

1er CONTROL DE ELECTROTECNIA

Examen no. 1

29 de Octubre 2009

APELLIDOS y Nombre:

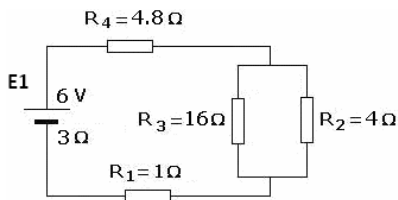


figura 1

PROBLEMA 1. (1 punto) Resuelva el circuito de la figura 1 y calcule: (a) la intensidad de la corriente que pasa por la resistencia R_3 y (b) la tensión en los bornes de la batería E1.

(a) $I(R_3) = \underline{\hspace{2cm}}$ A; (b) $V_B(E1) = \underline{\hspace{2cm}}$ V.

PROBLEMA 2. (1,5 puntos) El núcleo y la armadura móvil de un relé tienen una sección transversal de 2 cm^2 y están hechos de un material que tiene una permeabilidad magnética relativa $\mu_r=140$. La longitud del circuito magnético – excluyendo el entrehierro- es igual a 7 cm y 1 mm para el entrehierro. Sabiendo que para activar el relé es necesario una $fmm=500 \text{ A}\cdot\text{v}$, calcule: (a) la inducción magnética en el entrehierro, (b) el flujo magnético, y (c) la fuerza que se ejerce sobre la armadura móvil.

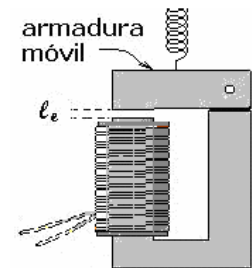


figura 2

(a) $B = \underline{\hspace{2cm}}$ T. (b) $\Phi = \underline{\hspace{2cm}}$ Wb. (c) $F = \underline{\hspace{2cm}}$ N.

PROBLEMA 3. (2 puntos) Una línea trifásica de 380V, 50Hz lleva energía eléctrica a un receptor "A" compuesto de tres impedancias idénticas conectadas en estrella $Z=22\Omega/\varphi=30^\circ$ (cap.). Calcule: (a) la corriente de fase y (b) la intensidad de la corriente de línea, (c) la potencia activa y (d) la potencia aparente que consume este receptor.

(a) $I_f = \underline{\hspace{2cm}}$ A; (b) $I_L = \underline{\hspace{2cm}}$ A;
 (c) $P = \underline{\hspace{2cm}}$ kW; (d) $S = \underline{\hspace{2cm}}$ kVA;

PROBLEMA 4. (1,5 puntos) Se tiene un transformador de 880 VA, 220/22 V, 50 Hz: (a) calcule la corriente nominal del primario. Si se conecta el primario a la tensión nominal y el secundario a una cierta carga se observa que la potencia activa y reactiva en el primario son iguales a 100 W y 86.2 VAR (ind.), para este caso, calcule: (b) la intensidad de la corriente del secundario y (c) la potencia aparente consumida en el secundario.

(a) $I_{n1} = \underline{\hspace{2cm}}$ A, (b) $I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ A. (c) $S_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ VA.

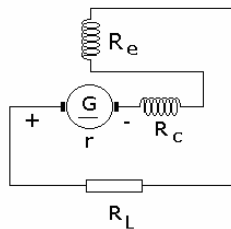


figura 3

PROBLEMA 5. (1,5 puntos) Un dínamo serie de 160W y 40 V de tensión en bornes, tiene bobinas de inducido y de conmutación que suman 0.5Ω , la resistencia del devanado de excitación 1Ω y la caída de tensión en la escobilla es 0,5V. Para su funcionamiento a plena carga, calcule: (a) la intensidad de la corriente que pasa la bobina de excitación y (b) la fem que produce la dínamo y (c) la potencia eléctrica total producida.

(a) $I_i = \underline{\hspace{2cm}}$ A; (b) $fem = \underline{\hspace{2cm}}$ V; (c) $P_T = \underline{\hspace{2cm}}$ W.

NOTA: aunque sume más, la máxima nota que se puede obtener en este control es siete.

