

DATOS DEL ASPIRANTE	CALIFICACIÓN
Apellidos: _____	_____ Numérica de 0 a 10, con dos decimales
Nombre: _____ DNI: _____	
I.E.S. _____	

PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR
 Convocatoria de 19 y 20 de junio de 2014 (Resolución de 27 de febrero de 2014, BOA 13/03/2014)

PARTE ESPECÍFICA: OPCIÓN 5 (ELECTROTECNIA)

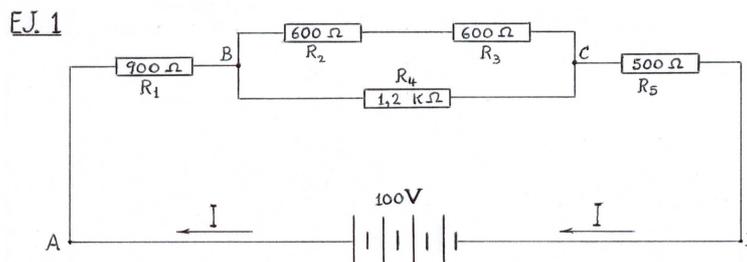
EJERCICIO 1.

(2 puntos)

La figura representa una instalación formada por cinco resistores y alimentada por una batería que genera entre bornes una tensión de 100 V. El cableado requiere 50 m de hilo de cobre de 0,5 mm² de sección, cuya resistividad es $1,72 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ a la temperatura de operación normal (20 °C).

La pérdida de energía en el hilo de cobre se considera despreciable si el valor de su resistencia antes de ser cortado e instalado no supera el 1 % de la resistencia total de la asociación formada por los cinco resistores cuyas resistencias en ohmios son: $R_1 = 900$, $R_2 = R_3 = 600$, $R_4 = 1200$, $R_5 = 500$.

- Calcula la resistencia total (R_T) de la asociación formada por los cinco resistores. (0,5 puntos)
- Calcula la resistencia del cable (r_{ca}) antes de ser cortado e instalado. Justifica si su valor es ignorable frente a la resistencia total de la asociación formada por los cinco resistores. (0,5 puntos)
- Calcula las intensidades de corriente que circulan en cada uno de los resistores: I_{R1} , I_{R2} , I_{R3} , I_{R4} , I_{R5} . (0,5 puntos)
- Calcula la potencia total (P_T) disipada en la instalación. (0,5 puntos)



EJERCICIO 2.

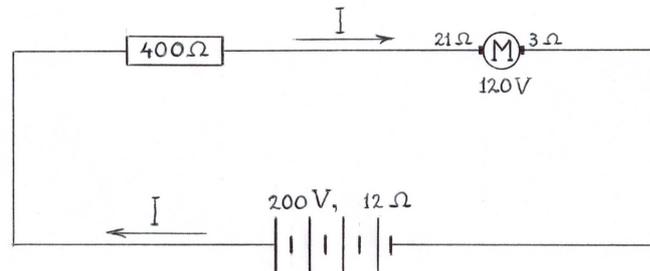
(2 puntos)

Un generador de fuerza electromotriz 200 V y resistencia interna 12 Ω suministra energía a un motor de corriente continua con excitación en serie. Las características del motor son: fuerza contraelectromotriz 120 V, resistencia de excitación 21 Ω y resistencia del inducido 3 Ω . El resistor de carga conectado en serie al motor ofrece una resistencia de 400 Ω (véase la figura).

- Calcula la intensidad (I) de la corriente en el circuito. (0,5 puntos)
- Calcula la tensión (V_{ge}) entre bornes del generador y la tensión (V_{mo}) entre bornes del motor. (0,5 puntos)

- c) Calcula el rendimiento (η_g) del generador y el rendimiento (η_m) del motor. (0,5 puntos)
- d) Calcula la potencia (P_e) suministrada al motor y la potencia útil (P_u) que el motor transforma en energía mecánica. (0,5 puntos)

EJ.2



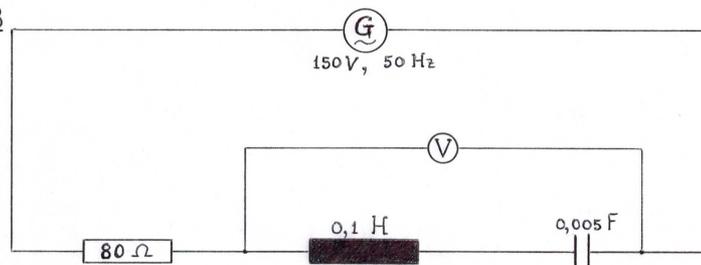
EJERCICIO 3.

