



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

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

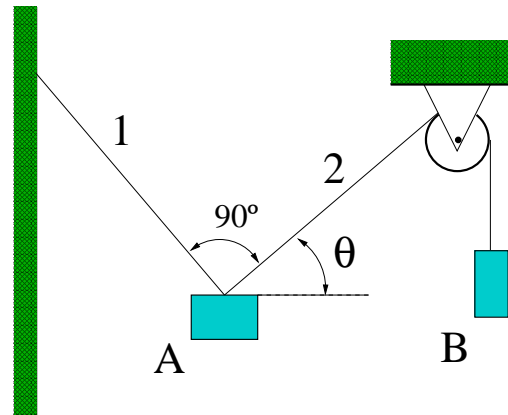
1. Si dados dos vectores \vec{a} y \vec{b} se cumple $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$, los dos vectores son perpendiculares.
2. El producto mixto de tres vectores coplanarios es igual a cero.
3. La tercera ley de Newton se obtiene a partir de la segunda ley de Newton aplicada a dos partículas aisladas.
4. La normal que ejerce una mesa sobre un cuerpo situado encima de ella, es la fuerza de reacción asociada al peso del cuerpo.
5. Una partícula sometida a tres fuerzas coplanarias nunca puede estar en equilibrio estático.
6. El coeficiente de rozamiento mínimo entre un plano inclinado 45° y un bloque, para que éste no deslice, es $\mu=1$
7. La reacción total que ejerce una superficie sobre un cuerpo forma con la normal el ángulo de rozamiento en todos los casos.
8. El coeficiente de rozamiento es siempre igual a la tangente del ángulo de rozamiento.
9. Un vector deslizante queda completamente determinado por su módulo dirección y sentido.
10. Un sistema de fuerzas siempre se puede reducir a tres vectores, sea cual sea el número inicial de fuerzas.
11. Un sólido rígido está en equilibrio estático si la resultante de las fuerzas que actúan sobre él es cero.
12. Un sólido sometido a tres fuerzas paralelas nunca puede estar en equilibrio estático.
13. Si sobre un nudo de una estructura articulada simple concurren dos barras alineadas, éstas siempre tienen esfuerzos iguales y opuestos.
14. El método de las secciones permite calcular para cada sección realizada el esfuerzo en tres barras de una estructura articulada.
15. Los esfuerzos de tracción sobre una barra esbelta son perpendiculares a la barra.
16. En un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, la gráfica de la posición en función del tiempo es una parábola.
17. El espacio recorrido por una partícula con movimiento rectilíneo uniformemente acelerado que parte del origen con velocidad inicial cero, es inversamente proporcional a la aceleración.
18. Cuando la velocidad en un movimiento rectilíneo es función de la posición, $v(x)$, la aceleración de la partícula es la derivada de v respecto de x .

19. Cuando la aceleración de una partícula o punto es función de la velocidad, $a(v)$, la trayectoria nunca puede ser rectilínea.
20. Si $\vec{v} \times \vec{a}$ tiene dirección constante en todo instante de tiempo, la trayectoria es plana.
21. La velocidad de una partícula en la base intrínseca tiene dos componentes diferentes de cero.
22. Si durante un movimiento la aceleración en la base intrínseca sólo tiene componente normal, el movimiento es necesariamente circular uniforme.
23. El movimiento de una partícula descrito por las coordenadas polares planas $r = b t$ y $\theta = \omega t$, es una elipse simétrica.
24. La base del sistema de coordenadas polares planas tiene la misma dirección en todos los puntos de la trayectoria.
25. Si el alcance máximo de un tiro parabólico es el doble que el de otro y ambos tienen el mismo ángulo inicial, la velocidad inicial del primero es el doble que la del segundo.
26. En el punto más alto de un tiro parabólico, el módulo de la velocidad es máximo.
27. En un movimiento circular uniforme, el vector aceleración es constante.
28. La aceleración de un avión que viaja hacia el norte a velocidad constante, medida desde un tren que viaja hacia el este a velocidad constante, es nula.
29. El módulo de la velocidad del agua de un río medido desde una barca que atraviesa el río perpendicularmente a la orilla, es siempre menor que el medido respecto de la orilla.
30. La aceleración de Coriolis que aparece en un sistema de referencia en rotación, es perpendicular a la velocidad angular de sistema.
31. En los sistemas de referencia con movimiento de rotación, el término de aceleración centrífuga es siempre diferente de cero.
32. Un sólido rígido es todo sistema de partículas en el que el vector que une dos puntos cualesquiera del sólido es constante.
33. De la condición cinemática de rigidez se deduce que la velocidad de todo punto del sólido rígido es perpendicular a la recta que le une con el origen.
34. En el movimiento de rotación de un sólido rígido con velocidad angular $\vec{\omega}$, la velocidad de cada punto es perpendicular a $\vec{\omega}$.
35. En una traslación los puntos del sólido rígido describen siempre un movimiento rectilíneo y todos tienen la misma velocidad.
36. El centro instantáneo de rotación de las cestas de una noria en movimiento se encuentra en el eje de la noria.
37. El centro instantáneo de rotación de un movimiento cualquiera es un punto fijo del sólido que tiene en todo instante velocidad cero.

