



COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO
CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA

CONCURSO DE ADMISSÃO AO EAOT 2002

PROVA DE ENGENHARIA ELÉTRICA

PROVA A

ATENÇÃO: ABRA ESTA PROVA SOMENTE APÓS RECEBER ORDEM.

DATA DE APLICAÇÃO: 18 DE MARÇO DE 2002.

PREENCHA OS DADOS ABAIXO.

NOME DO CANDIDATO: _____

INSCRIÇÃO Nº: _____

LEIA COM ATENÇÃO

- 1) ESTA PROVA CONTÉM 40 QUESTÕES OBJETIVAS.
- 2) CONFIRA SE A VERSÃO DA PROVA CORRESPONDE À VERSÃO DO CARTÃO-RESPOSTA.
- 3) PREENCHA CORRETA E COMPLETAMENTE O CARTÃO-RESPOSTA COM CANETA DE TINTA PRETA OU AZUL. NÃO SE ESQUEÇA DE ASSINALÁ-LO.
- 4) A PROVA TERÁ A DURAÇÃO DE 03 (TRÊS) HORAS, ACRESCIDAS DE MAIS 10 (DEZ) MINUTOS PARA PREENCHIMENTO DO CARTÃO-RESPOSTA.
- 5) SOMENTE SERÁ PERMITIDO RETIRAR-SE DO LOCAL DE PROVA A PARTIR DA METADE DO TEMPO PREVISTO.

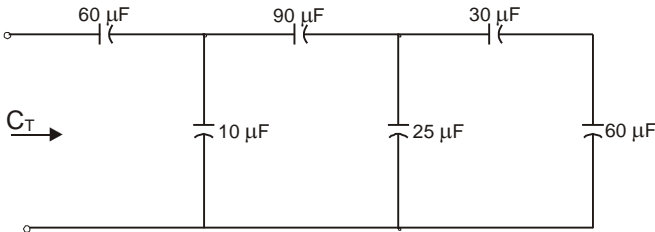
BOA PROVA!

01 - Um indutor de 3H tem 2000 espiras. Quantas espiras devem ser acrescentadas para aumentar a indutância para 5H?

Obs.: Em geral a indutância é proporcional ao quadrado do número de espiras.

- a) 582.
- b) 572.
- c) 568.
- d) 470.

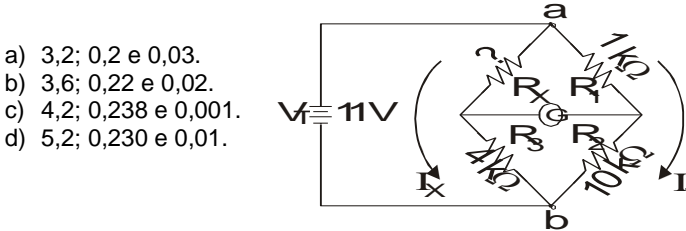
02 - Analise a figura abaixo.



A capacitância total C_T do circuito, em μF , é

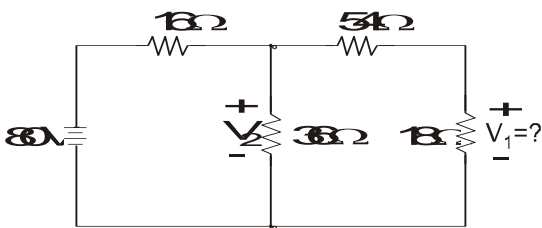
- a) 18.
- b) 22.
- c) 20.
- d) 24.

03 - No circuito da ponte de Wheatstone, a ponte está em equilíbrio. Calcule $R_x(\Omega)$, $I_x(A)$ e $I_1(A)$, respectivamente.



- a) 3,2; 0,2 e 0,03.
- b) 3,6; 0,22 e 0,02.
- c) 4,2; 0,238 e 0,001.
- d) 5,2; 0,230 e 0,01.

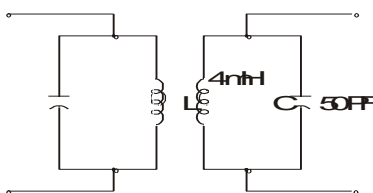
04 - Observe o desenho abaixo.



O valor de $V_1(V)$ no circuito é de

- a) 14.
- b) 12.
- c) 10.
- d) 8.

