

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - ELETRÔNICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 60 (sessenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

CONHECIMENTOS BÁSICOS				CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS					
LÍNGUA PORTUGUESA		MATEMÁTICA		Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3	
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 20	1,0 cada	21 a 40	1,0 cada	41 a 50	1,0 cada	51 a 60	1,0 cada

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

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.

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

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, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A **LEITORA ÓTICA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha 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 - **BARRA 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. Você 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** do Processo Seletivo Público o candidato que:

- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
- se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido.
- não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar 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 - Reserve 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 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES**, o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

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

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto I

As três experiências

Há três coisas para as quais eu nasci e para as quais eu dou a minha vida. Nasci para amar os outros, nasci para escrever, e nasci para criar meus filhos.

5 “O amar os outros” é tão vasto que inclui até o perdão para mim mesma com o que sobra. As três coisas são tão importantes que minha vida é curta para tanto. Tenho que me apressar, o tempo urge. Não posso perder um minuto do tempo que faz minha vida. Amar os outros é a única salvação individual
10 que conheço: ninguém estará perdido se der amor e às vezes receber amor em troca.

E nasci para escrever. A palavra é meu domínio sobre o mundo. Eu tive desde a infância várias vocações que me chamavam ardentemente. Uma das
15 vocações era escrever. E não sei por que, foi esta que eu segui. Talvez porque para outras vocações eu precisaria de um longo aprendizado, enquanto que para escrever o aprendizado é a própria vida se vivendo em nós e ao redor de nós. É que não sei
20 estudar. E, para escrever, o único estudo é mesmo escrever. Adestrei-me desde os sete anos de idade para que um dia eu tivesse a língua em meu poder. E no entanto cada vez que eu vou escrever, é como se fosse a primeira vez. Cada livro meu é uma estreia
25 penosa e feliz. Essa capacidade de me renovar toda à medida que o tempo passa é o que eu chamo de viver e escrever.

Quando aos meus filhos, o nascimento deles não foi casual. Eu quis ser mãe. Meus dois filhos foram gerados voluntariamente. Os dois meninos estão
30 aqui, ao meu lado. Eu me orgulho deles, eu me renovo neles, eu acompanho seus sofrimentos e angústias, eu lhes dou o que é possível dar. Se eu não fosse mãe, seria sozinha no mundo. Mas tenho uma descendência, e para eles no futuro eu preparo meu nome dia a dia. Sei que um dia abrirão as asas para o voo necessário, e eu ficarei sozinha. É fatal, porque a
35 gente não cria os filhos para a gente, nós os criamos para eles mesmos. Quando eu ficar sozinha, estarei seguindo o destino de todas as mulheres.

Sempre me restará amar. Escrever é alguma coisa extremamente forte mas que pode me trair e me abandonar: posso um dia sentir que já escrevi o que é meu lote neste mundo e que eu devo aprender
45 também a parar. Em escrever eu não tenho nenhuma garantia. Ao passo que amar eu posso até a hora de morrer. Amar não acaba. É como se o mundo estivesse a minha espera. E eu vou ao encontro do que me espera.

50 [...]

LISPECTOR, Clarice. **A descoberta do mundo**. Rio de Janeiro: Rocco, 1999, p. 101-102. Adaptado.

Texto II

Pronominais

Dê-me um cigarro
Diz a gramática
Do professor e do aluno
E do mulato sabido
5 Mas o bom negro e o bom branco
Da Nação Brasileira
Dizem todos os dias
Deixa disso camarada
Me dá um cigarro

ANDRADE, Oswald. Pronominais. In: MORICONI, Ítalo (Org.). **Os cem melhores poemas do século**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001, p. 35.

1

A narradora do Texto I (“As três experiências”) se refere a três experiências marcantes em sua vida, dentre as quais a de escrever.

De acordo com o que se relata no 3º parágrafo, a escrita, para a narradora, baseia-se em

- (A) estudo
- (B) regras
- (C) adestração
- (D) vivência
- (E) inabilidade

2

O Texto II (“Pronominais”) pode ser desmembrado, conforme o seu significado, em dois blocos de sentido delimitados pela palavra **mas**. No primeiro, observa-se uma crítica às regras linguísticas da gramática normativa; no segundo, uma valorização do falar do povo.

Os recursos que corporificam esse ponto de vista do eu lírico se encontram no uso

- (A) enclítico do pronome **me** (verso 1) e no emprego do adjunto adverbial **todos os dias** (verso 7).
- (B) posposto do sujeito **a gramática** (verso 2) e no isolamento do adjunto adnominal **Da Nação Brasileira** (verso 6).
- (C) recorrente da conjunção aditiva **e** (versos 3 e 4) e na falta da vírgula antes do vocativo **camarada** (verso 8).
- (D) repetitivo da contração **do** (versos 3 e 4) e no uso do pronome **me** em próclise (verso 9).
- (E) irônico do adjetivo **sabido** (verso 4) e na repetição do adjetivo **bom** (verso 5).

3

Tanto o Texto I quanto o Texto II defendem, de maneira subentendida, um modo de ver a língua, em que ela se

- (A) constrói a partir de regras que definem as noções de “certo” e “errado”.
- (B) pauta em regras padrões baseadas no uso individual.
- (C) resume às regras prescritas pela gramática normativa.
- (D) constitui no uso que dela fazemos em nossa vida cotidiana.
- (E) forma por meio das regras estabelecidas pela norma-padrão.

4

Segundo a “gramática do professor, do aluno e do mulato sabido” a que se refere o Texto II (“Pronominais”), em qual das frases abaixo, todas as palavras são adequadas à ortografia oficial da língua portuguesa?

- (A) A discussão sobre o português mais correto repercutiu bastante da mídia.
- (B) A discussão sobre o português mais correto repecuti bastante na mídia.
- (C) A discussão sobre o português mais correto repercutiu bastante na mídia.
- (D) A discussão sobre o português mais correto respercutiu bastante na mídia.
- (E) A discussão sobre o português mais correto respercutiu bastante na mídia.

5

Em qual das frases abaixo, a palavra destacada está de acordo com as regras de acentuação gráfica oficial da língua portuguesa?

