



COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ

Concurso Público para provimento de cargos de
Técnico de Manutenção ou Técnico de Materiais
Eletrônica

Caderno de Prova, Cargo B02, Tipo 001
000000000000000000
00001-0001-001

Nº de Inscrição
MODELO

P R O V A
Conhecimentos Básicos Conhecimentos Específicos Discursiva

INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 50 questões, numeradas de 1 a 50.
 - contém a proposta e o espaço para rascunho da prova discursiva.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão objetiva existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE:

- procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: A ● C D E
- ler o que se pede na Prova Discursiva e utilizar, se necessário, o espaço para rascunho.

ATENÇÃO

- Marque as respostas das questões objetivas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Você deverá transcrever a prova discursiva, a tinta, na folha apropriada. Os rascunhos não serão considerados em nenhuma hipótese.
- Você terá o total de 4 horas para responder a todas as questões, preencher a Folha de Respostas e fazer a Prova Discursiva (rascunho e transcrição).
- Ao término da prova devolva este caderno de prova ao aplicador, juntamente com sua Folha de Respostas e a folha de transcrição da Prova Discursiva.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Atenção: As questões de números 1 a 13 baseiam-se no texto apresentado abaixo.

*Em A vida íntima das palavras, Deonísio da Silva informa que **locomotiva** vem do inglês **locomotive engine**, máquina que se locomove, isto é, que vai de um lugar a outro, a partir do latim **loco**, lugar e **motiva**, que se movimenta. As primeiras locomotivas eram movidas a vapor, produzido pela queima do carvão, que aquecia uma caldeira. Sob alta pressão e elevadas temperaturas, o vapor era enviado ao cilindro, onde se expandia, movimentando o pistão que fazia girar as rodas. É um invento da primeira metade do século XIX, que revolucionou os transportes, principalmente o de cargas pesadas.*

No Brasil a era ferroviária teve início em 1854 e, embora houvesse pontos de vista contrários à construção de ferrovias, foram vencidos pela visão de que a chegada das locomotivas transformaria vastas áreas atrasadas em modernos centros de produção. As construções se concentraram no período que vai até 1920, e na época a estrada de ferro mais importante era a Central do Brasil, que ligava o Rio de Janeiro a São Paulo e a Belo Horizonte. Mas as ferrovias cuja construção causou maior comoção foram aquelas situadas no interior. É o caso da Noroeste do Brasil, que ligou Bauru às margens do rio Paraguai, no início do século XX. Concebida com finalidade essencialmente política, a Noroeste deveria constituir o trecho brasileiro de uma transcontinental, destinada a atravessar a Bolívia e o Chile e assim ligar os oceanos Atlântico e Pacífico. Sua construção, em condições de trabalho desgastantes e espoliadoras, tomou ares de epopéia, incluindo, no trecho paulista, resistência armada de índios caingangues e violenta incidência de malária.

O poder mágico das estradas não foi suficiente para alterar, com a rapidez que se imaginava, estruturas econômicas moldadas na época colonial. A crença na força transformadora dessas estradas, aliás, nem sempre era sincera e ingênua: muitas vezes era proclamada pelos interessados nos grandes negócios representados por construções ferroviárias. Assim, muitos trechos foram construídos sem uma efetiva justificativa econômica, tornando-se deficitários. As estradas – basicamente construídas no Estado de São Paulo – viviam em constantes dificuldades financeiras, com exceção das ferrovias cafeeiras. As tarifas eram calculadas com base no valor das mercadorias e o café era praticamente o único gênero valioso o suficiente para remunerar adequadamente as empresas. Como as ferrovias tendiam a ser vistas como meros símbolos, o que se buscava era antes a quantidade do que a qualidade: eram construídas estradas baratas e cheias de defeitos, que posteriormente ampliavam os custos do transporte. Não apenas a construção, mas também a operação das ferrovias dependeu de subsídios estatais. Além disso, as empresas sofriam pressões das camadas sociais dominantes, sempre em busca da menor tarifa, ainda que à custa do sacrifício das finanças das estradas.

