

## Física 2 – 2<sup>do</sup> Parcial 2008

### Respuestas correctas

1. Un capacitor de placas paralelas tiene placas de área  $A$  y separación  $d$  y se carga a una diferencia de potencial  $V$ . Luego se desconecta la batería de carga y las placas se alejan hasta que su separación es de  $2d$ .

1-1. La nueva diferencia de potencial es:

- a)  $V/2$       b)  $V$       **c)  $2V$**       d)  $0$       e)  $3V$

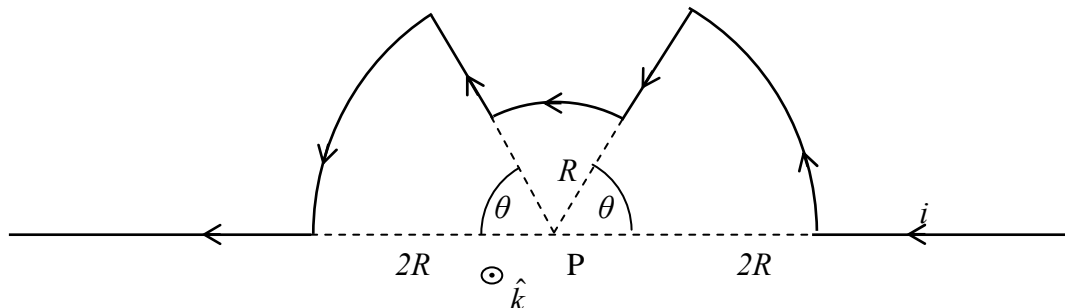
1-2. La energía almacenada final vale:

- a)  $E_f = \varepsilon_0 \frac{A}{2d} V^2$       **b)  $E_f = \varepsilon_0 \frac{A}{d} V^2$**       c)  $E_f = \varepsilon_0 \frac{A}{2d} V$       d)  $E_f = \varepsilon_0 A \frac{V}{d}$       e)  $E_f = \frac{A}{\varepsilon_0 d} V^2$

2-1. Por una espira de radio  $R$  circula una corriente  $i$ , el campo magnético que produce en su centro es:

- a)  $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi R}$       b)  $B = \frac{\mu_0 i}{2}$       **c)  $B = \frac{\mu_0 i}{2R}$**       d)  $B = \frac{\mu_0 i}{R}$       e)  $B = \frac{\mu_0 i}{2R^2}$

2-2. Un alambre que transporta una corriente  $i$  se dobla formando tres arcos según se indica en la figura, los tres arcos abarcan ángulos iguales,  $\theta = \pi/3$ . El arco interior tiene radio  $R$  y los otros dos tienen radio  $2R$ . Los segmentos de alambre rectos interiores están dirigidos según direcciones radiales con centro en el punto  $P$ .



El campo magnético  $\vec{B}$  producido por este arreglo en el punto  $P$  es: (el versor  $\hat{k}$  se toma saliente del papel).

- a)  $\vec{B} = 0$       **b)  $\vec{B} = \frac{\mu_0 i}{6R} \hat{k}$**       c)  $\vec{B} = \frac{\mu_0 i}{6\pi R} \hat{k}$       d)  $\vec{B} = -\frac{\mu_0 i}{4R} \hat{k}$       e)  $\vec{B} = \frac{\mu_0 i}{12\pi R} \hat{k}$

2-3) Un electrón pasa por el punto  $P$  de la figura anterior moviéndose con velocidad  $\vec{v} = \frac{c}{2} \hat{k}$ , la fuerza magnética sobre éste vale:

- a)  $F = \frac{\mu_0 ci}{12R}$       b)  $F = \frac{20}{R} i$       c)  $F = \frac{\mu_0 ci}{2R}$       **d)  $F = 0$**       e)  $F = \sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}} \frac{i}{12R}$

3. Un circuito tiene una resistencia  $R = 1.5 \Omega$ , una auto-inductancia  $L = 12 \text{ mH}$  y una capacitancia  $C = 1.6 \mu\text{F}$  conectadas en serie. El capacitor se encuentra inicialmente cargado y no hay corriente en el circuito.

3-1) ¿Para qué tiempo  $t_1$  la amplitud de las oscilaciones de la carga caerá a la mitad de su valor inicial?

- a) 0.0111 s    b) 0.1111s    c) 0.0222 s    d) 0.0055 s    e) 0.001 s

3-2) ¿A cuántos períodos de oscilación corresponde aproximadamente este tiempo?

- a) 10    b) 25    c) 13    d) 2    e) 1

3-3) Si se tomara como frecuencia de las oscilaciones a la expresión para el caso no amortiguado:  $\omega_0 = 1/\sqrt{LC}$ , en lugar de la expresión que vale para el caso amortiguado, el error relativo en el número de periodos ( $\frac{N_0 - N}{N}$ , donde  $N_0$  está calculado con  $\omega_0$ ) que se cometería en 3-2) sería:

- a)  $10^{-5}$     b)  $3.75 \cdot 10^{-5}$     c)  $4 \cdot 10^{-6}$     d) 0.023 %    e) 0.003

Constantes:

$$\varepsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$$

$$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

$$e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

masa del electrón:

$$m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ Kg}$$

masa del protón:

$$m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ Kg}$$