

Concurso Público



Técnico em Eletroeletrônica 2015

LEIA COM ATENÇÃO

01. Só abra este caderno após ler todas as instruções e quando for autorizado pelos fiscais da sala.
02. Preencha os dados pessoais.
03. Autorizado o início da prova, verifique se este caderno contém 60 (sessenta) questões; se não estiver completo, exija outro do fiscal da sala.
04. Todas as questões desta prova são de múltipla escolha, apresentando uma só alternativa correta.
05. Ao receber a folha de respostas, confira o nome da prova, seu nome e número de inscrição. Se qualquer irregularidade for observada, comunique imediatamente ao fiscal.
06. Assinale a resposta de cada questão no corpo da prova e, só depois, transfira os resultados para a folha de respostas.
07. Para marcar a folha de respostas, utilize caneta esferográfica preta ou azul e faça as marcas de acordo com o modelo (●).

A marcação da folha de respostas é definitiva, não admitindo rasuras.

08. Não risque, não amasse, não dobre e não suje a folha de respostas, pois isto poderá prejudicá-lo.
09. Se a Comissão verificar que a resposta de uma questão é dúbia ou inexistente, a questão será posteriormente anulada e os pontos a ela correspondentes, distribuídos entre as demais.
11. Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião nem a prestar esclarecimentos sobre os conteúdos das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir.
12. Não será permitido o uso de telefones celulares, bips, pagers, palm tops ou aparelhos semelhantes de comunicação e agendas eletrônicas, pelos candidatos, durante a realização das provas.

Duração desta prova: 4 horas

Nome:

Inscrição:

Identidade:

Órgão Expedidor:

Assinatura:

COMISSÃO DE PROCESSOS
SELETIVOS E TREINAMENTOS
Fone: (81) 3412-0800
Fax: (81) 3412-0808



TEXTO 1

Por que razão é tão difícil manter o peso ideal, se todos almejam ficar esguios e sabem que a obesidade aumenta o risco de hipertensão, diabetes, osteo-artrite, ataques cardíacos e derrames cerebrais?

No cérebro, existe um centro neural responsável pelo controle da fome e da saciedade. Milhões de anos de seleção natural forjaram a fisiologia desse centro, para assegurar a ingestão de um número de calorias compatível com as necessidades energéticas do organismo.

Nessa área cerebral são integradas as informações transmitidas pelos neurônios, que conduzem sinais recolhidos no meio externo, nas vísceras, na circulação e no ambiente bioquímico que servem de substrato para os fenômenos psicológicos. Estímulos auditivos, visuais e olfatórios são permanentemente registrados pelo centro da saciedade, e explicam a fome que subitamente sentimos diante do cheiro e da visão de certos alimentos. Faz frio, os neurônios responsáveis pela condução dos estímulos térmicos enviam informações para o centro e a fome aumenta, em resposta às maiores necessidades energéticas dos animais para manter constante a temperatura corporal, no inverno.

Quando as paredes do estômago são distendidas, a taxa de glicose na circulação aumenta, certos neurotransmissores são liberados no aparelho digestivo; ou quando determinadas enzimas digestivas atingem os limites de sua produção, o centro da saciedade bloqueia a fome e interrompe a refeição. Fenômenos psicológicos também interferem permanentemente com o mecanismo da fome e da saciedade, porque os centros cerebrais são especialmente sensíveis aos neurotransmissores envolvidos nas sensações de prazer. Por isso, comemos mais quando estamos entre amigos e menos em ambientes hostis ou sob stress psicológico.

(Drauzio Varella. *Folha de S. Paulo*, 27 de julho de 2002. Fragmento.).

01. O Texto 1 precisa ser entendido como:

- A) um texto de divulgação científica.
- B) uma espécie de crônica literária.
- C) uma narrativa, com cenário e personagens.
- D) um comentário opinativo pessoal.
- E) o relato de uma experiência.