(Adaptado de Paulo Roberto Cimó Queiroz. **Folha de S. Paulo [sinapse]**, 22 de fevereiro de 2005, p.20-22)

1. Segundo o texto, a invenção da locomotiva
 - (A) teve reduzida importância durante o século XIX, por ter-se destinado somente ao transporte de cargas.
 - (B) ocorreu sob forte influência de interesses políticos, à medida que viria a transformar-se em sinônimo de progresso.
 - (C) nem sempre propiciou um real desenvolvimento, pois dependia do fornecimento de recursos naturais, como o carvão.
 - (D) esbarrou em dificuldades operacionais, em virtude das limitações técnicas da época, como no tipo de combustível.
 - (E) impulsionou o desenvolvimento dos sistemas de transporte, por tornar mais viável a movimentação de cargas.

2. De acordo com o texto, uma das causas das dificuldades financeiras das ferrovias no Brasil estava no fato de
 - (A) terem sido favorecidos os interesses comerciais dos produtores na construção dessas ferrovias.
 - (B) ser necessário ligar os oceanos Atlântico e Pacífico por meio de uma ferrovia transcontinental.
 - (C) não haver número suficiente de mercadorias valorizadas comercialmente para serem transportadas.
 - (D) não se criarem condições favoráveis de trabalho para a efetiva e rápida construção dessas estradas.
 - (E) não ser possível calcular com a devida exatidão os custos do transporte de algumas mercadorias.

3. *A crença na força transformadora dessas estradas, aliás, nem sempre era sincera e ingênua...* (3º parágrafo)

Com a afirmativa transcrita acima, o autor deixa claro que

 - (A) grandes interesses econômicos estavam por trás dos possíveis investimentos na época da construção de ferrovias.
 - (B) a mentalidade colonial, vigente no século XIX, era incapaz de perceber as vantagens trazidas pelas ferrovias.
 - (C) o empreendimento não era realmente importante para o país, por não haver ainda um desenvolvimento econômico satisfatório.
 - (D) os gêneros disponíveis, no país, eram ainda em quantidade insuficiente para esse tipo de transporte.
 - (E) os lugares por onde passariam as estradas de ferro exigiam enormes sacrifícios, especialmente dos trabalhadores.

<p>4. <i>Como as ferrovias tendiam a ser vistas como meros símbolos...</i> (3º parágrafo)</p> <p>Considerando-se o contexto, os <i>símbolos</i> referem-se</p> <p>(A) a altíssimos lucros econômicos.</p> <p>(B) a conseqüentes custos de transporte.</p> <p>(C) à interferência dos subsídios estatais.</p> <p>(D) a modernos centros de produção.</p> <p>(E) ao sacrifício das finanças das estradas.</p>	<p>7. ... <i>ainda que à custa do sacrifício das finanças das estradas.</i></p> <p>A última frase do texto introduz, no período, noção de</p> <p>(A) temporalidade.</p> <p>(B) conseqüência.</p> <p>(C) proporcionalidade.</p> <p>(D) ressalva.</p> <p>(E) causa.</p>
<p>5. A referência às <i>estruturas econômicas moldadas na época colonial</i> (3º parágrafo) remete, no contexto,</p> <p>(A) aos investidores estrangeiros interessados na construção de grandes e importantes ferrovias.</p> <p>(B) aos símbolos de riqueza em que se transformaram as ferrovias, num país ainda bem pouco desenvolvido.</p> <p>(C) aos vários trechos deficitários de ferrovias, construídos sem o adequado planejamento financeiro.</p> <p>(D) à subordinação aos interesses políticos em jogo, numa época de crise econômica.</p> <p>(E) ao predomínio econômico resultante do cultivo de certos produtos, como o café.</p>	<p>8. <i>As estradas – basicamente construídas no Estado de São Paulo – viviam em constantes dificuldades financeiras, com exceção das ferrovias cafeeiras.</i> (3º parágrafo)</p> <p>Considere as afirmativas a respeito do emprego de sinais de pontuação:</p> <p>I. Os travessões podem ser substituídos por vírgulas, sem alteração do sentido original.</p> <p>II. O segmento assinalado pelos travessões pode vir isolado também por parênteses.</p> <p>III. Após a expressão <i>dificuldades financeiras</i> podem ser colocados dois-pontos substituindo a vírgula, sem interrupção do sentido lógico da frase.</p> <p>Está correto o que se afirma em</p> <p>(A) I, apenas.</p> <p>(B) III, apenas.</p> <p>(C) I e II, apenas.</p> <p>(D) II e III, apenas.</p> <p>(E) I, II e III.</p>
<p>6. <i>O poder mágico das estradas não foi suficiente para alterar, com a rapidez que se imaginava, estruturas econômicas moldadas na época colonial.</i> (início do 3º parágrafo)</p> <p>A afirmativa acima, considerando-se o contexto,</p> <p>(A) constitui um argumento que serve de base para defender a finalidade política da construção de ferrovias no país.</p> <p>(B) engloba um juízo de valor que vai ser justificado pelo desenvolvimento que se encontra em todo o parágrafo.</p> <p>(C) exemplifica com propriedade o ponto de vista defendido pelos entusiastas da construção de ferrovias no país.</p> <p>(D) introduz uma afirmativa contraditória, em razão da avaliação que será feita a seguir, a respeito do otimismo em relação às ferrovias.</p> <p>(E) reafirma o equívoco de algumas figuras de projeção na época, contrárias à construção de estradas de ferro no país.</p>	<p>9. ... <i>foram vencidos pela visão de que a chegada das locomotivas transformaria vastas áreas atrasadas em modernos centros de produção.</i> (2º parágrafo)</p> <p>O emprego da forma verbal grifada acima assinala, no contexto,</p> <p>(A) fato concreto.</p> <p>(B) hipótese provável.</p> <p>(C) dúvida real.</p> <p>(D) condição básica.</p> <p>(E) finalidade específica.</p>