- (A) Vende-se **côco** gelado.
- (B) Se **amássemos** mais, a humanidade seria diferente.
- (C) É importante que você estude **êste** item do edital.
- (D) Estavam deliciosos os **caquís** que comprei.
- (E) A empresa **têm** procurado um novo empregado.

6

Observe as frases abaixo.

- I - Os linguistas tiveram participação na polêmica.
- II - Caberam todos no carro.
- III - Quando o sol se pôr, vamos embora.

A(s) sentença(s) em que os verbos irregulares **ter**, **cabere** e **pôr** estão flexionados de acordo com a norma-padrão é(são) **APENAS**

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) I e II
- (E) II e III

7

Por fugir à norma-padrão, a frase que seria provável alvo de críticas pela “gramática do professor” a que se refere o Texto II (“Pronominais”) está presente em:

- (A) Somos todos falantes do mesmo idioma.
- (B) Fazem dois meses que surgiu a polêmica.
- (C) Sempre há mais dúvidas que certezas sobre a língua.
- (D) Sou eu que não quero mais discutir sobre esse assunto.
- (E) A maior parte das pessoas aceitam a variação linguística.

8

Em qual das sentenças abaixo, a regência verbal está em **DESACORDO** com a norma-padrão?

- (A) Esqueci-me dos livros hoje.
- (B) Sempre devemos aspirar a coisas boas.
- (C) Sinto que o livro não agradou aos alunos.
- (D) Ele lembrou os filhos dos anos de tristeza.
- (E) Fomos no cinema ontem assistir o filme.

9

Em uma mensagem de *e-mail* bastante formal, enviada para alguém de cargo superior numa empresa, estaria mais adequada, por seguir a norma-padrão, a seguinte frase:

- (A) Anexo vão os documentos.
- (B) Anexas está a planilha e os documentos.
- (C) Seguem anexos os documentos.
- (D) Em anexas vão as planilhas.
- (E) Anexa vão os documentos e a planilha.

10

Segundo o conceito de língua defendido pelo eu lírico do Texto II (“Pronominais”), deveríamos colocar os pronomes oblíquos átonos à moda brasileira. Entretanto, em situações formais, em que se exija a norma-padrão, o pronome estará colocado adequadamente, na seguinte frase:

- (A) Interrogamo-nos sobre a polêmica.
- (B) Não podemo-nos dar por vencidos.
- (C) Me disseram que você perguntou por mim.
- (D) Lhes deu o aviso?
- (E) Te daria um cigarro, se pudesse.

MATEMÁTICA

11

Brincando de arremessar uma bola em uma cesta de basquete, Pedro e João combinaram que cada um faria 10 arremessos, ganhando 2 pontos por acerto e perdendo um ponto a cada erro. Quando terminaram, João falou: “Eu acertei dois arremessos a mais que você, mas minha pontuação foi o quádruplo da sua.”

De acordo com o que disse João, quantos arremessos Pedro errou?

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 7
- (E) 8

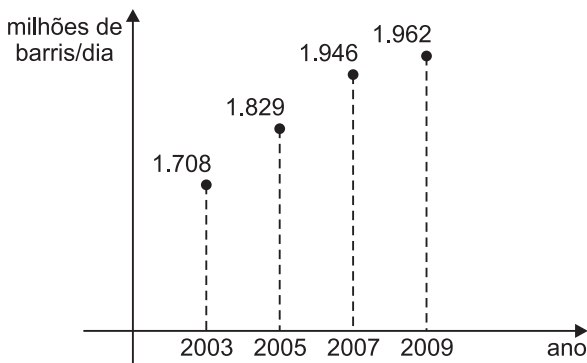
12

Uma torta de chocolate foi dividida em 12 fatias iguais, das quais foram consumidas 4 fatias. Sendo a torta um cilindro reto de 30 cm de diâmetro e 6 cm de altura, qual é, em cm^3 , o volume correspondente às fatias que sobraram?

- (A) 450π
- (B) 900π
- (C) 1.350π
- (D) 1.800π
- (E) 3.600π

13

O gráfico abaixo apresenta o desenvolvimento do refino de petróleo no Brasil, de 2003 a 2009.



Disponível em: <<http://www.movidospelatecnologia.com.br>>
Acesso em: 23 jun. 2011.

Considerando que o aumento observado de 2007 a 2009 seja linear e que assim se mantenha pelos próximos anos, quantos milhões de barris diários serão refinados em 2013?

- (A) 1.978
- (B) 1.994
- (C) 2.026
- (D) 2.095
- (E) 2.228

14

Um cartucho para impressoras, com 5 mL de tinta, custa R\$ 45,00. Já um cartucho com 11 mL de tinta, para o mesmo tipo de impressora, é vendido a R\$ 70,40. A empresa X comprou 11 cartuchos de 5 mL, enquanto que a empresa Y comprou 5 de 11 mL. Desse modo, as duas empresas adquiriram a mesma quantidade de tinta para impressão, mas não gastaram o mesmo valor nas compras.

Em relação ao valor gasto pela empresa X, a empresa Y economizou, aproximadamente,

- (A) 50,8%
- (B) 42,4%
- (C) 35,2%
- (D) 28,9%
- (E) 25,4%

15

Na igualdade $2^{x-2} = 1.300$, x é um número real compreendido entre

- (A) 8 e 9
- (B) 9 e 10
- (C) 10 e 11
- (D) 11 e 12
- (E) 12 e 13

16

Em uma loja, trabalham 8 funcionárias, dentre as quais Diana e Sandra. O gerente da loja precisa escolher duas funcionárias para trabalharem no próximo feriado. Sandra e Diana trabalharam no último feriado e, por isso, não podem ser escolhidas.

Sendo assim, de quantos modos distintos esse gerente poderá fazer a escolha?

- (A) 15
- (B) 28
- (C) 32
- (D) 45
- (E) 56

17

Voltando do trabalho, Maria comprou balas para seus quatro filhos. No caminho, pensou: "Se eu der 8 balas para cada um, sobrarão 2 balas". Mas, ao chegar a casa, ela encontrou seus filhos brincando com dois amigos. Então, Maria dividiu as balas igualmente entre as crianças presentes, e comeu as restantes.

Quantas balas Maria comeu?

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

18

Dentro de uma urna há bolas brancas e bolas pretas.

Retirando-se uma bola ao acaso, a probabilidade de que ela seja preta é $\frac{2}{3}$. Se fossem retiradas da urna 5 bolas pretas e colocadas 10 bolas brancas, a probabilidade de uma bola branca ser retirada ao acaso passaria a ser $\frac{4}{7}$.

Quantas bolas há nessa urna?

- (A) 30
- (B) 35
- (C) 42
- (D) 45
- (E) 56

19

Ação global contra petróleo caro

A Agência Internacional de Energia (AIE), formada por 28 países, anunciou ontem a liberação de 60 milhões de barris de petróleo de reservas estratégicas [...].

Os EUA vão entrar com metade do volume, [...] a Europa irá colaborar com $\frac{3}{10}$, e o restante virá de Austrália, Japão, Coreia e Nova Zelândia.

O Globo, Rio de Janeiro, p. 17. 24 jun. 2011. Adaptado.

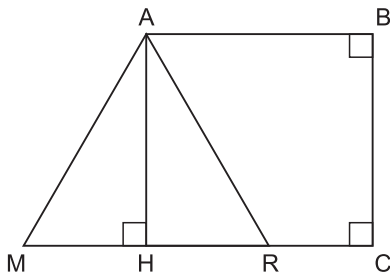
Suponha que os países asiáticos (Japão e Coreia) contribuam juntos com 1,8 milhão de barris a mais do que a contribuição total dos países da Oceania (Austrália e Nova Zelândia).

Desse modo, quantos milhões de barris serão disponibilizados pelos países asiáticos?

- (A) 5,2
- (B) 5,6
- (C) 6,9
- (D) 7,4
- (E) 8,2

20

Na figura abaixo, temos o triângulo equilátero MAR, de área S, e o retângulo ABCH, de área $\frac{11S}{6}$.



Observe que o segmento AH é uma das alturas do triângulo MAR.

A área do trapézio ABCR é

- (A) $\frac{2S}{3}$
- (B) $\frac{3S}{5}$
- (C) $\frac{7S}{4}$
- (D) $\frac{5S}{2}$
- (E) $\frac{4S}{3}$

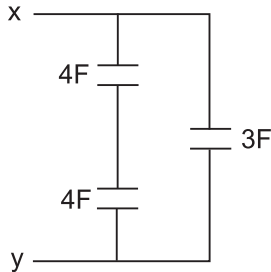
RASCUNHO



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

BLOCO 1

21



Considere o circuito com os capacitores montados na configuração mostrada na figura acima.

A capacidade equivalente, em F, medida entre os pontos x e y é

- (A) $\frac{24}{11}$
- (B) 11
- (C) $\frac{7}{11}$
- (D) 7
- (E) 5

22

$$7F_{16} + 10110011_2$$

O resultado, na base decimal, da soma dos dois números expressos nas bases hexadecimal e binária acima é

- (A) 306
- (B) 256
- (C) 148
- (D) 126
- (E) 78

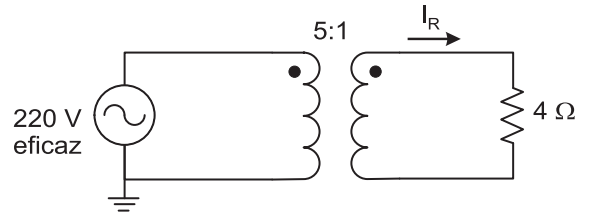
23

$$X = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC$$

A expressão simplificada da variável lógica X acima é

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

24

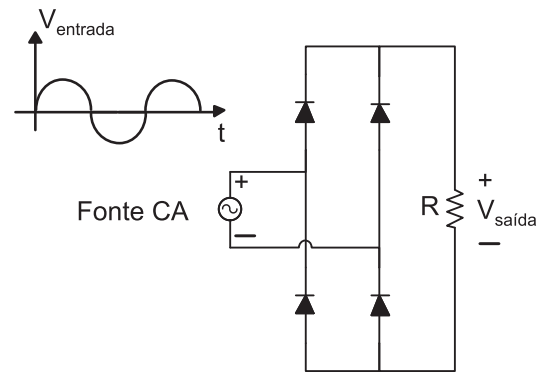


Uma resistência é alimentada por uma fonte de tensão, através de um transformador ideal, conforme indicado na figura acima.

O valor rms, em ampère, da corrente I_R que passa pelo resistor é

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 11

25

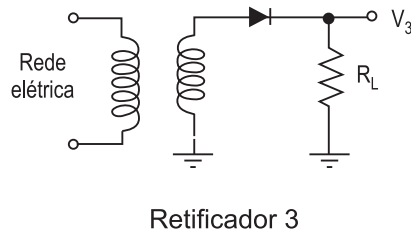
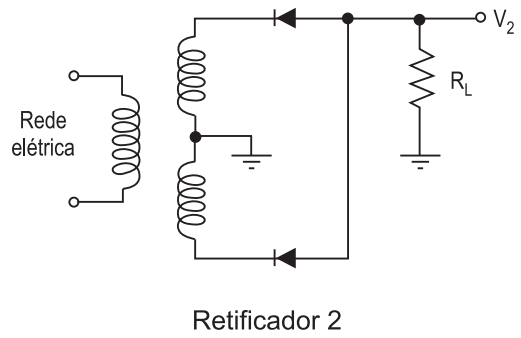
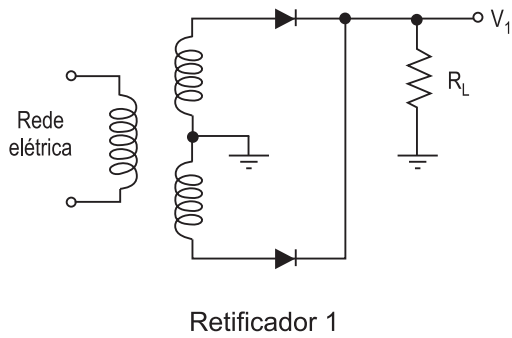


Na figura acima, uma fonte de tensão alternada é conectada a uma ponte a diodo que alimenta uma carga puramente resistiva. A forma de onda da tensão da Fonte CA (V_{entrada}) também é mostrada na figura, e os diodos são considerados ideais.

Qual a forma de onda da tensão de saída?

