

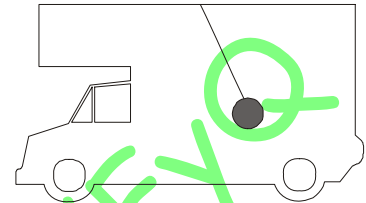
DINÁMICA DEL PUNTO MATERIAL

1.- La variación de una fuerza con el tiempo es: $F = (2t-1) \mathbf{i}$. Si actúa durante 2 segundos sobre un objeto la variación del momento lineal es:

- A) $2 \mathbf{i} \text{ Kg m/s}$
- B) $-2 \mathbf{i} \text{ N} \cdot \text{m}$
- C) $3 \mathbf{i} \text{ N} \cdot \text{m}$
- D) $3 \mathbf{i} \text{ Kg m/s}$

2.- El ángulo α que forma un péndulo colgado del techo con la vertical, cuando acelera el vehículo cumple que:

- A) $\text{tag } \alpha = g/a$
- B) $\text{tag } \alpha = a/g$
- C) $\text{sen } \alpha = g/a$
- D) $\text{cos } \alpha = a/g$

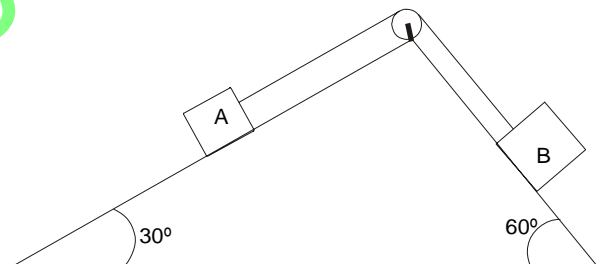


3.- El motor de una locomotora de un tren ejerce una fuerza de 10.000 kp. Se arrastra a un vagón de 50.000 N de peso y la masa de la locomotora es de 10.000 kg. La aceleración del conjunto y la fuerza con que la locomotora arrastra al vagón es de:

- A) $20/3 \text{ m/s}^2$, $100/3 \cdot 10^3 \text{ N}$
- B) $2/3 \text{ m/s}^2$, $10/3 \cdot 10^3 \text{ N}$
- C) $20/3 \text{ m/s}^2$, $100 \cdot 10^3 \text{ N}$
- D) $2/3 \text{ m/s}^2$, $10 \cdot 10^3 \text{ N}$

4.- En el sistema de la figura el coeficiente de rozamiento estático de los bloques con el suelo vale 0,7 y el cinético 0,3. Si la polea tiene masa despreciable y la masa del bloque B es el doble de la del A, la aceleración del sistema es:

- A) $\frac{m(\sqrt{3}-1)-0,6m(\sqrt{3}+1)}{3m} g$
- B) $\frac{(\sqrt{3}-\frac{1}{2})-0,3(\frac{\sqrt{3}}{2}+1)}{3} g$
- C) $\frac{(\sqrt{3}-1)-0,15(\sqrt{3}+1)}{3} g$
- D) 0



5.- Un cuerpo se desliza hacia abajo, con velocidad constante, sobre un plano de α° de inclinación con la horizontal. Si se aumenta hasta φ° su aceleración vale:

- A) $g \text{ sen } \varphi$
- B) $g (\text{sen } \varphi - \text{ctg } \alpha \cdot \text{cos } \varphi)$
- C) $g (\text{sen } \varphi - \text{tag } \alpha \cdot \text{cos } \varphi)$
- D) $g (\text{sen } \varphi - \text{cos } \alpha \cdot \text{cos } \varphi)$

6.- Una canoa de masa m que lleva una velocidad inicial v_0 se ve frenada por una fuerza de rozamiento $F = -be^{av}$ siendo a y b constantes. El tiempo que tarda en detenerse es:

- A) $\frac{m}{ab} [e^{-av} - e^{-av_0}]$
- B) $\frac{m}{ab} [-e^{-av} + e^{-av_0}]$
- C) $\frac{m}{ab} [e^{av} - e^{av_0}]$
- D) $\frac{1}{ab} [e^{-av} - e^{-av_0}]$



7.- Las fuerzas de rozamiento verifican que:

- A) Son opuestas en todo momento al movimiento absoluto de las superficies en contacto.
- B) Dependen del tamaño de la superficie de los cuerpos en contacto, además de la naturaleza de las mismas.
- C) Pueden favorecer el movimiento absoluto de uno de los cuerpos en contacto.
- D) Son de dirección opuesta al movimiento relativo entre las superficies que están en contacto.