10. ... onde se expandia ... (1º parágrafo)
- O verbo flexionado nos mesmos tempo e modo que os do grifado acima está também grifado na frase:
- (A) ... que revolucionou os transportes...
- (B) ... a era ferroviária teve início em 1854...
- (C) ... cuja construção causou maior comoção...
- (D) ... a Noroeste deveria constituir o trecho brasileiro de uma transcontinental...
- (E) ... o que se buscava...

11. A concordância verbo-nominal está inteiramente correta na frase:
- (A) Os horários dos trens determinaram ritmos de vida em cidades que estava surgindo ao longo das ferrovias ou sendo revitalizado pelo afluxo de passageiros.
- (B) Figuras importantes, contrários à idéia de ferrovias, argumentavam que seria muito alto os custos de construção para tão poucas mercadorias a ser transportada.
- (C) As ferrovias, a partir do desenvolvimento da indústria automobilística no Brasil, foi substituída por rodovias, que integrou economicamente todo o país.
- (D) Estradas de ferro não podem ser analisadas por critérios puramente econômicos, pois foram também vetores de organização de espaços urbanos em regiões distantes.
- (E) No Brasil, acabou-se priorizando os transportes por rodovias, mais ágeis, que forma um sistema de infraestrutura mais simples do que o das ferrovias.

12. *Estradas de ferro foram construídas em regiões propícias malária e outras doenças tropicais, fato que levou morte grande número de trabalhadores.*
- As lacunas da frase acima estão corretamente preenchidas, respectivamente, por:
- (A) à - a - à
- (B) a - à - à
- (C) a - a - a
- (D) a - à - a
- (E) à - à - à

13. *Não apenas a construção, mas também a operação das ferrovias dependeu de subsídios estatais.* (último parágrafo)
- O sentido correto da afirmativa acima está, em outras palavras, em:
- (A) Não apenas a construção, nem também a operação das ferrovias dependeram de subsídios estatais.
- (B) Tanto a construção quanto a operação das ferrovias dependeram de subsídios estatais.
- (C) Não era apenas a construção, mas somente a operação das ferrovias que dependeu de subsídios estatais.
- (D) Não foi apenas a construção, nem a operação das ferrovias, que dependeram de subsídios estatais.
- (E) Apenas a construção, e não somente a operação das ferrovias, dependeu de subsídios estatais.

Atenção: As questões de números 14 a 20 baseiam-se no texto apresentado abaixo.

