



**EDITAL 010/2022– Concurso Público**

**CADERNO DE QUESTÕES**

**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO ELETRÔNICA**

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

**NÃO ABRA ESTE CADERNO SEM AUTORIZAÇÃO DO FISCAL**

- Esta prova contém 20 questões de múltipla escolha, com 4 (cinco) alternativas por questão, das quais apenas 1 (uma) estará correta.
- Não rasure e nem amasse a folha de prova. Não use corretivo.
- Não será permitido, durante a realização das provas, o uso de equipamentos mecânicos, eletrônicos ou ópticos que permitam o armazenamento ou a comunicação de dados, informações ou similares.
- Durante a realização das provas, não será permitido o empréstimo de qualquer material.
- Iniciada a prova, o candidato somente poderá ausentar-se acompanhado de um fiscal.
- É expressamente proibida, durante a realização da prova, a consulta de qualquer material: livros, códigos, legislação em geral, régua de cálculo e outros.
- Será desclassificado do Concurso o candidato que proceder com improbidade, indisciplina, falta de decoro ou que adotar comportamento incorreto ou descortês para com quaisquer dos fiscais ou membros da Comissão de Concurso, seus auxiliares ou autoridades presentes.

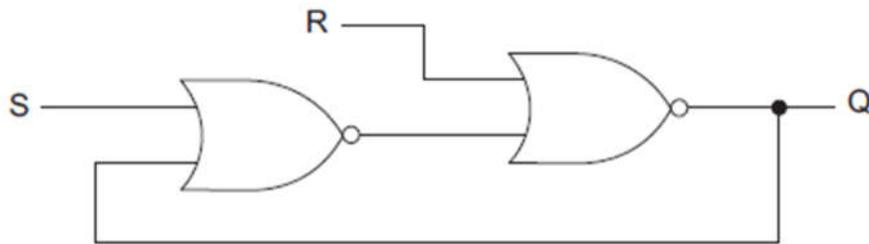
**Duração total: 4h00 horas**

**PERMANÊNCIA MÍNIMA NA SALA: 60 Minutos.**

Nome:	CPF:
Assinatura:	

### QUESTÃO 01

A Figura apresenta um circuito básico para construção de máquinas sequenciais.

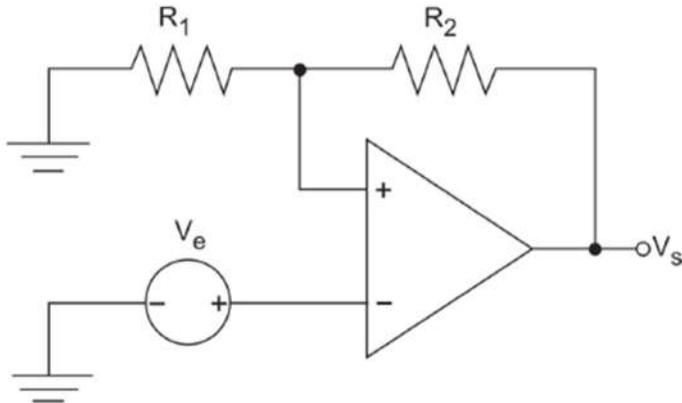


Com relação ao circuito, tem-se que:

- a) Se  $S=1$ , então  $Q=1$ ;
- b) Se  $R=1$  e  $S=1$ , então  $Q$  é indeterminado;
- c) Na transição de  $SR=11$  para  $SR=10$ ,  $Q$  é indeterminado;
- d) Na transição de  $SR=11$  para  $SR=00$ ,  $Q$  é indeterminado.

### QUESTÃO 02

No circuito eletrônico da figura, a entrada é representada pela fonte de tensão  $V_e$  e a saída pela tensão  $V_s$ . Os resistores  $R_1$  e  $R_2$  apresentam resistências compreendidas no intervalo  $100 \Omega$  e  $10.000 \Omega$ .

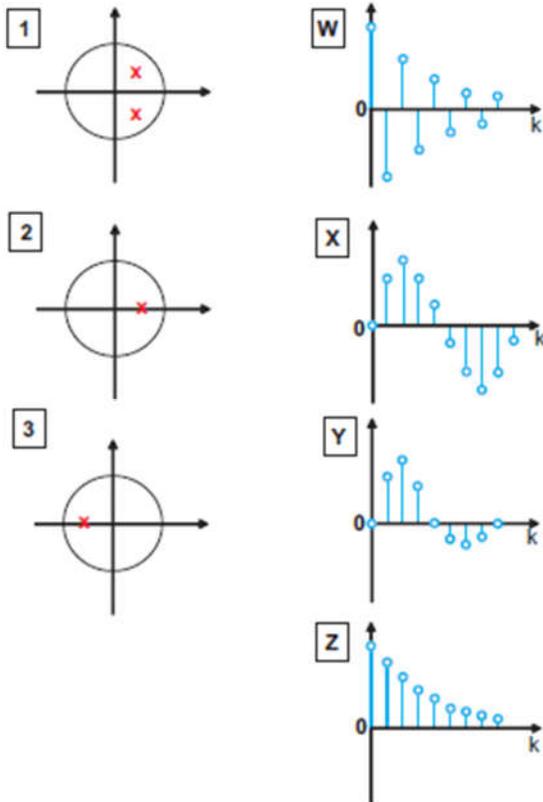


Com base nos dados, conclui-se que este circuito é um

- a) Multivibrador biestável
- b) Amplificador não inversor com ganho  $G = (1 + R_2/R_1)$
- c) Amplificador não inversor com ganho  $G = R_2/R_1$
- d) Amplificador inversor com ganho  $G = -R_2/R_1$

