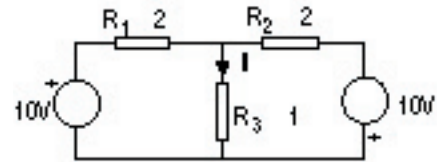


ELECTROTECNIA

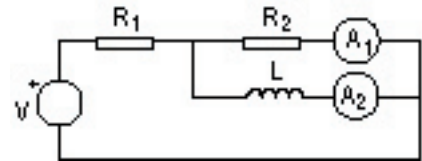
O exame consta de dez problemas, debendo o alumno elixir catro, un de cada bloque. Non é necesario elixir a mesma opción (A o B) de cada bloque. Todos os problemas puntúan do mesmo xeito, e dicir 2.5 ptos.

BLOQUE 1: ANALISE DE CIRCUITOS (Elixir A ou B)

A.- Determina-la intensidade que percorre a resistencia R_3 no circuito da figura.



B.- No circuito da figura ambos amperímetros marcan 10 A. Determina-la intensidade cedida pola fonte.



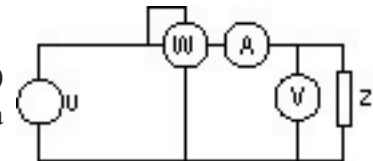
BLOQUE 2: INSTALACIONES (Elixir A ou B)

A.- Un conductor circular de cobre, de 85 m de lonxitude e 6 mm² de sección, ¿a qué temperatura duplica a súa resistencia en frío?. ($\rho=0,01785$, $\alpha = 0,00393$).

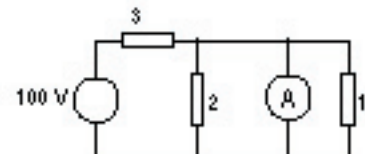
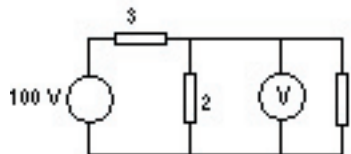
B.- O contador dunha vivenda que ten unha tensión de 220 V, rexistrou un consumo de 2 kWh, ou ter acendida unha lámpada de incandescencia de 100W. Determina-lo tempo que estivo acendida, e ou custo supoñendo que ou kWh custa 0.1€.

BLOQUE 3: MEDIDAS NOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS (Elixir A ou B)

A.- No circuito da figura, ou amperímetro marca 20 A, ou voltímetro 100 V e ou vatímetro 1200W. Determina-lo módulo e ou factor de potencia da carga.



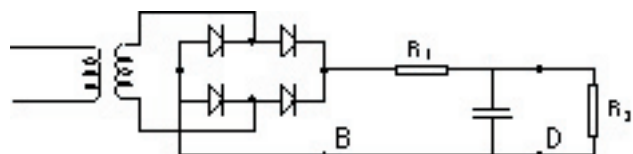
B.- Indica-la lectura dos aparatos de medida en ámbolos casos.



BLOQUE 4: ELECTRÓNICA e MÁQUINAS ELÉCTRICAS (Elixir A, B, C ou D)

A.- Determina a corrente que se establece por un diodo de silicio que se conecta en serie cunha resistencia en serie de 1kΩ ó ser polarizado directamente por unha fonte de tensión de 10V. (Caída de tensión non diodo 0.7V).

B.- No circuito rectificador de dobre onda da figura, debuxa a forma da onda de tensión entre os puntos A e B, e entre os C e D.



C.- Aliméntase unha carga monofásica de 100 Ω de impedancia e factor de potencia 0,8 inductivo mediante un transformador ideal de relación de transformación $N1/N2=2$, alimentado polo devanado primario a 220 V. Calcula-la intensidade non primario do transformador.

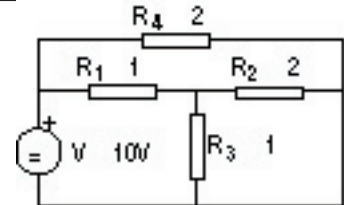
D.- Determina-la velocidade de sincronismo e a nominal, en rpm, dun motor de inducción trifásico de 4 polos, se se alimenta cunha tensión de frecuencia 50 Hz, sendo ou deslizamento nominal do motor do 4%. Valores nominais: potencia 4 CV, tensión 220/380 V, factor de potencia 0,8 e rendemento 0,85.

