

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: Una hora y treinta minutos

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

CALIFICACIÓN: Al final de cada cuestión se indica su puntuación

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1.- Una bobina está formada por un núcleo magnético de ferrita que tiene una longitud de 20 cm y una sección transversal de 4 cm². La bobina tiene 50 espiras de hilo de cobre, siendo la resistencia total del conductor de 15 Ω. Se aplica una tensión continua a la bobina de 12 V. Se pide, calcular:

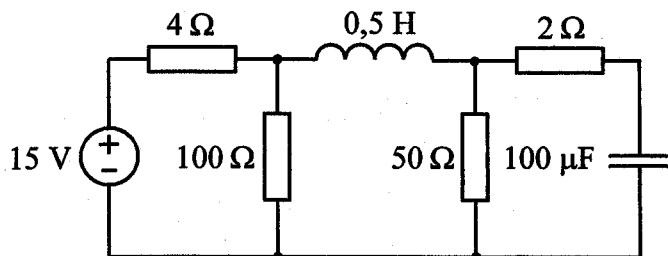
- El flujo magnético en el núcleo de la bobina
- La inducción magnética.
- La intensidad del campo magnético.

Datos: $\mu_0 = 4\pi 10^{-7}$ H/m; $\mu_r = 800$.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- El circuito de la figura se encuentra en régimen estacionario. Calcular:

- La energía almacenada en el condensador.
- La energía almacenada en la bobina.



(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- Un circuito RLC serie se alimenta por una fuente ideal de tensión de 127 V de valor eficaz y 50 Hz. Calcular:

- La intensidad cedida por la fuente y el factor de potencia del circuito conectado a ella.
- Las tensiones en cada uno de los elementos del circuito y dibujar el diagrama vectorial de tensiones.
- Las potencias activa y reactiva absorbidas por cada uno de los elementos del circuito.

Datos: $R = 30 \Omega$, $L = 0,2$ H, $C = 40 \mu\text{F}$

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Para un motor tipo C160L/4 de la Tabla I del Anexo, calcular:

- Forma de conexión del motor si se conecta a una línea de 220V. Justificar la respuesta.
- Deslizamiento nominal del motor.
- Par de arranque del motor.
- La potencia reactiva absorbida de la línea.
- La corriente absorbida de la línea cuando el motor desarrolla su potencia nominal, tanto en conexión estrella como en conexión triángulo de las fases del motor.

(2,5 PUNTOS)

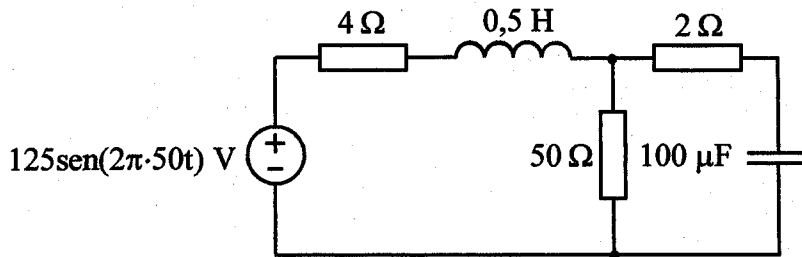
OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- Una línea monofásica está formada por dos conductores separados 10 cm. El valor eficaz de la corriente que circula por la línea es 100 A. Calcular:

- El valor máximo de la fuerza por unidad de longitud a la que se ve sometido cada conductor.
- Esta fuerza, ¿será de atracción o de repulsión?. Razonar la respuesta.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- El circuito de la figura se encuentra en régimen estacionario senoidal. Calcular la potencia activa y reactiva cedida por la fuente.



(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- Una carga trifásica de 40 kW de potencia y factor de potencia 0,85 se alimenta mediante una acometida trifásica de 120 m de longitud a 400 V de tensión de línea. Se pide:

- De la Tabla I del Anexo, elegir la sección máxima de conductor de cobre aislado bajo tubo de la acometida para cumplir el criterio de intensidad máxima admisible.
- Calcular si con la sección de conductor elegida se verifica que la caída de tensión es inferior a la admisible del 2%.
- Si no es así, elegir de la tabla la sección de conductor atendiendo al criterio de máxima caída de tensión admisible, comprobando el cumplimiento de dicho criterio.

Resistividad del cobre: $\rho = 0,017 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Para el transformador monofásico tipo TRB 400 de la Tabla III del Anexo, calcular:

- Valor de la corriente de vacío.
- Si en el ensayo de cortocircuito la tensión de cortocircuito a corriente nominal resultó ser de 2400 V, determinar la resistencia y reactancia de cortocircuito del transformador.
- Rendimiento al 80% de carga con un factor de potencia 0,85 inductivo.

(2,5 PUNTOS)

ANEXO

Tabla I.- (Cuestión 4ª de la Opción A)

**MOTORES ASÍNCRONOS TRIFÁSICOS
ROTOR DE JAULA**

Tipo C.../. Tensiones de servicio 220/380V, 50 Hz

Protección IP 44. Refrigeración IC 41

Velocidad en vacío 1500 r.p.m.

TIPO	Potencia en el eje kW	Velocidad nominal r.p.m.	Rendimiento %	factor de potencia cosφ	Intensidad de arranque Ia/In	Par de arranque Ma/Mn
C90S/4	1,1	1410	80	0,81	5,0	2,3
C100L/4	2,2	1415	80	0,82	5,5	2,3
C112M/4	4	1415	83	0,83	6,5	2,5
C132M/4	7,50	1445	86	0,85	7,0	2,8
C148M/4	11	1460	88	0,82	5,8	2,3
C160L/4	15	1460	89	0,85	7,0	2,3
C180M/4	18,50	1460	90	0,83	6,0	2,3
C200L/4	30	1465	91	0,84	6,2	2,4
C225S/4	37	1470	92	0,85	6,3	2,4

Tabla II.- (Cuestión 3ª de la Opción B)

Intensidad máxima admisible para cables de cobre aislados

Sección (mm ²)	1	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35
Conductores al aire (A)	12	15	21	28	36	50	67	88	110
Conductores bajo tubo (A)	9.5	12	17	23	29	40	54	71	88

Tabla III. (Cuestión 4ª de la Opción B)

TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS

RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN 20.000/400 V

TIPO	Potencia KVA	Pérdidas en vacío (W)	Pérdidas en cortocirc. (W)	Corriente de vacío con tensión nominal (%)
TRB10	10	105	360	7,0
TRB25	25	145	800	5,1
TRB50	50	210	1380	4,3
TRB100	100	345	2340	3,0
TRB250	250	675	4010	2,0
TRB400	400	990	6780	1,8
TRB800	800	1660	10200	1,6
TRB1000	1000	1950	12100	1,5

ELECTROTECNIA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCION A

Ejercicio 1: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

1,5 punto apartado a, 0,5 puntos apartado b, 0,5 puntos apartado c.

Ejercicio 2: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

1,25 puntos apartado a, 1,25 puntos apartado b.

Ejercicio 3: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

1 punto apartado a, 1 punto apartado b, 0,5 puntos apartado c.

Ejercicio 4: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

0,5 puntos cada apartado.

OPCION B

Ejercicio 1: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

1,5 puntos apartado a, 1 punto apartado b.

Ejercicio 2: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

1,5 puntos cálculo de la intensidad de la fuente, 0,5 puntos P, 0,5 puntos Q.

Ejercicio 3: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

1 punto apartado a, 1 punto apartado b, 0,5 puntos apartado c.

Ejercicio 2: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

0,5 puntos apartado a, 1 punto apartado b, 1 punto apartado c.