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

26

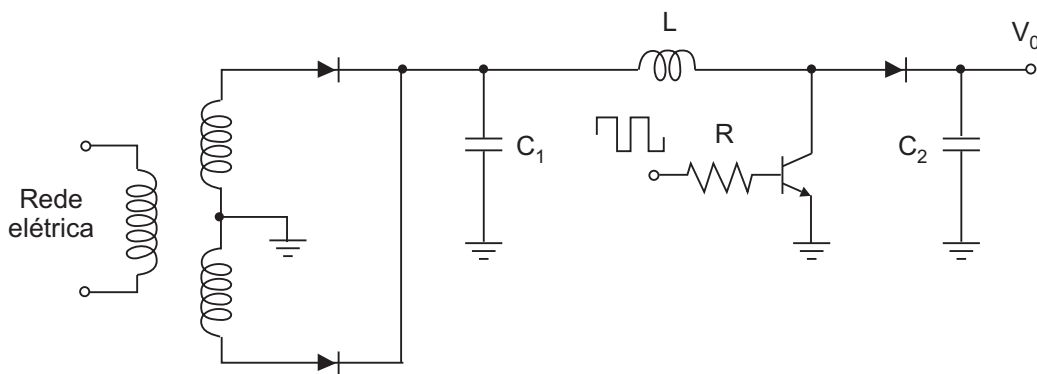


Acima são apresentados três retificadores que empregam transformadores com a mesma razão de transformação e alimentam a mesma carga R_L .

Nesses retificadores, a(o)

- (A) potência dissipada em R_L no Retificador 1 é, aproximadamente, o dobro da potência que é dissipada em R_L no Retificador 2.
- (B) potência dissipada em R_L no Retificador 1 é, aproximadamente, a mesma que é dissipada em R_L no Retificador 2.
- (C) potência dissipada em R_L no Retificador 3 é, aproximadamente, o dobro da potência que é dissipada em R_L no Retificador 2.
- (D) nível médio da tensão V_1 é negativo em relação ao potencial de terra, enquanto que o de V_2 é positivo.
- (E) nível médio da tensão V_3 é maior que o nível médio da tensão em V_1 .

27

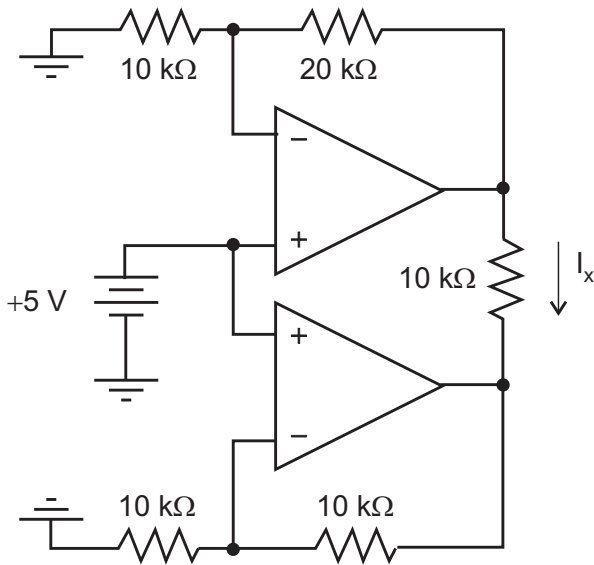


No circuito da figura acima, o sinal em onda quadrada aplicado ao circuito de base do transistor bipolar é grande o suficiente para fazer com que o transistor opere apenas em corte ou saturação.

Tal circuito é uma fonte

- (A) linear com filtro capacitivo, que emprega um regulador a diodo zener.
- (B) linear com filtro indutivo, que emprega um regulador a diodo zener.
- (C) que emprega um conversor do tipo *boost*.
- (D) que emprega um conversor do tipo *buck*.
- (E) que emprega um conversor do tipo *flyback*.

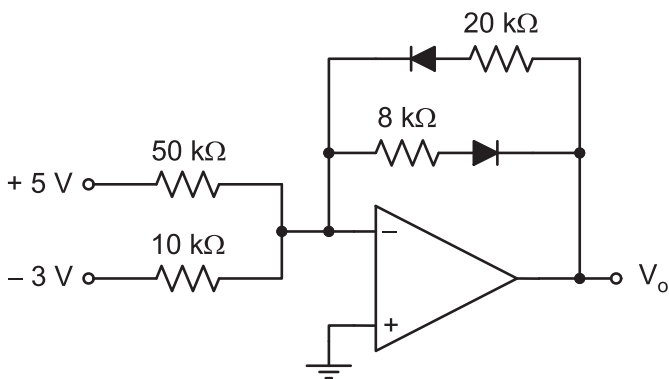
28



No circuito da figura acima, considerando-se os amplificadores operacionais ideais, o valor da corrente I_x será, em mA,

- (A) 0,2
- (B) 0,5
- (C) 0,8
- (D) 1,0
- (E) 1,5

29

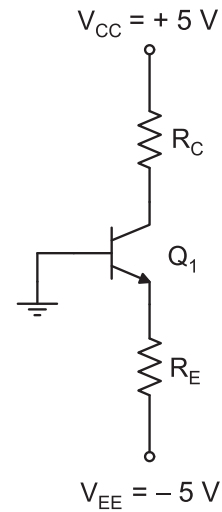


No circuito da figura acima, a queda de tensão em um diodo que esteja conduzindo corrente é de 0,7 V.

Assim, o valor da tensão V_o , em V, será

- (A) 4,7
- (B) 4,0
- (C) 3,3
- (D) 2,3
- (E) 0,9

30

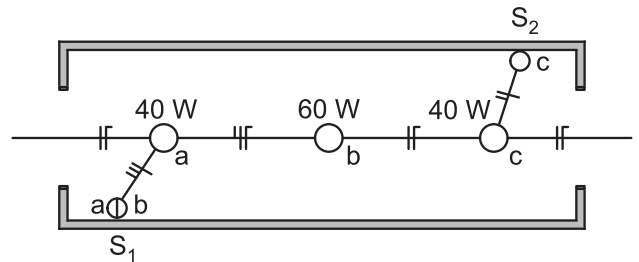


No circuito da figura acima, considere $R_C = 2,5 \text{ k}\Omega$, $R_E = 4,3 \text{ k}\Omega$ e que o transistor Q_1 apresenta $V_{BE} = 0,7 \text{ V}$ e um parâmetro β muito elevado.

