UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 2011

ELECTROTECNIA

INDICACIONES

Elegir una de las dos opciones.

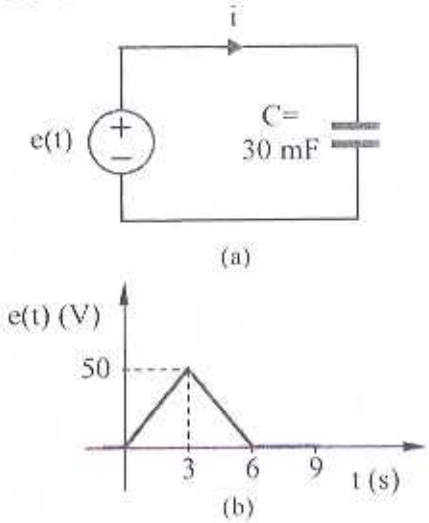
OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

Ejercicio 1 [3 PUNTOS]

La red de la **figura 1(a)**, muestra un condensador alimentado por una fuente ideal de tensión. La **figura 1(b)**, detalla la forma de onda suministrada por la fuente de tensión en el tiempo. **Determinar:**

1. En relación con la figura 1(b). Expresión analítica de la tensión de la fuente, en el intervalo (0, 9) s.
2. La expresión analítica de la corriente absorbida por el condensador en el intervalo (0, 9) s. También, su representación gráfica en el tiempo.
3. La energía almacenada por el condensador en el instante $t = 3$ *s*. Razonar, ¿qué ocurre en un condensador ideal, cuando en un tiempo infinitesimal, se le aplica una variación finita de tensión?

Figura 1



Ejercicio 2 [4 PUNTOS]

Una línea de corriente continua, de cobre –resistividad $\varrho_{Cu} = 1{,}6.10^{-8}\ \Omega m$–, tiene una longitud de 100 *m* (cada hilo) y una sección uniforme de 10 mm^2. En un extremo de la línea, está dispuesto un generador de 235 *V* de f.e.m. y 1,2 Ω de resistencia interna y, en el otro extremo, un motor, de 196 *V* de fuerza contraelectromotriz y 1,3 Ω de resistencia interna. **Calcular:**

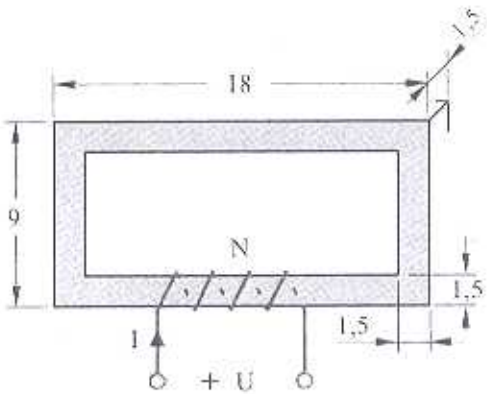
1. La resistencia de la línea y la corriente establecida.
2. Las tensiones en bornes del generador y del motor.
3. La caída de tensión y potencia perdida en la línea.
4. Los rendimientos del generador y motor.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

En el circuito magnético de la **figura 2**, las dimensiones están expresadas en centímetros. Para conseguir una inducción de 0,8 T, la bobina de excitación absorbe una corriente continua de 343 mA. Sabiendo que el circuito magnético está construido con chapa magnética normal y que para conseguir dicha inducción se precisa una intensidad del campo de 250 A/m, **calcular:**

1. El flujo establecido en el circuito, en magnitud y sentido.
2. El número de espiras de la bobina de excitación.
3. La inductancia de la bobina, así como, la energía almacenada por la misma.

Figura 2



OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3 PUNTOS]

Sobre la red resistiva de la **figura 1, calcular:**

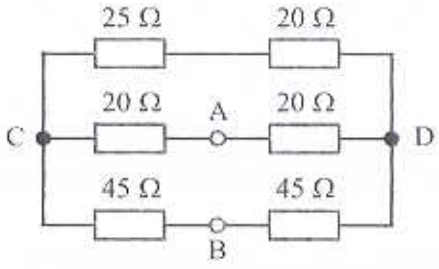
1. La resistencia equivalente entre los terminales A y B.

A continuación, se alimenta a dichos terminales mediante una fuente ideal de tensión de $E_{AB} = 325\ V$ de f.e.m. **Hallar:**

2. La potencia suministrada por dicha fuente.

3. La diferencia de potencial entre los nudos C y D.

Figura 1



Ejercicio 2 [4 PUNTOS]

La red de la **figura 2**, está alimentada a la tensión eficaz sinusoidal de 240 V, 50 Hz. Con el interruptor K abierto, la lectura del amperímetro A es de 30 A. Cuando se cierra K, el factor de potencia de la instalación vale la unidad y la lectura indicada por el amperímetro es de 15 A. **Calcular:**

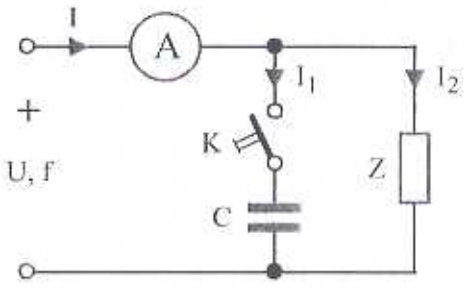
1. El valor de la impedancia desconocida, $Z = R + jX\ \Omega$.

2. El valor de la capacidad del condensador.

3. La potencia aparente compleja consumida por Z.

4. La potencia reactiva del condensador.

Figura 2



Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

En el circuito magnético de la **figura 3**, está constituido por cuatro materiales magnéticos, de permeabilidades relativas constantes: $\mu_{r1} = 350$, $\mu_{r2} = 500$, $\mu_{r3} = 600$ y $\mu_{r4} = 800$. La inducción en el material 4 es de 0,45 T, cuando por la bobina de excitación, circula una corriente continua de 1 A. **Determinar:**

1. El flujo magnético establecido en el circuito, en magnitud y sentido.

2. La reluctancia total del circuito, así como, el número de espiras de la bobina de excitación.

3. La inducción y caída de tensión magnética en el material 1.

Nota: Las dimensiones de la figura están expresadas en centímetros.

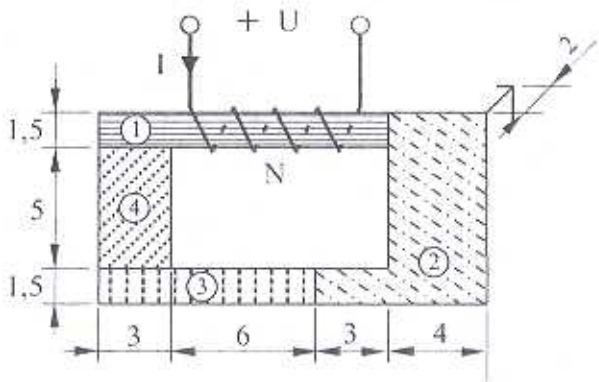



Figura 3