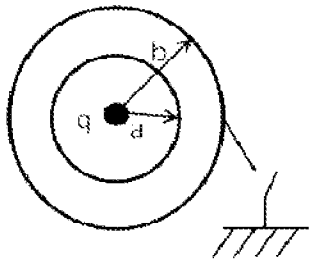
Puntuación del test: respuesta correcta 0.5 puntos y respuesta errónea –0.15 puntos *EXAMEN TIPO C*

El problema se corregirá siempre que en el test se obtenga al menos 3 puntos.

DATOS: Constante de Columb, K=9.10^9 N.m^2/C^2; permitividad del vacío ε_o=8'85.10^{-12} C^2/(N.m^2); permeabilidad del espacio libre, μ_o=4π.10^{-7} N/A^2.$\mathbf{u_x}$, $\mathbf{u_y}$, $\mathbf{u_z}$ los vectores unitarios en la dirección de los ejes cartesianos X,Y,Z.
Carga del electrón=1'602 10^{-19} C; masa electrón=9'109.10^{-31} kg; Gravedad=9'8m/s^2.

TEST ELIMINATORIO (max 5 puntos):

1. Se coloca una carga positiva q en el interior de una corteza metálica hueca neutra de radio interior a y exterior b. ¿Cuál de las siguientes alternativas es correcta?
   a. Si la esfera metálica se conecta a tierra, el campo eléctrico para r>b es nulo.
   b. El campo eléctrico en el interior de la corteza hueca para r<a es cero.
   c. El campo eléctrico en a<r<b es radial hacia afuera.
   d. El campo eléctrico para r>b es radial hacia afuera.

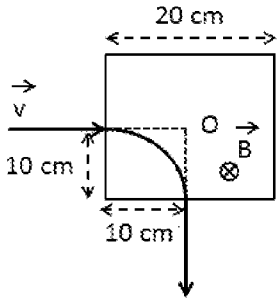


2. Un campo eléctrico uniforme tiene el sentido de la coordenada X negativa. Los puntos a y b están en el eje X, a en x=2m y b en x=6m. Si el valor de la diferencia de potencial $|V_b-V_a|$ es 100kV, ¿cuál es el módulo del campo eléctrico?
   a. 25 kV/m b. 35 kV/m c. 200 kV/m d. N.d.a

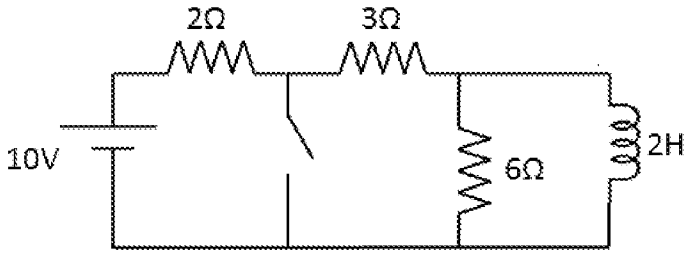
3. ¿Qué espesor de mica, de constante dieléctrica 5, hay que poner entre dos armaduras metálicas de 100 dm^2 de superficie cada una para fabricar un condensador de 1105 pF?
   a. 0'8cm b. 4cm c. 0'16cm d. N.d.a.

4. Un conductor cilíndrico de longitud infinita lleva una corriente de I=100A y está colocado en un campo magnético exterior uniforme de 50 Gauss, siendo el alambre perpendicular al campo. ¿A qué distancia del conductor el campo magnético resultante total vale cero?.
   a. 4.10^{-3} m b. 0'57 m c. 3.10^{-2} m d. N.d.a.

5. Un electrón con velocidad de 1'6. 10^7 m/s penetra en un cubo en donde existe un campo magnético uniforme B el cual es perpendicular y penetra en el plano del papel. El electrón se desvía 90° ¿Cuál es la magnitud del campo magnético?.
   a. 9'09.10^{-4}T b. 4'54.10^{-4} T c. 5'68.10^{-11}T d. N.d.a.