### QUESTÃO 03

Na figura encontram-se, à esquerda, os gráficos no plano  $z$ , contendo as raízes características de três funções de transferência de modelos discretos, que estão traçadas em relação ao círculo unitário. À direita são mostrados os gráficos das sequências temporais dos modos característicos. A correta correspondência entre os gráficos é:

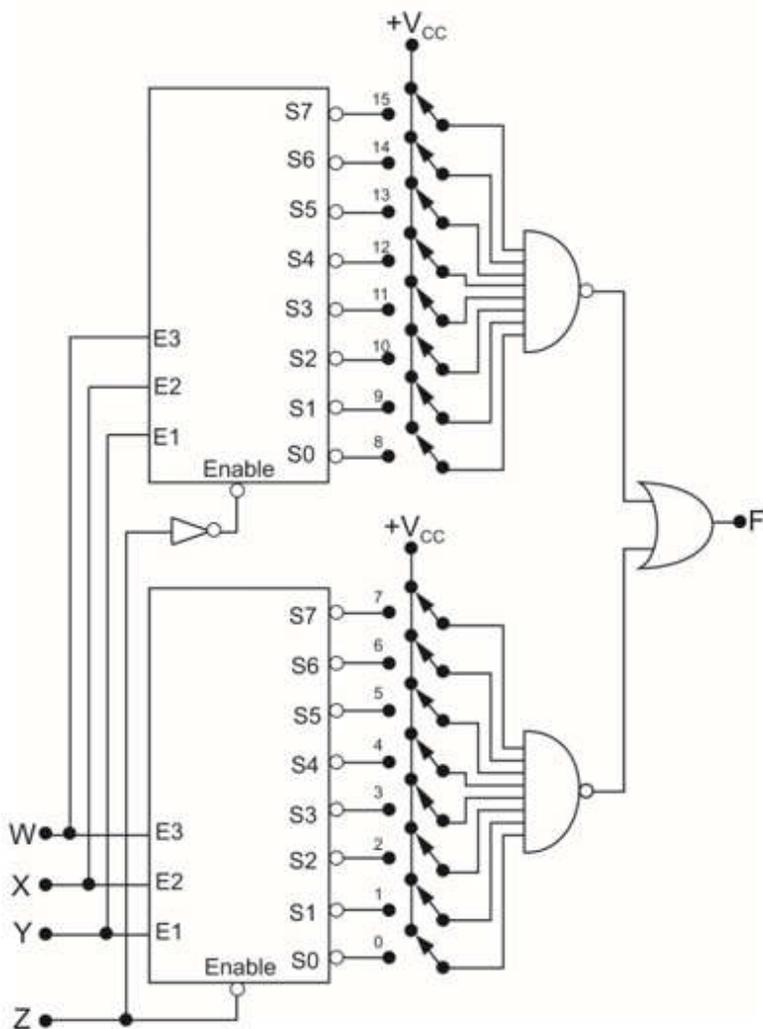


Nesse diagrama:

- a) 1-Y, 2-Z, 3-W
- b) 1-Y, 2-W, 3-Z
- c) 1-X, 2-Z, 3-Y
- d) 1-W, 2-Z, 3-X

### QUESTÃO 04

Um engenheiro necessitava de um circuito eletrônico programável através do posicionamento de chaves e capaz de implementar expressões booleanas entre quatro sinais digitais (W, X, Y e Z). Ele solicitou a um técnico que montasse o circuito apresentado na figura, utilizando decodificadores com 3 (três) entradas e 8 (oito) saídas, em que E3 representa o *bit* mais significativo da entrada. Sabe-se que o pino de *enable*, quando desativado, faz com que todas as saídas do decodificador (S0 até S7) permaneçam em nível lógico 1. As chaves são independentes e têm duas posições de contato, conectadas à barra de +Vcc ou ao terminado do decodificador.



Quais os números das chaves que deverão ser conectadas aos decodificadores para que a expressão booleana do sinal F seja

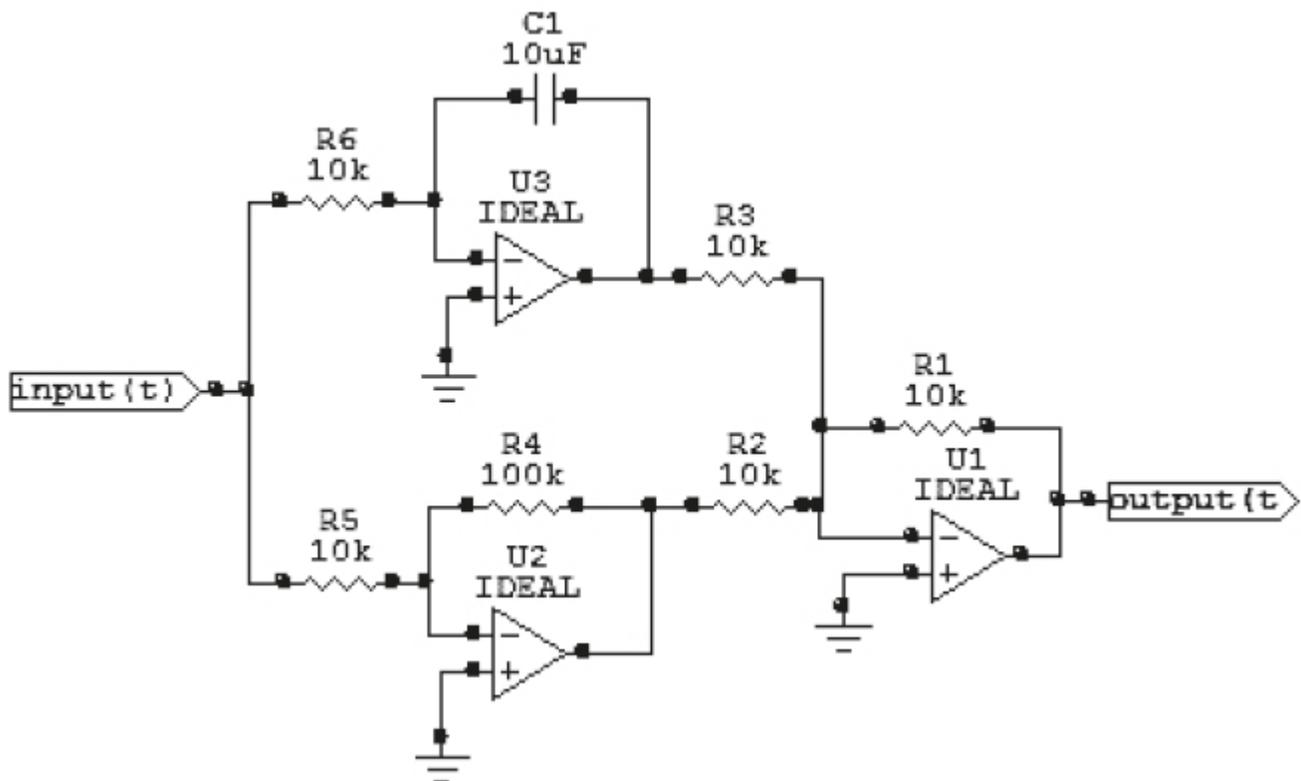
$$\bar{W}XY + W\bar{X}\bar{Z} + WX\bar{Y}Z$$