8.- Si se conserva el momento angular de una partícula se cumple que:

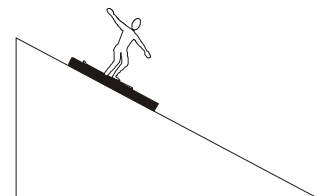
- A) No está sometida a la acción de ninguna fuerza exterior.
- B) Su trayectoria es plana.
- C) La suma de los momentos de sus fuerzas interiores es cero.
- D) Se mantiene su velocidad angular.

9.- En una novela de Julio Verne que describe un hipotético viaje a la Luna los tripulantes de una nave sin combustible son lanzados en vertical desde un enorme cañón. A medida que se van alejando de la Tierra se cuenta que van sintiendo cada vez menos peso, hasta que llegan a un punto entre la Tierra y la Luna donde se sienten ingravidos. Señale lo cierto:

- A) La narración puede ser correcta, ya que existe un punto donde se anulan las atracciones de ambos astros.
- B) Pasada la aceleración inicial que sufre el cohete dentro del cañón, deberían sentirse ingravidos durante todo el viaje.
- C) Deberían sentirse más pesados debido a la aceleración de la nave.
- D) Nada de lo anterior es estrictamente verdadero.

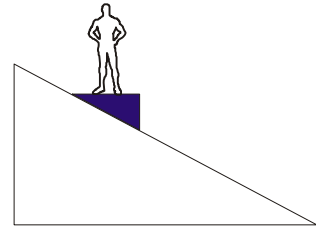
10.- Sobre una báscula que desliza sin rozamiento en un plano inclinado de ángulo α con la horizontal está situada una persona de masa m . El peso que marca la báscula es:

- A) mg
- B) $mg / \cos \alpha$
- C) $mg \cos \alpha$
- D) $mg - mg \sin \alpha$



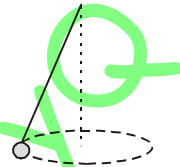
- 11.- Sobre una cuña que desliza sin rozamiento se sitúa ahora la báscula y sobre ella una persona. El peso que marca la báscula es:

A) $mg - mg \sin \alpha$
 B) $mg \cos^2 \alpha$
 C) mg
 D) $mg + mg \sin^2 \alpha$



- 12.- Un péndulo cónico de longitud L gira formando un ángulo α con la vertical a una velocidad angular w . La tensión que soporta el hilo es:

A) $mg/\cos \alpha$
 B) $mg \cos \alpha$
 C) $m w^2 L$
 D) la a y la c

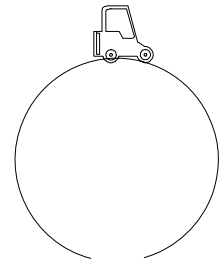


- 13.- A una partícula de 1 kg de masa que se encuentra en $(1,2,1)m$ con $v_0=(3,-2,1)m/s$ se le aplica un momento con respecto al origen de $(3,-4,2)N.m$. Calcule el momento angular al cabo de los 3s.

A) $(4,2,-8) kg.m^2/s$.
 B) $(13,-10,-2) kg.m^2/s$.
 C) $(-4,-2,8) kg.m^2/s$.
 D) $(-13,10,2) kg.m^2/s$.

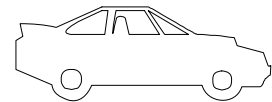
- 14.- En el interior de una vagoneta de una montaña rusa, se ha instalado una báscula de baño, sobre la que se ha depositado un objeto de 10 kg de masa. ¿Qué medirá la báscula cuando la vagoneta se mueva con velocidad de 5 m/s en lo alto de una colina cuyo radio es 5 m?.

A) 98 N
 B) 48 N
 C) 498 N
 D) 0 N



- 15.- Un coche se mueve con una velocidad de 108 km/h y frena bruscamente, para evitar un accidente. El conductor, de 70 kg de masa, lleva puesto el cinturón de seguridad. Si el coche se detiene en 5 segundos, calcula la fuerza ejercida por el cinturón sobre el conductor, supuesta constante.

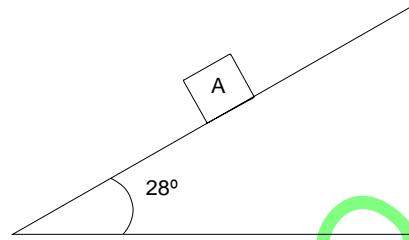
A) 420 N.
 B) 240 N.
 C) 1512 N.
 D) 700 N.