02. O Texto 1, em coerência com o tema globalmente desenvolvido, poderia ter como título:

- A) A seleção natural do centro cerebral frente a fenômenos psicológicos
- B) Efeitos psicológicos provocados pelo cheiro e pela visão de certos alimentos
- C) Determinadas enzimas digestivas e seus efeitos nas sensações da fome
- D) A fome, a saciedade e as necessidades energéticas do organismo
- E) A manutenção constante da temperatura corporal na estação do inverno

03. Conforme afirmações presentes no Texto 1, “comemos mais quando estamos entre amigos e menos em ambientes hostis”. Isso acontece porque:

- A) existem neurônios responsáveis pela condução dos estímulos térmicos.
- B) determinadas enzimas digestivas atingem os limites de sua produção.
- C) as paredes do estômago são distendidas, e a taxa de glicose na circulação aumenta.
- D) é necessário manter constantes os índices da temperatura corporal.
- E) os centros cerebrais são notadamente sensíveis às sensações de prazer.

04. O Texto 1 se inicia com uma pergunta: “Por que razão é tão difícil manter o peso ideal...”. Na verdade, com essa pergunta o autor do texto pretende:

- A) aproximar seu texto dos padrões orais.
- B) tornar sua explicação muito mais clara.
- C) despertar o interesse dos possíveis leitores.
- D) dar ao texto um caráter de informalidade.
- E) encontrar junto ao leitor a resposta que procura.

05. Analise o que diz o fragmento seguinte: “No cérebro, existe um centro neural responsável pelo controle da fome e da saciedade”. Identifique a alternativa em que o sentido desse fragmento foi alterado.

- A) Existe um centro neural responsável, no cérebro, pelo controle da fome e da saciedade.
- B) Existe, no cérebro, um centro neural responsável pelo controle da fome e da saciedade.
- C) Um centro neural, responsável pelo controle da fome e da saciedade, existe no cérebro.
- D) Responsável pelo controle da fome e da saciedade, existe no cérebro um centro neural.
- E) Existe o controle da fome, que, no centro neural do cérebro, é responsável pela saciedade.

06. No trecho: “Milhões de anos de seleção natural forjaram a fisiologia desse centro, para assegurar a ingestão de um número de calorias compatível com as necessidades energéticas do organismo”, quanto ao sentido, indica:

- A) uma oposição, em relação aos ‘milhões de anos’ necessários à seleção natural.
- B) a finalidade com que, ‘em milhões de anos, foi forjada a seleção natural’.
- C) a localização espacial onde teve lugar essa seleção natural que forjou a fisiologia desse centro.
- D) o limite de tempo em que ocorreu a seleção natural referida.
- E) uma concessão em relação à quantidade de ingestão de calorias.

TEXTO 2

O fator obesidade

É de Cícero a célebre frase: “É necessário comer para que tu vivas, e não viver para que tu comas”. À medida que o mundo foi perdendo o seu latim, perdeu também algo do estoicismo que motivou as palavras do orador. O resultado se mede em quilos. Relatório divulgado recentemente pelo CDCs (Centro de Controle e Prevenção de Doenças) lança um novo e contundente alerta contra a epidemia de obesidade nos Estados Unidos.

Segundo a vigilância epidemiológica norte-americana, as mortes causadas pelo excesso de peso cresceram na década de 90 quatro vezes mais rápido do que as provocadas pelo tabagismo. A obesidade está bem perto de se tornar a principal causa evitável de morte nos Estados Unidos, ultrapassando o fumo.

No Brasil, embora tudo que indique que a parcela da população acima do peso ainda não tenha chegado a 64% como nos EUA, não há dúvidas que seguimos na mesma trilha insalubre. Assim como o fumo, a obesidade e o sedentarismo se associam, em maior ou menor grau, às três principais causas de morte.

(Folha de S. Paulo. 11 de março de 2004. Opinião. Fragmento.)

