
 03100736		Física (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
Junio - 2017	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo A Mixto	MODELO 08	
Calculadora no programable			Hoja 1 de 6	

SE PERMITE EL USO DE CALCULADORA NO PROGRAMABLE TANTO EN LA PARTE OBJETIVA COMO EN LOS PROBLEMAS

## PARTE OBJETIVA

El valor de esta parte es de hasta 5,0 puntos. Cada cuestión respondida correctamente suma 0,5 puntos. Solamente se corregirán las respuestas marcadas en la hoja de lectura óptica. No deben entregarse las soluciones detalladas de las cuestiones de test.

Un tubo de longitud  $L = 34$  cm tiene sus dos extremos abiertos. Como está relleno de aire en el tubo el sonido se propaga con una velocidad  $v = 340$  m/s.

1.- La menor frecuencia para la que se forma una onda estacionaria en el tubo es:

- a) 125 Hz.
- b) 250 Hz.
- c) 500 Hz

2.- En este caso la onda que se forma tiene:

- a) Un solo nodo, situado en el centro del tubo.
- b) Dos nodos, uno en cada extremo del tubo.
- c) No tiene nodos.

3.- Supongamos ahora que el tubo tiene un extremo abierto y el otro cerrado. En este caso, la menor frecuencia de una onda estacionaria es:

- a) 125 Hz.
- b) 250 Hz.
- c) 500 Hz

El  ${}_{82}^{210}\text{Pb}$  emite dos partículas  $\beta$  y se transforma en Polonio. Posteriormente el Polonio emite una partícula  $\alpha$  para convertirse en Plomo. Sabemos, además que el periodo de semidesintegración de  ${}_{82}^{210}\text{Pb}$  es  $T_{1/2} = 22,3$  años.

4.- Las dos desintegraciones  $\beta$  pueden describirse de forma resumida mediante la reacción,

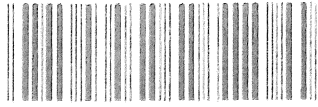

- a)  ${}_{82}^{210}\text{Pb} \rightarrow {}_{80}^{210}\text{Po} + 2 {}_{-1}^0e^{-} + 2 {}_0^0\nu_e$
- b)  ${}_{82}^{210}\text{Pb} \rightarrow {}_{80}^{210}\text{Po} + 4 {}_{-1}^0e^{-} + 2 {}_0^0\nu_e$
- c)  ${}_{82}^{210}\text{Pb} \rightarrow {}_{84}^{210}\text{Po} + 2 {}_{-1}^0e^{-} + 2 {}_0^0\bar{\nu}_e$

5.- La constante de desintegración de los núcleos de  ${}_{82}^{210}\text{Pb}$  es:

- a) 0,0311 años.
- b)  $0,0311 \text{ años}^{-1}$ .
- c)  $0,0211 \text{ años}^{-1}$ .

6.- La ecuación que describe la desintegración  $\alpha$  es:

- a)  ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + {}_2^4\text{He}$ .
- b)  ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + {}_2^4\text{He}$ .
- c)  ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + {}_2^4\text{He}$ .

		Física (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100736	Junio - 2017	Duración: 90 min.	EXAMEN Tipo A Misto	MODELO 08
Calculadora no programable				Hoja 2 de 6

Dos cargas de  $2nC$  se colocan en los vértices de la base de un triángulo equilátero de 2 cm de lado. Sabemos, además, que la base del triángulo está sobre el eje OX y que el tercer vértice del mismo está sobre la parte positiva del eje OY y no tiene ninguna carga. *Dato:*  $K = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ .

7.- El potencial eléctrico sobre el vértice que no tiene carga es:

- a) 900 V.
- b) 1800 V.
- c) 0 V.

8.- El campo eléctrico sobre el vértice que no tiene carga es:



- a)  $E = 9 \times 10^4 \text{ j N/C}$ .
- b)  $E = 4,5\sqrt{3} \times 10^4 \text{ j N/C}$ .
- c)  $E = 2,25\sqrt{3} \times 10^4 \text{ j N/C}$ .

9.- El trabajo que cuesta llevar una carga  $Q = 0.01 \text{ C}$  desde el origen al vértice que no tiene carga es:

- a) -18 J.
- b) 0 J.
- c) 18 J.

10.- El campo eléctrico en el origen de coordenadas es:

- a)  $E = 1,8\sqrt{3} \times 10^5 \text{ i N/C}$ .
- b)  $E = 1,8 \times 10^5 \text{ i N/C}$ .
- c)  $E = 0 \text{ N/C}$ .

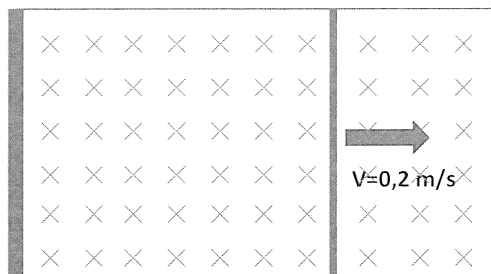
 03100736	 Junio - 2017	Física (PCE)	100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	
Calculadora no programable		Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo A Mixto
			MODELO 08 Hoja 3 de 6

## PROBLEMAS:

El valor de esta parte es de hasta 5,0 puntos. La respuesta a los problemas debe ser razonada. En la solución de cada uno de los problemas deben incluirse todos los pasos necesarios para llegar al resultado y aquellos comentarios que se estime que son convenientes para un correcto seguimiento de las resoluciones. Las respuestas a los problemas debe hacerse en el papel que para ello se le proporcione. El valor de cada uno de los problemas es de 2,5 puntos. Cada uno de los apartados dentro de cada problema tiene el mismo valor.

### PROBLEMA 1.

Una varilla conductora se desliza sin rozamiento y con una velocidad de 0,2 m/s sobre unos raíles conductores separados 2 cm tal y como se muestra en la figura. El sistema está dentro de un campo magnético que es perpendicular al plano en el que se encuentran las varillas y está dirigido como se muestra en la figura. Sabemos que para  $t = 0$  la superficie encerrada en el circuito vale  $2 \text{ m}^2$ . Sabemos además que el campo magnético  $B$  es una función del tiempo con la forma  $B(t) = 6 \sin(5t) \text{ T}$ . Calcule:



- El flujo magnético como función del tiempo que hay en el circuito formado por los raíles más la varilla.
- Deduzca la función que describe la fuerza electromotriz inducida como función del tiempo. Indique su valor en  $t = 0 \text{ s}$

### PROBLEMA 2.

Un planeta esférico de densidad uniforme y de radio  $R = 6,0 \times 10^5 \text{ km}$  tiene una aceleración sobre su superficie  $g = 125 \text{ m/s}^2$ .

- Determine la densidad del planeta.
  - Indique cuál es el radio del movimiento de un satélite que orbita circularmente alrededor del planeta sabiendo que su periodo es de 12 horas.
- Dato:  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .