

7

**LIQUIGÁS****BR PETROBRAS**LIQUIGÁS  
DISTRIBUIDORA S.A.  
PSP - 1/2015  
Edital Nº 1, de  
30 de junho de 2015**OFICIAL DE MANUTENÇÃO I - ELETRÔNICA****LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

- a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com o enunciado das 40 (quarenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Conhecimentos Básicos				Conhecimentos Específicos			
Língua Portuguesa IV		Matemática IV		Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação				
1 a 5	1,5 cada	11 a 20	2,0 cada	21 a 25	1,5 cada	31 a 35	3,5 cada
6 a 10	2,5 cada	—	—	26 a 30	2,5 cada	36 a 40	4,5 cada
Total: 20,0 pontos		Total: 20,0 pontos		Total: 60,0 pontos			
Total: 100,0 pontos							

- b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras, portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **DELIMITADOR DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** deste Processo Seletivo Público o candidato que:

- a) se utilizar, durante a realização das provas, de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios não analógicos, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;
- b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
- c) se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido;
- d) não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

**Obs.** O candidato só poderá ausentar-se do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, já incluído o tempo para marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA** e o **CADERNO DE QUESTÕES**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após sua realização, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

## LÍNGUA PORTUGUESA IV

## Donos do próprio dinheiro

Quando pensamos em bancos, imaginamos grandes empresas com agências elegantes, equipadas com caixas eletrônicos e funcionários engravatados, muita burocracia e mil procedimentos de

5 segurança. Mas dezenas de pequenas instituições financeiras estão mudando a relação que milhares de brasileiros têm com o próprio dinheiro. São os bancos comunitários, que contam com moeda e sistema de crédito próprios e desenvolvem as economias locais.

10 Todas as agências são geridas e fiscalizadas pela comunidade. Hoje já existem 104 dessas instituições no país, e elas estão proliferando. De 2006 a 2012, o número de bancos comunitários aumentou dez vezes, de nove para 98 agências. Diferentemente

15 das agências convencionais, essas instituições não consultam o nome do cliente no Serasa ou no Serviço de Proteção ao Crédito antes de abrir uma conta. Consultam a comunidade.  
Uma das condições para a criação de um banco comunitário, como o próprio nome já dá a entender, é o envolvimento da comunidade. Isso porque o objetivo final não é o lucro, e sim o desenvolvimento da economia do entorno. Para tanto é criada uma moeda própria, que circula apenas na comunidade. O

20 dinheiro para iniciar os bancos comunitários também vem do local, seja de rifas, seja de vaquinhas ou de eventos de arrecadação de fundos.  
Os moradores podem pegar dois tipos de empréstimo: um para produção, como reforma de uma

30 loja ou compra de estoque, em reais, e outro para consumo, compra de alimentos e outros produtos, na moeda do banco.  
Dessa forma, artigos como alimentos, roupas, sapatos e até serviços de beleza ou aulas são consumidos na comunidade, nas lojas que aceitam a nova

35 moeda, fazendo com que o dinheiro não deixe a região e sirva para desenvolver a economia local.

VELOSO, L. *Revista Planeta*. n. 504, novembro 2014. Adaptado.

1

De acordo com o texto, os bancos comunitários são

- (A) agências com funcionários engravatados e muita burocracia.
- (B) lojas que vendem alimentos, roupas, sapatos e emprestam dinheiro.
- (C) empresas com agências elegantes, equipadas com caixas eletrônicos.
- (D) instituições financeiras que criam uma moeda própria da comunidade.
- (E) estabelecimentos para emprestar dinheiro a pessoas de outras comunidades.

2

De acordo com o texto, um dos benefícios que os bancos trazem aos moradores é

- (A) aumentar o consumo de produtos importados.
- (B) avaliar a forma como empregam seu dinheiro.
- (C) aumentar o valor do salário recebido todo mês.
- (D) melhorar a relação entre os membros da comunidade.
- (E) facilitar o acesso a empréstimos com várias finalidades.

3

No trecho do texto “Todas as agências são **geridas** e fiscalizadas pela comunidade” (l. 10-11), a palavra destacada pode ser substituída, sem alteração do sentido, por

- (A) administradas
- (B) abastecidas
- (C) construídas
- (D) equipadas
- (E) sustentadas

4

A concordância do verbo destacado está empregada de acordo com a norma-padrão em:

- (A) Os moradores são cadastrados para que **possa** utilizar o dinheiro local nas lojas da comunidade.
- (B) A melhoria do nível de vida dos moradores **demonstra** que o sistema bancário local funciona.
- (C) Uma solução para comprar roupas baratas **são** observadas nas liquidações anuais das grandes lojas.
- (D) Muitos empréstimos aos moradores nos bancos comunitários **é** de valores pequenos.
- (E) Todo mundo que frequenta os bancos comunitários **conseguem** fazer um empréstimo.

5

No trecho “fazendo com que o dinheiro não deixe a região e sirva para **desenvolver** a economia local.” (l. 36-37), a palavra que tem o sentido contrário ao da palavra destacada é

- (A) orientar
- (B) organizar
- (C) fortalecer
- (D) alimentar
- (E) reduzir

6

A vírgula está empregada de acordo com a língua escrita padrão em

- (A) As agências, bancárias das pequenas comunidades prestam serviços aos moradores.
- (B) Os moradores poderão agora pagar as suas contas de água de, luz e gás encanado.
- (C) As lojas da comunidade vendem roupas, alimentos e material de construção mais baratos.
- (D) As oficinas de capacitação profissional e economia, doméstica melhoraram a vida de todos.
- (E) Os trabalhadores fizeram empréstimos para construir, casas de alvenaria de dois andares.

7

O par de palavras grafadas corretamente é

- (A) chaminé, xícara
- (B) chave, xipanzé
- (C) enxente, chale
- (D) enxada, xuxu
- (E) fachina, chifre

8

No trecho do texto “Todas as agências são geridas e **fiscalizadas** pela comunidade” (l. 10-11), a palavra destacada pode ser substituída, mantendo-se o mesmo sentido, por

- (A) constituídas
- (B) controladas
- (C) formadas
- (D) organizadas
- (E) planejadas

9

A palavra que deve ser acentuada graficamente, de acordo com as regras da norma-padrão do Português, é

- (A) ali
- (B) antes
- (C) difícil
- (D) pacto
- (E) potente

10

A forma verbal destacada está empregada de acordo com a norma-padrão em:

- (A) Quando as pessoas **fazerem** compras nas lojas locais, poderão usar o cartão de crédito comunitário.
- (B) Os consumidores preocupados com os gastos tinham **trago** pouco dinheiro para as suas compras.
- (C) Os financiamentos serão ampliados quando os bancos **estarem** com os juros baixos.
- (D) O ideal seria que os clientes dos bancos comunitários **pudessem** aumentar sua renda mensal.
- (E) Se os bancos **darem** mais crédito aos moradores, aumentará a construção de casas na comunidade.

## MATEMÁTICA IV

11

Pedro estava completamente sem dinheiro e sacou R\$ 640,00, em notas de R\$ 10,00, de um caixa eletrônico para fazer alguns pagamentos. Ele efetuou os pagamentos do mais caro para o mais barato e, a cada pagamento, ele entregava metade das notas que possuía. Ao término dos pagamentos, ficou com apenas R\$ 10,00.

Quantos pagamentos Pedro fez?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

12

Deseja-se escrever números nas faces de um cubo, de maneira a formar um dado que, quando lançado, apresente probabilidade de que saia um número múltiplo de três igual a  $\frac{1}{2}$ , e probabilidade de que saia um número ímpar igual a  $\frac{2}{3}$ .

Para satisfazer a condição desejada, as faces do cubo podem ser numeradas com os números da sequência

- (A) 1, 2, 3, 5, 5, 6
- (B) 1, 2, 3, 3, 4, 6
- (C) 1, 2, 3, 3, 5, 6
- (D) 1, 2, 3, 4, 4, 6
- (E) 2, 3, 3, 3, 5, 6

13

Se o perímetro de um quadrado é 20 cm, sua área, em  $\text{cm}^2$ , será

- (A) 16
- (B) 20
- (C) 25
- (D) 100
- (E) 400

14

Se o nível de uma piscina sobe 2 mm a cada 5 segundos de chuva, quantos milímetros o nível da piscina subirá em 1 minuto?

- (A) 12
- (B) 20
- (C) 22
- (D) 24
- (E) 30

RASCUNHO

15

Em uma negociação sindical, os trabalhadores reivindicam um aumento de 25%, o que elevaria o piso salarial para R\$ 1.800,00.

Qual é, em reais, o piso salarial atual desses trabalhadores?

- (A) 1.280
- (B) 1.440
- (C) 1.600
- (D) 1.640
- (E) 1.680

16

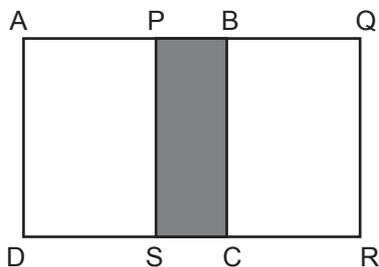
Um agricultor comprou 300 g de sementes de café. Ele pesou-as e verificou que 15 sementes de café pesam juntas 1 g.

Quantas sementes de café o agricultor comprou?

- (A) 600
- (B) 900
- (C) 1.500
- (D) 3.000
- (E) 4.500

17

Dois quadrados idênticos de lado 12 cm, ABCD e PQRS são sobrepostos de modo a formar um retângulo de dimensões 12 cm por 20 cm, conforme a Figura a seguir.



A área, em  $\text{cm}^2$ , do retângulo formado pela sobreposição dos quadrados, representado pela parte sombreada PBCS da Figura, vale

- (A) 24
- (B) 36
- (C) 48
- (D) 72
- (E) 96

18

A fração  $\frac{2}{13}$  pode ser representada pela dízima periódica

0,153846, na qual o traço acima dos algarismos indica que 1, 5, 3, 8, 4, 6 repetem-se infinitamente nessa ordem após a vírgula.

Se a dízima fosse escrita sem usar a notação do traço, ou seja, repetindo-se três vezes o período e indicando a continuação por reticências, qual seria o décimo algarismo após a vírgula?

- (A) 8
- (B) 6
- (C) 5
- (D) 4
- (E) 3

19

Uma pessoa pretende empreender um negócio no qual precisará de profissionais e ajudantes. Ela possui dinheiro reservado suficiente para pagar, por 3 meses, ou 10 profissionais ou 20 ajudantes.

Se, ao abrir o negócio, ela contrata 5 profissionais e 10 ajudantes, por quanto tempo ela poderá pagar seus empregados com o dinheiro reservado?

- (A) 1 mês e meio
- (B) 3 meses
- (C) 4 meses
- (D) 6 meses
- (E) 9 meses

20

Se Aldo tem  $\frac{3}{4}$  de um real, e Baldo tem  $\frac{3}{10}$  de um real,

juntos eles possuem

- (A) R\$ 0,90
- (B) R\$ 0,95
- (C) R\$ 1,00
- (D) R\$ 1,05
- (E) R\$ 1,10

RASCUNHO

RASCUNHO

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

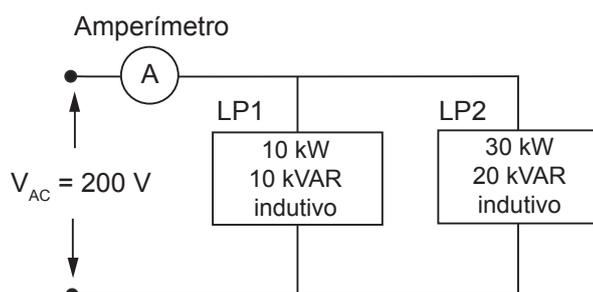
21

Um motorista parou em um posto de combustíveis para abastecer. O frentista perguntou-lhe se o óleo e a água do motor estavam em dia. O motorista disse que estava tudo bem, mas o frentista insistiu. O motorista, então, permitiu que o frentista olhasse o óleo e o nível de água do motor do carro. Após retirar a vareta de medição do nível de óleo, limpá-la, recolocá-la no motor e, por fim, removê-la para análise, o frentista chamou o motorista e mostrou a situação do óleo. O óleo presente na vareta apresentava características de grande desgaste e contaminação, além de estar muito abaixo do nível indicado para o perfeito funcionamento do motor. O motorista, surpreso e constrangido, perguntou ao frentista se o posto possuía os componentes adequados para realizar a manutenção que a situação exigia.

Qual a ação de manutenção que deve ser realizada nesse caso específico?

- (A) Nenhuma, pois o carro ainda está rodando, e o motorista sequer sentiu qualquer sinal de falha.  
 (B) Troca do filtro de óleo, sem a troca do óleo existente no motor, pois as características de contaminação do óleo certamente são o resultado do mau funcionamento do filtro.  
 (C) Troca do óleo e do filtro de óleo, pois ambos estariam bastante comprometidos.  
 (D) Troca do óleo existente no motor por um novo, mantendo o filtro de óleo que estava em uso.  
 (E) Complementação do nível de óleo, possibilitando a mistura e melhoria das características do óleo existente no motor.

22

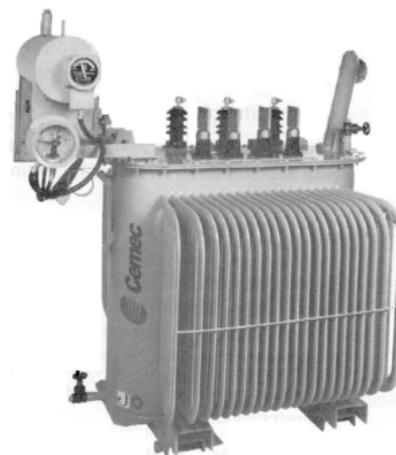


A Figura acima mostra o esquema de um circuito que alimenta duas cargas, LP1 e LP2, através de uma fonte CA de 60 hz e 200 V eficazes.

O valor da corrente eficaz medida pelo amperímetro é, em ampères,

- (A) 500  
 (B) 350  
 (C) 300  
 (D) 250  
 (E) 50

23



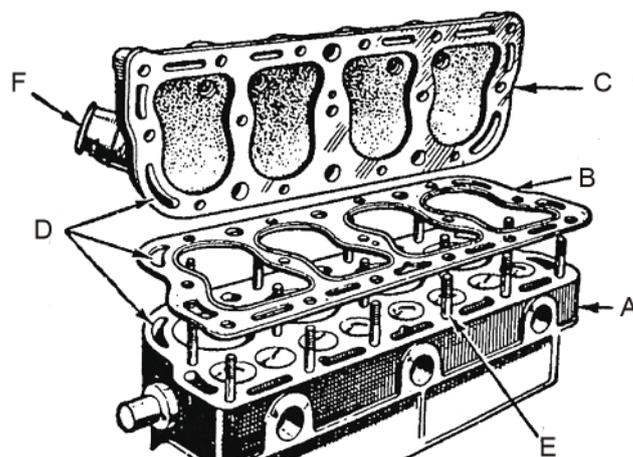
Instalações Elétricas Industriais, João Mamede Filho, 7a. Edição p. 426, Rio de Janeiro: LTC, 2007.

A Figura acima mostra um transformador de potência trifásico, muito presente em indústrias. As equipes de manutenção devem seguir rigorosamente os programas de manutenção de forma a garantir o bom funcionamento desses transformadores.

Observando a Figura acima, dentre os vários componentes instalados, **NÃO** faz parte desse equipamento o(a)

- (A) relé de gás (Buchholz)  
 (B) válvula de explosão  
 (C) câmara de extinção de arco  
 (D) indicador de nível de óleo  
 (E) termômetro indicador de temperatura

24



ARIAS PAZ, Manual do Automóvel, 50ª Edição, Editora Hemus, pg. 46.

Um mecânico de manutenção automotiva desmontou o motor de um veículo da empresa. Esse veículo utiliza um motor de 4 cilindros como o ilustrado na Figura acima, cujos elementos indicados pela letra D correspondem

- (A) às camisas de água  
 (B) às juntas de dilatação  
 (C) ao cabeçote  
 (D) ao bloco do motor  
 (E) ao elemento de vedação

25

Para evitar que o ar aspirado pelo motor e, conseqüentemente, que o pó que nele está em suspensão se misture com o óleo lubrificante, formando uma espécie de pasta abrasiva que pode danificar as paredes dos cilindros e os assentos das válvulas, são utilizados filtros, entre outros dispositivos.