Ajudar uma pessoa que está em apuros, ser grato a quem presta algum tipo de favor, fazer as pazes após uma briga – gestos como esses são inerentes ao ser humano, resultam de seus valores morais e éticos. Por isso mesmo, foi com surpresa que os cientistas descobriram que eles também são comuns entre alguns tipos de primatas. Os chimpanzés não sabem nadar, mas se arriscam nos tanques dos zoológicos, tentando salvar seus colegas. Os macacos rhesus, submetidos a experiência na qual, para obter comida, tinham de puxar uma corrente que dava choques elétricos em seus companheiros, preferiam passar fome. Muitos biólogos acreditam que esse tipo de comportamento, entre os animais, é resultado da mesma corrente da evolução que produziu o campo da moralidade dos seres humanos. A moral e a ética, que para a filosofia são produto da inteligência e da capacidade de raciocínio humanas, na verdade teriam sido gravadas em nosso DNA durante o processo de evolução da espécie.

O maior defensor dessa tese é o primatologista holandês Frans de Waal. Segundo ele, ao longo da evolução, os animais que formam comunidades tiveram de imprimir alterações em seu modo de agir, para que a vida em grupo seguisse harmoniosa. Essas alterações resultariam num conjunto de comportamentos no qual também se baseia a moralidade humana.

Nos últimos anos, a tese da moralidade resultante da evolução foi alvo de pesadas críticas por parte de psicólogos, filósofos e mesmo alguns biólogos. Agora, começa a amearhar mais adeptos. Em meio à polêmica, o desafio é desvendar o mistério das semelhanças no modo de agir entre homens e primatas no que diz respeito ao julgamento do que é certo e do que é errado.

(Adaptado de **Veja**. 28 de março de 2007)

<p>14. Conclui-se corretamente do texto que</p> <p>(A) os primatas, em condições de vida favoráveis, repetem comportamentos exclusivos do homem civilizado.</p> <p>(B) as alterações genéticas no modo de vida de algumas espécies animais transformaram o comportamento ético do homem.</p> <p>(C) o comportamento voltado para a moralidade pode embasar a organização e a convivência pacífica dos grupos.</p> <p>(D) os pesquisadores costumam enganar-se, ao atribuir comportamento exclusivamente humano a algumas espécies animais.</p> <p>(E) a teoria de que a moralidade é mecanismo genético, sem influência cultural, apresenta dados inteiramente comprovados.</p>	<p>17. Por <u>isso</u> mesmo, foi com surpresa que os cientistas descobriram... (1º parágrafo)</p> <p>O pronome grifado acima refere-se, considerando-se o contexto,</p> <p>(A) aos gestos de solidariedade característicos do homem.</p> <p>(B) às conclusões inesperadas a que chegaram alguns cientistas.</p> <p>(C) ao comportamento moral descoberto em grupos de primatas.</p> <p>(D) à existência da capacidade de raciocínio detectada em primatas.</p> <p>(E) à possibilidade de convivência pacífica nos grupos desses animais.</p>
<p>15. Segundo o texto, a <i>polêmica</i> se estabelece entre a tese proposta pelo primatologista holandês e</p> <p>(A) pesquisadores contrários ao uso de animais, como os primatas, em experiências sobre comportamentos característicos da espécie humana.</p> <p>(B) psicólogos e filósofos, que se voltam somente para o procedimento moral humano, ignorando a existência das outras espécies animais.</p> <p>(C) especialistas que discutem as bases científicas de suas descobertas, discordando dos métodos utilizados nas pesquisas.</p> <p>(D) biólogos, que associam todas as espécies animais, o homem inclusive, a um único tipo de comportamento moral.</p> <p>(E) defensores da idéia de que o comportamento moral resulta da capacidade humana de raciocinar, e não do processo evolutivo da espécie.</p>	<p>18. O segmento do texto corretamente transcrito em outras palavras, conservando, porém, o sentido original, é:</p> <p>(A) <i>gestos como esses são inerentes ao ser humano</i> = o ser humano conserva esses hábitos.</p> <p>(B) <i>mas se arriscam nos tanques dos zoológicos</i> = nos zoológicos os tanques oferecem perigos.</p> <p>(C) <i>foi alvo de pesadas críticas</i> = originou severas opiniões divergentes.</p> <p>(D) <i>começa a amearhar mais adeptos</i> = tem perdido os maiores defensores.</p> <p>(E) <i>desvendar o mistério das semelhanças</i> = a igualdade é dificilmente esclarecida.</p>
<p>16. A referência, no texto, aos chimpanzés e aos macacos rhesus tem por objetivo</p> <p>(A) censurar o uso de espécies animais em experiências científicas.</p> <p>(B) apontar a existência de um comportamento ético entre essas espécies animais.</p> <p>(C) assinalar uma possível superioridade dessas espécies em relação ao homem.</p> <p>(D) comprovar a superioridade do comportamento humano em relação ao dos primatas.</p> <p>(E) indicar a associação entre homens e animais durante o processo de evolução.</p>	<p>19. ... <u>fazer as pazes</u> após uma briga.. (1º parágrafo)</p> <p>O verbo que exige o mesmo tipo de complemento que o do grifado acima está na frase:</p> <p>(A) ... <u>que está em apuros</u>...</p> <p>(B) ... <u>resultam de seus valores morais e éticos</u>.</p> <p>(C) ... <u>que eles também são comuns entre alguns tipos de primatas</u>.</p> <p>(D) ... <u>que produziu o campo da moralidade</u>...</p> <p>(E) ... <u>para que a vida em grupo seguisse harmoniosa</u>.</p> <p>20. O segmento grifado que poderia ter sido corretamente empregado também no plural está em:</p> <p>(A) <u>no qual</u> também se baseia a moralidade humana.</p> <p>(B) <u>que está em apuros</u>.</p> <p>(C) <u>na qual</u>, para obter comida.</p> <p>(D) <u>que dava choques elétricos</u>.</p> <p>(E) <u>a quem</u> presta algum tipo de favor.</p>

