

**Notas:** MATERIAL DE EXAMEN: SOLO SE PERMITE EL USO DE CALCULADORA NO PROGRAMABLE.



PUNTUACIÓN: RESPUESTA CORRECTA, 0,833 PUNTOS; RESPUESTA ERRÓNEA, - 0,4 PUNTOS.

RESPONDA EN LA HOJA DE LECTURA ÓPTICA DE LA OTRA CARA Y ENTREGUE SÓLO ESTA HOJA CON LOS ENUNCIADOS.

IMPRESCIDIBLES CÓDIGOS PARA LA HOJA DE LECTURA ÓPTICA: DNI, Plan Nuevo: 531056 Plan viejo: 40105-, EXAMEN TIPO A

1) Sean dos cargas  $Q_A = q$  y  $Q_B = -2q$  situadas en los puntos  $A(-1,0)$  y  $B(0,2)$ , respectivamente, de un plano  $XY$  cuyas dimensiones se dan en metros. Si se sabe que estas cargas crean en el punto  $P(0,0)$  un campo  $E = (-2i-j)/(4\pi\epsilon_0)$  V/m, calcule el potencial eléctrico creado por ambas cargas en el punto  $P(0,0)$ .

- A)  $V_P = -1/(4\pi\epsilon_0)$  V,
- B)  $V_P = 0$  V
- C)  $V_P = 1/(4\pi\epsilon_0)$  V,
- D)  $V_P = -1/(2\pi\epsilon_0)$  V,

2) El flujo del campo magnético,  $B$ , a través de una superficie cerrada es:

- A) 0 Wb,
- B) proporcional a la corriente eléctrica entrante en dicha superficie,
- C) proporcional a la suma de las corrientes eléctricas circulantes por el exterior de dicha superficie,
- D)  $\mu_0 I/2$  Wb.

3) Se sitúan dos hilos conductores rectos de longitud infinita y diámetro despreciable,  $H_1$  y  $H_2$ , paralelamente uno respecto del otro y separados por una distancia de 2 m. Si por  $H_1$  y  $H_2$  circula la misma corriente  $I$  pero con sentidos opuestos, calcule la magnitud del campo magnético,  $B$ , producido por dichas corrientes en un punto,  $P$ , que dista 3 m de  $H_1$  y 1 m de  $H_2$ . Además se sabe que  $I$  es de 6 A y que una corriente  $I$  que circula por  $H_1$  produce un campo magnético de magnitud  $\mu_0 I/(2\pi d)$  en un punto cualquiera situado a una distancia  $d$  del hilo.

- A)  $B_P = 0$  T.
- B)  $B_P = 2\mu_0/\pi$  T.
- C)  $B_P = 4\mu_0/\pi$  T.
- D)  $B_P = 2\mu_0/(3\pi)$  T.

4) Se dispone una espira conductora plana, rectangular, limitada por los puntos  $A(0,0,0)$ ,  $B(0,5,0)$ ,  $C(10,0,0)$  y  $D(10,5,0)$  del espacio, estando las dimensiones dadas en centímetros. Toda la espira se encuentra en medio de un campo magnético uniforme expresado matemáticamente por  $B = B(t)i$ . En estas condiciones indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.

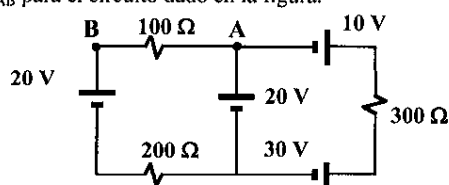
- A) En esa espira se produce una f.e.m. inducida sólo si la espira cambia de tamaño pero no de posición.
- B) En esa espira se produce una f.e.m. inducida sólo si el campo magnético  $B(t)$  varía de magnitud en el tiempo.
- C) En esa espira no se produce una f.e.m. inducida al variar la magnitud del campo magnético  $B(t)$  en el tiempo.
- D) En esa espira siempre se produce una f.e.m. inducida aunque no cambie el campo magnético o la disposición de la espira.