1er CONTROL DE ELECTROTECNIA

Examen no. 2

29 de Octubre 2009

APELLIDOS y Nombre:

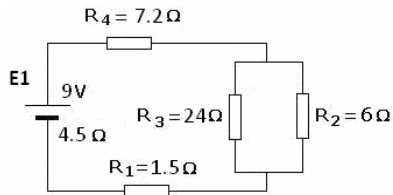


figura 1

PROBLEMA 1. (1 punto) Resuelva el circuito de la figura 1 y calcule:
 (a) la intensidad de la corriente que pasa por la resistencia R_2 y
 (b) la tensión en los bornes de la batería E1.

(a) $I(R_2) = \underline{\hspace{2cm}}$ A; (b) $V_B(E1) = \underline{\hspace{2cm}}$ V.

PROBLEMA 2. (1,5 puntos) Un relé tiene una bobina con 2000 vueltas, y cuando se activa se hace pasar por ella una corriente de 0,5A. Tanto el núcleo como la armadura móvil tienen una permeabilidad magnética relativa $\mu_r=100$, la longitud del circuito magnético dentro del núcleo y la armadura -excluyendo el entrehierro- es igual a 5 cm y 2 mm para el entrehierro. El área de la sección transversal del núcleo y de la armadura es de 2 cm^2 . Calcule para la condición de relé "activado" cuánto vale: (a) la fuerza magnetomotriz, (b) el flujo magnético, y (c) la inducción magnética en el entrehierro.

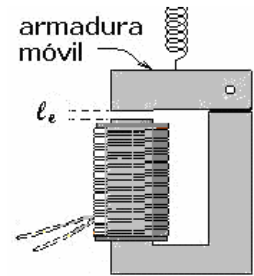


figura 2

(a) $fmm = \underline{\hspace{2cm}}$ A-v. (b) $\Phi = \underline{\hspace{2cm}}$ Wb. (c) $B = \underline{\hspace{2cm}}$ T.

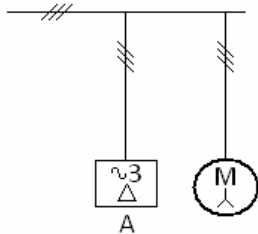


figura 3

PROBLEMA 3. (2 puntos) Una línea trifásica de 190 V y 50 Hz lleva energía eléctrica a un receptor "A" compuesto de tres impedancias idénticas conectadas en triángulo, $Z=38\Omega/\phi=30^\circ$ (cap.), y un motor cuyas fases están conectadas en estrella y que consume 3 kW con un factor de potencia igual a 0.7 inductivo. Calcule, para el receptor A: (a) la corriente de fase y (b) la potencia activa, y para el motor: (c) la intensidad de la corriente de línea y (d) la potencia aparente.

Receptor A: (a) $I_f = \underline{\hspace{2cm}}$ A; (b) $P = \underline{\hspace{2cm}}$ kW;

Motor: (c) $I_L = \underline{\hspace{2cm}}$ A; (d) $S = \underline{\hspace{2cm}}$ kVA;

PROBLEMA 4. (1,5 puntos) Se tiene un transformador de 44 VA, 110/22 V, 50 Hz, $u_{cc}=5\%$. Si se conecta el secundario a una cierta carga y el primario a la tensión nominal se observa que el desfase y la intensidad de corriente en el primario son iguales a 30° (ind) y 0.1 A. Para este caso, calcule: (a) la potencia activa y (b) la potencia aparente consumida en el secundario. Calcule también (c) la tensión correspondiente al ensayo de cortocircuito (en el primario).

(a) $P_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ W; (b) $S_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ VA; (c) $V_{cc} = \underline{\hspace{2cm}}$ V.

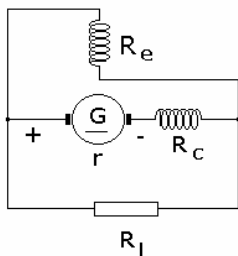


figura 4

PROBLEMA 5. (1,5 puntos) Una dínamo derivación tiene una tensión en bornes de 20V cuando está conectada a una resistencia de carga de 10Ω . Las resistencias del inducido y las de conmutación suman $0,5\Omega$, mientras que la resistencia del devanado de excitación es 200Ω y la caída de tensión en la escobilla es 0,5V. Calcule: las intensidades de las corrientes que pasan por (a) la bobina de excitación y (b) la fem y (c) la potencia útil que produce la dínamo.

