

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS
CONVOCATORIA DE ABRIL DE 2012

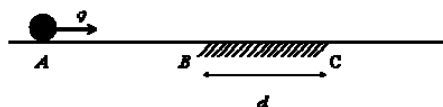
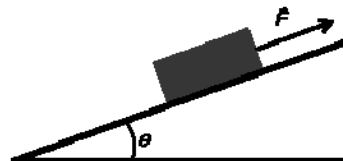
MATERIA : FÍSICA

2 / 2

La prueba consta de DOS opciones cerradas. El alumno contestará solo a UNA de ellas y no podrá mezclar contenidos de las dos opciones

OPCIÓN AProblemas

- Un coche viaja de noche en una carretera recta con una velocidad constante de 72 km/h . De repente se encuentra con otro vehículo estacionado a 20 m de distancia. Si el conductor aplica una aceleración de frenado de -8 m/s^2 ,
 - ¿Cuánto tiempo tarda en detenerse?
 - ¿Choca con el otro vehículo? ¿Por qué?
 - En el caso de que chocasen, ¿qué mínima aceleración de frenado habría que aplicar para que esto no ocurriera, es decir, que frene antes de los 20 m ?
- Un niño lanza una partícula con una velocidad inicial \vec{V}_0 de componentes $V_{0x} = 8 \text{ ms}^{-1}$ y $V_{0y} = 6 \text{ ms}^{-1}$ en las direcciones positivas del eje x y eje y, respectivamente.
 - ¿Cuál es el ángulo de lanzamiento?
 - ¿Qué máxima altura alcanza respecto del punto de lanzamiento?
 - ¿A qué distancia del niño impacta contra el suelo?
- Bajo la acción de una fuerza desconocida, se eleva por un plano inclinado una partícula de $m = 10 \text{ kg}$ con velocidad constante hasta alcanzar una altura de 4 m . Si el plano tiene un ángulo $\theta = 30^\circ$ y un coeficiente de rozamiento dinámico $\mu_{\text{din}} = 0,5$,
 - Dibuje todas las fuerzas que actúan sobre la partícula. ¿Qué distancia recorre sobre el plano, desde el punto más bajo hasta alcanzar dicha altura?
 - ¿Cuánto vale la fuerza desconocida?
 - ¿Cuánto vale el trabajo de dicha fuerza desconocida? ¿Y el trabajo de la fuerza de rozamiento?
- Una partícula de masa m se encuentra en reposo sobre un plano horizontal, en el punto A de la figura. En un momento dado, y bajo la acción de fuerzas desconocidas, adquiere una velocidad constante v en dicho punto A. A partir del punto B, la superficie presenta rozamiento hasta el punto C.
 - ¿Se conserva la energía entre A y C? Indique dónde y dónde no. ¿por qué?
 - Determine el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento en el movimiento descrito y la distancia que recorre hasta pararse.
 - ¿Qué velocidad habría que comunicar a la partícula para que recorriera la distancia entre los puntos B y C?



Datos: $m = 1 \text{ kg}$, $d = 10 \text{ m}$, $\mu_{\text{din}} = 0,75$; $v = 12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Cuestiones

- Expresa las siguientes cantidades en unidades del Sistema Internacional.

- $2,5 \text{ hm}^2$	$0,75 \text{ horas}$
- 6 mJ	330 mm^3
- $98 \text{ }\mu\text{l}$	1 GHz
- Si la componente Y de un vector \vec{A} en un sistema de coordenadas plano vale 4, ¿cuánto debe valer la componente X para que el módulo de \vec{A} sea 5?
- La velocidad de la luz es de $3 \times 10^8 \text{ m/s}$. Es una constante universal. ¿Qué distancia hay entre el Sol y la Tierra sabiendo que la luz tarda 8 min y 18 s en recorrer dicha distancia?
- Los antiguos LP giraban a 33 rpm y tenían un diámetro de 30 cm . Determine el periodo, la frecuencia y la velocidad angular de un LP girando.
- Determine, aplicando el Principio de Conservación de la Energía, la altura que alcanza una partícula que se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de 20 m/s .
- ¿Qué trabajo realiza el peso de una partícula cuando la desplazamos sobre una superficie horizontal sin rozamiento?
- Un muelle sin deformar tiene una longitud de 10 cm . Cuando se tira de él con una fuerza de 80 N mide 14 cm . ¿Cuánto vale la constante del resorte?
- Si el movimiento armónico simple de una partícula viene expresado por la ecuación, $x(t) = \cos\left(\frac{\pi}{3}t + 2\pi\right)$, determine su amplitud, la frecuencia angular, el periodo y la fase inicial de dicho movimiento