5) Sean dos condensadores cargados y aislados entre sí,  $C_1$  y  $C_2$ . Inicialmente son:  $U_{C1} = 10$  V con  $C_1 = 1 \mu F$ , y  $U_{C2} = 10$  V con  $C_2 = 2 \mu F$ . A continuación esos condensadores cargados se conectan en paralelo de forma que los terminales positivos se unen entre sí. Calcule la carga final de  $C_1$  en dicha asociación.

- A)  $Q_1 = 20 \mu C$ .
- B)  $Q_1 = 15 \mu C$ .
- C)  $Q_1 = 30 \mu C$ .
- D)  $Q_1 = 10 \mu C$ .

6) Calcular la tensión  $U_{AB}$  para el circuito dado en la figura.

- A)  $U_{AB} = 0$  V.
- B)  $U_{AB} = 10$  V.
- C)  $U_{AB} = -10$  V.
- D)  $U_{AB} = 20$  V.



7) Un circuito RC serie con  $R = 100 \Omega$  y  $C = 100 \mu F$  se conecta a una pila de 100 V. Inicialmente el condensador estaba descargado. ¿Cuánto tiempo transcurre hasta que la tensión en el condensador alcanza los 70V?

- A)  $t = 12,04$  ms.
- B)  $t = 0$  s.
- C)  $t = 1,233$  s.
- D)  $t = 1,033$  ms.

8) Sea una fuente de tensión alterna senoidal de 50 Hz de frecuencia y de 100V eficaces. Esta fuente se conecta a un circuito R-L-C serie del que se sabe que  $R = 300 \Omega$ ,  $L$  es tal que su reactancia inductiva es de  $200 \Omega$ , mientras que la reactancia capacitiva del condensador es de  $600 \Omega$ . Calcule la tensión eficaz entre los terminales del condensador.

- A) 100 V
- B) 120 V
- C) 80 V
- D) 60 V

9) Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa.

- A) Un semiconductor intrínseco dopado con impurezas pentavalentes constituye un semiconductor tipo N.
- B) Un cristal de silicio puro constituye un ejemplo de semiconductor extrínseco de tipo P.
- C) En un semiconductor intrínseco la conductividad aumenta con la temperatura.
- D) Los materiales aislantes presentan una bajísima conductividad a temperatura ambiente.

10) La zona P de un diodo de tensión umbral 0,6 V y resistencia interna  $10 \Omega$ , se conecta al extremo positivo de una fuente de tensión continua de 6 V a través de una resistencia de  $100 \Omega$ . Calcule la corriente,  $I_{Diodo}$ , que atraviesa el diodo si el otro extremo del diodo se conecta al terminal negativo de la fuente.

- A)  $I_{Diodo} = 0$  A.
- B)  $I_{Diodo} = 60,0$  mA.
- C)  $I_{Diodo} = 54,0$  mA.
- D)  $I_{Diodo} = 49,1$  mA.

11) Se conecta el colector de un transistor BJT del tipo NPN al terminal positivo de una pila de 10 V a través de una resistencia de  $10 k\Omega$ . Su base se conecta al terminal positivo de una pila de 1 V a través de una resistencia de  $100 k\Omega$ . El emisor se conecta a los terminales negativos de ambas pilas. Calcule la tensión existente entre los extremos de la resistencia de  $10 k\Omega$  si en este transistor es  $\beta = 200$ .

- A)  $U_R = 10$  V.
- B)  $U_R = 6$  V.
- C)  $U_R = 0$  V.
- D)  $U_R = 3$  V.

12) Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa.

- A) Un inversor NMOS se puede construir con dos transistores MOSFET, siendo uno de acumulación y otro de depleción.
- B) En un inversor NMOS realizado con dos transistores MOSFET, al menos uno de ellos debe ser de canal n.
- C) En un inversor NMOS existe un transistor MOSFET que debe actuar como interruptor.
- D) Si uno de los transistores MOSFET de un inversor NMOS actúa como resistencia, entonces su puerta debe conectarse a la entrada del inversor.