Dentre os filtros listados abaixo, qual é o mais eficiente?

- (A) Filtro de papel
- (B) Filtro de tecido
- (C) Filtro úmido para ar
- (D) Filtro de esponja metálica
- (E) Filtro de ar com banho de óleo

26

Em uma instalação predial, foi montado, abaixo do reservatório superior, um sistema formado por um conjunto de válvulas e tubos cuja função é fazer a distribuição da água para os diversos ramais do prédio. Esse sistema também pode ser utilizado para impedir o fluxo em um determinado ramal quando necessário, como para a realização da troca de uma válvula ou reparo de uma tubulação danificada.

Qual o nome desse sistema?

- (A) Controlador de vazão
- (B) Alimentador de ramais
- (C) Limitador de vazão
- (D) Conector de ramais
- (E) Barrilete

27

A Norma NBR 5410 estabelece as condições que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão, a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens.

De acordo com esta norma, o dispositivo de proteção DR é reconhecido como proteção adicional contra

- (A) transientes de tensão
- (B) curtos-circuitos
- (C) sobrecargas elétricas
- (D) descargas atmosféricas
- (E) choques elétricos

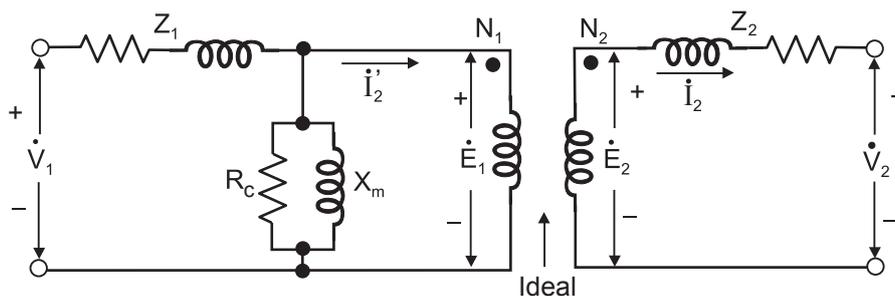
28

Um ajustador mecânico está realizando a operação de furação de um bloco através de uma furadeira manual e de bancada. Esse ajustador observa a ocorrência exagerada de escorregamento entre a correia e as polias, mesmo em condições de baixo carregamento. Ao informar a equipe de manutenção sobre o problema, um técnico foi enviado até o local e observou que a correia apresentava desgaste excessivo e prematuro, sem ter causado ainda danos às polias. Esse técnico então trocou a correia.

Qual o processo de manutenção que foi realizado por esse técnico?

- (A) Total
- (B) Preventiva
- (C) Preditiva
- (D) Corretiva
- (E) Preventiva Planejada

29



Máquinas Elétricas, A.E. Fitzgerald, Charles Kingsley Jr. E Stephen D. Umans, 6a. Edição p. 81, Rio de Janeiro, Bookman, 2013.

Um transformador de distribuição monofásico de 50 kVA, 2400:240 V e 60 Hz, no qual a maior tensão está no primário, possui a impedância do primário  $Z_1$  e a impedância do secundário  $Z_2$ , conforme mostra a Figura acima.

Chamando de  $I'_2$  o valor da corrente  $I_2$  refletida ao primário,  $I'_2$  é igual a

- (A)  $I_2$
- (B)  $I_2 / 10$
- (C)  $I_2 / 100$
- (D)  $10 \times I_2$
- (E)  $100 \times I_2$