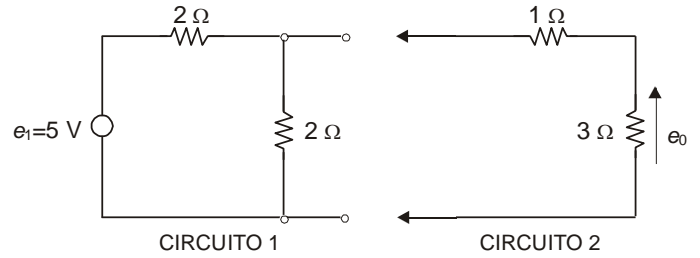
05 - Observe a figura abaixo.



Uma bobina de 4 mH e um capacitor de 50 pF formam o lado do secundário de um transformador. A frequência de ressonância, em KHz, é

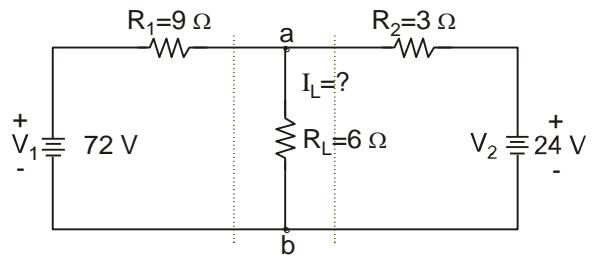
- a) 330.
- b) 336.
- c) 354.
- d) 356.

06 - Determine o equivalente de Thévenin do circuito 1, V_{Th} (v) e R_{Th} (Ω), a seguir, conecte o circuito 2 nos terminais do circuito equivalente de Thévenin obtido, determine $e_o(v)$ no resistor de 3Ω e assinale a alternativa correta.



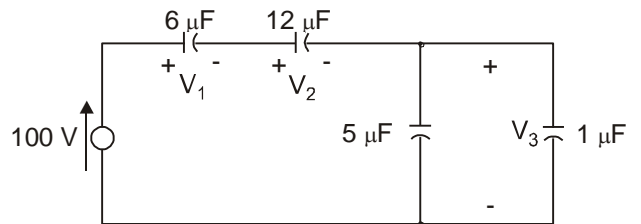
- a) $\frac{5}{2}$; 1; $\frac{3}{2}$.
- b) $\frac{5}{3}$; 2; $\frac{4}{3}$.
- c) $\frac{3}{4}$; 3; 3.
- d) 5; 2; 4.

07 - Calcule a corrente $I_L(A)$ através do resistor R_L no circuito abaixo.



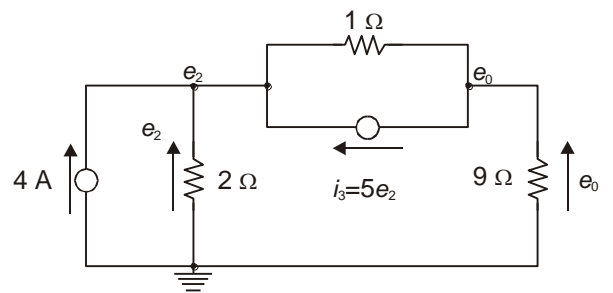
- a) 4,10.
- b) 4,36.
- c) 4,40.
- d) 4,50.

08 - Determine cada tensão (V) do capacitor, no circuito mostrado abaixo, V_1 , V_2 e V_3 , respectivamente.



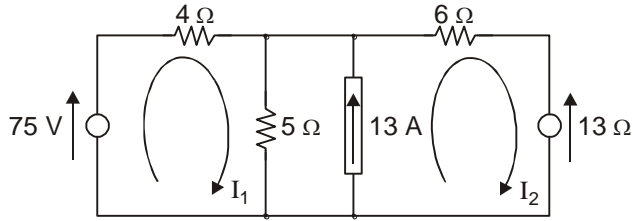
- a) 44; 24 e 46.
- b) 42; 22 e 44.
- c) 40; 20 e 40.
- d) 38; 18 e 35.

09 - Determine a tensão e_o , em volts, na figura abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.



- a) 120.
- b) -134.
- c) 140.
- d) -144.

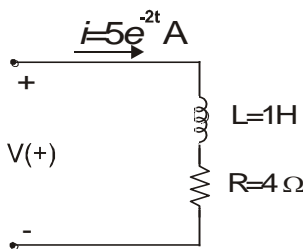
10 - Analise o desenho abaixo.