07. O Texto 2 contém a afirmação de que:

- A) as mortes causadas pelo tabagismo em excesso cresceram na década de 90 quatro vezes mais rápido do que as provocadas pela obesidade.
- B) o tabagismo poderá ser, brevemente, a principal causa evitável de morte nos Estados Unidos.
- C) é previsível que o Brasil atinja os mesmos níveis de insalubridade que os Estados Unidos, apesar de ainda não termos chegado aos índices lá apresentados.
- D) a obesidade ultrapassou o fumo quanto a ser, nos Estados Unidos, a principal causa evitável de morte.
- E) o fumo, a obesidade e o sedentarismo variam em maior ou menor grau se vistas como principais causas de morte.

08. Analisando relações léxico-gramaticais de sentido expressas no Texto 2, podemos perceber que:

- A) em: “À medida que o mundo foi perdendo o seu latim”, quer dizer, ‘quando o mundo...’
- B) em: “um novo e contundente alerta”, quer dizer “em um novo e surpreendente alerta”.
- C) em: “O resultado se mede em quilos”, a recuperação de informações anteriores é dispensada.
- D) em a “trilha insalubre”, o prefixo que aparece na palavra sublinhada tem o mesmo sentido que em “trilha ineficaz”.
- E) no texto, em: “Assim como o fumo, a obesidade e o sedentarismo se associam”, há uma enumeração de itens opostos.

09. Do ponto de vista da concordância verbal, segundo a norma padrão do português contemporâneo, está correta a seguinte alternativa:

- A) Nenhuma das principais causas de morte prevalecem entre a população brasileira.
- B) Qual das principais causas de morte prevalecem entre a população brasileira?
- C) O fumo, a obesidade e o sedentarismo, no território brasileiro, não chega a ameaçar a saúde da população.
- D) O fumo, a obesidade e o sedentarismo, nos dias atuais, tem causado grandes problemas de saúde.
- E) Os relatórios sobre a saúde mundial mantêm índices alarmantes sobre os riscos do tabagismo.

TEXTO 3

É proibido fumar neste local.

Placa indicativa da Lei 13.541, conhecida como a Lei Antifumo, que entrou em vigor no Estado de São Paulo em agosto de 2009, proibindo o ato de fumar em locais fechados de uso coletivo, assim como a existência de áreas de fumantes em escritórios e universidades. A Lei Antifumo é exemplo de intervenção do Estado para controle do tabagismo.

10. A placa e as explicações exibidas acima podem exemplificar que:

- 1) o pronome sublinhado indica que se trata, apenas, do lugar onde ela está exposta.
- 2) novas palavras, como ‘antifumo’, podem ser criadas para atender novas necessidades da comunicação social.
- 3) em lugar da palavra ‘local’, poderíamos usar ‘recinto’, ‘espaço’, ou, até mesmo, o advérbio ‘aqui’.

Está(ão) correta(s):

- A) 1, 2 e 3.
- B) 1 e 2, apenas.
- C) 2 e 3, apenas.
- D) 1, apenas.
- E) 2, apenas.

Matemática

11. As empresas X e Y têm o mesmo número de funcionários. A razão entre o número de homens funcionários de X e o número de homens funcionários de Y é dada por $4/3$, e a razão entre o número de mulheres funcionárias de X e o número de mulheres funcionárias de Y é dada por $5/7$. Qual o percentual de homens que trabalham em X? Indique o valor inteiro mais próximo do valor obtido.

- A) 60%
- B) 62%
- C) 64%
- D) 66%
- E) 68%

12. A prova de um concurso contém questões nas áreas de Português, Matemática, Computação e Conhecimentos Específicos. Na tabela a seguir, temos o número de questões e os pesos atribuídos às questões de cada uma das áreas. Se desconsiderarmos os pesos, as questões da prova têm o mesmo valor.

Área	Peso	Número de questões
Português	1	10
Matemática	3	10
Computação	2	10
Conhecimentos Específicos	4	30

Se uma questão do concurso for anulada, o seu valor fica distribuído entre as questões restantes. Depois de aplicada a prova, foram anuladas: uma questão de Português, uma de Computação e duas de Conhecimentos Específicos. Em relação ao valor anterior à anulação das questões, de qual percentual aumentou o valor de cada questão de Matemática? Indique o valor mais próximo do valor obtido.

