

PRUEBAS DE APTITUD PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD.

ASIGNATURA: ELECTROTECNIA

INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXÁMEN:

- Lea atentamente estas instrucciones así como el texto de los cinco ejercicios propuestos.
- Se propone un total de cinco ejercicios entre los que se deberán escoger cuatro.
- Se dispone de 1 hora 30 minutos para realizar el examen.
- Cada ejercicio tiene un valor de 2,5 puntos.
- En cada ejercicio se valorará:
 - Empleo correcto del vocabulario técnico.
 - Utilización correcta de las unidades.
 - Precisión en la exposición de conceptos.
 - Proceso lógico en el desarrollo de cuestiones y problemas.
 - Uso de gráficos, esquemas, etc, que ayuden a la comprensión de la respuesta a las cuestiones planteadas.
 - Resultado. Crítica razonada de los resultados o conclusiones cuando las hubiera.
- Atienda a todas las instrucciones e información adicional que se suministre durante el desarrollo del examen.

Ejercicio 1 (2'25 puntos)

En la figura se muestra el esquema de un puente de Wheatstone alimentado por una fuente de tensión, en dos de cuyas ramas están instaladas sendas galgas extensométricas, una trabajando a tracción y la otra a compresión.

En relación con el puente y datos contenidos en la figura responder a las siguientes cuestiones:

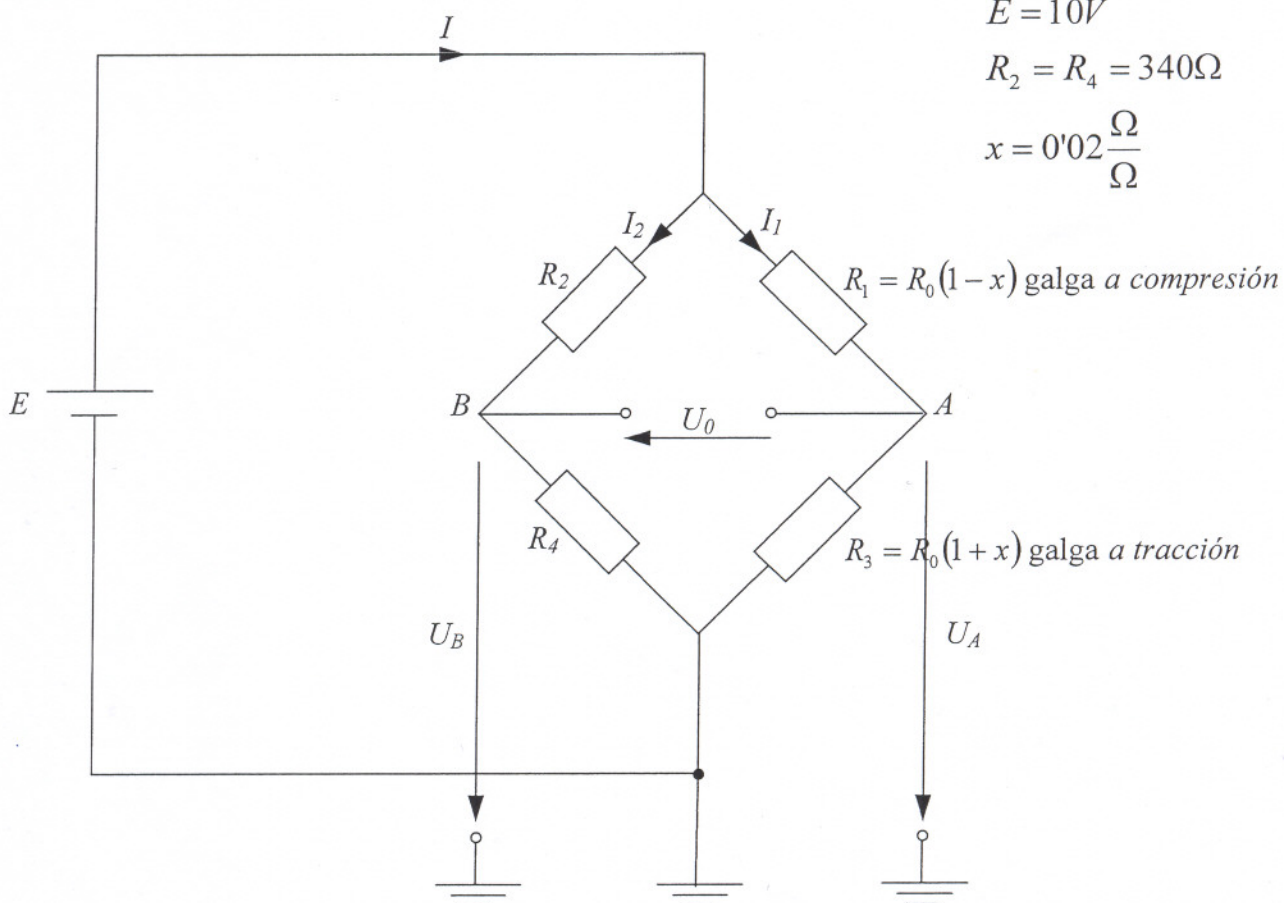
1. Calcular el valor óhmico de las galgas instaladas en las ramas 1 y 3 correspondiente a un valor de $x = 0'02 \frac{\Omega}{\Omega}$.
2. Calcular el valor de las corrientes I_1 e I_2 en el puente y el de la corriente I suministrada por la fuente.
3. Calcular el valor de las tensiones U_A y U_B de los nudos A y B así como el valor de la tensión de salida U_0 .
4. Calcular el valor de la potencia P disipada por la galga instalada en la rama 3.