Determine as correntes das malhas $I_1(A)$ e $I_2(A)$ para o circuito.

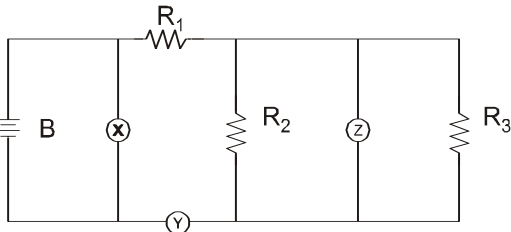
- a) 7 e 5.
- b) 6 e 4,5.
- c) 6 e 4.
- d) 5,5 e 3.

11 - Determine a tensão $V(t)$, em volts, no circuito abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.



- a) $8e^{-2t}$
- b) $10e^{-2t}$
- c) $20e^{-2t}$
- d) $25e^{-2t}$

12 - No circuito da figura abaixo, **B** indica uma bateria; R_1 e R_2 resistências; **X**, **Y** e **Z** são aparelhos de medida.



De acordo com os dados mencionados no enunciado, assinale a opção correta, sabendo-se que os aparelhos estão ligados corretamente.

- a) X, Y e Z são voltímetros.
- b) X, Y e Z são amperímetros.
- c) X e Z são voltímetros.
- d) Y e Z são amperímetros.

13 - Uma medição efetuada por um amperímetro indicou que a corrente no secundário de um transformador de corrente (TC) suprimindo uma determinada carga é de 4,16 A. Calcule o valor real dessa corrente no circuito primário, em A, sabendo-se que o TC é de 400 – 5A e apresenta um fator de correção de relação igual a 100,5%.

- a) 331.
- b) 330.
- c) 325.
- d) 318.

14 - A tensão induzida numa bobina de 500 espiras, quando o fluxo varia uniformemente de 16×10^{-5} Wb e 2 ms é, em volts,

- a) 38.
- b) 40.
- c) 45.
- d) 50.

15 - O fluxo que atravessa uma bobina de 0,1H com 500 espiras, conduzindo uma corrente de 2 mA é, em micro weber – μ Wb,

- a) 1,0.
- b) 0,9.
- c) 0,6.
- d) 0,4.

16 - Calcule a corrente(A) no ramal de alimentação de um motor de 10 cv, 220 V, fator de potência de 85% e rendimento de 95%.

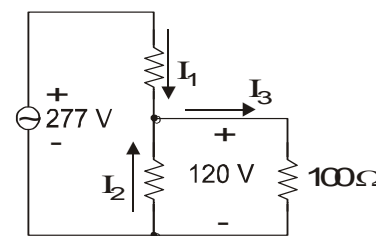
Dados:
 1 cv = 736w – Potência
 $\cos \phi = 0,85$ – Fator de Potência
 $\eta = 0,95$ – Rendimento

- a) 20.
- b) 25.
- c) 30.
- d) 35.

17 - Se o enrolamento de um transformador de 50 espiras tem uma tensão aplicada **rms** de 120V, e se o fluxo de acoplamento de pico é de 20mWb (miliweber), a frequência da tensão aplicada, em Hz (hertz), será

- a) 27.
- b) 30.
- c) 35.
- d) 37.

18 - Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente em ampéres, as correntes I_1 , I_2 e I_3 , para o circuito demonstrado na figura abaixo.

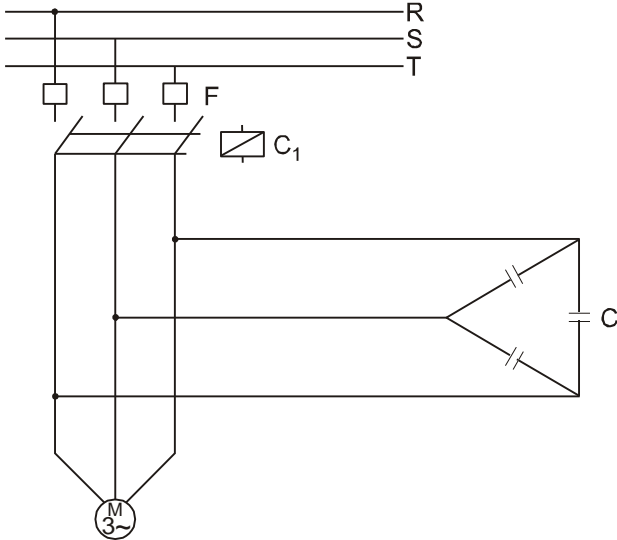


- a) 0,70; 0,78 ; 2,2.
- b) 0,65; 0,75; 1,8.
- c) 0,62; 0,70; 1,4.
- d) 0,52; 0,68; 1,2.