Dessa forma, a tensão entre o coletor do transistor Q_1 e o terminal de terra, em V, será

- (A) 0,7
- (B) 1,5
- (C) 2,0
- (D) 2,5
- (E) 3,0

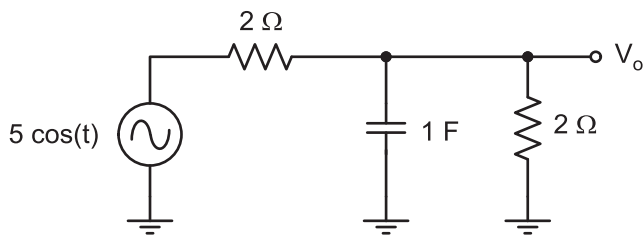
31



Considerando-se o esquema da instalação elétrica do corredor de um apartamento, apresentado na figura acima, verifica-se que

- (A) o interruptor S_1 comanda as três lâmpadas, e o interruptor S_2 comanda apenas a lâmpada c.
- (B) o interruptor S_2 comanda as três lâmpadas, e o interruptor S_1 comanda apenas a lâmpada a.
- (C) a lâmpada de 60 W é comandada apenas pelo interruptor S_1 .
- (D) a única lâmpada que é comandada pelos interruptores S_1 e S_2 em *three-way* é a de 60 W.
- (E) as três lâmpadas são comandadas pelos dois interruptores tipo *three-way*.

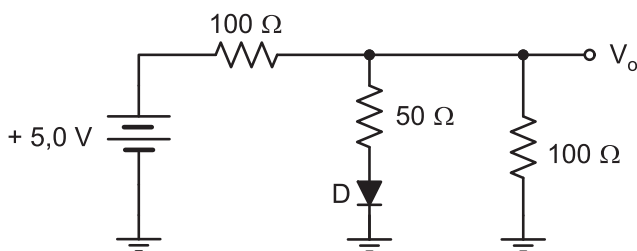
32



Considere que o circuito da figura acima está operando em regime permanente senoidal. Por essa razão, a expressão no tempo da tensão V_o vale

- (A) $\frac{5\sqrt{2}}{4} \cos(t - 45^\circ)$
- (B) $\frac{5\sqrt{2}}{4} \cos(t - 30^\circ)$
- (C) $\frac{3\sqrt{2}}{4} \cos(t - 45^\circ)$
- (D) $\frac{5\sqrt{2}}{2} \cos(t - 45^\circ)$
- (E) $\frac{5\sqrt{2}}{2} \cos(t - 30^\circ)$

33



No circuito da figura acima, considere que a queda de tensão no diodo, quando o mesmo se encontra em condução, é 0,7 V.

Nessa situação, a tensão V_o , em V, vale

- (A) 1,4
- (B) 1,6
- (C) 2,0
- (D) 2,5
- (E) 2,7

34

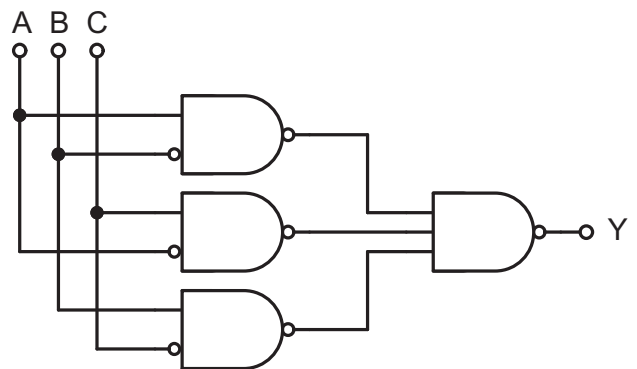
Considere a seguinte função booleana:

$$Y = A(\overline{B + \overline{C}}) + (\overline{A}B + \overline{A}B)\overline{C}$$

Essa função é expressa na forma de mintermos, conforme mostrado em

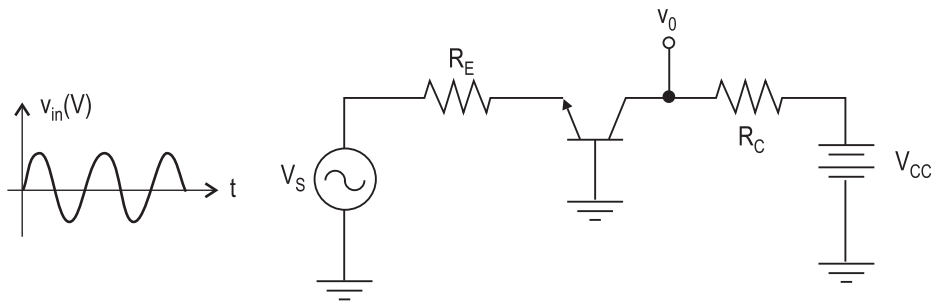
- (A) $Y = \overline{A}BC + A\overline{C}$
- (B) $Y = \overline{A}BC + \overline{A}B$
- (C) $Y = \overline{A}C + BC$
- (D) $Y = \overline{A}B + \overline{A}B\overline{C}$
- (E) $Y = A\overline{C} + \overline{B}C$

35



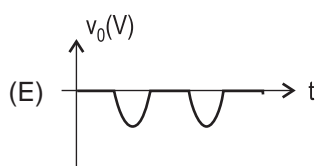
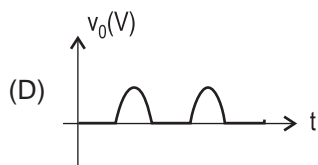
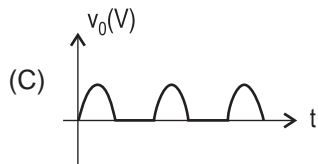
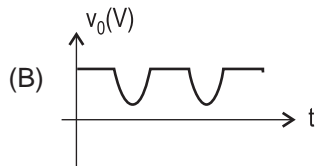
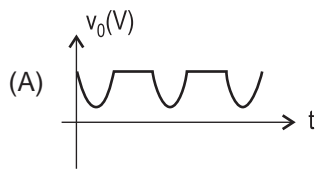
A função lógica realizada pelo circuito da figura acima é