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Um gerador de tensão com resistência interna de $5\ \Omega$ produz uma tensão em vazio de 100 V . A sua conversão para um gerador de corrente equivalente resulta nas especificações dadas em

	Corrente de curto-circuito	Resistência interna
A	$50\ \mu\text{A}$	$5\ \Omega$
B	$20\ \text{mA}$	$5\ \text{k}\Omega$
C	$500\ \text{mA}$	$200\ \Omega$
D	$20\ \text{A}$	$5\ \Omega$
E	$2\ \text{A}$	$2\ \Omega$

22. Em um manual de circuitos integrados digitais da família TTL, o dispositivo 74LS76 é apresentado como:

Dual Master-Slave J-K Flip-Flops with Preset, Clear and Complementary Outputs.

Além disso, há uma nota referente ao símbolo do pulso de relógio que aparece na tabela de funções que informa:

Positive pulse data. The J and K inputs must be held constant while the clock is high. Data is transferred to the outputs on the falling edge of the clock pulse.

A interpretação correta das informações fornecidas pelos textos em inglês é:

- (A) As saídas dos flip-flops são atualizadas na borda de descida do pulso de relógio.
- (B) Os flip-flops possuem duas saídas: *Preset* e *Clear*.
- (C) As entradas J e K devem estar sempre em nível alto para que os dados sejam transferidos para as saídas.
- (D) As saídas *Preset* e *Clear* fornecem dados complementares entre si.
- (E) As entradas de pulsos de relógio permanecem constantes em nível baixo durante a transferência dos dados das entradas J e K para as saídas dos flip-flops.

23. No microprocessador, o parâmetro de saída que indica a tensão mínima considerada como nível alto é denominada

- (A) V_{TH}
- (B) V_{IL}
- (C) V_{IH}
- (D) V_{OL}
- (E) V_{OH}

24. Analise as afirmações relativas aos diodos semicondutores:

- I. A barreira de potencial que se forma no diodo é causada pelo bombardeio de átomos de germânio no cristal de silício durante o processo de dopagem.
- II. A barreira de potencial em diodos de silício é da ordem de $0,6\text{ V}$.
- III. A intensidade da corrente direta no diodo é diretamente proporcional à tensão reversa nele aplicada.