- a) 1, 5, 7, 12 e 14
- b) 3, 4, 7, 12 e 13
- c) 3, 4, 5, 11 e 14
- d) 3, 4, 7, 12 e 13

**QUESTÃO 05**

Um equipamento bobinador de uma fábrica de papel apresentou defeito. Ao analisar o problema, constatou-se uma avaria em sua placa de controle, constituída por um sistema de controle analógico. Foi feita a alteração por um sistema digital, porém os dados

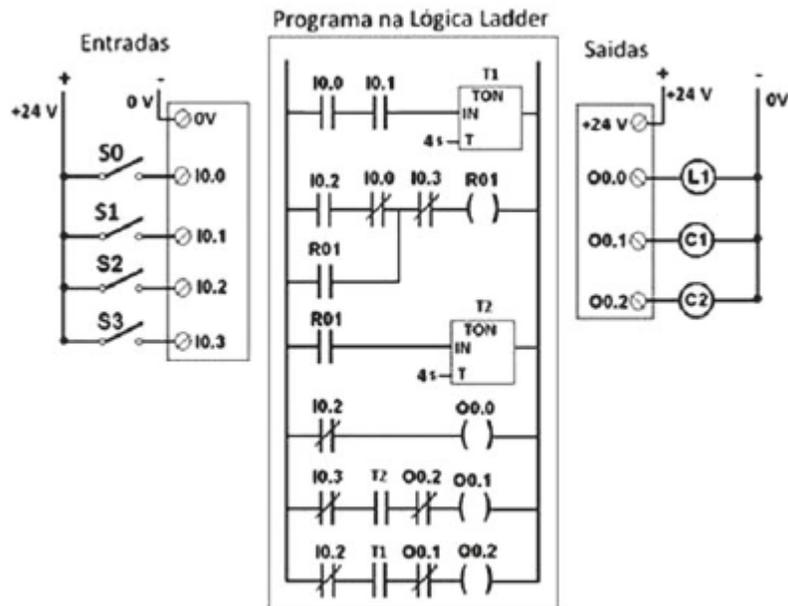
dos ganhos proporcional e integral devem ser mantidos. Assinale a alternativa que expressa de forma correta os ganhos proporcional e integral, respectivamente.



- a) 10 e 1
- b)  $10^{-1}$  e 1
- c) -10 e  $-10^2$
- d) 10 e 10

#### QUESTÃO 06

Considere o processo de controle de uma cancela na saída do estacionamento de um *Shopping center*. O diagrama de lógica *ladder* e o diagrama de interligação são ilustrados na figura seguinte.



Para controle do sistema, considere que: o sensor S0 indica presença de veículo, o sensor S1 indica que o cartão foi inserido (fica acionado durante 12 segundos após a inserção do cartão), o sensor S2 indica cancela aberta e o sensor S3 indica cancela fechada. Para as saídas, considere que: L1 é uma lâmpada de sinalização, C1 é a saída para acionamento do fechamento da cancela e C2 é a saída para acionamento da abertura da cancela, cujo tempo de abertura é sempre inferior a 6 segundos. Os temporizados são do tipo temporizado na ligação e não retentivo. Supondo que, inicialmente, o sistema está com a cancela fechada, sem presença de veículo e sem inserção de cartão, analise as seguintes afirmações.

- I. A lâmpada de sinalização indica que o veículo pode passar.
- II. Uma vez aberta, o fechamento da cancela iniciará 4 segundos depois da saída do carro.
- III. A abertura da cancela iniciará 4 segundos após a presença do veículo e a inserção do cartão.
- IV. Após a presença do veículo e a inserção do cartão, o motorista terá, no máximo, 14 segundos para sair com o veículo.

É correto apenas o que se afirma em

- a) I e II
- b) I e IV
- c) II e III
- d) I, III e IV

#### QUESTÃO 07

Um microprocessador precisa verificar o estado de um dispositivo na saída a cada 20ms. Isto é feito por meio de um timer que alerta o processador a cada 20 ms. A interface do dispositivo inclui duas portas: uma para estado e outra para saída de dados. O microprocessador utiliza uma instrução para verificar o estado do dispositivo,

e outra para examinar seu conteúdo. Se o dispositivo estiver pronto, é necessária mais uma instrução para enviar os dados para o dispositivo. O microprocessador possui uma taxa de clock de 8 MHz e todos os ciclos de instrução pertinentes são de 12 ciclos de clock. Quanto tempo é necessário para se verificar e atender o dispositivo ?

