potencia mínima que debemos desarrollar para subir una partícula de masa m una altura h es mgh .
17. Una fuerza conservativa siempre es una fuerza central.

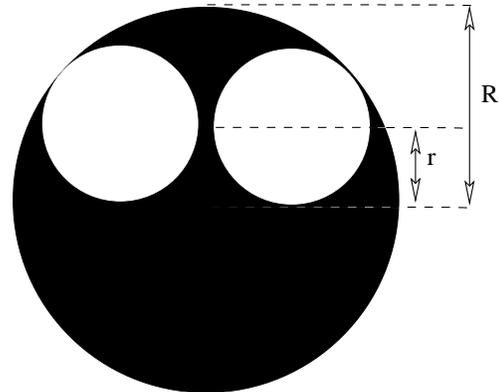
18. Podemos producir un incremento en la energía potencial de una partícula sin que aumente su energía mecánica total.
19. En un sistema de partículas aislado, el momento angular o cinético es constante respecto de todo punto.
20. La cantidad de movimiento de un sistema de partículas aislado siempre es cero o constante.
21. Un proyectil estalla y se parte en dos trozos en el punto más alto de su trayectoria. Uno de los trozos queda, justo después de la explosión, instantáneamente en reposo. Podemos afirmar que el segundo trozo llegará al suelo antes que el primero.
22. Dos esferas A y B homogéneas y de igual masa, tienen densidades $\rho_A = \rho_B/2$. El momento de inercia de ambas respecto de un eje que pasa por su centro es el mismo.
23. El momento de inercia de un cuerpo aumenta linealmente con la distancia del eje de rotación a un eje paralelo que pase por el centro de masa.
24. Un cilindro hueco de masa M y radio R que baja rodando sin deslizar por un plano inclinado, tiene menor aceleración angular que un cilindro macizo de masa M y radio R que baja rodando sin deslizar por el mismo plano.
25. Si un sólido rígido está girando respecto un eje fijo que pasa por su centro de masa, entonces el trabajo realizado sobre el sólido es igual al incremento de su energía cinética de rotación.
26. En un péndulo formado por una barra que oscila alrededor de un eje que pasa por uno de sus extremos, la suma de fuerzas es cero mientras que la suma de momentos es diferente de cero.
27. En el movimiento de rodadura no se conserva la energía mecánica total.
28. Cuando las tensiones que sufre un cuerpo elástico son pequeñas la deformación varía linealmente con la tensión.
29. El módulo de Young es el cociente entre la tensión y la deformación de un sólido elástico.
30. El principio de Pascal hace referencia a la flotación de los cuerpos.
31. Una esfera de plomo y otra de aluminio, ambas de igual masa, están sumergidas en agua. La fuerza de empuje sobre la esfera de aluminio es mayor que sobre la de plomo.
32. Un sólido de densidad igual a la del agua, flotaría en un recipiente con agua con sólo un 1 % de su volumen sobresaliendo de la superficie del agua.
33. Las fuerzas de presión en un punto del interior de un fluido siempre actúan perpendicularmente al elemento de área situado en dicho punto, con independencia de su orientación.

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

Indica a aquesta taula la resposta correcta de les següents qüestions

1. Sobre un cercle de radi $R = 2\text{ cm}$ s'han tallat dos cercles de radi $r = 0,75\text{ cm}$ com es mostra en la figura. Calcular la posició del centre de massa.

- a) 0,98 cm
b) 0,014 cm
c) 0,13 cm
d) 0,071 cm
e) 0,29 cm

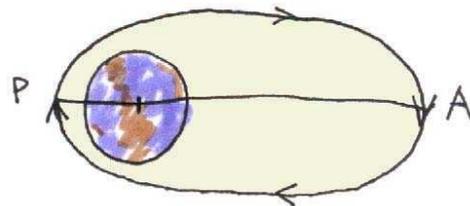


2. Un cotxe avança per una carretera a $V_0 = 50\text{ km/h}$ i frena. Els coeficients de fregament estàtic i dinàmic entre els pneumàtics i l'asfalt són $\mu_e = 0,8$ i $\mu_d = 0,4$ respectivament. La distància necessària per a detenir el cotxe si es bloquegen les rodes durant la frenada, és major que en el cas de disposar de sistema antibloqueo ideal (les rodes roden en situació de lliscament imminent). El quocient entre la distància de bloqueig i la de antibloqueo val:

- a) 2 b) 1 c) 1,75 d) 2,25 e) 1,5

3. Un satèl·lit d'un planeta gira al voltant d'aquest en una òrbita el·líptica tal que la distància mínima del centre del planeta al satèl·lit és de $r_1 = 7000\text{ km}$ i la màxima $r_2 = 14000\text{ km}$. En aquestes condicions, Quant val la velocitat màxima a la qual es desplaça? Dades del Planeta: $GM = 3,9910^{14}\text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}$.