datos

$$E = 10V$$

$$R_2 = R_4 = 340\Omega$$

$$x = 0'02 \frac{\Omega}{\Omega}$$

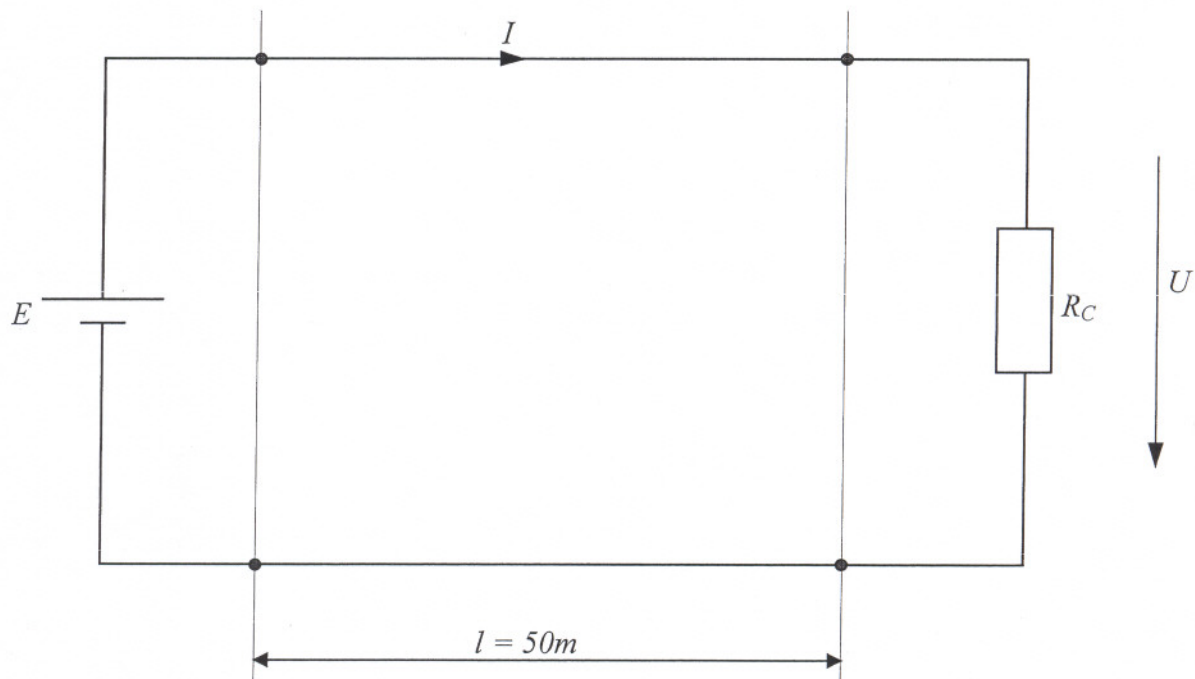


Ejercicio 2 (2'5 puntos)

El esquema mostrado en la figura representa una fuente de alimentación en continua alimentando una carga a través de una línea de longitud $l=50m$.

En relación con el sistema propuesto, calcular el valor de la tensión en la carga en las siguientes condiciones:

- con el cable de conexión trabajando a $10^{\circ}c$
- con el cable de conexión trabajando a $60^{\circ}c$

datos

$$E = 250V$$

$$R_C = 2'5\Omega$$

cable:

sección: $25mm^2$

longitud: $2 \times 50m$

$$\text{resistividad a } 20^{\circ}c: \rho_{20} = 0'0185 \frac{\Omega mm^2}{m}$$

$$\text{resistividad a } \Theta^{\circ}c: \rho_{\Theta} = 0'0185 [1 + \alpha(\Theta - 20)] \frac{\Omega mm^2}{m}$$