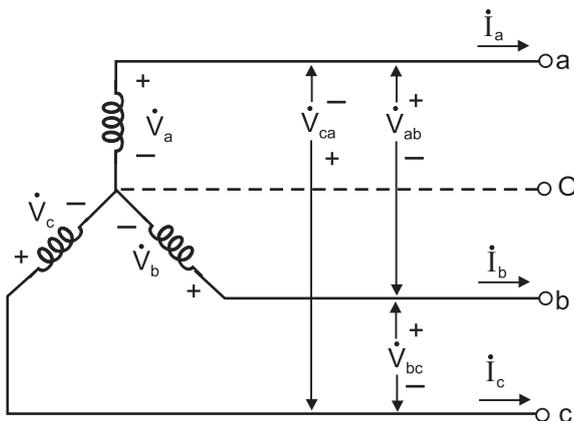
30

O morador da cobertura de um prédio informou ao síndico que muita água estava saindo pela tubulação de alívio da caixa d'água, popularmente chamada de ladrão. O síndico chamou o oficial de manutenção do prédio que, após examinar a caixa d'água e seu mecanismo de controle de fluxo, informou ao síndico que a boia estava em boas condições e que resolveu o problema através de uma regulação simples desse mecanismo. O oficial também sugeriu ao síndico que fossem realizadas inspeções periódicas da caixa d'água e de seus componentes para evitar que tal problema voltasse a ocorrer.

Esse processo de acompanhamento sugerido pelo oficial de manutenção ao síndico e a regulação do mecanismo de fluxo caracterizam, respectivamente, manutenções do tipo

- (A) corretiva e preditiva
- (B) preventiva e corretiva
- (C) preventiva e preditiva
- (D) preditiva e preventiva
- (E) preditiva e corretiva

31



Máquinas Elétricas, A.E. Fitzgerald, Charles Kingsley Jr. E Stephen D. Umans, 6a. Edição p.595, Porto Alegre, Bookman, 2006.

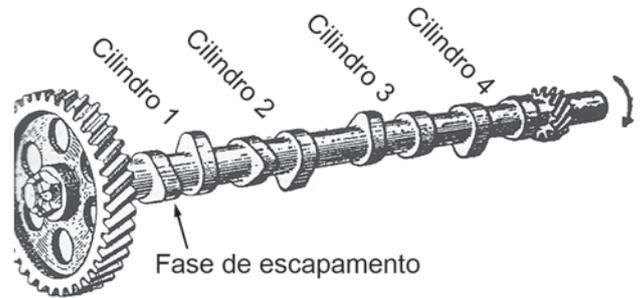
A Figura acima corresponde a um sistema equilibrado, no qual as tensões de fase  $V_a$ ,  $V_b$  e  $V_c$  têm módulos iguais e estão defasadas em  $120^\circ$ .

Admitindo que o valor  $V_a$  seja igual a 220 V eficazes, o valor eficaz da tensão de linha  $V_{ab}$  é, em volts, aproximadamente, igual a

- (A) 440
- (B) 380
- (C) 220
- (D) 127
- (E) 110

32

Na Figura abaixo é ilustrado um eixo de comando de válvulas para um motor de 4 cilindros, onde se pode observar uma série de cames excêntricas que demarcam as fases de escapamento e admissão do motor.



ARIAS PAZ, *Manual do Automóvel*, 50ª Edição, Editora Hemus, pg. 61.

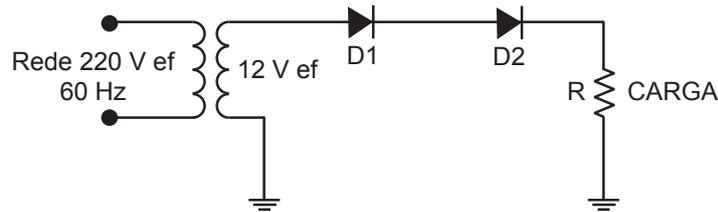
Considere que o primeiro came após a engrenagem do eixo do comando de válvula está na fase de escapamento. Nessas condições, ocorre admissão no(s) cilindro(s)

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 1 e 4
- (D) 2 e 3
- (E) 3 e 4

RASCUNHO



33



O circuito representado acima é um retificador monofásico de meia onda, sem filtro, após a manutenção, alimentado por um transformador cujo enrolamento secundário apresenta a tensão eficaz de 12 V. Este circuito está recebendo no enrolamento primário a tensão eficaz de 220 V da rede local de 60 Hz. A carga está representada pelo resistor R, cujo valor em Ohms não é necessário para os cálculos solicitados. Considere os elementos do circuito como sendo ideais.

Na manutenção, foi necessário substituir o único diodo do circuito original, que estava danificado, por dois diodos iguais ligados em série e que suportassem a mesma corrente exigida pelo circuito original.

A tensão de pico inverso,  $V_{pi}$ , que cada um dos dois diodos usados na manutenção suporta permite o funcionamento normal do circuito, isto é, conforme ocorria no circuito original.