- a) 0,375  $\mu$ s
- b) 1,5  $\mu$ s
- c) 3,0  $\mu$ s
- d) 4,5  $\mu$ s

### QUESTÃO 08

Um conversor A/D de aproximações sucessivas de 10 bits aceita como entrada valores de tensão entre -10 V e +10 V. Nesse caso, a resolução do conversor é:

- a) Menor que 10 mV
- b) Maior que 10 mV e menor que 30 mV
- c) Maior que 30 mV e menor que 50 mV
- d) Maior que 50 mV e menor que 70 mV

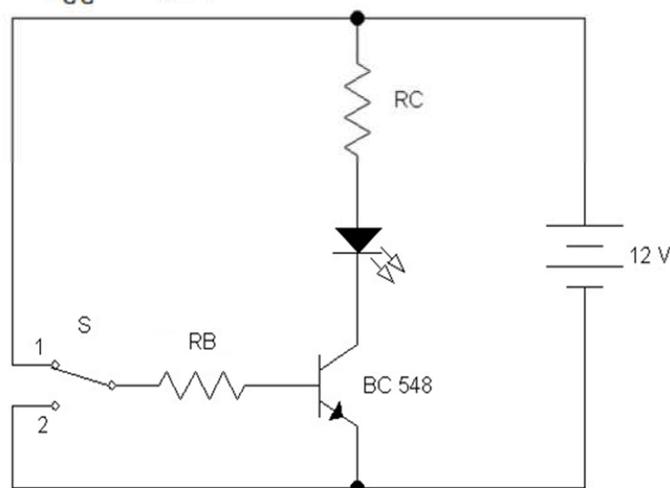
### QUESTÃO 09

Considere o circuito da figura. Assinale o valor correto para o transistor  $R_B$  e  $R_C$ , respectivamente, para que o circuito, com a chave na posição 1, sature o transistor, acendendo o LED, e na posição 2, corte o transistor, mantendo o LED apagado.

Dados do Transistor:  $\beta_{(sat)} = 10$      $V_{BE} = 0,7 V$      $V_{CE(sat)} = 0,3 V$

Dados do Led:     $V_L = 1,7 V$      $I_L = 20 mA$

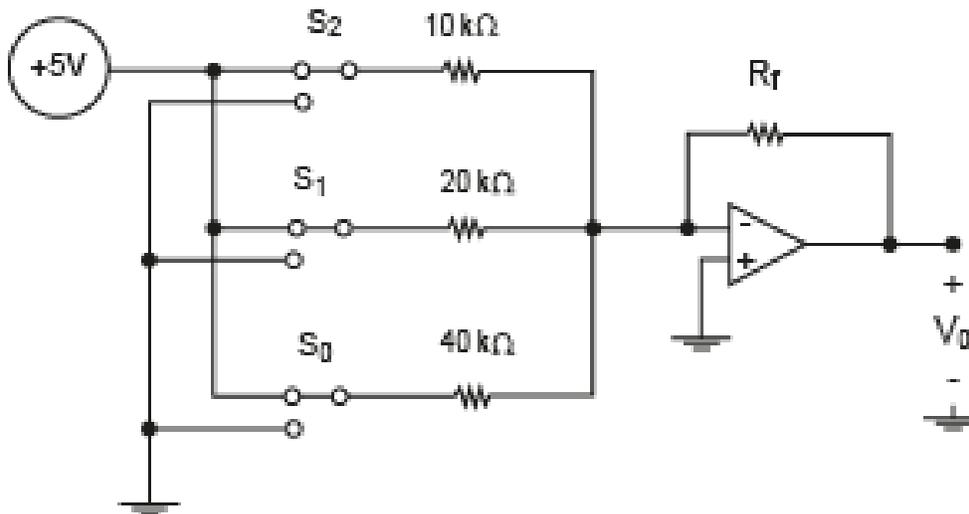
Dados do Projeto:     $V_{CC} = 12 V$



- a)  $R_B = 5,6 \text{ k}\Omega$  e  $R_C = 500 \Omega$
- b)  $R_B = 2,6 \text{ k}\Omega$  e  $R_C = 1.000 \Omega$
- c)  $R_B = 2,5 \text{ k}\Omega$  e  $R_C = 1.500 \Omega$
- d)  $R_B = 3,2 \text{ k}\Omega$  e  $R_C = 2.000 \Omega$

### QUESTÃO 10

Deseja-se utilizar um amplificador somador para fazer a conversão analógico-digital (A/D). O circuito deve aceitar uma entrada de 3 bits com palavra binária A2A1A0, em que A0, A1 e A2 podem assumir os valores 0 ou 1, fornecendo uma tensão de saída analógica  $V_0$  proporcional ao valor de entrada. Cada um dos bits da palavra de entrada controla as chaves correspondentemente numeradas. Por exemplo, se A2 é 0, então a chave S2 conecta o resistor de 10 k ao terra; caso contrário, a chave S2 conecta o resistor de 10 k ao terminal +5 V da fonte de alimentação.



Na situação apresentada, o valor de  $R_f$  para que a saída  $V_0$  do conversor varie de 0 a -7 V é igual a:

- a)  $4,1 \Omega$
- b)  $5,6 \text{ k}\Omega$
- c)  $8,0 \text{ k}\Omega$
- d)  $98,0 \text{ k}\Omega$

### QUESTÃO 11

O escorregamento de um motor de indução de quatro pólos, alimentado por uma fonte de tensão de 60 Hz, é de 1%. Qual a velocidade de rotação, em rpm, deste motor ?