(a) $I_e = \underline{\hspace{2cm}}$ A; (b) $fem = \underline{\hspace{2cm}}$ V; (c) $P_u = \underline{\hspace{2cm}}$ W.

NOTA: aunque sume más, la máxima nota que se puede obtener en este control es siete.

1er CONTROL DE ELECTROTECNIA

Examen no. 3

29 de Octubre 2009

APELLIDOS y Nombre:

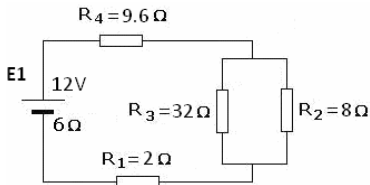


figura 1

PROBLEMA 1. (1 punto) Resuelva el circuito de la figura 1 y calcule: (a) la caída de tensión en la resistencia R_4 y (b) la tensión en los bornes de la batería E1.

(a) $\Delta V(R_4) = \underline{\hspace{2cm}}$ V; (b) $V_B(E1) = \underline{\hspace{2cm}}$

PROBLEMA 2. (1,5 puntos) Un relé tiene una bobina con 1500 vueltas, y cuando se activa se hace pasar por ella una corriente de 0.1A. Tanto el núcleo como la armadura móvil tienen una permeabilidad magnética relativa $\mu_r=160$, la longitud del circuito magnético dentro del núcleo y la armadura –excluyendo el entrehierro– es igual a 8 cm y 1 mm para el entrehierro. El área de la sección transversal del núcleo y de la armadura es de 2 cm². Calcule para la condición de relé “activado” cuánto vale: (a) la fuerza magnetomotriz, (b) el flujo magnético, y (c) la inducción magnética en el entrehierro.

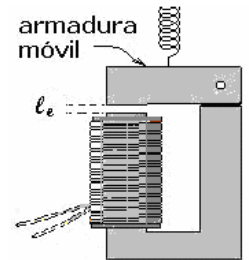


figura 2

(a) $f_{mm} = \underline{\hspace{2cm}}$ A-v; (b) $\Phi = \underline{\hspace{2cm}}$ Wb; (c) $B = \underline{\hspace{2cm}}$ T.

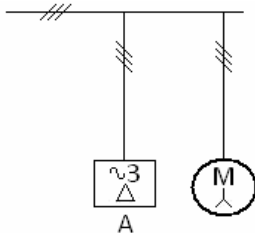


figura 3

PROBLEMA 3. (2 puntos) Una línea trifásica de 220 V y 50 Hz lleva energía eléctrica a un receptor “A” compuesto de tres impedancias idénticas conectadas en triángulo $Z=22\Omega/\varphi=30^\circ(\text{cap.})$, y un motor cuyas fases están conectadas en estrella y que consume 2,6 kW con un factor de potencia igual a 0.8 inductivo. Calcule, para el receptor A: (a) la potencia activa y (b) la potencia reactiva, y para el motor: (c) la intensidad de la corriente de línea y (d) la potencia aparente.

Receptor A: (a) $P = \underline{\hspace{2cm}}$ kW; (b) $Q = \underline{\hspace{2cm}}$ kVAR (____);

Motor: (c) $I_L = \underline{\hspace{2cm}}$ A; (d) $S = \underline{\hspace{2cm}}$ kVA;

PROBLEMA 4. (1,5 puntos) Se tiene un transformador de 380VA, 380/38 V, 50 Hz, (a) calcule la constante del transformador. Se conecta el secundario a una cierta carga y el primario a la tensión nominal, en esas condiciones se observa que la corriente y la potencia activa en el secundario son iguales a 2 A y 50 W. Calcule, para ese caso, (b) la intensidad de la corriente y (c) la potencia aparente consumida en el primario.

(a) $m = \underline{\hspace{2cm}}$; (b) $I_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ A; (c) $S_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ VA.

