



EXAMEN II PRIMERA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

- a) Admitiendo conocidos el radio y masa de la Tierra, calcular la altura máxima que alcanzará un objeto que se lanza desde la superficie terrestre con una velocidad igual a $3/5$ de la velocidad de escape en superficie.
- b) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son correctas o falsas: (i) *Si elevamos un cuerpo al doble de su altura inicial, la gravedad se reduce a la mitad y su energía potencial disminuye*; (ii) *Una carga eléctrica negativa disminuye siempre su energía potencial eléctrica al moverse espontáneamente en el interior de un campo eléctrico uniforme*.
- c) La luz solar tarda 8,31 minutos en llegar a la Tierra y 6,01 minutos en llegar a Venus. Suponiendo que las órbitas descritas por ambos planetas son circulares, determinar: (i) el periodo orbital de Venus en torno al Sol sabiendo que el de la Tierra es de 365,25 días; (ii) La velocidad con que se desplaza Venus en su órbita. (velocidad de la luz, $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$)
- d) Una pequeña esfera de 0,2 g de masa, cuelga de un hilo de masa despreciable entre dos láminas verticales paralelas separadas 5 cm, y donde el campo eléctrico es uniforme y perpendicular a las mismas. La esfera tiene carga positiva de $6 \times 10^{-9} \text{ C}$. (i) Hacer un esquema de la situación, y representar/nombrar las fuerzas que actúan sobre la esfera en la posición de equilibrio; (ii) ¿Qué diferencia de potencial entre las láminas hará que el hilo, en el equilibrio, forme un ángulo de 35° con la vertical?

PROBLEMA 1. [3 PUNTOS]

La carga $Q_1 = -4mC$ está fija en el origen de coordenadas. Otra carga $Q_2 = +5mC$ está fija en el punto $A(6,0)$. Se pide: (a) Dibujar y calcular el campo eléctrico en el punto $P(3,3)$; (b) Si en cierto momento soltamos solo la carga Q_2 , ¿con qué velocidad pasará por el punto $P(4,0)$ si sabemos que posee una masa de 870 g?

PROBLEMA 2. [4 PUNTOS]

En la superficie de un planeta de 7300 km de radio, y un periodo de rotación de 42 horas, un astronauta lanza un objeto verticalmente y hacia arriba con una velocidad de 6 m s^{-1} observando que llega al suelo al cabo de 1,5 s. Calcular: (a) Masa del planeta; (b) ¿A qué altura se situarían los satélites *planetoestacionarios*?; (c) ¿Con qué energía habría que lanzar un objeto (de 400 kg de masa) desde la superficie, para situarlo en una órbita *planetoestacionaria*? ¿Por qué convendría hacer ese lanzamiento desde lugares cercanos al ecuador del planeta?