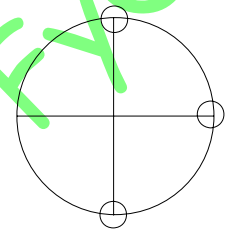
- 16.- Un cuerpo de 3 kg de masa se mueve sobre una superficie horizontal. Si actúa una fuerza: $F = 30 + t^2$, donde F se expresa en N y t en s, calcula la velocidad de la partícula en el instante $t = 4$ s, sabiendo que en el instante inicial se hallaba en reposo. Considera despreciable el rozamiento.

A) 4,711 m/s.
 B) 141.33 m/s.
 C) 47,11m/s.
 D) 188.44 m/s

- 17.- Se quiere determinar el coeficiente estático y cinético de rozamiento entre una caja y un tablón, elevando poco a poco el tablón y observando cuándo comienza a deslizarse la caja. Al realizar la experiencia, se observa que la caja comienza a deslizarse cuando la inclinación del tablón respecto a la horizontal es de 28° . En esas condiciones la caja recorre 3 m en 3 s. Calcula con estos datos el coeficiente de rozamiento estático y cinético.

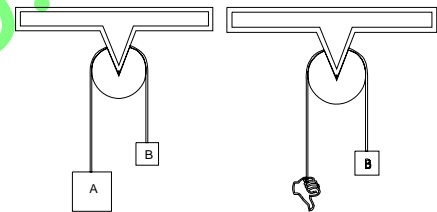


- A) $\mu_e = 0,53$; $\mu_c = 0,455$
 B) $\mu_e = 0,455$; $\mu_c = 0,53$
 C) $\mu_e = 0,281$; $\mu_c = 0,455$
 D) $\mu_e = 0,883$; $\mu_c = 0,231$
- 18.- Un objeto de 350 g de masa, se une a un eje de 0,5 m de longitud y masa despreciable y se le hace describir círculos verticales con una velocidad constante de 5 m/s. Calcula la tensión que soporta el eje en el punto más alto de la trayectoria, en el punto más bajo y a la altura del centro del círculo.

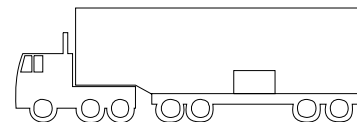


- A) 14,07 N; 20,93 N; 17,5 N
 B) 20,93 N; 14,07 N; 17,5 N
 C) 17,5 N; 14,07 N; 20,93 N
 D) 20,93 N; 17,5 N; 14,07 N

- 19.- Dos masas de 1 kg y 3 kg cuelgan de los extremos de una cuerda, que pasa por una polea. Despreciando la masa de la cuerda y de la polea, calcula la aceleración con que se mueve el conjunto. Si ahora eliminamos la masa de 3 kg y tiramos de la cuerda con una fuerza equivalente al peso de la masa de 3 kg calcula ahora la aceleración. Supóngase $g=10 \text{ m/s}^2$.



- A) 5 m/s^2 ; 20 m/s^2 .
 B) 10 m/s^2 ; 10 m/s^2 .
 C) 5 m/s^2 ; 10 m/s^2 .
 D) 10 m/s^2 ; 15 m/s^2 .
- 20.- Un camión va cargado con cajas. El coeficiente de rozamiento con el suelo del camión es 0,3. Suponiendo que el camión se mueve con una velocidad de 50 km/h, calcula la distancia mínima en que puede detenerse, frenando de manera uniforme, para que las cajas no deslicen.



- A) 32,81 m.
 B) 35,24 m.
 C) 30,98 m.
 D) 25,09 m.
- 21.- Un montacargas posee una velocidad de régimen, tanto en ascenso como en descenso de 4 m/s, tardando 1 s en adquirirla. Si su masa es de 1000 kg y lleva otra de 800 kg. La tensión del cable a cuando empieza a subir vale:
- A) 25.200 N
 B) 18.000 N
 C) 10.800 N
 D) 10.000 N

22.- Sobre una superficie horizontal se lanza un cuerpo de 2 kg con una velocidad inicial de 5 m/s. El cuerpo se para debido al rozamiento después de recorrer 20 m. El coeficiente de rozamiento es:

