

## EXAMEN 2ª EVALUACIÓN FÍSICA. MARZO 2008.

### OPCIÓN A

#### PROBLEMAS

1.- Se hace vibrar una cuerda de 4,2 m con oscilaciones armónicas transversales perpendiculares a la cuerda. Si  $f=300$  Hz,  $A=10$  cm y las ondas generadas tardan 0,02 s en llegar al otro extremo de la cuerda, determina:

- la ecuación de la onda;
- la longitud de onda, el período, la velocidad de transmisión de la onda y la velocidad de transversal de un punto de la onda.
- la distancia entre dos puntos desfasados  $n$  radianes en un cierto instante de tiempo.

2.- En los dos vértices de la base de un triángulo de lado 3 m. se sitúan cargas iguales de  $10\mu\text{C}$ . Calcular:

- el valor del campo eléctrico en el otro vértice;
- el potencial en dicho punto;
- el trabajo necesario para traer una carga de  $5\mu\text{C}$  desde el infinito hasta ese punto.

#### TEORÍA

1.- Enuncia la tres leyes de Kepler. ¿Cómo variará el periodo de un satélite que gira en torno a un planeta de masa  $M$ , si reducimos a la mitad el tamaño del satélite, manteniendo su masa?

2.- Explica dónde oscilará más despacio un péndulo, en la Tierra o en la Luna. Razona la respuesta.

3.- Un oscilador armónico se encuentra, en un instante determinado, en una posición que es igual a la mitad de su amplitud ( $x = A/2$ ). ¿Qué relación existe entre su energía cinética y energía potencial?

4.- Enunciar la ley de Faraday-Henry y Lenz.

### OPCIÓN B

#### PROBLEMAS

1.- El flujo magnético que atraviesa una espira conductora viene dado por la expresión:

$$\Phi(t) = (t^2 - 4 \cdot t) \cdot 10^{-1} \text{ donde el flujo se mide en Wb y } t \text{ en segundos.}$$

- Calcula la fem inducida en la espira, en función del tiempo.
- Representa gráficamente cómo varían con el tiempo el flujo magnético y la fem.
- ¿En qué instantes se anula el flujo magnético? ¿Cuál es el valor de la fem en esos instantes?

2.- Se desea lanzar un satélite desde la Tierra para llevar un satélite de 700 kg de masa a una altura de 1500 km sobre la superficie. Calcula:

- La intensidad del campo gravitatorio terrestre a esa altura.
- La velocidad orbital que debe alcanzar el satélite para que describa una órbita circular.
- La energía mecánica del satélite.

Datos:  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$  kg;  $R_T = 6,37 \cdot 10^6$  m.;  $G=6,67 \cdot 10^{-11}$  S.I.

#### TEORÍA

1.- Un imán cae verticalmente a través de una bobina de espiras dispuestas horizontalmente. Representa de forma cualitativa las gráficas flujo-tiempo e intensidad inducida-tiempo que se obtendrían.

2.- Las partículas cargadas se mueven de modo espontáneo en un campo eléctrico, ¿cómo lo hacen: en el sentido de aumentar o en el disminuir su energía potencial?

3.- Formula la Tercera Ley de Kepler y explica cómo se puede determinar la masa de la Tierra ( $M_T$ ) conociendo el periodo de revolución de la Luna ( $T_L$ ) en torno a la Tierra y la distancia Tierra - Luna ( $d_{T-L}$ ).

4.- Dos partículas de masas  $m$  y  $m'$ , respectivamente, efectúan oscilaciones armónicas de igual amplitud unidas a resortes de la misma constante  $k$ . Si  $m' > m$ :

- ¿qué partícula tiene mayor energía mecánica?
- ¿Cuál de las dos tiene mayor energía cinética al pasar por el punto más bajo?
- ¿Son iguales sus velocidades en el punto más bajo?
- ¿Son iguales sus períodos de oscilación?