



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

OFICIALES DE GRADO

Curso 2015-2016

MATERIA: ELECTROTECNIA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: 90 minutos.

INSTRUCCIONES: El alumno elegirá una de las dos opciones A ó B.

CALIFICACIONES: En cada cuestión se indica su calificación.

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1.- En un condensador plano la superficie de cada una de sus placas es $0,1 \text{ m}^2$ y la separación entre ellas 2 mm. El espacio entre las placas está ocupado por una lámina de mica, cuya rigidez dieléctrica es 10^8 V/m y su permitividad (constante dieléctrica) relativa vale 7. Se desea determinar:

- a) La capacidad del condensador.
- b) La máxima tensión que se puede aplicar al condensador.
- c) La máxima carga eléctrica que puede almacenar el condensador.

DATO: Permitividad del vacío: $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$

(2 PUNTOS)

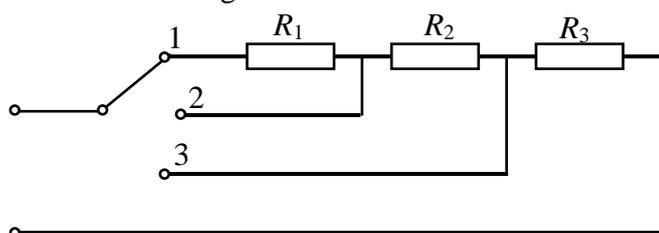
CUESTIÓN 2.- Para poder graduar la potencia de trabajo de un horno eléctrico se han conectado tres resistencias con un conmutador de tres posiciones, tal como se indica en la figura. La tensión de alimentación es 230 V. Se pide:

- a) Calcular el valor de R_3 , R_2 y R_1 para que las potencias en cada una de las posiciones de dicho conmutador sean las siguientes:

Posición 1: 1000 W.

Posición 2: 2 kW.

Posición 3: 3 kW.

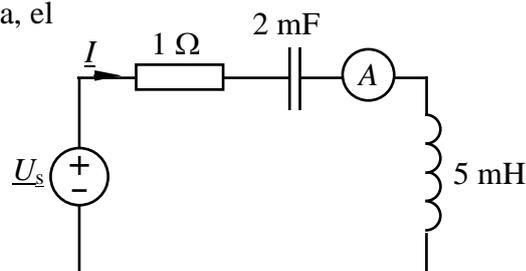


- b) Calcular la potencia disipada por cada resistencia en cada una de las tres posiciones del conmutador.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- En el circuito de corriente alterna de 50 Hz de la figura, el amperímetro marca 2 A (valor eficaz), se pide:

- a) Valores eficaces de las tensiones en la resistencia, bobina y condensador.
- b) Tensión compleja \underline{U}_s .
- c) Potencias activa y reactiva cedidas por la fuente de tensión.
- d) Potencias activa y reactiva absorbidas por la resistencia, por la bobina y por el condensador.



NOTA: Se tomará como origen de fases la intensidad compleja \underline{I} .

(3 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Un motor de corriente continua de imanes permanentes tiene una resistencia de inducido de $1,5 \Omega$. Se sabe que cuando el motor gira a 1000 rpm la fuerza contraelectromotriz es de 94 V. En unas condiciones de carga determinadas, la tensión que hay que aplicar al inducido para que la velocidad de giro sean 1000 rpm es de 100 V. Se pide:

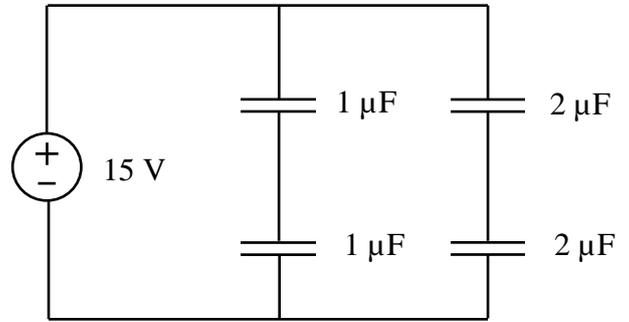
- a) Intensidad consumida por el motor en esas condiciones de carga.
- b) Potencia mecánica desarrollada y par en el eje.
- c) Tensión que habría que aplicar si se desea que el motor gire a 500 rpm, sabiendo que en estas condiciones el motor consume 2,2 A.
- d) Intensidad que consumiría el motor con el rotor parado (esto es: intensidad de arranque) si se aplica al motor una tensión de 45 V.

(2,5 PUNTOS)

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- En la asociación de condensadores de la figura, conectada a una fuente ideal de tensión de corriente continua, se pide:

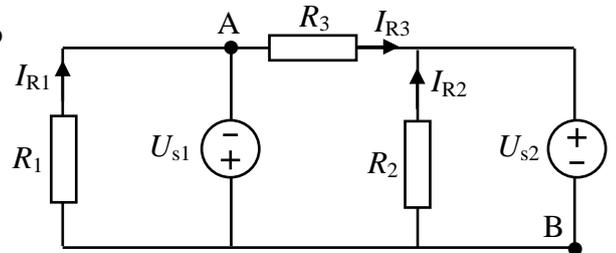
- La capacidad equivalente conectada a la fuente.
- La tensión en cada uno de los condensadores.
- La carga almacenada en cada uno de los condensadores de $2 \mu\text{F}$.
- La energía almacenada en cada condensador de $1 \mu\text{F}$.



(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- En el circuito de corriente continua representado en la figura, se pide:

- La corriente que circula por cada una de las resistencias.
- La potencia cedida por cada fuente ideal de tensión.
- La caída de tensión entre los puntos A y B.

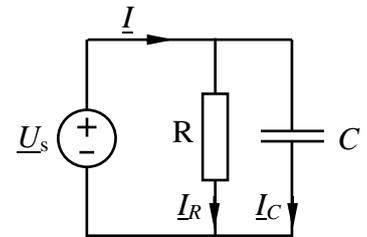


DATOS: $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 40 \Omega$, $R_3 = 5 \Omega$, $U_{s1} = 10 \text{ V}$, $U_{s2} = 20 \text{ V}$.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.-En el circuito de corriente alterna de la figura, calcular:

- Intensidades complejas \underline{I} , \underline{I}_R e \underline{I}_C .
- Intensidad instantánea $i(t)$ de la fuente ideal en el dominio del tiempo.
- Potencias activa y reactiva cedidas por la fuente ideal de tensión, así como las absorbidas por la resistencia y el condensador por separado.



DATOS: $u_s = 50\sqrt{2} \cos 1000t \text{ V}$, $R = 25 \Omega$, $C = 0,02 \text{ mF}$.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Tres bobinas reales, de resistencia 10Ω y coeficiente de auto inducción $0,01 \text{ H}$ cada una, se conectan en estrella a una red trifásica y equilibrada de 380V de tensión de línea y 50Hz . Calcular:

- Impedancia de cada fase.
- Tensión de fase, intensidades de fase y de línea.
- Factor de potencia

(2,5 PUNTOS)