ELECTROTECNIA

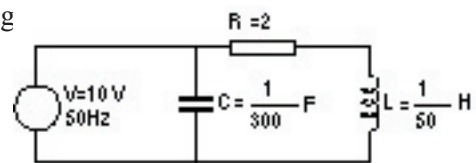
O exame consta de dez problemas, debendo o alumno elixir catro, un de cada bloque. Non é necesario elixir a mesma opción (A o B) de cada bloque. Todos os problemas puntúan do mesmo xeito, e dicir 2.5 ptos.

BLOQUE 1: ANALISE DE CIRCUITOS (Elixir A ou B)

A.- Determina-la tensión na resistencia R_4 .



B.- Debuxa ou diagrama fasorial correspondente ou circuito da fig
Calcula-la tensión non condensador.



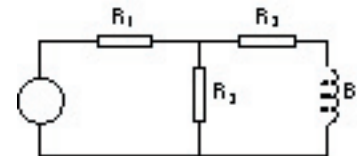
BLOQUE 2: INSTALACIONES (Elixir A ou B)

A.- Unha liña de 530 m. de lonxitude está composta por dous condutores de cobre de 16 mm² de sección e resistividade 0,018. Se a tensión ó principio da liña é 230 V. e a corrente que circula pola mesma é 40 A. ¿Cál é a tensión ou final da liña?

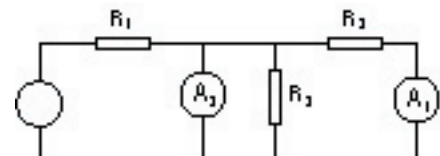
B.- Un conductor circular de cobre ten 85 m de lonxitude e 6 mm² de sección. Averigua-la temperatura á que duplica a súa resistencia en frío. ($\alpha=0,00393$; $\rho=0,01785$)

BLOQUE 3: MEDIDAS NOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS (Elixir A ou B)

No circuito da figura coloca-los elementos de medida (voltímetros, amperímetros ou vatímetros) necesarios, para medi-la inductancia da bobina ideal B. Xustifica a resposta.



B.- Determina-la lectura do amperímetro A_1



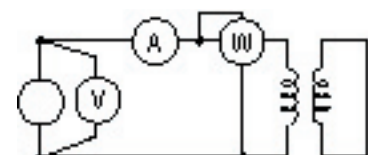
BLOQUE 4: ELECTRÓNICA e MÁQUINAS ELÉCTRICAS (Elixir A, B, C ou D)

A.- Debuxa-lo esquema simplificado dun rectificador de dobre onda.

B.- Nun circuito amplificador en emisor común, a intensidade do colector é de 2mA, a resistencia da carga 1k Ω , e a tensión medida entre ou colector e ou emisor 6V. Debuxa-lo esquema eléctrico e determina-la tensión da alimentación do colector

C.- Unha máquina de corrente continua de excitación independente ten unha resistencia de inducido de 1 Ω . A f.e.m. inducida mantense constante e igual a 100 V. Se se conecta a unha rede de 120 V, determina-la intensidade do inducido da máquina e se se comporta coma motor ou xerador. Debuxa-lo esquema equivalente.

D.- Un transformador monofásico real de 10kVA, 6000/230V, 50Hz, ensaiase en cortocircuito conectando ou devanado de alta tensión a unha fonte de tensión regulable, segundo ou esquema da figura. Nestas condicións, os equipos de medida sinalan: 250V, 170W e 1.67 A. Determina-la impedancia de cortocircuito.



CRITERIOS XERAIS DE AVALIACIÓN

Identificación do problema e planteamento, amosando con claridade os pasos e razonamentos empregados: 1 punto

Utilización de esquemas e outras representacións gráficas de apoio, como poden ser diagramas fasoriais, representación esquemática dos equivalentes eléctricos,...: 0.75 puntos

Emprego correcto da terminoloxía e manexo correcto das unidades : 0.25 puntos

Exactitude no resultado: realización correcta das operacións. non se terán en conta erros ó transcribir os datos: 0.25 puntos

Orde e claridade na exposición: 0.25 puntos

CONVOCATORIA DE XUÑO

Bloque 1: Análise de circuitos eléctricos

Identificación do problema: determinación das ecuacións necesarias que permitan resolver o circuito.