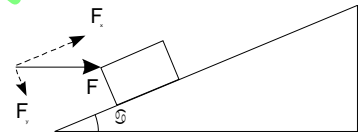
- A) 0,06
- B) 0,6
- C) 0,006
- D) 0,0062

23.- Si en un plano inclinado de 30° con coeficiente de rozamiento de 0,2 se lanza un cuerpo de 1 kg desde abajo, la velocidad que debe tener para moverse 10 m antes de detenerse es de:

- A) 10,59
- B) 13,6
- C) 11,6
- D) 8,53

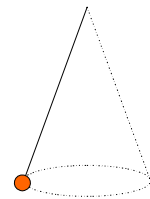
24.- La fuerza horizontal mínima que se debe aplicar a un cuerpo de 2 kg para que suba con velocidad constante por un plano inclinado del 20% de pendiente si el coeficiente de rozamiento vale 0,25 es:

- A) 8,75
- B) 8,95
- C) 9
- D) 9,15



25.- Un cuerpo de 50 g colgado de un hilo de 1,2 m de longitud describe una circunferencia de 0,5 m de radio con velocidad constante. El período de su movimiento es de:

- A) 1,9 s
- B) 3 s
- C) 2,1 s
- D) 4,2 s

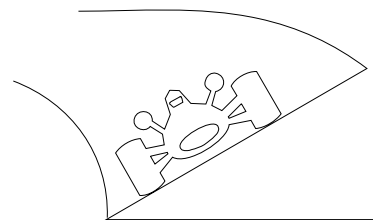


26.- Un vehículo de 1000 kg describe una curva plana de 50 m de radio con un coeficiente de rozamiento vale 0,2. La velocidad máxima para no salirse de la curva sería :

- A) 10 m/s
- B) 7,9 m/s
- C) 12,9 m/s
- D) 14 m/s

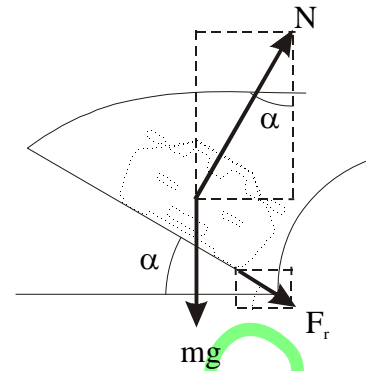
27.- En una curva con peralte sin no hay rozamiento la tangente del ángulo que forma el suelo de la curva con la horizontal vale:

- A) v^2/Rg
- B) $Rg v^2$
- C) Rg / v^2
- D) Mg/ R



28.- Un vehículo toma una curva peraltada que tiene rozamiento a una velocidad máxima v , para no derrapar. La tangente del ángulo que forma el suelo de aquella con la horizontal vale:

- A) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{v^2 - g\mu R}{gR + v^2 \mu}$
 B) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{v^2 + g\mu R}{gR + v^2 \mu}$
 C) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{v^2 + g\mu R}{gR - v^2 \mu}$
 D) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{v^2 + g R}{gR + v^2 \mu}$



29.- Un futbolista da una patada a un balón con una fuerza media de 50 Kp. El balón después de recibir el golpe, sale lanzado bajo un ángulo de 45° con la horizontal y vuelve a tocar tierra a una distancia de 40 m. Determinar el tiempo que dura el golpe dado al balón, cuya masa es de 0,5 kg. Despreciar el rozamiento con el aire:

- A) 0,01 s
 B) 0,02 s
 C) 0,03 s
 D) 0,04 s



30.- Respecto de las fuerzas de rozamiento se puede afirmar que:

- A) Se oponen siempre al movimiento.
 B) Dependen de la Fuerza Normal a la superficie perpendicular al área de contacto.
 C) El valor máximo de la Fuerza de rozamiento estático es igual a la tangente del ángulo formado entre la horizontal y un plano inclinado sobre el que comience a deslizar el cuerpo.
 D) El valor de la fuerza de rozamiento estático puede oscilar desde cero hasta un valor dado por $\mu_e N$.

31.- De las fuerzas de inercia se puede señalar como verdadero que:

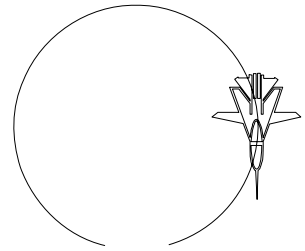
- A) Aparecen en sistemas dotados sólo de aceleración normal.
 B) Son necesarias para explicar el movimiento del objeto referido a un sistema de ejes acelerado.
 C) También son conocidas como fuerzas 'fantasmas' por ser innecesarias en las fórmulas de Newton de la dinámica.
 D) Para un observador inercial existe una fuerza de inercia que actúa sobre un objeto situado dentro de un coche que acelera.