- (A) $Y = (\overline{A} + B) \cdot (A + \overline{C}) \cdot (\overline{B} + C)$
- (B) $Y = (A + \overline{B}) \cdot (\overline{A} + C) \cdot (B + \overline{C})$
- (C) $Y = \overline{A}BC + \overline{A}B\overline{C}$
- (D) $Y = \overline{A}B + A\overline{C} + \overline{B}C$
- (E) $Y = \overline{A}B + \overline{A}C + \overline{B}C$

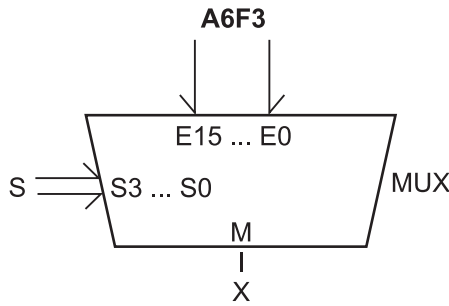


No circuito da figura acima, a fonte V_{cc} é positiva e constante, enquanto que V_s aplica uma tensão cuja forma de onda é esboçada na própria figura.

Dessa forma, a melhor representação para a forma de onda da tensão v_o é



37

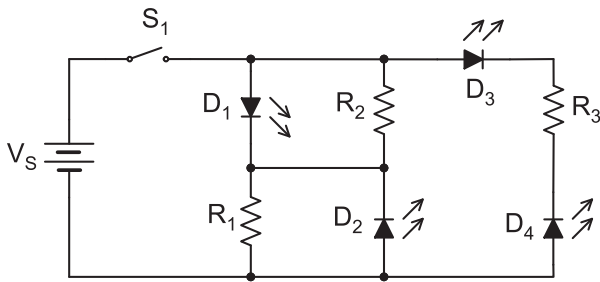


A figura acima representa um multiplexador digital com 16 bits de entrada (E15...E0) e quatro bits de seleção (S3...S0). A palavra binária A6F3, expressa em formato hexadecimal, é aplicada à entrada desse multiplexador.

Dessa forma, os níveis lógicos verificados na saída X quando são aplicadas as entradas $S = 7$, $S = C$ e $S = A$, em hexadecimal, são, respectivamente,

- (A) 110
- (B) 101
- (C) 011
- (D) 010
- (E) 001

38

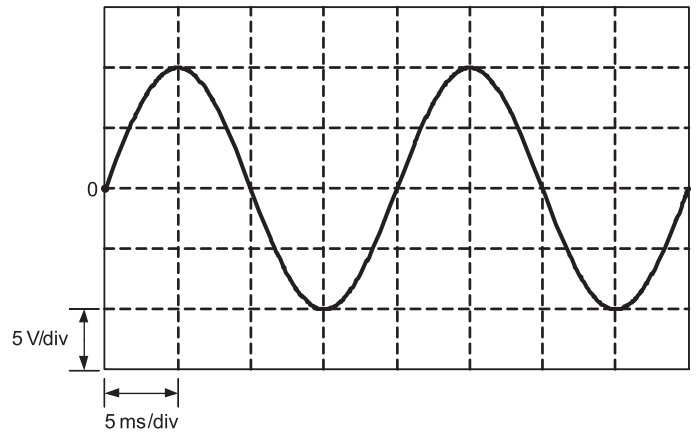


O circuito da figura acima é composto por resistores e leds. Inicialmente, todos os leds estão apagados, e a chave S_1 está aberta.

Após o fechamento da chave, quais os leds que permanecerão APAGADOS?

- (A) D_1 e D_3
- (B) D_2 e D_4
- (C) D_1, D_2 e D_4
- (D) D_2, D_3 e D_4
- (E) D_1, D_2, D_3 e D_4

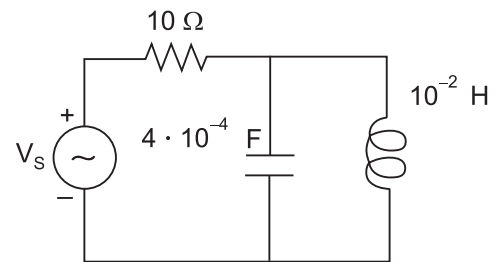
39



A figura acima mostra o oscilograma da forma de onda da tensão em um determinado nó de um circuito elétrico. Considerando como origem de tempo o ponto 0, indicado na figura, essa forma de onda pode ser descrita em função do tempo, t , por uma função $y(t)$, do tipo $y(t) = V_m \text{sen}(2 \pi f t)$ volts, em que V_m é dado em volts, e f , em hertz. Os parâmetros V_m e f , respectivamente, são

- (A) $5\sqrt{2}$ e 50
- (B) $5\sqrt{2}$ e 60
- (C) 10 e 50
- (D) $10\sqrt{2}$ e 50
- (E) $10\sqrt{2}$ e 60

40



Considere os parâmetros elétricos do circuito RLC mostrado na figura acima, onde V_S é uma fonte de tensão senoidal. A frequência de ressonância desse circuito, em rad/s, é

- (A) 1.200
- (B) 1.000
- (C) 500
- (D) 200
- (E) 100

BLOCO 2

41

No manual de manutenção de um determinado equipamento, solicita-se verificar periodicamente o dimensional de uma peça, cujo valor, em mm, é determinado como $20 \pm 0,03$.

Qual, dentre os valores abaixo, **NÃO** representa um valor aceitável determinado pelo manual?

- (A) 20,03
- (B) 20,02
- (C) 20,00
- (D) 19,07
- (E) 19,06

42

A capacidade de um capacitor para armazenar carga é medida em Farad (F). Como, porém, se trata de uma unidade muito grande, é comum o uso de seus submúltiplos.

Tem-se, então, o microFarad (μF) que equivale a

- (A) 10^{-3} F
- (B) 10^{-4} F
- (C) 10^{-5} F
- (D) 10^{-6} F
- (E) 10^{-7} F

43

LANs *Fast Ethernet* operam numa taxa de transmissão específica, cujo valor nominal, por especificação, é

- (A) 10 Mbps
- (B) 100 Mbps
- (C) 622 Mbps
- (D) 10 Gbps
- (E) 1 Gbps

44

Redes de computadores com acesso à internet funcionam com base nos protocolos da arquitetura TCP/IP. Serviços e protocolos da camada de aplicação se comunicam com o TCP na camada de transporte por meio de portas conhecidas padronizadas.