A cualificación non dependerá do método empregado na resolución (teoría de mallas, thévenin, diagrama fasorial...): 1 punto

Utilización de esquemas e representacións de apoio: deben representarse no circuito todas as variables utilizadas na resolución, indicando subíndices, e os sentidos de circulación elexidos para as tensións e intensidades: 0.75 puntos

Problema A: realización do diagrama fasorial correspondente: 0.25 puntos

Bloque 2: Instalacións

Identificación do problema: determinación das ecuacións necesarias que permitan realizar o cálculo pedido. no caso B, o exame presenta un erro en canto ás unidades da resistividade do cobre. Neste caso valorarase positivamente a identificación do erro (0.25 puntos). non se penalizará en ningún caso confusións ás que puido levar este erro nas unidades: 1 punto

Utilización de esquemas e representacións de apoio: realización dun esquema gráfico que represente o circuito eléctrico identificando os valores das variables utilizados na realización do problema: 0.75 puntos

Bloque 3: Medidas en circuitos eléctricos

Identificación do problema:

Problema A:

Colocación no diagrama dos equipos mínimos necesarios: 0.5 puntos

Indicar as ecuacións que permitan a partir de ditas medidas obter o valor da inductancia: 0.5 puntos.

Problema B:

Identificar se é correcta ou non a colocación dos voltímetros: 0.5 puntos.

Definir as ecuacións necesarias para a resolución do problema: 0.5 puntos

Utilización de esquemas e representacións de apoio: realización dun esquema gráfico que represente o circuito eléctrico identificando os valores das variables utilizados na realización do problema: 0.75 puntos

Bloque 4: Electrónica e Máquinas Eléctricas

Identificación do problema: determinación das ecuacións necesarias que permitan realizar o cálculo pedido: 1 punto

Utilización de esquemas e representacións de apoio: realización dun esquema gráfico que represente o circuito eléctrico identificando os valores das variables utilizados na realización do problema: 0.75 puntos

CONVOCATORIA DE SETEMBRO

ELECTRÓNICA E MÁQUINAS ELÉCTRICAS

A: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Definir as relacións necesarias para determinar a

tensión pedida.

- Utilización das representacións de apoio.
- Definir sobre o diagrama os diferentes valores de intensidades e tensións utilizadas no cálculo

B: Valorarse como:

- Identificación e planteamento:
- Definir as relacións necesarias para determinar a tensión pedida.
- Utilización das representacións de apoio.

Bloque 1: Análise de circuitos eléctricos

Identificación do problema: determinación das ecuacións necesarias que permitan resolver o circuito.

A cualificación non dependerá do método empregado na resolución (teoría de mallas, thévenin, diagrama fasorial...) : 1 punto

Utilización de esquemas e representacións de apoio: deben representarse no circuito todas as variables utilizadas na resolución, indicando subíndices, e os sentidos de circulación elegidos para as tensións e intensidades: 0.75 puntos

Problema A: realización do diagrama fasorial correspondente: 0.25 puntos

Bloque 2: Instalacións

Identificación do problema: determinación das ecuacións necesarias que permitan realizar o cálculo pedido.

Utilización de esquemas e representacións de apoio: realización dun esquema gráfico que represente o circuito eléctrico identificando os valores das variables utilizados na realización do problema: 0.75 puntos

Bloque 3: Medidas en circuitos eléctricos

Identificación do problema:

Problema A:

Colocación no diagrama dos equipos mínimos necesarios: 0.5 puntos

Indicar as ecuacións que permitan a partir de ditas medidas obter o valor da resistencia: 0.5 puntos.

Problema B:

Identificar se é correcta ou non a colocación dos amperímetros: 0.5 puntos.