Dessa forma, a tensão de pico inverso,  $V_{pi}$ , em volts, é tal que

- (A)  $1,6 < V_{pi} < 3,1$
- (B)  $3,2 < V_{pi} < 4,7$
- (C)  $4,8 < V_{pi} < 6,3$
- (D)  $6,4 < V_{pi} < 7,9$
- (E)  $8,0 < V_{pi} < 9,5$

Dados
$\sqrt{2} = 1,4$
$\sqrt{3} = 1,7$
$\pi = 3,14$

34

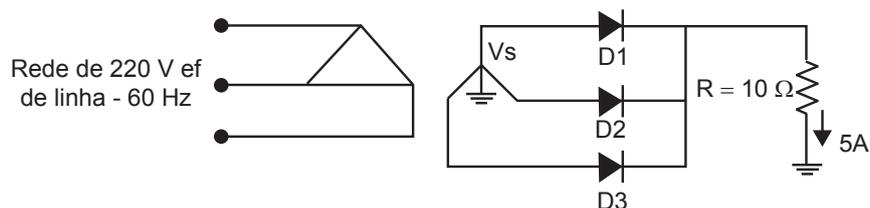
Um retificador monofásico, de onda completa, com transformador de tomada central, *center tape*, com primário ligado à rede de 60 Hz e com filtro capacitivo C alimenta uma carga resistiva R. Os diodos usados no circuito estão dimensionados muito acima das necessidades exigidas pelo circuito e, dentre outras características, suportam corrente de surto e tensão de pico inverso com valores elevados.

Considere todos os elementos do circuito como sendo ideais.

Que medidas devem ser tomadas por um técnico de manutenção, com o objetivo de reduzir a amplitude da ondulação na tensão desenvolvida na carga?

- (A) Aumentar o valor da capacitância de filtro C.
- (B) Aumentar a tensão secundária do transformador.
- (C) Diminuir a tensão primária do transformador.
- (D) Diminuir o valor da capacitância de filtro C.
- (E) Variar a frequência da rede.

35



O retificador trifásico de meia onda, sem filtro, mostrado acima, alimenta uma carga resistiva de  $10 \Omega$  que consome uma corrente média de 5 A. É composto de um transformador, mostrado de forma simplificada, ligado em triângulo-estrela com alimentação primária em 220 V eficazes de linha, 60 Hz e tensão eficaz secundária  $V_s$ , de fase, e de três diodos iguais, além da carga R.

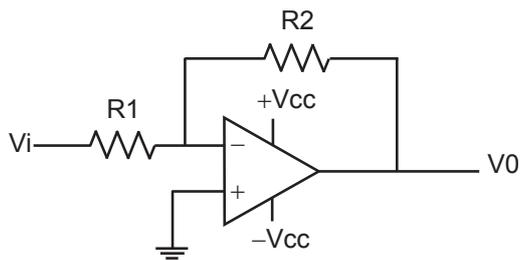
Considere todos os elementos do circuito como ideais.

Qual o valor eficaz, em Volts, da tensão  $V_s$ , de fase, do secundário do transformador usado no circuito?

- (A)  $5 < V_s < 12$
- (B)  $15 < V_s < 22$
- (C)  $25 < V_s < 32$
- (D)  $35 < V_s < 52$
- (E)  $55 < V_s < 82$

Dados
$\sqrt{2} = 1,4$
$\sqrt{3} = 1,7$
$\pi = 3,14$

36



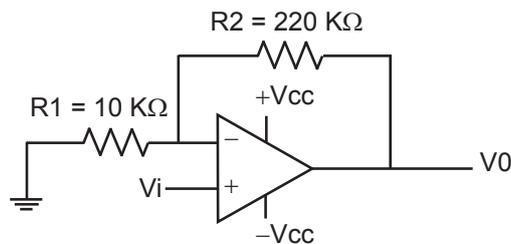
O esquema acima representa um circuito inversor que usa um amplificador operacional. Considere que todos os componentes representados no circuito sejam ideais.

Sabendo-se que a relação  $V_0 / V_i = -100$ , e que o resistor  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ , qual o valor, em  $\text{k}\Omega$ , de  $R_2$ ?