- A) 6,2%
 - B) 6,3%
 - C) 6,4%
 - D) 6,5%
 - E) 6,6%
13. Três amigos, X, Y e Z, são sócios em uma empresa. X, Y e Z contribuíram com, respectivamente, R\$ 60.000,00, R\$ 80.000,00 e R\$ 70.000,00 para a montagem da empresa. Além disso, X, Y e Z trabalham, respectivamente, 8 horas, 5 horas e 6 horas, diariamente, na empresa. O lucro da empresa é dividido entre os três, em partes proporcionais ao valor investido para a montagem da empresa e ao número de horas diárias trabalhadas por cada um deles. Se, em certa ocasião, coube a X o valor de R\$ 9.600,00 na divisão do lucro, qual foi o valor total do lucro?
- A) R\$ 30.000,00
 - B) R\$ 29.000,00
 - C) R\$ 28.000,00
 - D) R\$ 27.000,00
 - E) R\$ 26.000,00

As informações abaixo se referem às **duas** questões seguintes:

O combustível para automóveis no Brasil era composto por 25% de etanol e 75% de gasolina. Recentemente, o governo decidiu aumentar o percentual de etanol para 27% e o de gasolina ficou em 73%.

14. Se um posto dispõe de 1.825 litros do combustível com 25% de etanol, quanto deve ser adicionado de etanol a este combustível, para que o percentual de etanol fique em 27%?

- A) 50 litros
- B) 51 litros
- C) 52 litros
- D) 53 litros
- E) 54 litros

15. Se considerarmos que a razão entre os preços dos litros do etanol e da gasolina é dada por $4/5$, de qual percentual diminuiu o preço do litro do combustível? Indique o valor mais próximo do valor obtido.

- A) 42%
- B) 4,2%
- C) 0,42%
- D) 0,042%
- E) 0,0042%

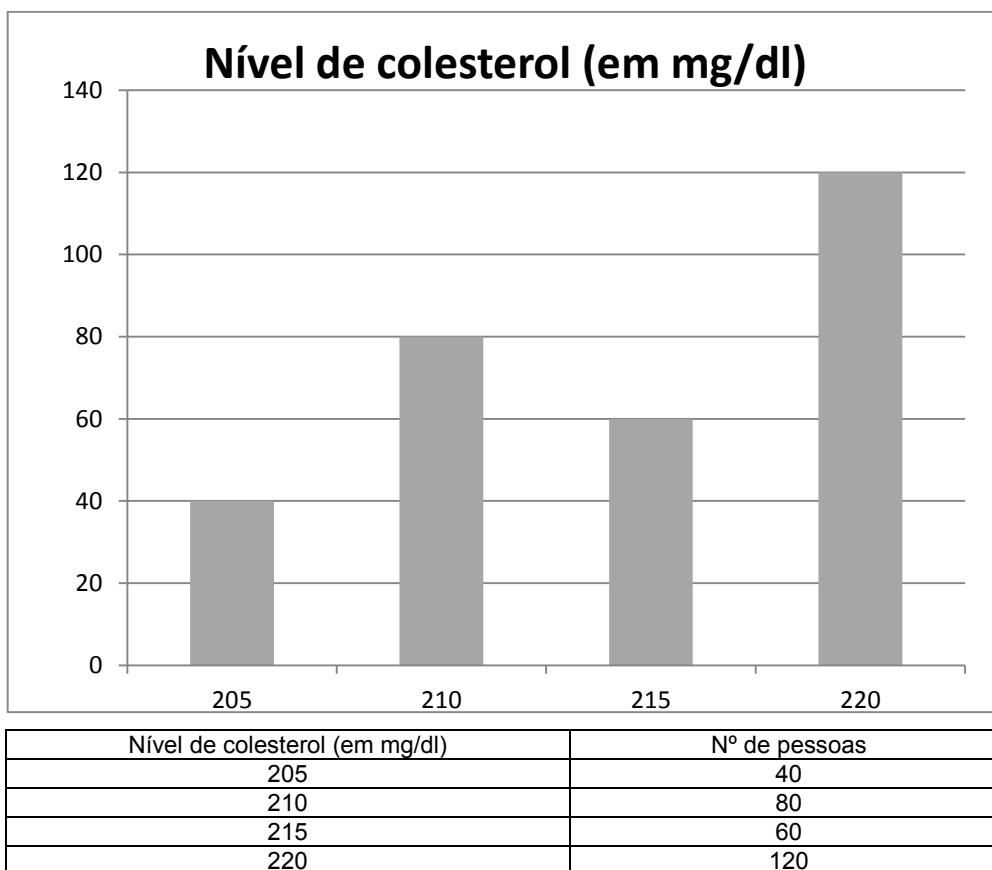
16. Uma operadora de cartão de crédito cobra juros cumulativos e anuais de 300% ao ano, sobre dívidas no cartão. Em quantos anos, uma dívida não paga de R\$ 1,00 neste cartão, se transforma em uma dívida de um bilhão de reais? Dado: use a aproximação $10^9 \approx 2^{30}$.