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. Un cuerpo A de masa desconocida M_A está unido a una pared mediante una cuerda (1) y a otro cuerpo B de masa $M_B=2\text{kg}$ mediante otra cuerda (2) que pasa a través de una polea como muestra la figura. En la situación de equilibrio la cuerda 2 forma un ángulo $\theta=30^\circ$ con la horizontal y de 90° con la cuerda 1. La masa del cuerpo A es (tomar $g=9.8\text{m/s}^2$):



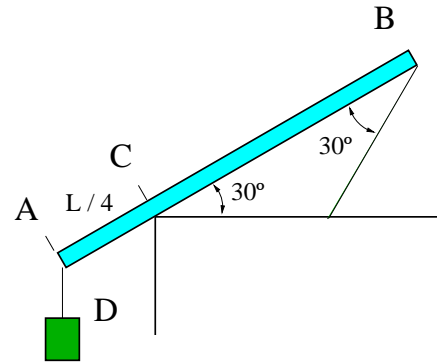
- (a) $M_A=8\text{kg}$
- (b) $M_A=4\text{kg}$
- (c) $M_A=6\text{kg}$
- (d) $M_A=2\text{kg}$
- (e) $M_A=12\text{kg}$

2. Un atleta hace los 100m en 10s, si consideramos que ha estado acelerando uniformemente los primeros 3s, moviéndose después a velocidad constante, ¿a qué velocidad llega a meta?
- (a) 10.53m/s (b) 11.76m/s (c) 13.33m/s (d) 12.50m/s (e) Ninguna de las anteriores
3. El movimiento de una partícula viene descrito, en unidades del sistema internacional, por las ecuaciones: $x = 4t^2$ y $y = 4t$. El radio de curvatura de la trayectoria de la partícula en el instante $t=1\text{s}$ es:
- (a) 22.36m (b) 140.18m (c) 63.24m (d) 5.66m (e) Ninguna de las anteriores
4. Una partícula inicia un movimiento circular de radio $R=1\text{m}$ con aceleración tangencial constante y partiendo del reposo. Si transcurridos 10s, la aceleración de la partícula forma un ángulo $\phi=45^\circ$ con la velocidad, el espacio total recorrido por la partícula es:
- (a) 2.5m (b) 0.5m (c) 1m (d) 1.5m (e) 2m
5. Una persona, situada en el andén de una estación, ve pasar un tren expreso con una velocidad constante $v_1=18\text{km/h}$. La persona lanza horizontalmente un paquete justo en el instante en que una ventanilla abierta pasa por delante de ella, formando un cierto ángulo de manera que el paquete entra por la ventanilla. La distancia entre la persona y el tren es de 3m, y la velocidad con la que lanza el paquete respecto del suelo es $v_2=10\text{m/s}$. En estas circunstancias, el ángulo con el que ha lanzado el paquete respecto de la perpendicular al tren es:
- (a) 45.58° (b) 19.47° (c) 30° (d) 14.47° (e) 7.32°

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

Contesta razonadamente a las preguntas formuladas comentando los pasos realizados.
VALOR DEL PROBLEMA: 30% del examen.

1. Una barra AB, de masa $M=4\text{kg}$ y longitud $L=2\text{m}$ se mantiene en equilibrio apoyada sobre una esquina en el punto C situado a $L/4$ de A, y mediante un hilo tenso atado al extremo B como muestra la figura. Del extremo A se cuelga un bloque, D, de masa $m=6\text{kg}$. Para este sistema se pide:



- Dibujar el diagrama de sólido libre del bloque y de la barra AB (2 puntos)
- Calcular la tensión en el hilo (3 puntos)
- Calcular la fuerza de rozamiento en el punto C (3 puntos)
- ¿Existe algún valor de M y m , para los que la barra pudiera permanecer en equilibrio en la situación representada, sin que exista rozamiento en el punto C?. Razonar la respuesta (2 puntos)

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