19 - Uma carga ligada sobre uma linha de 12.470 V solicita 20 A num fator de potência de atraso de 0,75. Calcule a impedância da carga (Ω) em módulo e os componentes da potência em módulo aparente (KVA), ativa (KW) e reativa (KVAr).

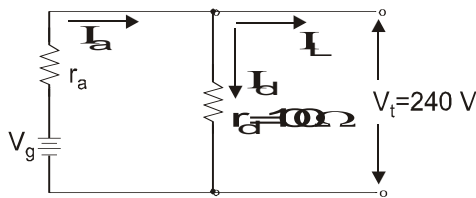
- a) 240, 180 e 160.
- b) 249, 187 e 165.
- c) 259, 190 e 170.
- d) 265, 195 e 175.

- 20 - Calcule a potência máxima (KVar) que deve ter um banco de capacitores monofásicos ligados, segundo a figura abaixo, para corrigir o fator de potência do motor de 150 CV, 4 pólos, 380V/60Hz, cuja corrente nominal é de 194A.



- a) 24.
b) 27.
c) 30.
d) 33.

- 21 - Um motor em derivação consome 6 Kw de uma linha de 240V. Se a resistência do campo for de 100 Ω, calcule em ampères,



I_L – corrente na carga;
I_d – corrente de campo; e,
I_a – corrente na armadura.

- a) 25; 2,4; 22,6.
b) 22; 2,8; 19,2.
c) 20; 3,0; 17,0.
d) 18; 3,2; 14,8.

- 22 - Um transformador de 60 Hz, tendo um enrolamento primário com 480 espiras, consome, a vazio, 90 w de potência, com uma corrente de 1,4A e uma tensão de entrada de 120 V. Sendo a resistência do enrolamento primário 0,25 Ω, determine

- I) a perda no núcleo (W);
II) o fator de potência a vazio; e,
III) o máximo fluxo no núcleo (mWb).

Assinale a alternativa que apresenta as respostas correspondentes.

- a) I = 70; II = 0,40; III = 1,90.
b) I = 78; II = 0,60; III = 1,70.
c) I = 80; II = 0,45; III = 0,80.
d) I = 90; II = 0,50; III = 0,90.

- 23 - Uma linha de transmissão trifásica de 100 km de comprimento possui os seguintes parâmetros: R = 0,107 Ω/km; L = 1,355 mH/km e f = 60 Hz. Determine a impedância total, em módulo (Ω),

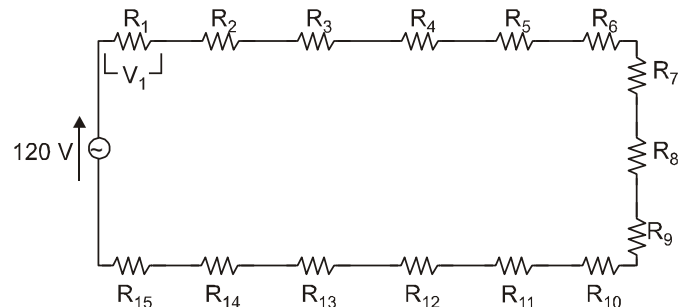
Dados:
R = resistência da linha (Ω)
L = indutância da linha (H)
f = frequência da linha (Hz)

- a) 55.
b) 62.
c) 68.
d) 71.

- 24 - Uma linha de transmissão bifilar aérea é suprida por uma fonte de tensão constante igual a 800 V. A indutância dos condutores é de 0,001358 Henry/km e sua capacitância é igual a 0,008488x10⁻⁶ Farad/km. Trata-se de uma linha sem perdas, com o comprimento de 100 km. Determine a sua impedância natural(Ω) e sua energia armazenada total (ws), considerando os campos magnéticos e elétricos.

- a) 300 e 0,0034.
b) 350 e 0,0044.
c) 400 e 0,0054.
d) 500 e 0,0064.

- 25 - O circuito abaixo representa a ligação de um cordão de 15 lâmpadas, ligado na tomada monofásica de 120V da casa. Cada lâmpada tem a potência de 5W.



Determine a corrente circulante(A) e a resistência equivalente do circuito(Ω).