(2 puntos)

Un circuito de corriente alterna está formado por un resistor de resistencia 80Ω , una bobina de inductancia $0,1\text{ H}$ y un condensador de capacidad $0,005\text{ F}$ conectados como indica la figura a un generador que produce una tensión entre bornes de valor eficaz 150 V y frecuencia 50 Hz .

- a) Calcula la reactancia de la bobina (X_L), la reactancia del condensador (X_C) y la impedancia (Z) de la asociación formada por el resistor, la bobina y el condensador. (0,5 puntos)
- b) Calcula el valor eficaz (I) de la intensidad de corriente en el circuito y el factor de potencia ($\cos\phi$) del circuito. (0,5 puntos)
- c) Calcula las potencias activa (P), reactiva (Q) y aparente (S) consumidas en la asociación que forman el resistor, la bobina y el condensador. (0,5 puntos)
- d) ¿Qué lectura indica el voltímetro? Calcula la capacidad que debería tener el condensador para que la lectura del voltímetro fuera cero. (0,5 puntos)

EJ.3



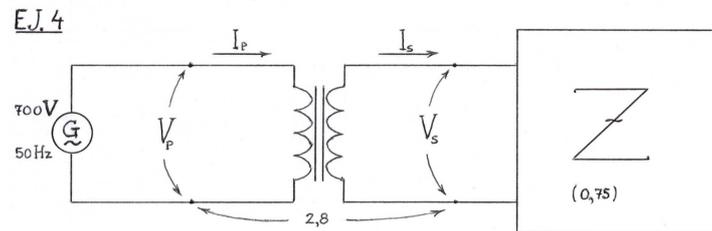
EJERCICIO 4.

(2 puntos)

El primario de un transformador monofásico ideal cuya relación de transformación es $2,8$ se conecta a una fuente de tensión alterna de valor eficaz 700 V y frecuencia 50 Hz . Trabajando en condiciones nominales, el transformador suministra una potencia activa de 3000 W a un circuito conectado al secundario con un factor de potencia $0,75$ (véase la figura).

- a) Calcula el valor eficaz (V_s) de la tensión entre bornes del secundario. (0,5 puntos)
- b) Calcula la potencia aparente (S) suministrada al circuito conectado al secundario. (0,5 puntos)
- c) Calcula los valores eficaces de las intensidades de corriente en el primario (I_p) y en el secundario (I_s). (0,5 puntos)

- d) **Calcula la potencia reactiva (Q) absorbida por el circuito conectado al secundario.** (0,5 puntos)



EJERCICIO 5.

(2 puntos)

Un motor de inducción trifásico bipolar se conecta a una red de tensión alterna de 380 V, 50 Hz. Trabajando en condiciones nominales el motor absorbe una potencia activa de 4500 W con un factor de potencia 0,8 y genera un momento de rotación útil de 12,6 N · m girando a la velocidad asíncrona de 1200 r.p.m.

- Calcula la potencia útil a plena carga (P_u). (0,5 puntos)
- Calcula la corriente de línea absorbida (I_L). (0,5 puntos)
- Calcula el rendimiento (η) del motor. (0,5 puntos)
- Calcula la velocidad de sincronismo del motor (n_1) en r.p.m. y su deslizamiento (s) en %. (0,5 puntos)

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

- No se permite utilizar teléfono móvil ni tippex durante la prueba.
- Se podrá utilizar calculadora no programable.
- Se valorará positivamente:
 - El planteamiento correcto de las soluciones a los ejercicios propuestos, explicando con claridad los razonamientos y cálculos que se realizan y utilizando el vocabulario apropiado.
 - El uso correcto de la notación científica, de las magnitudes y de sus unidades S. I., así como de los múltiplos y/o submúltiplos adecuados.
 - El conocimiento y aplicación de los conceptos, métodos y leyes de la Electrotecnia en la resolución de los ejercicios.
 - La presentación clara, limpia y ordenada de la resolución y resultados de los ejercicios.
- Se valorará negativamente:
 - La mala redacción, los errores ortográficos y de sintaxis.
 - La exposición desordenada, la falta de claridad y limpieza en la presentación de los ejercicios.
 - La ausencia de explicaciones sobre los razonamientos y cálculos: la sola respuesta numérica de un ejercicio no se tendrá en cuenta.
 - La omisión de las unidades en la expresión de cantidades de las diferentes magnitudes que intervienen en los cálculos y de los resultados de las operaciones.