1. Calcular el campo eléctrico en el punto P situado en el origen de coordenadas y creado por un sistema de cargas puntuales \( q_1 = 5nC, q_2 = -5nC \) y \( q_3 = -10nC \) situadas en \((3,4,0)\) m, \((-3,4,0)\) m y \((-3,-4,0)\) m, respectivamente.

   a. 1’08 \( \mathbf{ux} \) N/C  
   b. 1’08 \( \mathbf{ux} + 2’88 \mathbf{uy} \) N/C  
   c. -2’88 \( \mathbf{uy} \) N/C  
   d. N.d.a.

2. El potencial eléctrico creado por una corteza esférica de radio \( R \) uniformemente cargada con carga \( Q \) en un punto \( P \) situado a una distancia \( r \) del centro de la esfera tal que \( r < R \) es:

   a. \( KQ/R \)  
   b. \( KQ/r \)  
   c. 0  
   d. N.d.a.

3. Calcular la capacidad equivalente entre los puntos X e Y del circuito de la figura con \( C_2 = 10\mu F \) y \( C_1 = C_3 = C_4 = C_5 = 4\mu F \)

   a. 4\mu F  
   b. 18\mu F  
   c. 24\mu F  
   d. N.d.a.

4. Hallar el trabajo realizado al mover una carga puntuual \( Q = 20\mu C \) desde el origen de coordenadas hasta el punto \((4,0,0)m\) en el campo definido por la expresión \( [(x/2)+2y] \mathbf{ux} + 2x \mathbf{uy} \).

   a. 60 \mu J  
   b. 80 \mu J  
   c. 20 \mu J  
   d. N.d.a.

5. Una región contiene una densidad de flujo magnético de \( 5.10^4 \) T en la dirección positiva del eje Z y un campo eléctrico de 5 V/m en la dirección positiva del eje Z. Una carga positiva \( Q \) penetra en esa región por el origen de coordenadas con una velocidad inicial de \( 2’5.10^5 \mathbf{ux} \) m/s. El movimiento que describe la carga es:

   a. Rectilíneo  
   b. Circular  
   c. Helicoidal  
   d. N.d.a.

6. La espira circular conductora de la figura yace en el plano \( z = 0 \), tiene de radio \( 0’1m \) y una resistencia de \( 5\Omega \). Si el campo magnético de esa zona es \( (0’2.\text{sen} 10^3t \mathbf{uz}) \) T, el módulo de la corriente inducida en la espira es:

   a. \( 0’4\pi \cos 10^3t \)  
   b. \( 0’4\pi \text{sen} 10^3t \)  
   c. No se induce corriente  
   d. N.d.a.

7. En el circuito de la figura el cual está en estado de régimen permanente, el interruptor se abre en el instante \( t = 0 \). La constante de tiempo de la respuesta transitoria del circuito es:

   a. 80ms  
   b. 20ms  
   c. 40ms  
   d. N.d.a.
8. La zona N de un diodo zener se conecta al terminal positivo de una batería de 10V a través de una resistencia serie de 5000Ω. La zona P del diodo se conecta al terminal negativo de dicha fuente. Sabiendo que este diodo se caracteriza por $V_d=0.7V; \, r_d=1\Omega; \, V_z=5V; \, r_z=10\Omega,$ ¿cuál es la corriente que circula por el diodo?
   a. 9.8mA    b. 29.4mA    c. 20mA    d. N.d.a.

9. Calcular las intensidades en cada rama y la total del circuito de la figura:

   ![Circuito

   a. $i=168$ 0° $i_1=120$ 0° $i_2=24$ -90° $i_3=53.667$ 26.56°
   b. $i=96$ 0° $i_1=120$ 0° $i_2=24$ -90° $i_3=53.667$ 26.56°
   c. $i=168$ 0° $i_1=120$ 0° $i_2=24$ -90° $i_3=24$ 26.56°
   d. N.d.a

10. Dado el transistor de la figura de parámetro $\beta=100$, calcular el valor máximo de la resistencia $R_b$ para garantizar la saturación. Supongamos las tensiones entre colector y emisor y entre base y emisor en saturación igual a cero voltios.

   a. $10^2\Omega$  
   b. $10^4\Omega$
   c. $10^5\Omega$  
   d. N.d.a.

PROBLEMA 1 (max 3 puntos)

En la figura adjunta se ha representado una puerta lógica. Explicar su funcionamiento, especificando el estado de cada uno de los transistores para cada una de las combinaciones de entrada y de la salida f. ¿A qué puerta lógica representa?

![Puerta lógica]