Definir as ecuacións necesarias para a resolución do problema: 0.5 puntos

Utilización de esquemas e representacións de apoio: realización dun esquema gráfico que represente o circuito eléctrico identificando os valores das variables utilizados na realización do problema: 0.75 puntos

Bloque 4: Electrónica e Máquinas Eléctricas

Identificación do problema: determinación das ecuacións necesarias que permitan realizar o cálculo pedido: 1 punto

Utilización de esquemas e representacións de apoio: realización dun esquema gráfico que represente o circuito eléctrico identificando os valores das variables utilizados na realización do problema: 0.75 puntos

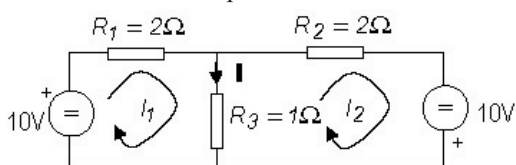
SOLUCIÓN XUÑO

BLOQUE 1: ANÁLISE DE CIRCUITOS

A.- Determinar a intensidade que circula pola resistencia R_3 no circuito da figura.

Resultado:

Resolvendo o circuito polo método de mallas:



$$\begin{cases} 10 = I_1(R_1 + R_3) - I_2R_3 \\ 10 = I_2(R_2 + R_3) - I_1R_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10 = 3I_1 - I_2 \\ 10 = -I_1 + 3I_2 \end{cases}$$

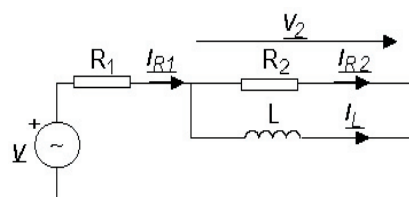
$$\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 10 = 3I_1 - I_2 \\ 30 = -3I_1 + 9I_2 \end{cases} \Rightarrow 40 = 8I_2 \Rightarrow I_2 = 5A \Rightarrow I_1 =$$

$$3I_2 - 10 = 5A \Rightarrow I = I_1 - I_2 = 0A$$

B.- No circuito da figura ambos amperímetros marcan 10 A. Determinar a intensidade cedida pola fonte.

Resultado:



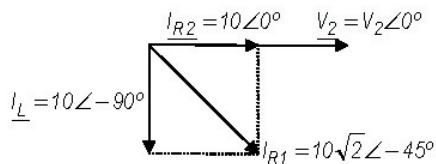
$$V_2 = R_2 \cdot I_{R2} = X \cdot I_L \text{ como } I_{R2} = I_L \Rightarrow R_2 = X$$

$$\underline{V_2} = R_2 \cdot \underline{I_{R2}} = X \cdot j \cdot \underline{I_L}$$

I_{R2} está en fase con V_2 , mentras que I_L retrasa 90° respecto á mesma. A suma de ambos fasores resultará

un fador I_{R1} de módulo $\sqrt{2} \cdot I_{R2} = \sqrt{2} \cdot I_L = 10\sqrt{2}$, que retrasa 45° respecto á tensión

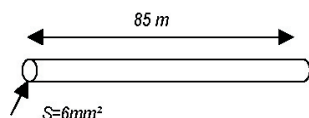
O diagrama fasorial resultante será:



BLOQUE 2: INSTALACIONES

A.- Un conductor circular de cobre, de 85 m de lonxitude e 6 mm² de sección, ¿a qué temperatura duplica a súa resistencia en frío?. ($\rho=0,01785$, $\alpha = 0,00393$).

Resposta:



$$R_2 = R_1 \cdot (1 + \alpha \Delta T) \Rightarrow 2 \cdot R_1 = R_1 \cdot (1 + \alpha \Delta T) \Rightarrow 2 = 1 + \alpha \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{1}{\alpha} = \frac{1}{0,00393} = 254,45^\circ$$

Para duplicar o valor da resistencia tería que aumentarse a temperatura $254,45^\circ$, dende a temperatura á que se meteu o valor da mesma.

B.- O contador dunha vivenda que ten unha tensión de 220 V, rexistrou un consumo de 2 kWh, debido a ter acesa unha lámpada de incandescencia de 100W. Determinar o tempo que estivo acesa, e o custo supoñendo que o kWh vale 0.1€.