- a) 0,625 e 192.
b) 0,620 e 185.
c) 0,615 e 184.
d) 0,610 e 177.

- 26 - Uma bateria de 12 V deve fornecer uma tensão de 5 V, utilizando um divisor de tensão com dois resistores. A corrente no divisor deve ser de 100mA.

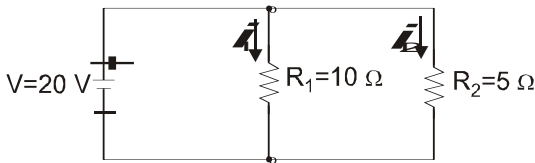
Determine os valores dos resistores R₁ e R₂, em Ohms.

- a) 60 e 60.
b) 64 e 56.
c) 67 e 53.
d) 70 e 50.

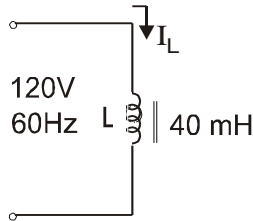
- 27 - A corrente(A) necessária para carregar um dispositivo elétrico, para que ele acumule uma carga de 20 Coulomb, após 4 segundos, é

- a) 4.
b) 5.
c) 7.
d) 9.

- 28 - Calcule a potência dissipada(W) em cada ramo do circuito elétrico abaixo.



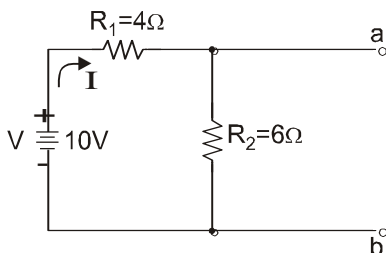
- a) 50 e 100.
b) 45 e 90.
c) 40 e 80.
d) 30 e 60.
- 29 - A bobina do primário de um transformador de potência tem uma indutância de 30 mH com resistência desprezível. Calcule a sua reatância indutiva a uma frequência de 60 Hz e a corrente que ela retira de uma linha de 120 V.



Dados:

X_L = reatância indutiva em Ohms(Ω)
 L = indutância em miliHenry (mH)

- a) 15 e 8.
b) 14 e 9.
c) 12 e 10.
d) 10 e 12.
- 30 - Calcule o equivalente de Thévenin para o circuito abaixo, nos terminais a e b.

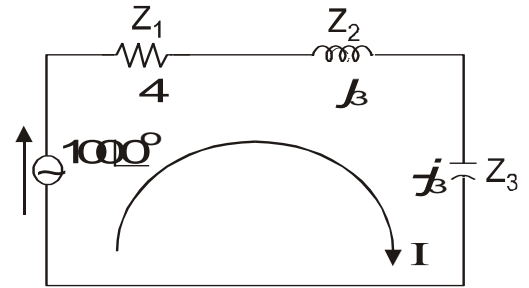


Dados:

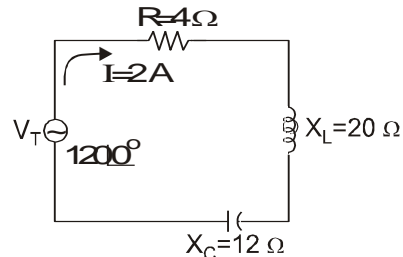
V_{Th} (V) e R_{Th} (Ω) – equivalentes

- a) 6,0 e 6,0.
b) 4,4 e 4,4.
c) 3,4 e 5,7.
d) 2,4 e 6,0.

- 31 - No circuito série RLC abaixo, determine a impedância equivalente $Z_{eq}(\Omega)$ e a corrente $I(A)$, na forma polar, respectivamente.



- a) $7 \left[\text{ArcTg}\left(\frac{4}{3}\right) \right]$ e $14 \left[\text{ArcTg}\left(\frac{-4}{3}\right) \right]$.
b) $5 \left[\text{ArcTg}\left(\frac{-3}{4}\right) \right]$ e $20 \left[\text{ArcTg}\left(\frac{3}{4}\right) \right]$.
c) $10 \left[\text{ArcTg}\left(\frac{4}{3}\right) \right]$ e $10 \left[\text{ArcTg}\left(\frac{-4}{3}\right) \right]$.
d) $11 \left[\text{ArcTg}\left(\frac{-3}{5}\right) \right]$ e $11 \left[\text{ArcTg}\left(\frac{3}{5}\right) \right]$.
- 32 - Num circuito de corrente alternada com RLC série, a corrente da linha é de 2 A e segue a tensão aplicada de 120 V, formando um ângulo de 60° .