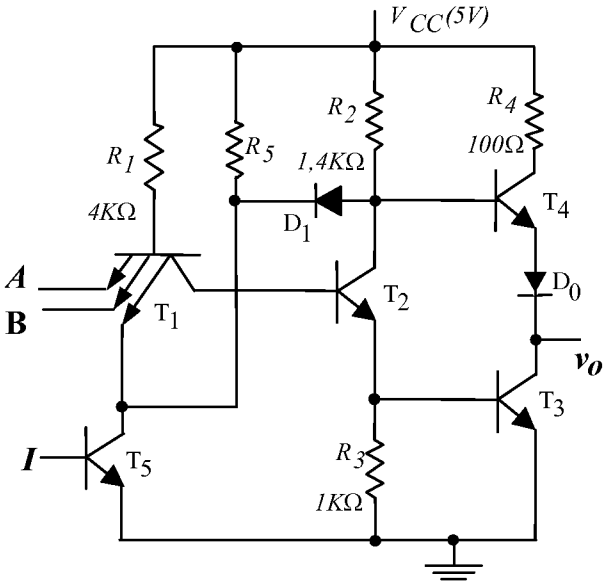


6. En el circuito de la figura, calcular la intensidad que circula por la bobina suponiendo que el interruptor ha permanecido abierto mucho tiempo.
   a. 2'72 A b. 2A c. 0A d. N.d.a.

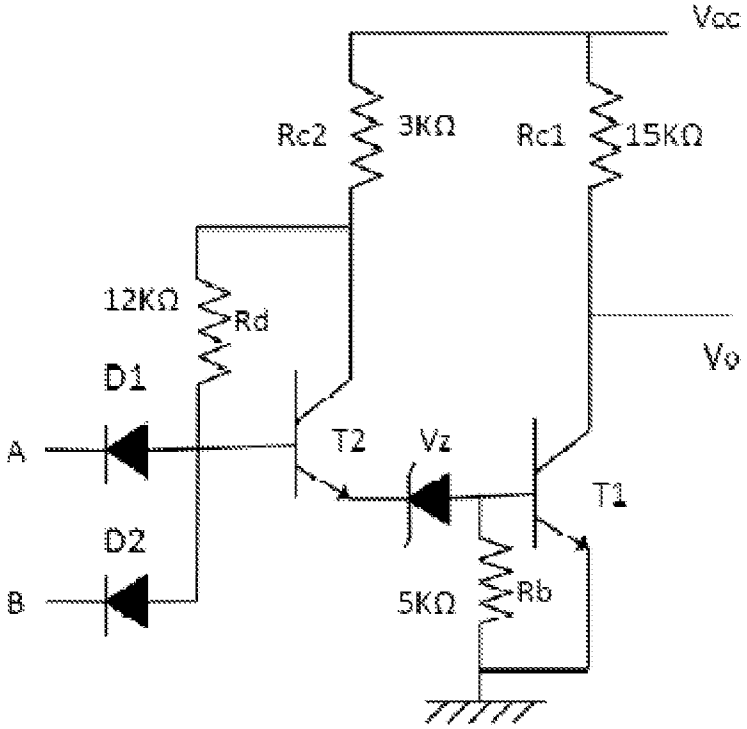


7. Se dispone de un diodo de tensión umbral 0.6V y resistencia interna de 20Ω, con su zona N conectada al extremo negativo de una fuente de tensión continua de 10V a través de una resistencia de 200Ω. Calcule la corriente que atraviesa el diodo si el otro extremo del diodo está conectado al terminal positivo de la fuente.
   a. 60.0mA b. 42.7mA c.0A d. N.d.a

8. Un circuito está constituido por una resistencia óhmica de 27Ω, un condensador de 8μF y una bobina real cuya resistencia es de 12Ω y su autoinducción de 0'15H, conectados todos ellos en serie a un generador de 220V de tensión eficaz. Calcúlese el módulo y la fase de la impedancia equivalente sabiendo que la frecuencia es 1000Hz.
   a. 32'54 y 43'67° b. 525'63 y 103'43° c. 923'41 y 87'58° d. N.d.a
9. Dada la puerta mostrada en la figura, cuando las entradas A, B e I están en baja, se cumple que:
   a. T1 en saturación y T2 y T3 en saturación.
   b. T1 en corte y T2 y T3 en corte.
   c. T1 en activa y T2 y T3 en corte.
   d. T1 en corte y T2 y T3 en saturación.



10. En la puerta de la figura del test anterior, cuando las entradas A, B están en alta e I en baja, se cumple:
   a. T1 en corte y T2 y T3 en corte. c. T1 en activa y T2
   b. T1 en activa y T2 y T3 en saturación. d. T1 en saturación

PROBLEMA 1 (max 3 puntos)

El circuito de la figura corresponde a una puerta HTL la cual se trata de una modificación de DTL en la que el diodo intermedio ha sido sustituido por un zener de 7 V. Analizar el circuito para las distintas configuraciones de entrada.