Resposta:



Sabendo que $E = P \cdot t \Rightarrow t = \frac{E}{P} = \frac{2000}{100} = 20h$, o custo será: $Coste = E \cdot \text{precio} = 2kWh \cdot 0,1 \frac{€}{kWh} = 0,2 €$

Sabendo que $E = P \cdot t \Rightarrow t = \frac{E}{P} = \frac{2000}{100} = 20h$, o custo será: $Coste = E \cdot \text{precio} = 2kWh \cdot 0,1 \frac{€}{kWh} = 0,2 €$

BLOQUE 3: MEDIDAS EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

A.- No circuito da figura, o amperímetro marca 20 A, o voltímetro 100 V e o vatímetro 1200W. Determinar o módulo e o factor de potencia da carga.

Resposta:

O módulo da impedancia pode determinarse a partir das lecturas do amperímetro e o voltímetro.

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{100}{20} = 5\Omega$$

O factor de potencia da carga determínase tendo en conta que:

$$\cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{P}{U \cdot I} = \frac{1200}{100 \cdot 20} = 0,6$$

B.- Indica a lectura dos aparatos de medida en ambos casos.

$$I = \frac{100}{3+2/1} = \frac{100}{3+2/3} = \frac{300}{11} A \Rightarrow$$

$$V = 100 - 3I = 100 - 3 \cdot \frac{300}{11} = 18,18V$$

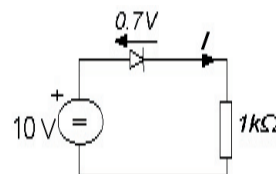
Resposta:

Neste caso ao ter o amperímetro unha resistencia interna practicamente nula, non circula intensidade polas resistencias de 1 e 2 ohmios, polo que a intensidade total, que será igual á medida polo amperímetro é:

$$I = \frac{100}{3} = 33,33A$$

BLOQUE 4: ELECTRÓNICA e MÁQUINAS ELÉCTRICAS

A.- Determinar a corrente que se establece por un diodo de silicio que se conecta en serie cunha resistencia en serie de 1kΩ ao ser polarizado directamente por unha fonte de tensión de 10V. (Caída de tensión no diodo 0.7V).



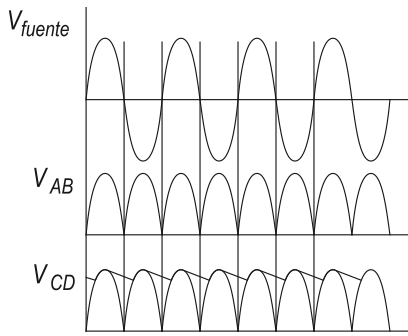
Resposta:

$$I = \frac{U_{\text{fuente}} - \Delta U_{\text{diodo}}}{R} = \frac{10 - 0,7}{1000} = 9,3mA$$

B.- No circuito rectificador en dobre onda da figura, debuxa as formas de onda obtidas entre A e B e entre C e D.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN / CORRECCIÓN

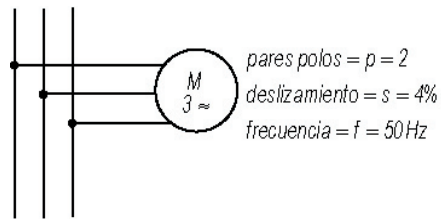
Resposta:



$$I_2 = \frac{U_2}{Z} = \frac{U_1 / rt}{Z} = \frac{U_1}{rt \cdot Z} = \frac{220}{2 \cdot 100} = 1.1 \text{ A}$$

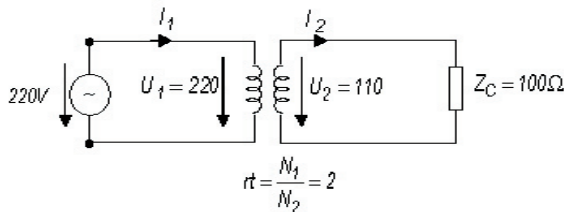
$$I_1 = \frac{I_2}{rt} = \frac{1.1}{2} = 0.55 \text{ A}$$

D.- Determinar a velocidade de sincronismo e nominal, en rpm, dun motor de inducción trifásico de 4 polos, se se alimenta cunha tensión de frecuencia = $\frac{100}{3} \text{ Hz}$, 33.33A sendo o deslizamento nominal do motor do 4%. Valores nominales: potencia 4 CV, tensión 220/380 V, factor de potencia 0,8 e rendimento 0,85.