É correto o que consta APENAS em

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

25. Em um circuito RC série, em que $R = 10\ \text{k}\Omega$ e $C = 100\ \mu\text{F}$, é aplicada uma tensão DC de 10 V . A constante de tempo τ do circuito e o valor aproximado da tensão V_R no resistor, após um intervalo equivalente a τ , considerando que, no instante em que a tensão DC é aplicada, o capacitor encontrava-se totalmente descarregado, são:

	$\tau\ (\text{s})$	$V_R\ (\text{V})$
A	0,5	4,2
B	1	5,0
C	1	3,7
D	2	6,3
E	10	5,0

26. A coluna I apresenta o trecho de um programa executado por um sistema microprocessado e a coluna II representa as ações realizadas por cada instrução.

I	II
CLR A	$A \leftarrow 00\text{H}$
MOV A,#6DH	$A \leftarrow 6\text{DH}$
SUBB A,#39H	$A \leftarrow A - 39\text{H}$
INC A	$A \leftarrow A + 1$

Ao final da última instrução, o conteúdo do acumulador A será

- (A) 1CH
- (B) B5H
- (C) 76H
- (D) A8H
- (E) 35H

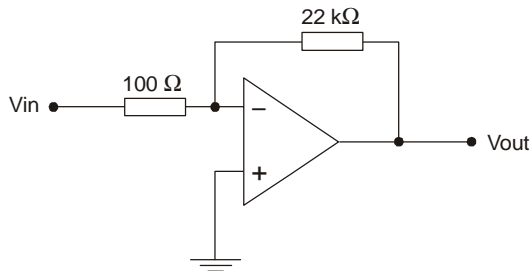
27. De acordo com a NR-6, Anexo I, há diversos tipos de calçado de segurança, mas NÃO é considerado EPI o calçado de segurança para proteção dos pés

- (A) contra choques elétricos.
- (B) contra agentes térmicos.
- (C) e pernas contra respingos de produtos químicos.
- (D) contra terrenos arenosos.
- (E) e pernas contra umidade proveniente de operações com uso de água.

28. Em um CLP, o conteúdo dos endereços M01 e M02 são, respectivamente, AAH e 55H. Após a execução da operação bit a bit representada por $(M03 \leftarrow M01\ \text{OR}\ M02)$, o conteúdo do endereço M03 será

- (A) FFH
- (B) 32H
- (C) D5H
- (D) 5BH
- (E) CBH

29. O ganho de tensão do amplificador abaixo vale



- (A) -2200
- (B) -220
- (C) +100
- (D) +2,2
- (E) +0,1

30. Um resistor com tolerância de 5% é submetido a uma tensão de 20 V. A corrente que passa por ele é de 6,2 mA e foi medida com um amperímetro. As cores dos anéis que representam o valor nominal desse resistor são:

- (A) laranja - laranja - vermelho - ouro
- (B) laranja - laranja - laranja - ouro
- (C) laranja - vermelho - vermelho - prata
- (D) vermelho - vermelho - vermelho - prata
- (E) vermelho - laranja - vermelho - ouro

31. BV_{CBO} é a especificação do transistor que equivale à tensão

- (A) mínima de saturação entre coletor e base, quando no emissor é aplicada corrente máxima.
- (B) máxima de saturação entre coletor e base, com o emissor em curto com a base.
- (C) de ruptura entre coletor e base, com o emissor aberto.
- (D) de curto-circuito entre base e coletor, quando a corrente de emissor é máxima.
- (E) de condução entre base e coletor, quando o transistor está operando na região ativa.