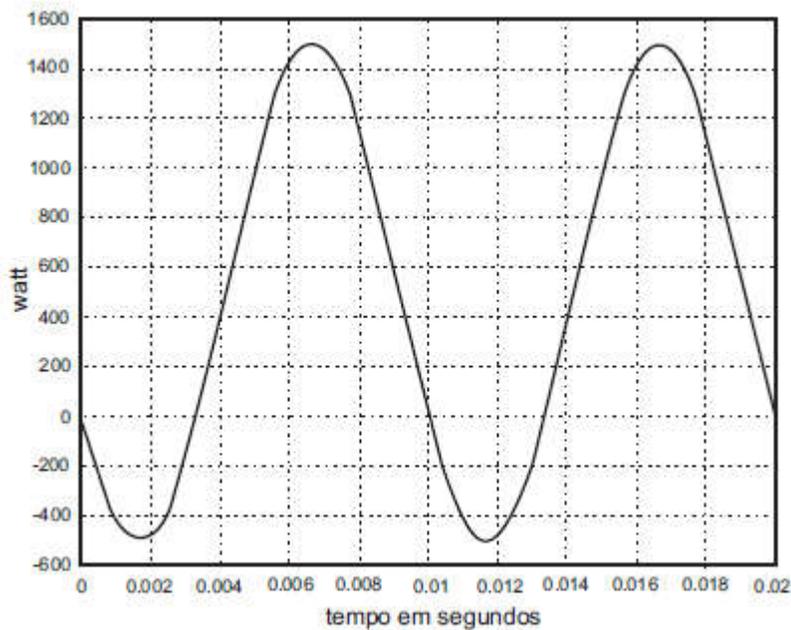
- a) 3.600
- b) 3.564

- c) 1.782
- d) 1818

**QUESTÃO 12**

Sejam  $v(t) = \sqrt{2} V \text{ sen}(\omega t)$  e  $i(t) = \sqrt{2} T \text{ sen}(\omega t - \theta)$ , respectivamente, a tensão (volts) e a corrente (ampères) fornecidas por um gerador CA (Corrente Alternada) em regime permanente.

A figura apresenta a curva de potência instantânea fornecida por este gerador durante o intervalo de tempo  $\frac{2\pi}{\omega}$



Denomina-se Potência Ativa  $P$  o valor médio da potência instantânea ao longo do tempo e é dada por  $P = VI \cos \theta$

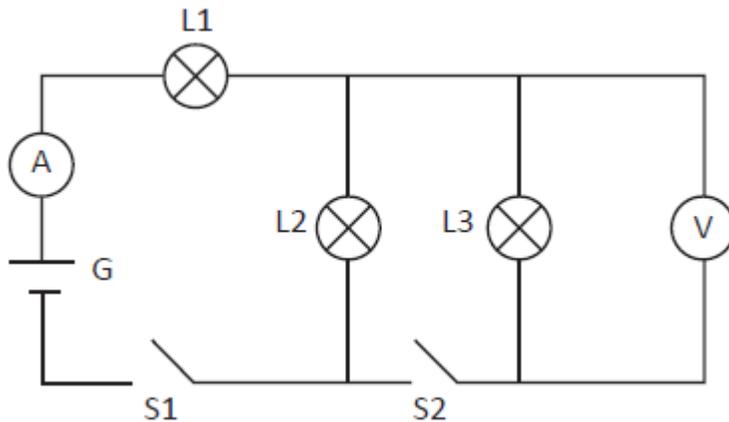
Denomina-se Potência Reativa  $Q$  o valor calculado pela expressão  $Q = VI \text{ sen} \theta$ .

Analisando a figura, qual o valor aproximado da Potência Reativa, em var ?

- a) 1.250
- b) 1.000
- c) 950
- d) 870

### QUESTÃO 13

A figura a seguir representa um circuito elétrico contendo um gerador ideal (G) de tensão 9 V, três lâmpadas idênticas (L1, L2 e L3) de resistências elétricas de  $30 \Omega$  cada uma, um amperímetro ideal (A), um voltímetro ideal (V) e dois interruptores ideais (S1 e S2).



Com base no circuito elétrico apresentado, avalie as afirmações a seguir.

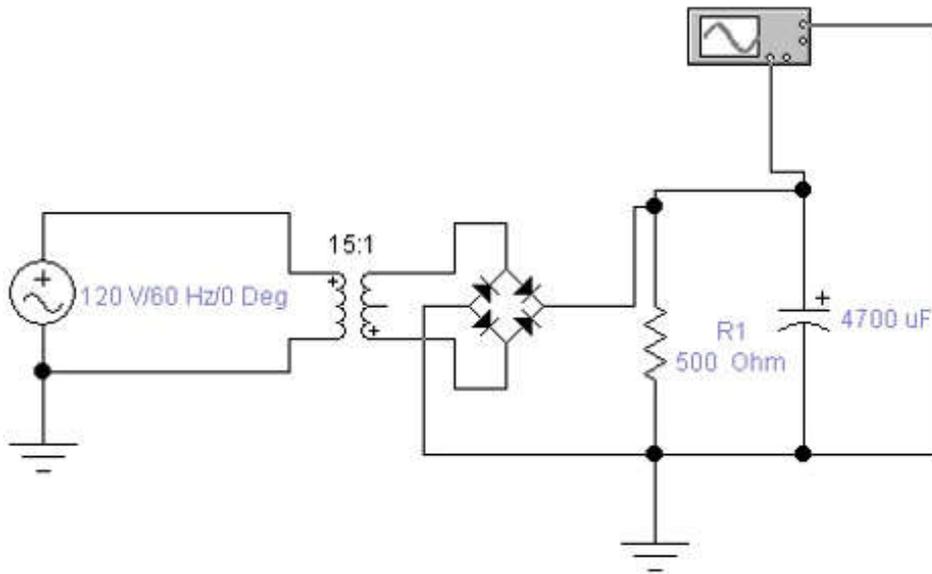
- I. Com o interruptor S1 fechado e o S2 aberto, apenas duas lâmpadas acendem.
- II. Com ambos os interruptores fechados, o brilho da lâmpada L1 aumenta se comparado à situação em que S1 esteja fechado e S2 esteja aberto.
- III. Com ambos os interruptores fechados, a intensidade de corrente elétrica medida pelo amperímetro será de 0,15 A.
- IV. Com ambos os interruptores fechados, a diferença de potencial na lâmpada L3 será de 3 V.