C.- Aliméntase unha carga monofásica de 100 Ω de impedancia e factor de potencia 0,8 inductivo mediante un transformador ideal de relación de transformación $N1/N2=2$ alimentado polo devanado primario a 220 V. Calcula a intensidade no primario do transformador

Resposta:



Resposta:

Velocidade de sincronismo:

$$n_s = \frac{60 \cdot f}{p} = \frac{60 \cdot 50}{2} = 1500 \text{ r.p.m.}$$

Velocidade nominal:

$$s = \frac{n_s - n_r}{n_s} \Rightarrow n_r = n_s(1 - s) = 1500 \cdot (1 - 0.04) = 1440 \text{ r.p.m.}$$

SOLUCIÓNS SETEMBRO

BLOQUE 1: ANÁLISE DE CIRCUITOS

A.- Determinar a tensión na resistencia R_4

está conectada directamente á fonte de tensión de 10V.

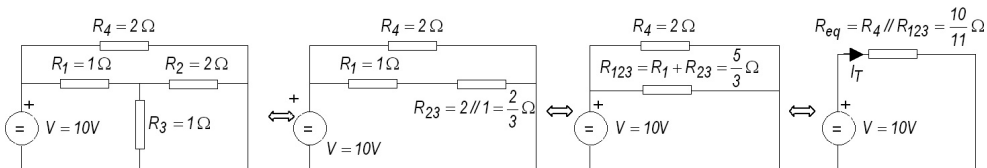
A tensión na mesma será por tanto: $V_{R4} = 10V$

Resolución:

Forma 2:

Forma 1: No circuito obsérvase que a resistencia R_4

Reducindo o circuito:



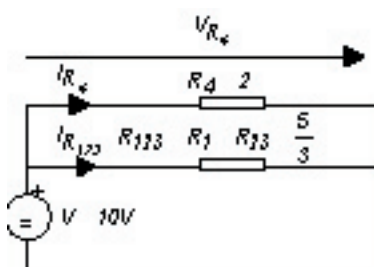
A intensidade total proporcionada pola fonte será:

$$I_T = \frac{10V}{10 / \frac{11}{11} \Omega} = 11 \text{ A}$$

Desfacendo as transformacións:

$$\left. \begin{aligned} V_{R4} &= R_4 \cdot I_{R4} = R_{123} \cdot I_{R123} \\ I_T &= I_{R4} + I_{R123} \end{aligned} \right\} V_{R4} = I_T - I_{R123} =$$

$$I_T - \frac{R_4}{R_{123}} \cdot I_{R4} \Rightarrow I_{R4} = \left(\frac{R_{123}}{R_{123} + R_4} \right) \cdot I_T = 5 \text{ A}$$



A caída de tensión na resistencia R_4 será por tanto:

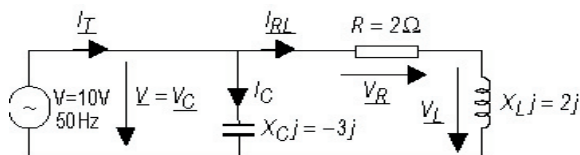
$$V_{R4} = I_{R4} \cdot R_4 = 10V$$

Forma 3: Pode revolveuse tamén utilizando o método de mallas ou calquera outro método de cálculo

CRITERIOS DE AVALIACIÓN / CORRECCIÓN

B.- Debuxa o diagrama fasorial correspondente ao circuito da figura. Calcula a tensión no condensador.