- a) 8717,9 m/s
b) 10844,6 m/s
c) 14800,9 m/s
d) 27291,6 m/s
e) 34002,4 m/s



4. Una persona llança una pilota cap a terra des d'una altura de 0.5 m, la pilota rebot fins a arribar a una altura de 1.5 m. Si el coeficient de restitució de la pilota val 0.8 Quin és la velocitat inicial amb la qual es va llançar?

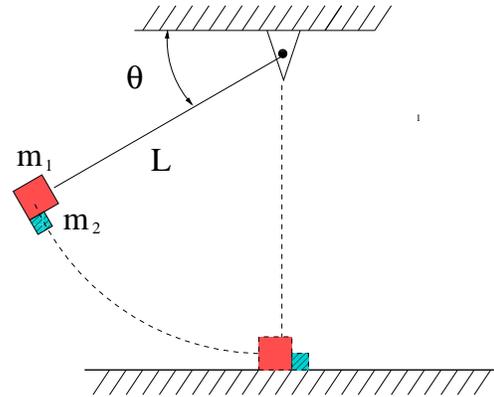
- a) $v_0 = 7,18\text{ m/s}$ b) $v_0 = 6,01\text{ m/s}$ c) $v_0 = 9,06\text{ m/s}$ d) $v_0 = 8,18\text{ m/s}$ e) $v_0 = 10,9\text{ m/s}$

5. Una vareta de longitud $l = 1\text{ m}$ està subjecta del sostre per un dels seus extrems i pot rotar lliurement en el pla vertical. Inicialment es col·loca en una posició horitzontal i després es solta. Quan fa un angle $\theta = 30^\circ$ amb la vertical la seva velocitat angular és:

- a) 5,04 rad/s b) 4,56 rad/s c) 5,26 rad/s d) 1,22 rad/s e) 3,83 rad/s

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

1. Dos partícules de masses $m_1 = 8\text{kg}$ y $m_2 = 2\text{kg}$ están unidas entre si y cuelgan de un cable de longitud $L = 1\text{m}$ que forma un ángulo $\theta = 30^\circ$ con la horizontal. Se dejan caer desde esa posición y al pasar por la vertical, mediante una explosión interna que libera una energía de 80 julios, ambas se separan. Después de la explosión la masa m_1 queda unida al cable mientras que la masa m_2 sale despedida horizontalmente hacia adelante sobre una superficie horizontal sin rozamiento. Las velocidades \vec{V}_1 y \vec{V}_2 en el instante en el que se separan son horizontales y contenidas en el plano del movimiento. Para este sistema se pide:



a) Calcular la velocidad del centro de masa en el momento de la explosión y describir razonadamente cuál es el movimiento de este punto antes y después de la explosión. (3 puntos)

$v_G =$

b) Escribe el sistema de ecuaciones necesario para calcular las velocidades \vec{V}_1 y \vec{V}_2 de las partículas justo después de la explosión. Resuelve en el reverso de la hoja e indica en los recuadros los resultados obtenidos (4 puntos)

$v_1 =$

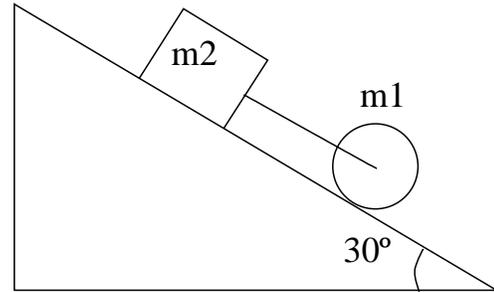
$v_2 =$

c) Calcular la altura máxima que alcanzará la partícula m_1 , y determinar el módulo de la velocidad del centro de masa en este instante. (3 puntos)

$h =$

$v_G =$

2. Un cilindro homogéneo de radio $R = 0,20$ m i masa $m_1 = 8$ kg tiene, ligado en el eje, una cuerda inextensible de masa despreciable, unida a un bloque de masa $m_2 = 6$ kg. No hay rozamiento entre la cuerda y el eje. Ambos sólidos se encuentran en reposo sobre un plano inclinado rugoso que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Se dejan en libertad y el cilindro rueda sin deslizar sobre el plano inclinado. a) Dibujar el Diagrama del sólido libre de cada cuerpo. (1 punt)



- b) Si el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es $\mu_2 = 0,577$, calcular la aceleración del centro de masa del cilindro. Escribe las ecuaciones necesarias para efectuar el cálculo. Resuelve en el reverso de esta página. (4 punts)

$a_G =$

- c) Calcular el coeficiente de rozamiento mínimo entre el cilindro y el plano, para que ruede en situación de deslizamiento inminente. Escribe las ecuaciones necesarias para efectuar el cálculo. Resuelve en el reverso de esta página. (5 punts)

$\mu_{\text{mín}} =$