- (A) 1
- (B) 10
- (C) 47
- (D) 100
- (E) 1.000

37

Para fins de cálculo, considere todos os elementos do circuito representado abaixo como ideais.

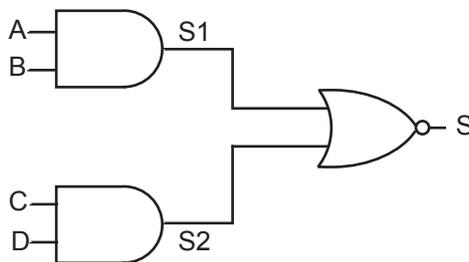


O valor da relação  $V_0 / V_i$ , ganho de tensão, do circuito é

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 23
- (D) 30
- (E) 46

38

O circuito lógico abaixo será testado usando-se para cada entrada excitações lógicas representadas por: Zero lógico - "0" (falso) e Um lógico "1" (verdadeiro).

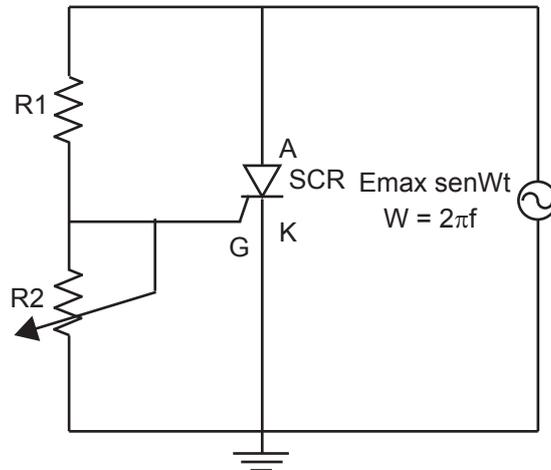


Na condição  $A = "0"$ ,  $B = "1"$ ,  $C = "1"$  e  $D = "1"$ , os valores lógicos das saídas  $S_1$ ,  $S_2$  e  $S$  são, respectivamente,

- (A) "0", "0" e "0"
- (B) "0", "1" e "0"
- (C) "0", "1" e "1"
- (D) "1", "1" e "0"
- (E) "1", "1" e "1"

39

O esquema abaixo representa um retificador monofásico de meia onda controlado, que usa um SCR (retificador controlado de silício), no qual todos os elementos do circuito são ideais.



O circuito de disparo é feito por um divisor de tensão entre o resistor R1 e o resistor variável R2 que fornece a tensão de disparo ao terminal G do SCR.

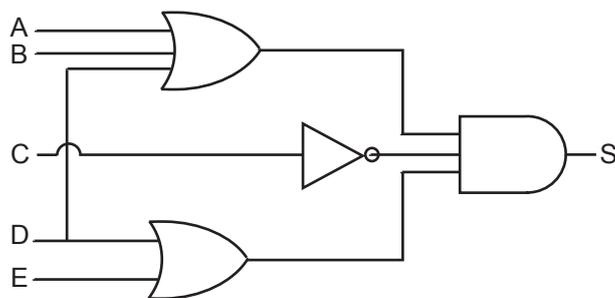
Considere que o ângulo de disparo seja medido a partir do ponto em que a senoide de alimentação passa pelo zero (corta o eixo horizontal), com inclinação crescente (positiva).

Nessas condições, qual é o valor limite máximo, em graus, do ângulo de disparo permitido com esse circuito?

- (A) 45°
- (B) 90°
- (C) 180°
- (D) 270°
- (E) 360°

Dados
$\sqrt{2} = 1,4$
$\sqrt{3} = 1,7$
$\pi = 3,14$

40



Qual é a função lógica S do circuito lógico representado na Figura acima?

- (A)  $(A + B + D) \cdot (\bar{C}) \cdot (D + E)$
- (B)  $(A + \bar{B} + D) + (C) \cdot (D \cdot E)$
- (C)  $(A \cdot B \cdot D) \cdot (C) + (\bar{D} + E)$
- (D)  $(A + \bar{B} + D) \cdot (C) \cdot (\bar{D} + E)$
- (E)  $(\bar{A} + B + D) \cdot (C) \cdot (D + E)$

