

## FÍSICA 2º BACHILLERATO – 2ª EVALUACIÓN – Examen Global – CURSO 2012/2013

FECHA: 19 de febrero de 2013

ALUMNO/A: \_\_\_\_\_

### Aclaraciones previas

- El examen consta de 6 preguntas (4 cuestiones y 2 problemas). El alumno ha de responder a todas ellas.
- Las cuestiones valen 1.5 puntos y los problemas, 2 puntos.
- Se dispone de 1 h 40 m para la realización del examen.

### CUESTIONES

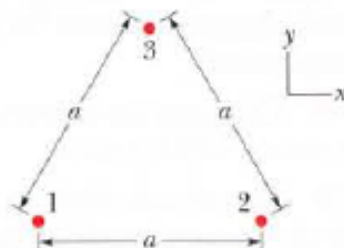
**C1.-** En la siguiente tabla se incluyen los valores de la masa y del periodo orbital de 5 satélites artificiales que están moviéndose en órbita circular alrededor de la Tierra. Indica razonadamente cuál de los siguientes satélites tiene una órbita más cercana a nuestro planeta.

Satélite	Masa (kg)	Periodo (h)
<input type="checkbox"/> A	500	4
<input type="checkbox"/> B	500	2
<input type="checkbox"/> C	100	6
<input type="checkbox"/> D	100	3
<input type="checkbox"/> E	700	6

**C2.-** Una partícula cargada, que se mueve con una velocidad de  $7.5 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ , entra en un campo magnético uniforme de módulo  $4.0 \cdot 10^{-2} \text{ T}$  y de dirección perpendicular a la de movimiento de la partícula. En el interior del campo magnético la partícula sufre una fuerza de módulo de  $9.6 \cdot 10^{-15} \text{ N}$ . Indica razonadamente de que partícula se trata.

- a) Electrón
- b) Partícula  $\alpha$
- c) Núcleo de hidrógeno
- d) Neutrón
- e) Átomo de oxígeno triplemente ionizado.

**C3.-** En la Figura adjunta las partículas 1 y 2 tienen una carga de  $+1 \mu\text{C}$  y la partícula 3 tiene una carga  $Q$  de signo y valor desconocido. Las tres partículas forman un triángulo equilátero de lado "a". Averigua para que valor de  $Q$  (módulo y signo) el campo eléctrico creado en el centro del triángulo es nulo.



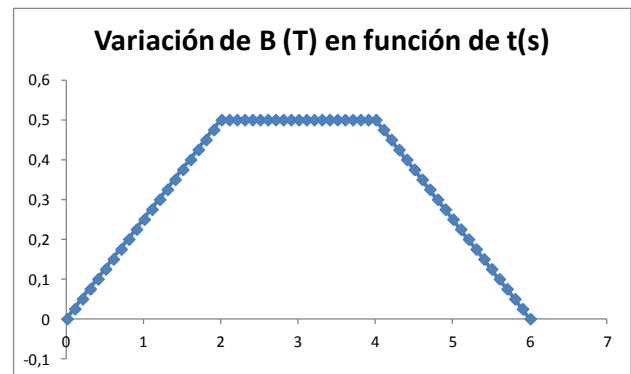
**C4.-** Un rayo de frecuencia  $f = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  penetra en un bloque de vidrio de índice de refracción igual a 1.5 viniendo desde el aire. Indica cuál de los siguientes conjuntos de frecuencia, velocidad y longitud de onda corresponden a la propagación de la luz en el vidrio.

	$v \text{ [ms}^{-1}\text{]}$	$f \text{ [Hz]}$	$\lambda \text{ [m]}$
<b>A</b>	$2.0 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{14}$	$4.0 \times 10^{-7}$
<b>B</b>	$3.0 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{14}$	$6.0 \times 10^{-7}$
<b>C</b>	$3.0 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{14}$	$4.0 \times 10^{-7}$
<b>D</b>	$2.0 \times 10^8$	$3.3 \times 10^{14}$	$6.0 \times 10^{-7}$
<b>E</b>	$3.0 \times 10^8$	$3.3 \times 10^{14}$	$4.0 \times 10^{-7}$

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

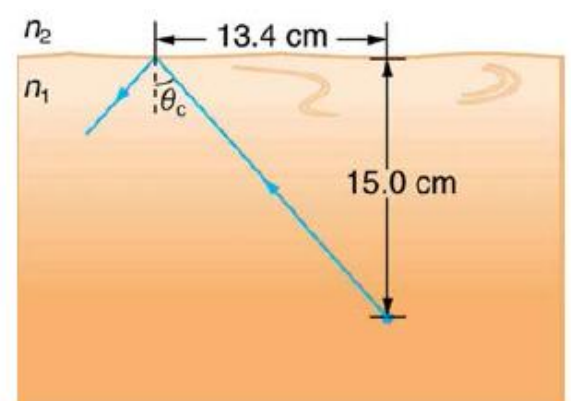
## PROBLEMAS

**P1.-** Se dispone de una espira de radio 12 cm y resistencia  $8.5 \Omega$  que está situada en el interior de un campo magnético que cambia en función del tiempo tal y como se indica en la gráfica adjunta. La espira está colocada de forma que su plano es perpendicular a las líneas de campo y por tanto, el flujo es máximo en cada momento. Calcula la fuerza electromotriz inducida en los intervalos (a) 0 a 2 s, (b) 2 a 4 s y (c) 4 a 6 s.



**Nota:** Se penalizará con 0,75 puntos la resolución de este problema por métodos aproximados ya que se dispone de la variación del campo magnético en función del tiempo en todo instante.

**P2.-** a) Un rayo de luz emitido desde debajo de la superficie de un líquido desconocido no atraviesa la superficie de separación entre ese medio y el aire y se refleja totalmente tal y como se indica en la Figura adjunta. Calcular el índice de refracción del líquido en cuestión.



b) Un rayo de luz penetra en una fibra óptica rodeada de aire refractándose en el primer cambio de superficie y reflejándose totalmente en la segunda superficie de separación. Demostrar que si la fibra óptica es de vidrio crown ( $n_2 = 1.52$ ) cualquier rayo incidente se verá reflejado totalmente una vez penetre en la fibra óptica no pudiendo salir de ella.