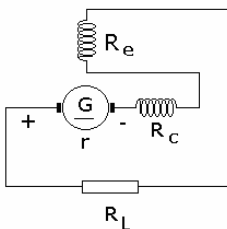


figura 4

PROBLEMA 5. (1,5 puntos) Un dínamo serie tiene una tensión en bornes de 80V cuando está conectada a una resistencia de carga de 10Ω. La resistencia del inducido y las de conmutación suman 0,5Ω, mientras que la resistencia del devanado de excitación es 2Ω y la caída de tensión en la escobilla es 0,5V. Calcule: (a) la intensidad de la corriente que pasa por la bobina de excitación, (b) la fem y (c) la potencia total que produce la dínamo.

(a) $I_e = \underline{\hspace{2cm}}$ A; (b) $f_{em} = \underline{\hspace{2cm}}$ V; (d) $P_T = \underline{\hspace{2cm}}$ W.

NOTA: aunque sume más, la máxima nota que se puede obtener en este control es siete.

1er CONTROL DE ELECTROTECNIA

Examen no. 4

29 de Octubre 2009

APELLIDOS y Nombre:

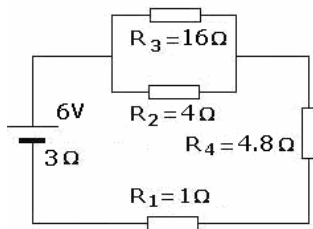


figura 1

PROBLEMA 1. (1 punto) Resuelva el circuito de la figura 1 y calcule: (a) la caída de tensión en la resistencia R_2 y (b) la tensión en los bornes de la batería E1.

(a) $\Delta V(R_2) = \underline{\hspace{2cm}}$ V;

(b) $V_B(E1) = \underline{\hspace{2cm}}$ V.

PROBLEMA 2. (1,5 puntos) El núcleo y la armadura móvil de un relé tienen una sección transversal de 2 cm^2 y están hechos de un material que tiene una permeabilidad magnética relativa $\mu_r = 120$. La longitud del circuito magnético -excluyendo el entrehierro- es igual a 6 cm y el entrehierro tiene una longitud $l_e = 1 \text{ mm}$. Sabiendo que para activar el relé es necesario una $fmm = 1000 \text{ A}\cdot\text{v}$, calcule: (a) la inducción magnética en el entrehierro, (b) el flujo magnético, y (c) la fuerza que se ejerce sobre la armadura móvil.

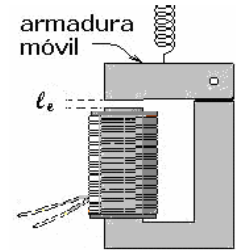


figura 2

(a) $B = \underline{\hspace{2cm}}$ T.

(b) $\Phi = \underline{\hspace{2cm}}$ Wb.

(c) $F = \underline{\hspace{2cm}}$ N.

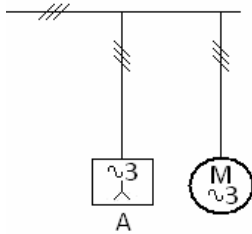


figura 3

PROBLEMA 3. (2 puntos) Una línea trifásica de 380 V y 50 Hz lleva energía eléctrica a un receptor "A" de $P = 1,8 \text{ kW}$ y $Q = 0,84 \text{ kVAR (cap.)}$, y un motor de $P = 1,2 \text{ kW}$ y $\cos\phi = 0,8$ (ind). Calcule (a) la potencia activa, (b) la potencia reactiva y (c) la potencia aparente que entrega la línea a los dos receptores y (d) intensidad de la corriente (total) que suministra esa línea.

(a) $P = \underline{\hspace{2cm}}$ kW;

(b) $Q = \underline{\hspace{2cm}}$ kVAR (_____);

(c) $S = \underline{\hspace{2cm}}$ kVA;

(d) $I_L = \underline{\hspace{2cm}}$ A.