Para determinar o diagrama fasorial correspondente ao circuito da figura é preciso determinar o desfase e o módulo de todos os fasores implicados no circuito, amosados na seguinte figura



$$\underline{V} = \underline{V}_C = 10 \angle 0^\circ = \underline{V}_R + \underline{V}_L = \underline{I}_{RL} \cdot R + jI_{RL} \cdot X_L \Rightarrow \underline{I}_{RL} = \frac{10 \angle 0^\circ}{2 + j2} = \frac{10 \angle 0^\circ}{2\sqrt{2} \angle 45^\circ} = \frac{5}{\sqrt{2}} \angle -45^\circ$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \underline{V}_R = \underline{I}_{RL} \cdot R = \frac{10}{\sqrt{2}} \angle -45^\circ \\ \underline{V}_L = \underline{I}_{RL} \cdot X_L = \frac{10}{\sqrt{2}} \angle 45^\circ \end{array} \right.$$

$$\underline{V} = \underline{V}_C = 10 \angle 0^\circ \Rightarrow \underline{I}_C = \frac{\underline{V}_C}{-X_C j} = \frac{10 \angle 0^\circ}{-3j} = 3.33 \angle 90^\circ$$

$$\underline{I}_T = \underline{I}_C + \underline{I}_{RL} = \frac{10}{3} \angle 90^\circ + \frac{5}{\sqrt{2}} \angle -45^\circ = 2.63 \angle 18.43^\circ$$

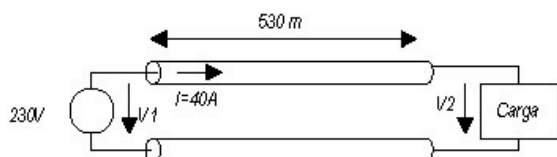
O diagrama fasorial será o amosado na figura.

A tensión no condensador é de 10V

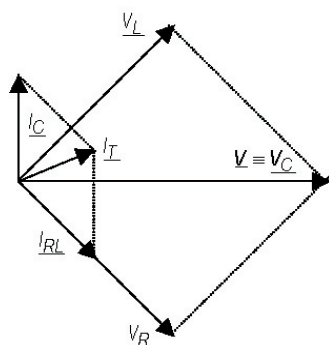
BLOQUE 2: INSTALACIONES (Elixir A ou B)

A.- Unha liña de 530 m. de lonxitude está composta por dous conductores de cobre de 16 mm² de sección e resistividade 0,018. Se a tensión ao principio da liña é 230 V. e a corrente que circula pola mesma é 40 A. ¿Cál é a tensión ao final da liña?.

Resposta:



A resistencia total do circuito será:



$$R = \frac{\rho \cdot L}{S} = 0.018 \frac{2 \cdot 530}{16} = 1.1925 \Omega$$

Polo tanto determinaranse as tensións e intensidades en todas as ramas do mesmo, sendo preciso primeiramente determinar a reactancia da bobina e o condensador.

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot \frac{1}{300\pi}} = 3 \Omega$$

$$X_L = \omega \cdot L = 2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot \frac{1}{50\pi} = 2 \Omega$$

Elexindo como referencia a tensión de alimentación:

A caída de tensión en todo o circuito:

$$\Delta V = R \cdot I = 1.1925 \cdot 40 = 47.7 V$$

Polo tanto a tensión na carga:

$$V_2 = V_1 - \Delta V = 230 - 47.7 = 182.3 V$$

B.- Un conductor circular de cobre ten 85 m de lonxitude e 6 mm² de sección. Determina a temperatura á que duplica a súa resistencia en frío. ($\alpha=0,00393$; $\rho=0,01785$)

Resposta: (resolto exame xuño)

BLOQUE 3: MEDIDAS EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

A.- Colocar no circuito da figura os elementos de medida (voltímetros, amperímetros ou vatímetros) precisos, para medir a inductancia da bobina ideal B. Xustifica a resposta.

Resposta: ao ser a bobina ideal só se precisa determinar a reactancia da mesma. Para elo colocamos un voltímetro e un amperímetro que midan respectivamente a tensión e intensidade na bobina.

Con estes valores:

$$X_L = \frac{V}{I} = \omega \cdot L \Rightarrow L = \frac{V}{\omega \cdot I} = \frac{V}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot I}$$

Nota: a colocación dun vatímetro medindo a tensión e intensidade na bobina daría como resultado unha medida nula, xa que ao ser a bobina ideal a potencia activa (medida polo vatímetro) sería cero.