32. Considere uma forma de onda retangular ajustada em um gerador de funções com as características seguintes: nível de tensão compatível com TTL, $f = 80 \text{ kHz}$, $t_1 = 5 \mu\text{s}$ (nível baixo). O intervalo de tempo t_2 em que a onda encontra-se em 5 V é de

- (A) 1,25 μs
- (B) 2,5 μs
- (C) 5,0 μs
- (D) 7,5 μs
- (E) 10,0 μs

33. A tabela-verdade abaixo refere-se à porta lógica:

A	B	Y
L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L

- (A) EXCLUSIVE-OR
- (B) NAND
- (C) AND
- (D) OR
- (E) NOR

34. Um transformador ideal com relação de espiras $N_1/N_2 = 18$ e tensão de primário $V_1 = 220 \text{ V}$ tem uma tensão de secundário V_2 igual a, aproximadamente,

- (A) 12 V
- (B) 18 V
- (C) 24 V
- (D) 36 V
- (E) 42 V

35. Quando o microprocessador recebe uma solicitação de interrupção por meio de um pulso externo, o processamento do programa

- (A) retorna ao endereço inicial da memória de programa, como se o *reset* tivesse sido ativado.
- (B) pára momentaneamente durante um determinado número de ciclos de relógio definido pelo programador.
- (C) pára, ficando assim até que um pulso no terminal de *reset* seja dado.
- (D) pára, ficando assim até que o pulso no terminal de interrupção seja anulado.
- (E) desvia para um endereço da memória de programa onde se encontra uma subrotina definida pelo programador.

36. No *set* de instruções de transferência de dados de um CLP que trabalha com dados de 16 *bits* há uma instrução denominada SWAP que

- (A) desloca o dado para a esquerda e insere "0" no *bit* menos significativo.
- (B) desloca o dado para a direita e insere "0" no *bit* mais significativo.
- (C) troca o *byte* mais significativo com o menos significativo do dado.
- (D) substitui o *byte* mais significativo por 00H.
- (E) converte o dado para FFFFH.

37. A função do inversor de freqüência está sintetizada, de forma simples, em:

- (A) Fonte de tensão AC trifásica estabilizada em 50 ou 60 Hz.
- (B) Fonte de tensão AC de freqüência variável.
- (C) Fonte de tensão DC de amplitude variável.
- (D) Fonte de corrente retangular com freqüência fixa e estabilizada.
- (E) Fonte de corrente DC com amplitude fixa e estabilizada.

38. Um fio de cobre, com seção transversal de $1,0 \text{ mm}^2$ e resistividade de $0,017 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$, tem resistência de 1Ω e comprimento aproximado de

- (A) 10 m.
- (B) 30 m.
- (C) 60 m.
- (D) 120 m.
- (E) 150 m.