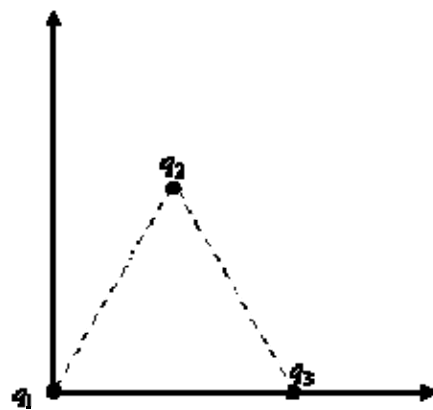
Cada problema correcto vale por 1,5 puntos. Cada cuestión correcta vale por 0,5 puntos.

OPCIÓN B

Problemas

- Un coche viaja de noche en una carretera recta con una velocidad constante de 72 km/h . De repente se encuentra con otro vehículo estacionado a 20 m de distancia. Si el conductor aplica una aceleración de frenado de -8 m/s^2 ,
 - ¿Cuánto tiempo tarda en detenerse?
 - ¿Choca con el otro vehículo? ¿Por qué?
 - En el caso de que chocasen, ¿qué mínima aceleración de frenado habría que aplicar para que esto no ocurriera, es decir, que frene antes de los 20 m ?
- Sobre una mesa de 2000 mm de altura rueda una partícula con una velocidad de 2 m/s . Al llegar al borde de la mesa, la partícula cae al suelo. Determine:
 - El tiempo que tarda en llegar al suelo.
 - La distancia que alcanza, respecto de la base de la mesa.
 - La velocidad (módulo, dirección y sentido) que posee en el momento de tocar el suelo
- Una caja de 100 kg descansa en reposo sobre un plano inclinado al cual le podemos variar la inclinación. El coeficiente de rozamiento entre la caja y el plano es 0.75
 - Dibuje el diagrama de fuerzas que actúa sobre la caja.
 - ¿Cuál es el ángulo máximo que forme dicho plano con la horizontal para que el bloque permanezca en reposo?
 - ¿Cuál es el valor de la fuerza de rozamiento estática máxima para ese ángulo?
- Tres cargas puntuales ocupan los vértices de un triángulo equilátero de 1 m de lado, situado sobre un sistema de referencia cartesiano como el de la figura.
 - Dibuje la fuerza eléctrica debido a las cargas q_1 y q_2 sobre q_3 .
 - Calcule la fuerza electrostática total (módulo, dirección y sentido) sobre la carga q_3 , y exprese en sus componentes cartesianas.

Datos: $q_1 = +1 \mu\text{C}$, $q_2 = -2 \mu\text{C}$, $q_3 = -1 \mu\text{C}$



Cuestiones

- Realice las siguientes transformaciones de unidades:

- $2,16 \text{ km a m}$	$0,25 \text{ m/min a km/h}$
- $600 \text{ cm}^2 \text{ a m}^2$	$330 \text{ mm}^3 \text{ a m}^3$
- $98 \mu\text{l a cm}^3$	100 kHz a s^{-1}
- Si la componente Y de un vector \vec{A} vale 4, ¿cuánto debe valer la componente X para que el módulo de \vec{A} sea 5?
- ¿Cuál es la aceleración de una partícula con un MRUA si, partiendo del reposo, recorre 100 m en 20 s ?
- Los antiguos LP giraban a 33 rpm y tenían un diámetro de 30 cm . Determine el periodo, la frecuencia y la velocidad angular de un LP girando.
- Mediante un sistema de poleas elevamos una partícula de 100 kg de masa. ¿Qué altura alcanza si el trabajo que se efectúa el sistema de poleas es de 5000 J ?
- ¿Con qué fuerza se atraerían dos personas de 85 y 105 kg separadas una distancia de 1 m ? Dato: Constante de Gravitación Universal, $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$
- ¿Es la fuerza electrostática una fuerza conservativa? ¿Por qué? ¿Cómo se relacionan la fuerza electrostática y la intensidad de campo eléctrico?
- Determine el potencial eléctrico en el punto medio de dos partículas de cargas uno el doble de la otra y de signos contrarios, separadas 1 m . $q_1 = 1 \mu\text{C}$ $q_2 = 2q_1$ Ayuda, sitúe las cargas sobre el eje X.

NOTA: Exprese todos los resultados en unidades del Sistema Internacional.

Cada problema correcto vale por 1,5 puntos. Cada cuestión correcta vale por 0,5 puntos.