Determine o fator de potência e potência ativa (W), respectivamente.

- a) 0,70 e 170.
b) 0,86 e 206.
c) 0,50 e 120.
d) 1,00 e 240.
- 33 - O rotor de um motor de indução trifásico, 60 Hz, 4 pólos, consome 120 Kw na frequência de 3 Hz.

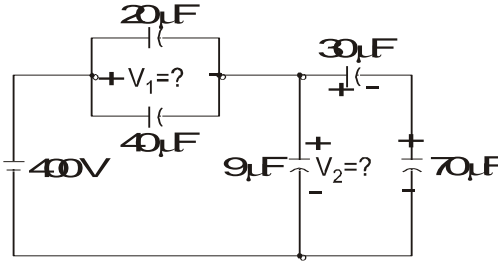
Determine:

- I) A velocidade rotor - n (RPM); e,
II) As perdas no cobre do rotor (Kw).

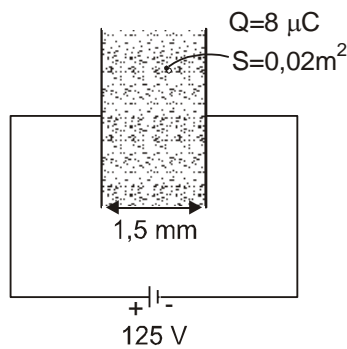
Assinale a alternativa que apresenta as respostas correspondentes.

- a) $I = 1764$ e $II = 2,4$.
b) $I = 1746$ e $II = 3,6$.
c) $I = 1730$ e $II = 5,0$.
d) $I = 1710$ e $II = 6,0$.

- 34 - Determine as tensões V_1 e V_2 , em volts, na associação série – paralelo de capacitores do circuito abaixo.



- a) 133 e 267.
b) 130 e 260.
c) 123 e 250.
d) 120 e 240.
- 35 - Calcule a densidade de carga (C/m^2) e a intensidade de campo elétrico (gradiente de tensão) (V/mm) do capacitor inserido no circuito da figura.



- a) 4×10^{-2} e 82.
b) 4×10^{-4} e 83.
c) 4×10^{-3} e 84.
d) 4×10^{-2} e 85.
- 36 - Um motor de indução libera 50 Hp enquanto opera com rendimento de 80% na linha de 480 V. Que corrente (A) o motor solicita, se o fator de potência é 0,60?

Dado: 1 HP = 746w

- a) 108.
b) 121.
c) 139.
d) 162.
- 37 - Deseja-se instalar um motor de 100 C.V. trifásico em anéis, tensão de 380 V, 6 pólos (1.200 RPM), com fator de potência de 80% e rendimento de 85%. Determine a capacidade mínima de corrente do cabo alimentador trifásico e a proteção do ramal de ligação, respectivamente. Considere para a proteção um acréscimo de 150% de corrente de partida.

Dados:
- 1 C.V. = 736W
- soluções em ampéres
- considerar para a capacidade mínima do cabo o acréscimo de 25%

- a) 710 e 852.
b) 510 e 652.
c) 411 e 494.
d) 405 e 480.

- 38 - Após decorridos 30 dias, fez-se a leitura medida da carga de uma casa de força, obtendo-se os seguintes valores: consumo de 72.000 Kwh e demanda máxima de 111 Kw. Desse modo, o fator de carga é, em percentagem,

- a) 90.
b) 96.
c) 98.
d) 99.

- 39 - Determine as constantes do circuito (R,C) em Ohms(Ω) e Microfarad(μF).

Dados:

$$v = 311 \text{ sen } (2500T + 170^\circ) \text{ e}$$

$$i = 15,5 \text{ sen } (2500T - 145^\circ).$$

R = resistência

C = capacitância

- a) 11 e 22.
b) 12 e 24.
c) 14 e 28.
d) 15 e 30.
- 40 - Um determinado TC (transformador de corrente) tem limite térmico de 40 KA. Os relés e disjuntores eliminam o defeito em 2 segundos. A corrente (KA) permissível para o TC é

Obs.:

Limite térmico é a máxima corrente que o TC suporta em 1 segundo.

- a) 26,3.
b) 28,3.
c) 29.
d) 32.