32.- Si al pisar el freno en un vehículo nos sentimos impulsados hacia delante dentro del mismo es porque:

- A) La fuerza de inercia nos empuja.
 B) Es el coche el que se frena y se nos viene encima.
 C) En realidad nos alejamos mutuamente el uno contra el otro.
 D) La 1 y la 2 son correctas. Depende con respecto a qué sistema se escriban las ecuaciones.

33.- Cuando un avión hace un rizo en el cielo su piloto sufre un empuje contra la base del asiento que es:

- A) Independiente de la velocidad del avión ya que sólo depende del peso del piloto.
- B) Máximo en el punto más elevado del rizo.
- C) Máximo en el punto más bajo del rizo .
- D) Igual al valor del peso del piloto en el momento en que el avión está vertical.

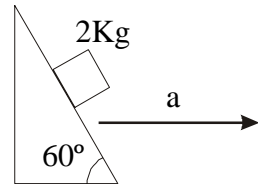


34.- Si un vehículo toma una curva en una carretera es:

- A) Porque existe rozamiento cuando la curva tiene peralte (está inclinada con respecto a la horizontal).
- B) Porque existe rozamiento cuando la curva está en un suelo horizontal.
- C) Cuando la resultante de las fuerzas que actúan sobre el vehículo está en la dirección tangente a la curva.
- D) Mientras se está apretando el freno en esa curva para no salirse de ella.

35.- Una masa de 2 Kg descansa sobre una superficie pulida y sin rozamiento que tiene una inclinación de 60° y una aceleración hacia la derecha de tal modo que la masa ni baja ni sube por el plano inclinado. La aceleración máxima del plano es:

- A) $17,3 \text{ m/s}^2$.
- B) $8,67 \text{ m/s}^2$.
- C) 5 m/s^2 .
- D) $5,77 \text{ m/s}^2$.



36.- En el problema anterior la aceleración mínima que debe poseer el plano si el coeficiente de rozamiento con la masa de 2 kg es $\mu=0,1$ vale:

- A) $\frac{g \cdot \text{sen } 60 - \mu \cdot g \cdot \text{cos } 60}{\mu \cdot \text{sen } 60 + \text{cos } 60}$
- B) $\frac{g \cdot \text{sen } 60 + \mu \cdot g \cdot \text{cos } 60}{\mu \cdot \text{sen } 60 + \text{cos } 60}$
- C) $\frac{g \cdot \text{sen } 60 - \mu \cdot g \cdot \text{cos } 60}{\mu \cdot \text{sen } 60 - \text{cos } 60}$
- D) $\frac{g \cdot \text{cos } 60 - \mu \cdot g \cdot \text{sen } 60}{\mu \cdot \text{sen } 60 + \text{cos } 60}$

37.- Si en el problema anterior se pidiese la aceleración máxima entonces su valor sería:

- A) $\frac{g \cdot \text{sen } 60 - \mu \cdot g \cdot \text{cos } 60}{\text{cos } 60 - \mu \cdot \text{sen } 60}$
- B) $\frac{g \cdot \text{sen } 60 - \mu \cdot g \cdot \text{cos } 60}{\mu \cdot \text{sen } 60 + \text{cos } 60}$
- C) $\frac{\mu \cdot g \cdot \text{cos } 60}{\mu \cdot \text{sen } 60 + \text{cos } 60}$
- D) $\frac{g \cdot \text{sen } 60 + \mu \cdot g \cdot \text{cos } 60}{-\mu \cdot \text{sen } 60 + \text{cos } 60}$

38. En un parque de atracciones los participantes se sostienen contra las paredes de un cilindro giratorio mientras el suelo se hunde. Si el radio del cilindro es R , calcular la velocidad angular mínima para que las personas queden sujetas a la pared si el coeficiente de rozamiento entre ellas y la pared es de 0,4.

a) $\sqrt{\frac{\mu g}{R}}$

b) $\sqrt{\frac{g}{R}}$

c) \sqrt{Rg}

d) $\sqrt{\frac{g}{\mu R}}$

www.edured2000.net/FYQ