39. Por uma impedância passa uma corrente $\hat{i} = 2\angle -60^\circ$ [A] quando é submetida à tensão $\hat{V} = 120\angle 30^\circ$ [V].
Caracteriza essa impedância:
- (A) 240 Ω – puramente capacitiva.
(B) 240 Ω – resistiva e indutiva.
(C) 60 Ω – puramente capacitiva.
(D) 60 Ω – resistiva e capacitiva.
(E) 60 Ω – puramente indutiva.
-
40. Um transistor NPN integra um circuito e encontra-se polarizado, de modo que o seu ponto quiescente é caracterizado por: $V_{CE} = 4,5$ V; $V_{BE} = 0,68$ V; $I_C = 3$ mA; $I_B = 12$ μ A. Nesse caso, a potência dissipada pelo coletor (P_C) e o ganho direto de corrente (h_{FE}) valem, respectivamente,
- (A) 54,0 μ W e 250
(B) 54,0 mW e 400
(C) 20 mW e 250
(D) 13,5 mW e 400
(E) 13,5 mW e 250
-
41. O nó de um circuito elétrico possui três derivações, sendo que duas das correntes valem $\hat{i}_1 = I\angle +45^\circ$ e $\hat{i}_2 = 2I\angle -45^\circ$. Então, a corrente \hat{i}_3 na terceira derivação vale
- (A) $\sqrt{3}.I.(1 + j)$
(B) $2.I.(1 + 3j)$
(C) $\frac{\sqrt{2}.I}{3}.(2 + 3j)$
(D) $\frac{\sqrt{2}.I}{2}.(-3 + j)$
(E) $\sqrt{2}.I.(2 - j)$
-
42. Considere um circuito LC paralelo em que $L = 10$ mH e C é um trimmer de 0 a 60 pF. Para que a frequência de ressonância seja de 250 kHz, o trimmer deve ser ajustado com uma capacitância aproximada de
- (A) 50 pF
(B) 40 pF
(C) 30 pF
(D) 20 pF
(E) 10 pF
-
43. Após o disparo do SCR, a corrente do terminal *gate* não é mais necessária para manter a corrente de condução entre anodo e catodo, desde que essa última seja, no mínimo, igual a
- (A) *holding current* (I_H).
(B) *gate trigger current* (I_{GT}).
(C) *surge peak forward current* (I_{FSM}).
(D) *average forward current* (I_{FAV}).
(E) *peak reverse current* (I_{PK}).
-
44. No amplificador operacional ideal, é
- (A) nulo o ganho de tensão em malha aberta.
(B) nula a impedância de entrada.
(C) nula a largura de faixa.
(D) nula a impedância de saída.
(E) nula a frequência de corte superior.
-
45. Um sistema digital tem uma saída de um *byte* formada por dois conjuntos de 4 bits que servem de entrada para dois decodificadores BCD – Sete Segmentos que, por sua vez, estão conectados a dois *displays* anodo comum. Para que os *displays* apresentem o número 58 é necessário que o sistema digital forneça aos decodificadores o *byte* igual a
- (A) 00111010
(B) 01010101
(C) 01011000
(D) 11101000
(E) 10011011
-
46. Um transformador, com derivação central no primário e secundário, tem as especificações seguintes: 110 – 220 V / 15 + 15 V – 4 A. Estando o primário ligado corretamente à rede de 110 V e com uma carga resistiva de 500 Ω ligada no secundário entre uma extremidade e o center-tape, a corrente no primário será de, aproximadamente,
- (A) 1 mA
(B) 2 mA
(C) 4 mA
(D) 8 mA
(E) 16 mA
-
47. A operação de adição em hexadecimal 7BH + 38H resulta em
- (A) A4H
(B) 10CH
(C) A5H
(D) B3H
(E) D3H
-
48. No sistema microprocessado, a memória não-volátil, reprogramável e apagável eletricamente, é denominada
- (A) EPROM
(B) EEPROM
(C) PROM
(D) ROM
(E) RAM
-
49. Caracteriza o dispositivo IGBT:
- | | Característica física | Intensidade de corrente | Velocidade de comutação |
|---|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | semicondutor | alta | alta |
| B | semicondutor | baixa | baixa |
| C | quartzo | alta | baixa |
| D | eletromagnético | baixa | alta |
| E | eletromagnético | alta | baixa |
-
50. Em um ambiente há uma única tomada de 220 V. Para a execução de um serviço de manutenção, devem ser ligados simultaneamente uma furadeira elétrica de 110 V/600 W – $\cos\phi = 0,8$, um soldador elétrico de 110 V/180 W – $\cos\phi = 1,0$ e um aquecedor de 110 V/1500 W – $\cos\phi = 1,0$. Assim, para alimentar corretamente esses equipamentos, pode ser utilizado um transformador de 220 x 110 V com potência mínima de
- (A) 1,0 kVA
(B) 2,0 kVA
(C) 3,0 kVA
(D) 500 VA
(E) 800 VA

PROVA DISCURSIVA

Uma pequena indústria está em franco crescimento. Inaugurou um saguão improvisado para armazenamento de sua produção, que consiste em caixas de tamanhos variados contendo de 20 a 50 unidades dos produtos fabricados, que pesam de 50 g a 2 kg.

O saguão é bastante simples, retangular, área de 200 m², pé direito de 6 m, com um janela em uma parede maior e uma janela em uma parede menor (as outras duas paredes não possuem janelas), com luminárias.

As caixas são armazenadas até uma altura máxima de 4 m, com auxílio de uma empilhadeira.

Um técnico de manutenção foi chamado pelos donos da empresa para que fizesse uma análise do local, devendo preparar um relatório preliminar relativo à adequação do ambiente de trabalho.

Tomando por base a situação descrita, elabore o relatório no qual deve constar uma análise breve sobre: as condições do ambiente de trabalho; a adequação das condições dos trabalhadores para o ambiente de trabalho com relação ao aspecto de segurança e as sugestões de melhorias cabíveis. Utilize as linhas disponíveis e redija com clareza, coesão e fundamentadamente.

RAS SC UNHO