B.- Determinar a lectura do amperímetro A₁

Resposta: O amperímetro A₂, ao ter unha resistencia interna practicamente nula, ponte a circuíto e imprime

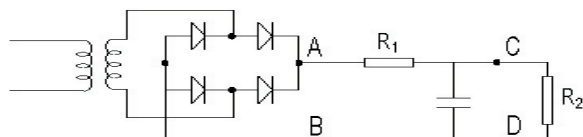
CRITERIOS DE AVALIACIÓN / CORRECCIÓN

o paso da intensidade cara as resistencias R_2 e R_3 , polo que a medida do amperímetro A_1 sería nula.

BLOQUE 4: ELECTRÓNICA e MÁQUINAS ELÉCTRICAS

A.- Debuxa o esquema simplificado dun rectificador de dobre onda.

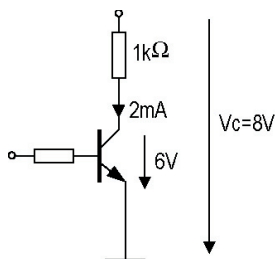
Resposta:



B.- Nun circuito amplificador en emisor común, a intensidade do colector é de 2mA , a resistencia da carga $1\text{k}\Omega$, e a tensión medida entre o colector e o emisor 6V . Debuxar o esquema eléctrico e determinar a tensión de alimentación do colector

Resposta:

$$V_C = I_C \cdot R + V_{CE} = 8\text{V}$$



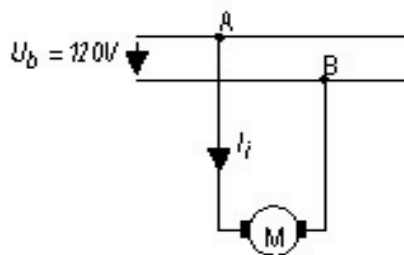
C.- Unha máquina de corrente continua de excitación independente ten unha resistencia de inducido de $1\ \Omega$. A f.e.m. inducida mantense constante e igual a $100\ \text{V}$. Se se conecta a unha red de $120\ \text{V}$, determinar a intensidade de inducido da máquina e se ésta se comporta como motor ou xenerador. Debuxar o esquema equivalente.

Resposta:

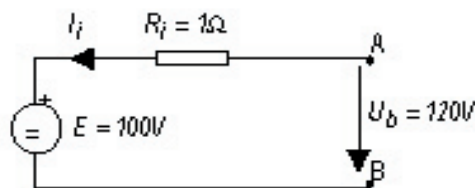
Supoñendo as referencias indicadas na figura, é dicir supoñendo funcionamento como motor:

$$I_j = \frac{U_b - E}{R_i} = 20\text{A}$$

Ao ser o resultado positivo a máquina funciona como motor.



Representación esquemática de la máquina



Circuito equivalente

D.- Un transformador monofásico real de 10kVA , $6000/230\text{V}$, 50Hz , ensaiase en cortocircuito conectando o devanado de alta tensión a unha fonte de tensión regulable, segundo o esquema da figura. Nestas condicións os equipos de medida sinalan: $250\ \text{V}$, $170\ \text{W}$, $1.67\ \text{A}$. Determinar a impedancia de cortocircuito.

Resposta:

A medida do amperímetro e o voltímetro proporcionan a tensión e intensidade consumidas polo transformador nestas condicións. Ao estar en cortocircuito esta tensión representará a caída de tensión interna cando circule a intensidade que sinala o amperímetro. Polo tanto:

$$Z_{cc} = \frac{V}{I} = \frac{250}{1.67} = 149.7\ \Omega$$

Para coñecer o desfase que introduce esta impedancia, tendo en conta que :

$$\cos \varphi_{Z_{cc}} = \frac{P}{S} = \frac{170}{250 \cdot 1.67} = 0.407 \Rightarrow \varphi_{Z_{cc}} =$$

$$65.97^\circ \Rightarrow \underline{Z_{cc}} = 149.7 \angle 65.97^\circ$$