



FISIKA

FÍSICA

- *Elegir un bloque de problemas y dos cuestiones.*
- *Cada cuestión debidamente justificada y razonada se valorará con un máximo de 2 puntos.*
- *Cada problema con una respuesta correctamente planteada, justificada y con solución correcta se valorará con un máximo de 3 puntos*

BLOQUE A

1.- Un satélite terrestre de 500 kg, en órbita circular sincrónica (o geoestacionaria*) se detiene bruscamente. Calcular, a) la energía necesaria para pararlo, b) la velocidad con la que llegará a la superficie terrestre.

*geoestacionaria: es una órbita ecuatorial en la que la velocidad angular del satélite es la misma que la de la Tierra, por lo que parece que siempre está situado sobre el mismo punto de la superficie.

Constante de gravitación universal: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$.

Masa de la Tierra : $5,99 \times 10^{24} \text{ kg}$

Radio terrestre: 6370 km

2.- Una onda luminosa de frecuencia $6 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ pasa a través de un líquido. Dentro de éste, la longitud de onda es $3 \times 10^{-5} \text{ cm}$. a) ¿Cuál es la velocidad de la luz en ese líquido?, b) ¿Cuál será su longitud de onda en el vacío? y c) ¿Cuál es el índice de refracción del líquido para esa frecuencia?.

BLOQUE B

1.- Determinar la intensidad y sentido de un campo eléctrico de dirección vertical, necesario para que una pequeña bola de masa 1g con una carga negativa $q = -10^{-4} \text{ C}$ se mantenga suspendida, sin caer bajo la acción de la gravedad. Si la intensidad y la dirección del campo eléctrico se mantienen pero se invierte su sentido, ¿cuál será la aceleración de la bola?. Si con la misma intensidad, el campo eléctrico es perpendicular a la gravedad, ¿cuál será la aceleración de la bola?

2.- Una cámara fotográfica tiene como objetivo una lente de 12 dioptrías. a) Calcular la distancia del objetivo hasta la imagen, si el objeto está a 20 m, b) Si el objeto mide 1,5 m de altura, ¿cuál es el tamaño de la imagen? c) Dibujar un esquema con la marcha de los rayos.

CUESTIONES

1. Describir el fenómeno de la polarización de las ondas. ¿Qué tipo de ondas pueden ser polarizadas?. ¿Puede polarizarse el sonido? ¿Y la luz?
2. Fuerza que experimenta una carga en movimiento bajo un campo magnético. Fuerza de Lorentz. Poner algún ejemplo.
3. Efecto fotoeléctrico. Teoría de Einstein.
4. Explicar el concepto de ángulo límite. Reflexión total. Poner algún ejemplo.