PROBLEMA 4. (1,5 puntos) Se tiene un transformador de 660 VA , $220/11 \text{ V}$, 50 Hz , (a) calcule la corriente nominal del secundario. Se conecta el secundario a una cierta carga y el primario a la tensión nominal y en esas condiciones se observa que el desfase y la intensidad de corriente en el primario son iguales a 25° (cap.) y 1 A . Para este caso, calcule: (b) la potencia activa y (c) la potencia aparente consumida en el secundario.

(a) $I_{n2} = \underline{\hspace{2cm}}$ A,

(b) $P_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ W.

(c) $S_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ VA.

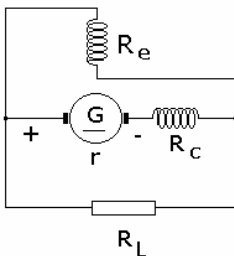


figura 4

PROBLEMA 5. (1,5 puntos) Un dínamo derivación de $1,44 \text{ kW}$ 120 V de tensión en bornes, tiene unas bobinas de inducido y conmutación que suman $0,5 \Omega$, la resistencia del devanado de excitación es 400Ω y la caída de tensión en la escobilla es $0,5 \text{ V}$. Para su funcionamiento a plena carga, calcule: la intensidades de las corrientes que pasan por (a) la bobina de excitación y (b) bobina del inducido; y (c) la fem que produce el dínamo.

(a) $I_e = \underline{\hspace{2cm}}$ A;

(b) $I_i = \underline{\hspace{2cm}}$ A;

(d) $fem = \underline{\hspace{2cm}}$ V.

NOTA: aunque sume más, la máxima nota que se puede obtener en este control es siete.

1er CONTROL DE ELECTROTECNIA

RESPUESTAS:

Examen 1					
PROBLEMA	puntos	(a)	(b)	(c)	(d)
1	1	0.1 A	4.5 V	-	-
2	1.5	0.42 T	$8.5 \cdot 10^{-5}$ Wb	14 N	-
3	2	10 A	10 A	5.7 kW	6.5 kVA
4	1.5	4 A	6 A	132 VA	-
5	1.5	4 A	47 V	188 W	-
Examen 2					
1	1	0.4 A	6.75 V	-	-
2	1.5	1000 A-v	$1 \cdot 10^{-4}$ Wb	0.5 T	-
3	2	5 A	2.47 kW	13 A	4.3 kVA
4	1.5	9.5 W	11 VA	5.5 V	-
5	1.5	2 A	22 V	40 W	-
Examen 3					
1	1	4.8 V	9 V	-	-
2	1.5	150 A-v	$2.5 \cdot 10^{-5}$ Wb	0.12 T	-
3	2	5.7 kW	3.3 kVAR (ind)	8.5 A	3.3 kVA
4	1.5	10	0.2 A	76 VA	-
5	1.5	8 A	101 V	808 W	-
Examen 4					
1	1	1.6 V	4.5 V	-	-
2	1.5	0.84 T	$1.7 \cdot 10^{-4}$ Wb	56 N	-
3	2	3 kW	0.06 kVAR (ind)	3 kVA	9.1 A
4	1.5	60 A	200 W	220 VA	-
5	1.5	0.3 A	12.3 A	127.1 V	-

Alumno		1er CTRL	2do CTRL	PROM	CONV
Nombre(s)	Apellidos				
KAREN DAYANA	ARANZAZU ALARCON	2			
RAFAEL ANTONIO	BOHORQUE BOHORQUE	4			
AARON	CANO HERNANDEZ	-			
ESPERANZA ATTENERI	CASTRO MACHADO	4			
LAURA	DELGADO GONZALEZ	4,5			
MARIA SISLENA	DIAZ RODRIGUEZ	3,5			
SILVIA	ESTEVEZ PEREZ	3,5			
LAURA	GARCIA POOLE	3,5			
JENNIFFER	GOMEZ CAMPOS	7			
ISAAC	HERNANDEZ RODRIGUEZ	4			
LAUTARO	MEROI BIANCONI	4			
ISABEL	PASCUAL RUIZ	7			
ESTHER DE LA	PAZ CABRERA	6,5			
JUDITH	RODRIGUEZ DIAZ	-			
RUBEN DARIO	SANCHEZ RODRIGUEZ	7			
REYWILL ALEJANDRO	VARGAS INIESTA	2			