

2º BACH. FÍSICA - RECUPERACIÓN 1ª EVALUACIÓN

IES SAN AGUSTÍN DE GUADALIX 2º BACH.- FÍSICA Nombre y Apellidos

Para la calificación de la prueba se tendrá en cuenta:

1. Uso correcto del lenguaje físico y científico.
2. Desarrollo de la resolución de forma coherente y uso correcto de unidades.
3. Aplicación y exposición correcta de conceptos en el planteamiento de problemas.

1. (2 puntos) Desde la superficie de un planeta de masa $6,42 \cdot 10^{23}$ kg y radio 4500 km se lanza verticalmente hacia arriba un objeto.

- a) Determine la altura máxima que alcanza el objeto si es lanzado con una velocidad inicial de 2 km s^{-1} .
- b) En el punto más alto se le transfiere el momento lineal adecuado para que describa una órbita circular a esa altura. ¿Qué velocidad tendrá el objeto en dicha órbita circular?

Dato: $G = 6,6710^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$

2. (2 puntos) El satélite Sentinel-1, que forma parte del programa Copernicus, ha suministrado imágenes muy útiles para el estudio de la erupción del volcán de La Palma en 2021. Sentinel-1 tiene una masa de 2300 kg y se encuentra en una órbita circular a 700 km sobre la superficie terrestre.

- a) Deduzca la expresión que relaciona el periodo del satélite, T , con el radio de su órbita, r , la constante de Gravitación Universal, G , y la masa de la Tierra, M_T . Calcule el tiempo que tarda Sentinel-1 en dar una vuelta completa en su órbita.
- b) Deduzca la expresión de la energía mecánica total de un satélite de masa m en una órbita circular de radio r , expresándola en función de G , M_T , m y r . Obtenga la energía mecánica total del satélite Sentinel-1.

Datos: $G = 6,6710^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$, $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$

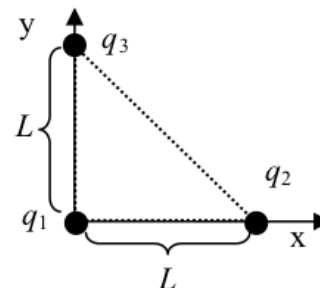
3. (2 puntos) Una estrella gira alrededor de un objeto estelar con un periodo de 28 días terrestres siguiendo una órbita circular de radio $0,45 \cdot 10^8 \text{ km}$.

- a) Determine la masa del objeto estelar.
- b) Si el diámetro del objeto estelar es 200 km, ¿cuál será el valor de la gravedad en su superficie?

Dato: $G = 6,6710^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$

4. (2 puntos) Se disponen tres cargas eléctricas puntuales en los vértices de un triángulo rectángulo cuyos catetos tienen una longitud L como indica la figura ($L=1,2 \text{ m}$, $q_1 = q_2 = 5 \text{ nC}$, $q_3 = -5 \text{ nC}$).

- a) Calcule la fuerza total, F , ejercida por las cargas q_1 y q_2 sobre la carga q_3 , y dibuje el diagrama de fuerzas de la carga q_3 .
- b) ¿Cuál sería el trabajo necesario para llevar la carga q_3 desde su posición actual al punto P de coordenadas $x=1,2 \text{ m}$, $y=1,2 \text{ m}$?



Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$

5. (2 puntos) Dos cargas puntuales $Q_1 = 2 \text{ nC}$ y $Q_2 = -4 \text{ nC}$ se encuentran en el plano (x,y) en los puntos $P_1 = (1,0) \text{ m}$ y $P_2 = (3,0) \text{ m}$, respectivamente. Calcule:

- a) El campo eléctrico creado por ambas cargas en el punto $(2,1) \text{ m}$.
- b) Las coordenadas del punto del eje x situado a la izquierda de la carga Q_1 ($x < 1 \text{ m}$) en el que el potencial electrostático creado por ambas cargas es cero.

Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$