É correto o que se afirma em

- a) I e III
- b) I e IV
- c) II e III
- d) I, II e IV

### QUESTÃO 14

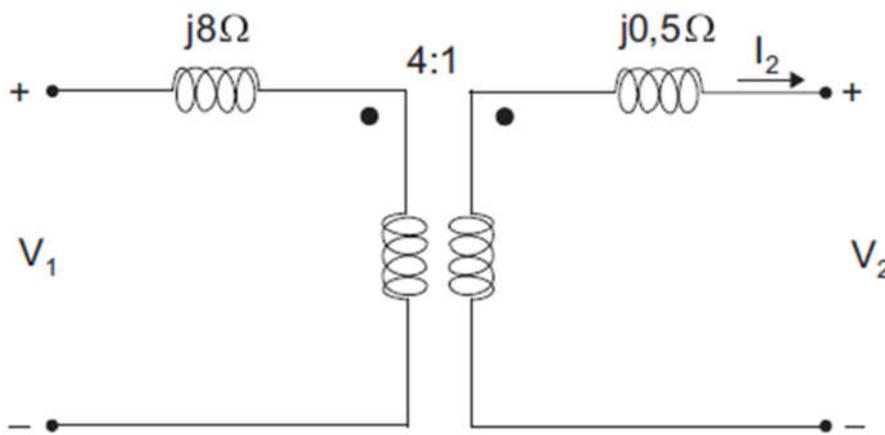
Considere o circuito da figura. A alternativa que expressa de forma correta a tensão elétrica na carga, considerando diodo real com tensão de joelho de 1,4 volts e: (resposta em volts)



- a) 7,5
- b) 9,9
- c) 10,7
- d) 11,3

### QUESTÃO 15

O circuito equivalente de um transformador é dado na figura abaixo.



As reatâncias de dispersão do primário e do secundário valem, respectivamente,  $j8\Omega$  e  $j0,5\Omega$ , e a relação de transformação é 4:1.

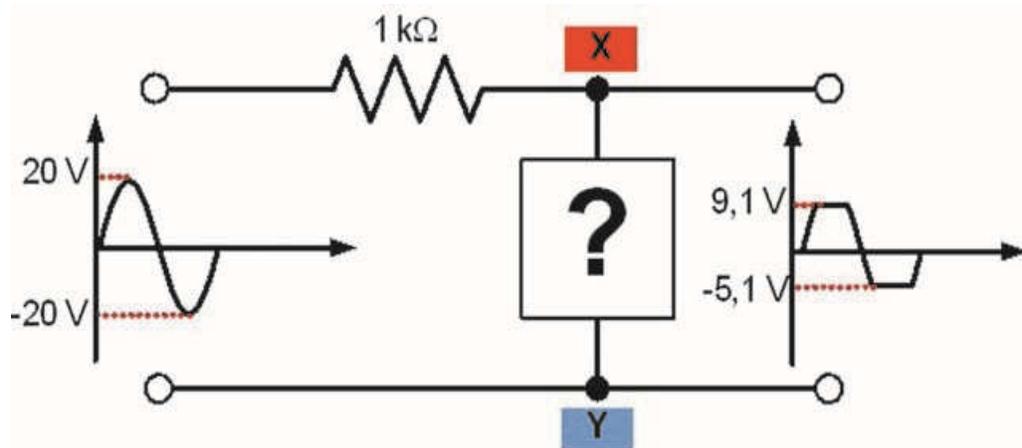
Admita que o transformador esteja alimentando, temporariamente, uma linha de transmissão em vazio, cujo comportamento pode ser considerado puramente capacitivo. A corrente  $I_2$ , no secundário, tem valor eficaz de 40 ampères e a tensão  $V_2$ , da carga, igual a 100 kV.

Qual o valor eficaz da tensão  $V_1$ , em kV ?

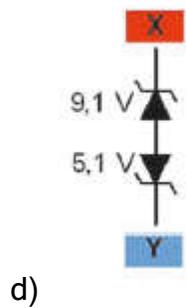
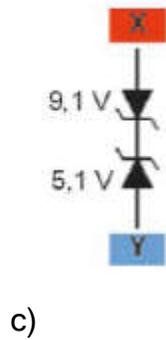
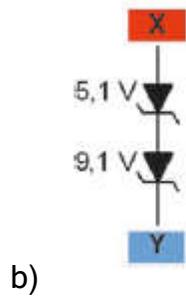
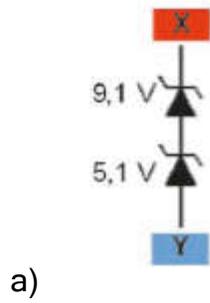
- a) 600
- b) 560
- c) 400
- d) 240

#### QUESTÃO 16

Uma das maiores e mais importantes aplicações para o diodo Zener é servir como regulador de tensão, proporcionando tensões estáveis para uso em fontes de alimentação, voltímetros e outros instrumentos. O circuito da figura abaixo é implementado com o uso de diodos Zener, e a tensão aplicada na entrada do circuito é senoidal, cujos valores máximos positivo e negativo variam entre +20 V e -20 V. Após passar pelos diodos Zener, a tensão na saída foi limitada e varia entre +9,1 V (positivo) até -5,1 V (negativo), conforme ilustrada a figura a seguir.

