



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

CONVOCATORIA DE ABRIL DE 2007

MATERIA : FÍSICA 1/3

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

OPCIÓN A

Problemas

- Un volante en 3 s gira un ángulo $\phi = 234$ rad y su velocidad angular pasa en ese tiempo de 48 rad/s a de 108 rad/s. Luego, se le aplica un freno que lo detiene en 1,5 s. Determine:
 - La aceleración que adquiere en esos 3 s
 - La aceleración angular con la que frena hasta pararse
 - El número de vueltas que da hasta pararse
- Para determinar la altura de una vivienda en un edificio, un niño lanza verticalmente hacia abajo un juguete con una velocidad de 10 m/s. Su padre, que se encuentra en la calle, mide que el tiempo de caída del juguete es 5 s. Tomando 10 m/s^2 la aceleración de la gravedad, determine:
 - La altura desde que se lanzó el objeto
 - La velocidad con la que llega al suelo el juguete
- Una caja de 1000 kg descansa en reposo sobre un plano inclinado al cual le podemos variar la inclinación. El coeficiente de rozamiento estático entre la caja y el plano es 0.7
 - 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?
- Sobre una superficie plana horizontal con rozamiento se encuentra una caja de 50 kg a la que le aplicamos una fuerza constante paralela al plano de 100 N de forma que la desplazamos 10 m.
 - ¿Cuánto vale el trabajo de la fuerza de rozamiento si coeficiente de rozamiento entre la caja y el plano es 0.6?
 - Determine el trabajo de todas las fuerzas que actúan sobre la caja.
 - ¿Qué energía ha adquirido? Calcule su valor.

Cuestiones

- Expresar las siguientes cantidades en unidades del Sistema Internacional.

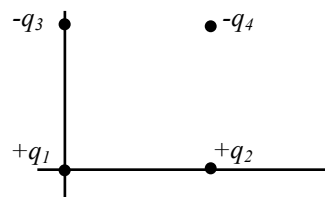
- $25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$	0.75 horas
- $100 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$	660 cm^3
- $15 \text{ } \mu\text{C}$	100 MHz
- Determine las componentes cartesianas de un vector:
 - de módulo 20 y forma un ángulo de 60° con el eje Y.
 - de módulo 10 y sus cosenos directores son iguales entre si y de valor 0.7
- Una partícula describe una trayectoria circular de radio 1 cm con una velocidad constante de 10 cm/s. ¿Cuál es su aceleración normal? ¿Qué distancia angular recorre en 2 s?
- 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 2,5 m/s.
- ¿Cuál es el trabajo realizado por una fuerza de frenado horizontal que detiene un carricoche de 10 kg de masa cuya velocidad inicial es de 8 m/s? Supondremos que no actúa ninguna otra fuerza.
- ¿Cuánto debe estirarse un resorte de constante elástica $2000 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ para que su energía potencial sea de 1000 J?
- ¿Es la fuerza electrostática una fuerza conservativa? ¿Por qué? ¿Cómo se relacionan la fuerza electrostática y la intensidad de campo eléctrico?
- Determine el campo gravitatorio en el punto medio de dos partículas de masas uno el doble de la otra y separadas 1 m. $m_1 = 10000 \text{ kg}$ $m_2 = 2m_1$

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

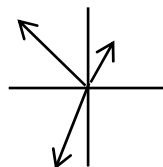
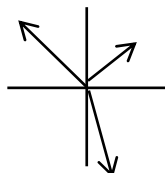
**OPCIÓN B****Problemas**

- Un vehículo de fórmula uno, inicialmente en reposo, acelera en la recta de salida durante 6 s alcanzando una velocidad de 250 km/h, a continuación mantiene su velocidad constante durante 7 s y finalmente, antes de entrar en la curva frena durante 5 s hasta que su velocidad se reduce a 60 km/h. Determine:
 - ¿Cuál es su aceleración de salida, durante los primeros 6 s?
 - ¿Qué distancia recorre cuando mantiene su velocidad constante?
 - ¿Qué distancia total recorre en la recta de salida, antes de la curva?
- Sobre una mesa de 100 cm de altura rueda una partícula con una velocidad de 7,5 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 10 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?
- Cuatro cargas puntuales ocupan los cuatro vértices de un cuadrado de 1 m de lado, situado sobre un sistema de referencia cartesiano como el de la figura.
 - Dibuje el campo eléctrico debido a cada una de las cargas en el centro del cuadrado.
 - Calcule el campo eléctrico total (módulo, dirección y sentido) debido a las cuatro cargas en el centro del cuadrado, y expréselo en sus componentes cartesianas.

Datos: $|q_1| = |q_2| = 15 \text{ nC}$ $|q_3| = |q_4| = 30 \text{ nC}$

**Cuestiones**

- Obtenga gráficamente la resultante de los vector que se muestran en la figura:



- Determine las componentes cartesianas de un vector:
 - de módulo 10 y forma un ángulo de 45° con el eje X.
 - de módulo 20 y sus cosenos directores son iguales entre si y de valor 0,7
- Si queremos subir un bloque de 120 kg por un plano inclinado sin rozamiento, $\theta=50^\circ$, ¿Qué fuerza paralela al plano debemos aplicarle para que suba con velocidad constante?
- Determine el trabajo que realiza una fuerza constante de 100 N que actúa paralela a un plano horizontal sobre un cuerpo de masa 50 kg, que lo desplaza 0.5 m. ¿Y el trabajo del peso en esa misma acción?
- 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 25 m/s.
- Si el movimiento armónico simple de una partícula viene expresado por la ecuación, $x(t) = \cos\left(\frac{\pi}{2}t + 2\pi\right)$, determine su amplitud, la frecuencia angular, el periodo y la fase inicial de dicho movimiento.
- ¿Es la fuerza gravitatoria una fuerza conservativa? ¿Por qué? ¿Cómo se relacionan la fuerza gravitatoria y la intensidad de campo gravitatorio?
- 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. $q_1 = 1 \text{ nC}$ $q_2 = 2q_1$ Ayuda, sitúe las cargas sobre el eje X.

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