Assim, as portas 53 e 443 são utilizadas na comunicação com o TCP, respectivamente, pelos seguintes serviço e protocolo, da camada de aplicação:

- (A) DNS e HTTPS
- (B) DNS e HTTP
- (C) DNS e POP3
- (D) SSH e HTTP
- (E) SSH e HTTPS

45

Se uma rede de computadores com acesso à internet está operando com a configuração CIDR 207.146.181.96/27 e esquema de máscara de tamanho fixo, conclui-se que a faixa de endereços atribuída a essa rede e à máscara que ela está utilizando são, respectivamente,

- (A) de 207.146.181.96 até 207.146.181.96.111 e 255.255.255.224
- (B) de 207.146.181.96 até 207.146.181.96.127 e 255.255.255.224
- (C) de 207.146.181.96 até 207.146.181.96.255 e 255.255.255.224
- (D) de 207.146.181.96 até 207.146.181.96.127 e 255.255.255.240
- (E) de 207.146.181.96 até 207.146.181.96.111 e 255.255.255.240

46

Redes de computadores padrão IEEE-802.3 utilizam um protocolo baseado em colisão, no qual as estações competem pelo meio. O processo é descrito a seguir.

- 1) Uma estação que deseja transmitir, verifica primeiramente se o meio está livre.
- 2) Em caso positivo, ela insere um *frame* e continua monitorando o meio, de modo a verificar se uma outra estação também está transmitindo.
- 3) Ocorrendo uma colisão, a estação para de imediato a transmissão e dispara um relógio temporizador, que fornece um tempo aleatório para nova tentativa de transmissão.

Esse protocolo é conhecido por

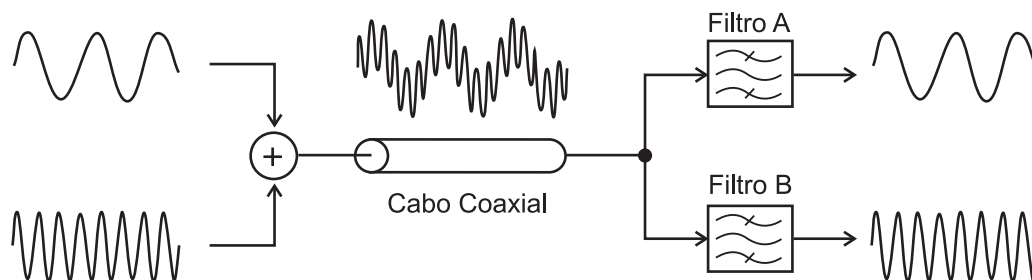
- (A) X-25
- (B) HDLC
- (C) CSMA/CD
- (D) *APPLE TALK*
- (E) *TOKEN PASSING*

47

Sobre os principais sistemas de comunicações, afirma-se que

- (A) fibras ópticas apresentam menor atenuação de sinal que os cabos elétricos, mas possuem a desvantagem de oferecer um canal de comunicação com menor largura banda.
- (B) o emprego de multiplexação no tempo não é possível em sistemas de modulação PCM.
- (C) o sistema de modulação AM consome menos potência em comparação com o sistema VSB.
- (D) o sistema de modulação FM apresenta maior imunidade a ruído que o sistema AM.
- (E) o sistema de modulação DSB demanda menor largura de banda do que o sistema VSB.

48



O diagrama acima ilustra um sistema de comunicação onde dois sinais, cujas formas de onda são esboçadas na própria figura, são transmitidos por um cabo coaxial.

Esse sistema de comunicação emprega multiplexação

- (A) em amplitude
- (B) em frequência
- (C) no código
- (D) no tempo
- (E) no espaço

49

Sobre os instrumentos elétricos de medidas comumente utilizados em laboratórios, considere as afirmativas a seguir.

- I – O amperímetro precisa ter, entre os seus bornes, uma resistência equivalente muito elevada para que a medida da corrente seja precisa.
- II – O voltímetro precisa ter, entre os seus bornes, uma resistência equivalente muito elevada para que a medida da tensão seja precisa.
- III – Um multímetro analógico, que utiliza display de bobina móvel, e que esteja com sua bateria interna descarregada, pode medir tensões e correntes, mas não pode medir resistências.

Estão corretas **APENAS** as afirmativas

- (A) II
- (B) III
- (C) I e II
- (D) I e III
- (E) II e III

50

O wattímetro é um instrumento de medição utilizado para medir potência

- (A) máxima
- (B) complexa
- (C) aparente
- (D) ativa
- (E) reativa



BLOCO 3

51

Por definição, a pressão é a intensidade da força normal que atua na unidade de área.

A esse respeito, considere as afirmativas abaixo.

- I - A pressão num ponto de um fluido em repouso é igual em todas as direções.
- II - No Sistema Internacional de unidade, a pressão é especificada em Pascal (Pa), seus múltiplos e submúltiplos.
- III - 1 Pascal é equivalente a 1N/m².

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) III, apenas.
- (D) I e II, apenas.
- (E) I, II e III.

52

Um determinado dispositivo de posicionamento de trole mecânico tem um motor elétrico como atuador do sistema. Deseja-se substituir o motor por um cilindro pneumático. Sabe-se que a pressão de ar comprimido a ser utilizada é de 6 kg/cm² e que o diâmetro do cilindro disponível é de 6,3 cm, que corresponde a uma área do êmbolo de 31,17 cm².

Qual o valor aproximado da força máxima, em kilograma-força, que o cilindro desenvolverá?

- (A) 1,78
- (B) 17,8
- (C) 18,7
- (D) 178
- (E) 187

53

A linguagem de programação LADDER ou programação por contatos, muito próxima aos esquemas de relés utilizados pelos eletricitistas, tornou-se a linguagem mais utilizada para programação de CLP.