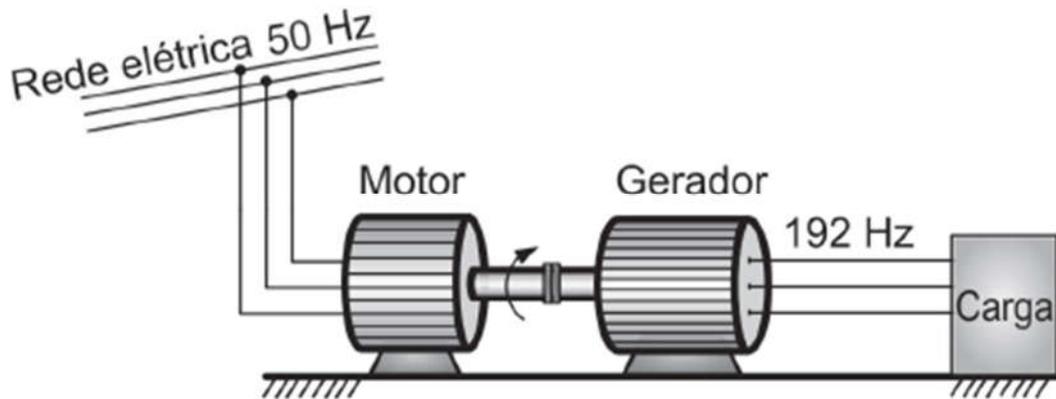


Em face do exposto, admitindo-se que todos os diodos são ideais, o circuito com diodo Zener entre os pontos X e Y (no espaço marcado com o ponto de interrogação) que deve ser inserido nessa posição é:



### QUESTÃO 17

Um gerador síncrono de oito pólos é acionado por um motor de indução de dois pólos, conforme a figura. O gerador alimenta uma carga que está isolada da rede elétrica, cuja frequência é de 50 Hz. Observou-se que a frequência da tensão gerada pelo gerador síncrono é igual a 192 Hz. Com base nas informações dadas, qual é o percentual do escorregamento do motor de indução ?



- a) 5,0
- b) 4,0
- c) 3,0
- d) 2,0

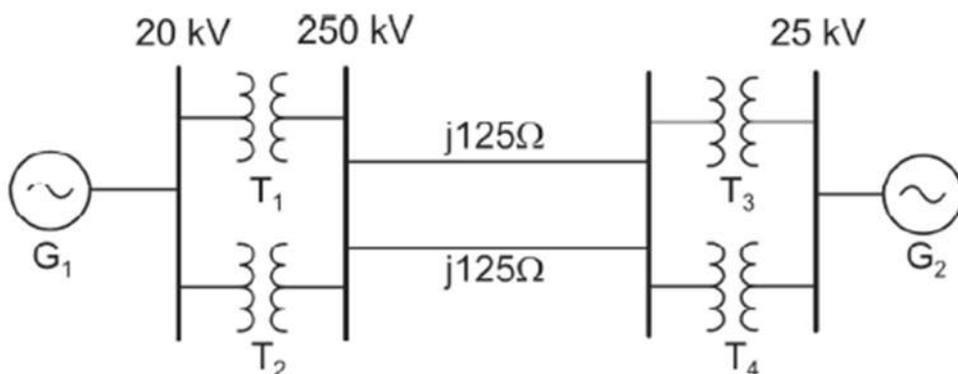
#### QUESTÃO 18

Um transformador possui as seguintes características nominais: 1,2 kVA, 300 V: 150V, 60 Hz. Devido a uma emergência, esse transformador será usado em 50Hz. Se a densidade de fluxo no núcleo do transformador deve ser mantida igual àquela para 60 Hz e 300V, então a potência aparente do transformador e a tensão a ser aplicada no lado de alta tensão serão iguais, respectivamente, a:

- a) 1,00 kVA e 250 V
- b) 1,00 kVA e 150V
- c) 1,20 kVA e 250V
- d) 1,40 kVA e 350 V

#### QUESTÃO 19

A figura apresenta um sistema de potência sem perdas. Suponha que, inicialmente, a potência ativa transmitida do gerador G1 para o G2 seja igual a 1,0 p.u., e que os dois estejam operando em suas tensões nominais. Em um dado instante, uma das linhas de transmissão é perdida. Supondo que as tensões dos geradores e a abertura angular permaneçam inalteradas, qual será a nova potência ativa transmitida, em p.u., nessa condição de regime ?



Dados dos componentes:

