

EXAMEN

CUESTIONES (1 punto cada una)

1ª) Sobre la carga eléctrica:

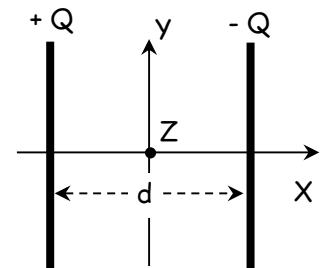
- a) ¿Qué dice el Principio de Conservación de la Carga? (0,3)
- b) ¿La carga se puede crear y destruir en la Naturaleza? (0,2)
- c) ¿Qué quiere decir que la carga de un sistema está «cuantizada»? (0,2)
- d) ¿Qué es «e» ($e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)? ¿Y qué representa? (0,3)

2ª) En general:

- a) ¿Cómo es la resistencia de un conductor respecto a la de un semiconductor? (0,2)
- b) ¿Y la de un aislante respecto a la de un semiconductor? (0,2)
- c) ¿Cómo varía la resistencia de un conductor al aumentar la temperatura? (0,1)
- d) ¿Por qué? (0,2)
- e) ¿Y la de un semiconductor o un aislante? (0,1)
- f) ¿Por qué? (0,2)

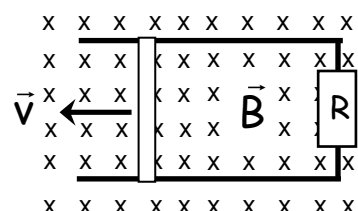
PROBLEMAS (2 puntos cada uno)

1º) Se tienen dos planos paralelos, perpendiculares al papel, y separados una distancia d (como se observa en la figura). Poseen una carga $+Q$ y $-Q$, respectivamente, con Q positiva, homogéneamente distribuida en su superficie, de área A . Considerando que las dimensiones de su superficie son mucho mayores que d (es decir, que se pueden considerar planos infinitos), obtener:



- a) El campo eléctrico, E , en las 3 regiones en que dividen el espacio. (1,25)
- b) La diferencia de potencial, V , entre los planos. (0,5)
- c) La capacidad, C , del condensador correspondiente (condensador plano). (0,25)

2º) Una barra conductora de longitud $L = 25 \text{ cm}$, se mueve con velocidad, v , de 16 m/s , en la dirección y sentido que se indica en la figura. La barra está apoyada sobre una horquilla también conductora, que posee una resistencia, R , de $4 \text{ k}\Omega$. El conjunto barra-horquilla está en una región en la que hay aplicado un campo magnético, B , de 1 T , con la orientación que se observa en la figura.



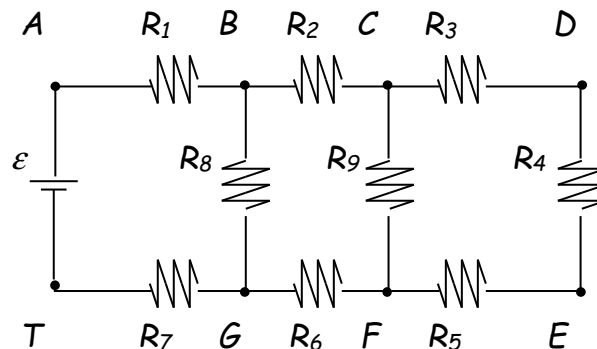
Determinar: (0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,6)

- El valor de la fuerza electromotriz, fem , inducida en la barra.
- El valor y sentido de la corriente, I , inducida en el circuito barra-resistencia.
- ¿Qué fuerza, F , hay que ejercer sobre la barra para mantener constante v ?
- Verificar que la potencia mecánica aportada coincide con la eléctrica disipada.

3º) En el circuito de la figura, obtener:

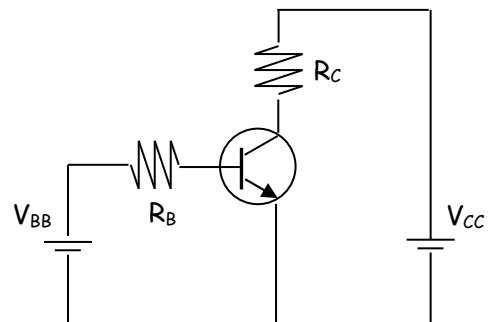
- La resistencia equivalente, R_{eq} , entre los puntos A y T. (0,28)
- La intensidad y la caída de potencial en cada resistencia. (0,80)
- Verificar que tanto la potencia consumida por la resistencia equivalente, como la potencia consumida por las resistencias del circuito, coinciden con la potencia suministrada por el generador. (0,32)
- El potencial en A, B, D, E, F y G, si T está conectado a tierra ($V_T = 0$ V). (0,60)

Datos: $\varepsilon = 54$ V, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = R_7 = 20$ Ω , $R_8 = R_9 = 30$ Ω .



4º) Para el circuito de la figura, calcular:
 I_B , I_C , I_E , α , V_{CE} y V_{CB} , considerando que el transistor está en la región activa. (1,7)

$\beta = 100$	$V_{BB} = 3,2$ V	$V_{CC} = 8$ V
$V_{BE} = 0,7$ V	$R_B = 5$ k Ω	$R_C = 20$ Ω



¿Qué tipo de transistor es? (0,1)

¿Qué nos indica que trabaja en la región activa? (0,2)