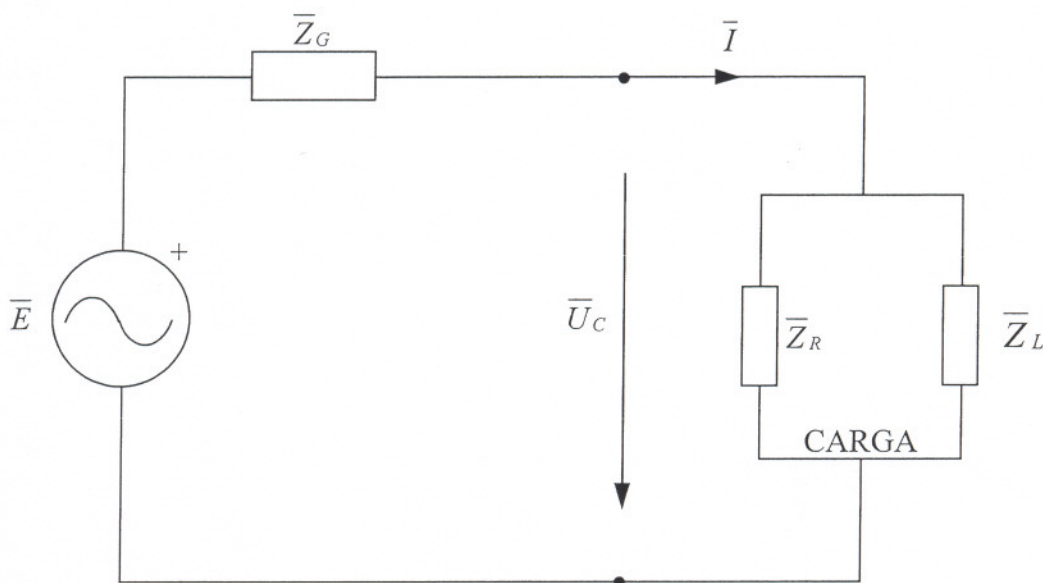
$$\text{coeficiente de temperatura } \alpha = 0'00393^{\circ}c^{-1}$$

Ejercicio 3 (2'5 puntos)

En la figura se muestra el circuito equivalente para el análisis en corriente alterna senoidal, de un generador de tensión alimentando a una carga inductiva.

En relación con el circuito propuesto responder a las siguientes cuestiones:

1. Suministrar en forma polar el valor de la impedancia de carga \bar{Z}_c .
2. Calcular el valor de la amplitud compleja de corriente \bar{I} suministrada por el generador.
3. Calcular el valor de la amplitud compleja de tensión \bar{U}_c en la carga.
4. Calcular el valor de las potencias aparente (S), activa (P) y reactiva (Q) consumidas por la carga.



datos

$$\bar{E} = 230 \angle 0 \text{ V}$$

$$\bar{Z}_G = 0.2 \angle \pi/4 \text{ } \Omega$$

$$\bar{Z}_R = 7.5 \angle 0 \text{ } \Omega$$

$$\bar{Z}_L = 7.5 \angle \pi/2 \text{ } \Omega$$

Ejercicio 4 (2'5 puntos)

El ensayo de vacío de un transformador monofásico, arroja los siguientes resultados:

- Tensión de alimentación: $U_1 = 230V$, $50Hz$ (nominal del primario)
- Corriente de vacío: $I_0 = 1A$
- Potencia consumida: $P_0 = 100W$
- Tensión en el secundario: $U_2 = 400V$

En relación con el ensayo propuesto y resultados obtenidos, responder a las siguientes cuestiones:

1. trazar un esquema en el que se muestre el transformador bajo ensayo junto con la disposición de la instrumentación utilizada.
2. suministrar el circuito equivalente de magnetización junto con el valor de sus parámetros, el valor (a) de la relación de transformación y el valor de las pérdidas en el hierro (P_{Fe}).

Ejercicio 5 (2'5 puntos)

En la figura se muestra el esquema de dos cargas trifásicas equilibradas alimentadas por una red trifásica equilibrada.

En relación con el sistema propuesto, responder a las siguientes cuestiones:

1. Calcular para la carga-a el valor de los siguientes parámetros:

- Potencia media P_{Fa} consumida por cada fase.
- Potencia media P_a total consumida.
- Valor eficaz I_a de la corriente i_a de conexión a la red.

2. Calcular para la carga-b el valor de los siguientes parámetros:

- Potencia media P_{Fb} consumida por cada fase.
- Potencia media P_b total consumida.
- Valor eficaz I_b de la corriente i_b de conexión a la red.

3. Calcular para el conjunto de ambas cargas el valor de los siguientes parámetros:

- Potencia media P total consumida.
- Valor eficaz I de la corriente i de línea.