PORQUE

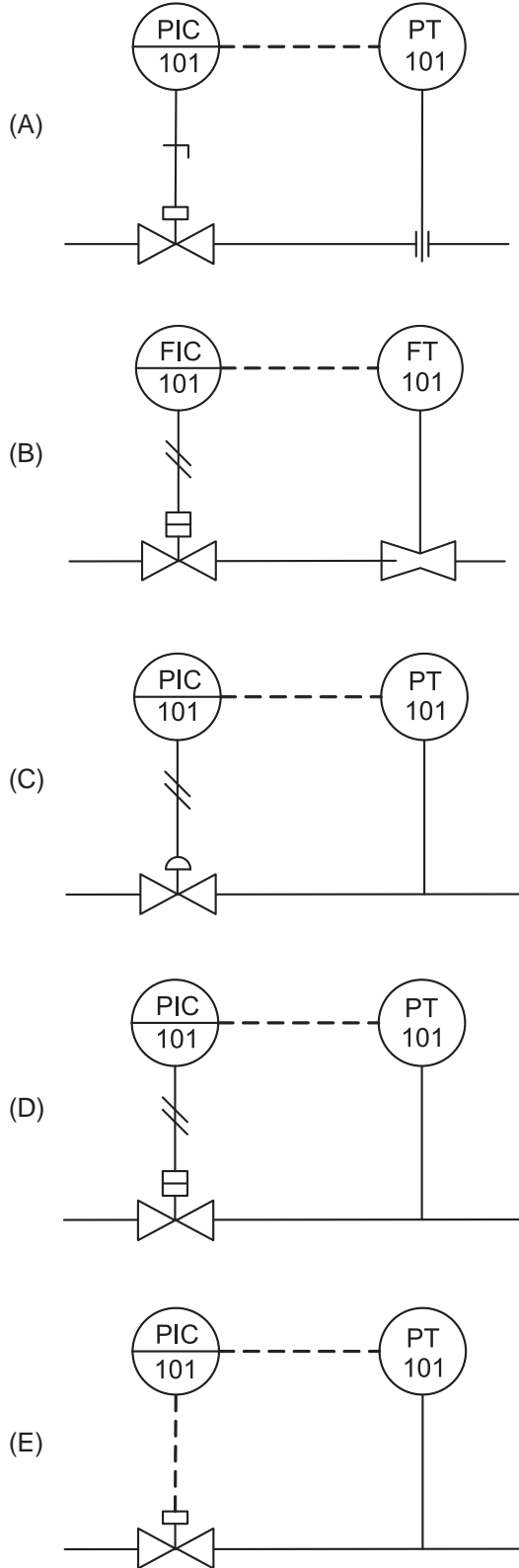
Os CLP nasceram com a necessidade de substituir os controles mecânicos.

Analisando-se as afirmações acima, conclui-se que

- (A) as duas afirmações são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmações são verdadeiras, e a segunda não justifica a primeira.
- (C) a primeira afirmação é verdadeira, e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmação é falsa, e a segunda é verdadeira.
- (E) as duas afirmações são falsas.

54

De acordo com a simbologia definida na norma ISA 5.1, o diagrama que representa um sistema de controle de pressão em um duto de gás, onde o controlador aciona uma válvula com atuador pneumático tipo pistão, é



55

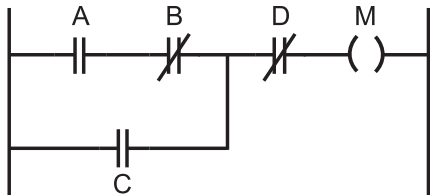
Considere as afirmativas abaixo sobre as determinações fixadas na NR-10, que trata de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

- I – As empresas estão obrigadas a manter esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas de seus estabelecimentos.
- II – Todo estabelecimento deve constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas.
- III – Todo projeto de instalações elétricas deve prever condições para adoção de aterramento temporário.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

56



A figura acima mostra o diagrama de contatos para o acionamento de um motor M implementado em um CLP e descrito em linguagem ladder.

Sobre esse sistema, pode-se afirmar que o motor M estará funcionando quando

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

57

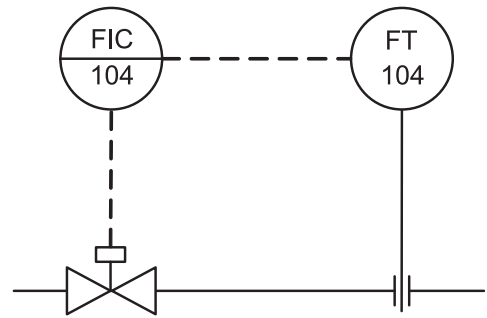
Considere as seguintes atividades realizadas por um técnico de manutenção:

- I – Verificação da temperatura dos contatos dos disjuntores dos quadros elétricos da indústria e ajuste dos contatos realizados mensalmente.
- II – Reparo do enrolamento de um motor que apresentou curto-circuito entre fases do estator.
- III – Elaboração de relatório com o desempenho, os defeitos e as falhas de equipamentos ocorridos no último mês, para ser entregue ao gerente responsável pelo planejamento das ações de manutenção.

Sobre o exposto acima, afirma-se que a(s) atividade(s)

- (A) I corresponde a uma ação de manutenção corretiva.
- (B) II corresponde a uma ação de manutenção preventiva.
- (C) III corresponde a uma ação de manutenção preditiva.
- (D) I e II correspondem a ações de manutenção corretiva.
- (E) II e III correspondem a ações de manutenção preditiva.

58



O diagrama acima representa um sistema de controle do fluxo de gás natural através de um duto.

De acordo com a simbologia definida na norma ISA 5.1, afirma-se que o(a)

- (A) fluxo de gás é medido através de um tubo de Pitot.
- (B) sinal de controle que aciona a válvula é elétrico.
- (C) sinal de controle que aciona a válvula é pneumático.
- (D) abertura da válvula é controlada pela pressão no duto.
- (E) abertura da válvula é controlada pela temperatura do gás dentro do duto.

59

A intervenção para manutenção realiza-se como preventiva, corretiva ou preditiva.

Na manutenção preditiva intervém-se

- (A) conforme orientação do manual do fabricante.
- (B) por quebra de algum componente.
- (C) de acordo com planejamento prévio de parada (diária, semanal, mensal ou anual).
- (D) quando termina uma produção ou batelada.
- (E) conforme os resultados do acompanhamento do tempo de vida útil dos componentes.

60

Em instalações e serviços em eletricidade, deve ser adotada sinalização adequada de segurança. Cada cor tem seu significado específico e deve ser bem interpretada a fim de evitar acidentes.

A esse respeito, analise as afirmativas abaixo.

- I – O vermelho é usado para assinalar perigo.
- II – O verde é a cor que caracteriza “segurança”.
- III – O preto é empregado para indicar as canalizações de inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.