Gerador  $G_1$ : 100 MVA, 20 kV,  $X = 10\%$

Gerador  $G_2$ : 100 MVA, 25 kV,  $X = 10\%$

Transformadores  $T_1$  e  $T_2$ : 50 MVA, 20 kV/250 kV,  $X = 10\%$

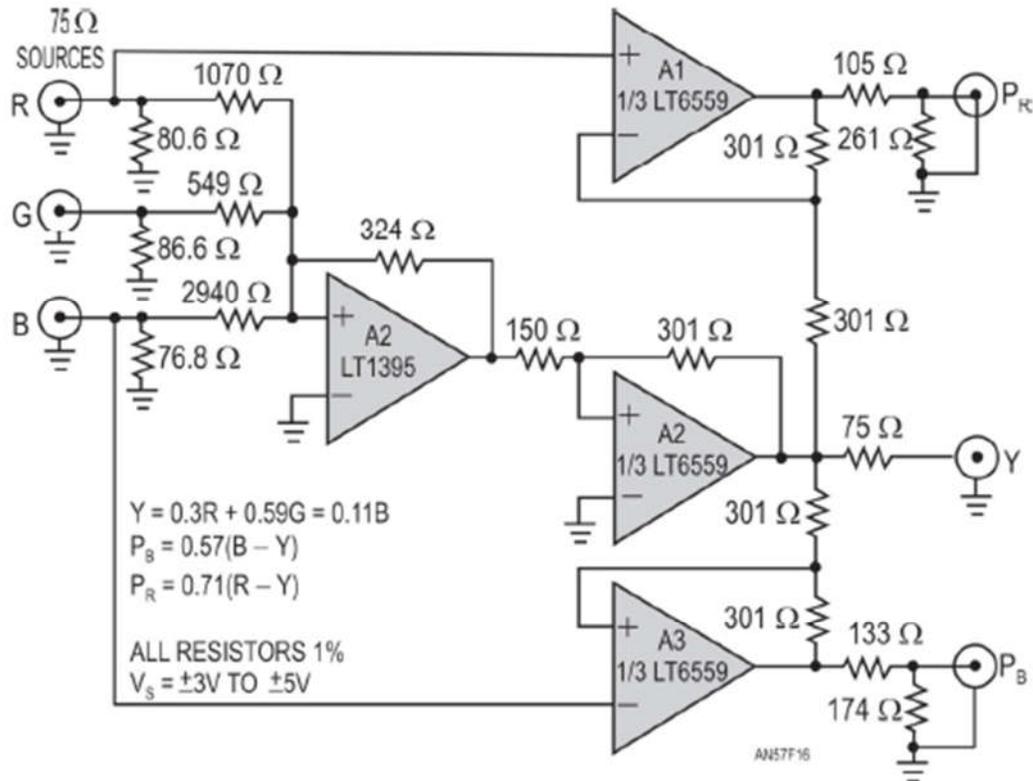
Transformadores  $T_3$  e  $T_4$ : 50 MVA, 25 kV/250 kV,  $X = 10\%$

- a)  $\frac{1}{5}$
- b)  $\frac{5}{6}$
- c)  $\frac{3}{4}$
- d)  $\frac{1}{2}$

### QUESTÃO 20

Existe atualmente um grande número de padrões de vídeo, cada qual com suas características, o que obriga os usuários de equipamentos de vídeo a adquirir módulos conversores para interligar padrões distintos. O circuito eletrônico proposto na figura acima é um circuito conversor, que realiza a conversão do sinal do padrão RGB para o YPBPR, sendo ambos padrões analógicos. Esse circuito utiliza amplificadores operacionais especiais para amplificação de sinal de vídeo.

Considerando os amplificadores operacionais como ideais, esse circuito representa:



MUNSON, Jon e COX, Frank. *Video Circuit Collection, Application Note 57.*  
**Linear Technology, 1994.**

- Acoplamento CA das entradas para as saídas
- Impedância de saída no valor de 261 Ω na conexão P<sub>R</sub>.
- Impedância de entrada no valor de 1.070 Ω na conexão R.
- Tensão na saída do amplificador operacional A3 igual à diferença entre as tensões das conexões B e Y, quando as saídas Y, P<sub>B</sub> e P<sub>R</sub> estão desconectadas.



**GABARITO OFICIAL EDITAL 010/2022**

**CONCURSO PÚBLICO – Técnico em Manutenção Eletrônica**

Marque com um X as alternativas corretas, será válida somente uma alternativa por questão:

01)	(A)	(B)	(C)	(D)
02)	(A)	(B)	(C)	(D)
03)	(A)	(B)	(C)	(D)
04)	(A)	(B)	(C)	(D)
05)	(A)	(B)	(C)	(D)
06)	(A)	(B)	(C)	(D)
07)	(A)	(B)	(C)	(D)
08)	(A)	(B)	(C)	(D)
09)	(A)	(B)	(C)	(D)
10)	(A)	(B)	(C)	(D)
11)	(A)	(B)	(C)	(D)
12)	(A)	(B)	(C)	(D)
13)	(A)	(B)	(C)	(D)
14)	(A)	(B)	(C)	(D)
15)	(A)	(B)	(C)	(D)
16)	(A)	(B)	(C)	(D)
17)	(A)	(B)	(C)	(D)
18)	(A)	(B)	(C)	(D)
19)	(A)	(B)	(C)	(D)
20)	(A)	(B)	(C)	(D)

<b>Nome:</b>	<b>CPF:</b>
<b>Assinatura:</b>	



CENTRO UNIVERSITÁRIO  
**Fundação Santo André**

**GABARITO EDITAL 010/2022**

**VIA DO CANDIDATO**

**CONCURSO PÚBLICO – Técnico em Manutenção Eletrônica**

01)	(A)	(B)	(C)	(D)
02)	(A)	(B)	(C)	(D)
03)	(A)	(B)	(C)	(D)
04)	(A)	(B)	(C)	(D)
05)	(A)	(B)	(C)	(D)
06)	(A)	(B)	(C)	(D)
07)	(A)	(B)	(C)	(D)
08)	(A)	(B)	(C)	(D)
09)	(A)	(B)	(C)	(D)
10)	(A)	(B)	(C)	(D)
11)	(A)	(B)	(C)	(D)
12)	(A)	(B)	(C)	(D)
13)	(A)	(B)	(C)	(D)
14)	(A)	(B)	(C)	(D)
15)	(A)	(B)	(C)	(D)
16)	(A)	(B)	(C)	(D)
17)	(A)	(B)	(C)	(D)
18)	(A)	(B)	(C)	(D)
19)	(A)	(B)	(C)	(D)
20)	(A)	(B)	(C)	(D)