- A) 30 anos
- B) 25 anos
- C) 20 anos
- D) 15 anos
- E) 10 anos

17. O governo federal decidiu estender a política de reajuste do salário mínimo atual para os anos seguintes até 2019. Assim, o salário mínimo de certo ano será calculado com a correção da inflação do ano anterior, medida pelo INPC, adicionada da variação do Produto Interno Bruto (PIB) de dois anos anteriores. Sabendo que o salário mínimo de 2015 é de R\$ 788,00 e, admitindo que a inflação em 2015 seja de 7,9% e que o PIB de 2014 aumentou de 0,1%, qual será o salário mínimo em 2016?

- A) R\$ 851,04
- B) R\$ 850,03
- C) R\$ 849,02
- D) R\$ 848,01
- E) R\$ 847,00

18. Um reservatório de água tem a forma de um paralelepípedo retângulo, com base tendo área medindo 125 cm^2 . O reservatório está sendo preenchido a uma taxa de 1,5 litro por minuto. De quantos centímetros por minuto aumenta a altura do nível de água no reservatório? Dado: o volume do paralelepípedo é dado pelo produto entre as medidas da área da base e da altura.
- A) 10 cm/min
 B) 11 cm/min
 C) 12 cm/min
 D) 13 cm/min
 E) 14 cm/min
19. Uma nota promissória, no valor de R\$2.500,00, será descontada 4 meses antes do seu vencimento. Se o valor do desconto será a uma taxa de 3% ao mês e sobre o valor nominal da nota, de quanto será o desconto?
- A) R\$ 200,00
 B) R\$ 300,00
 C) R\$ 400,00
 D) R\$ 500,00
 E) R\$ 600,00
20. O gráfico a seguir ilustra o resultado de uma pesquisa sobre o nível de colesterol, em mg/dl, de um grupo de 300 pessoas. Na horizontal, estão marcados os níveis de colesterol, e, na vertical correspondente, o número de pessoas com aquele nível de colesterol. Os dados também figuram na tabela a seguir.



Admitindo as informações acima, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) A média do nível de colesterol destas pessoas é inferior a 215 mg/dl.
 B) O número de pessoas com nível de colesterol superior a 210 mg/dl é 180.
 C) O número de pessoas com nível de colesterol inferior a 220 mg/dl é 180.
 D) A média do nível de colesterol destas pessoas é superior a 214 mg/dl.
 E) 30% das pessoas têm nível de colesterol 220 mg/dl.

Noções de Informática

21. Indique a alternativa que apresenta exemplos apenas de sistemas operacionais:
- A) Microsoft Word, Windows XP e Linux.
 - B) Mac Os X, Windows Explorer e MS DOS.
 - C) Linux, MS DOS e Microsoft Office.
 - D) Internet Explorer, Windows 7 e Microsoft PowerPoint.
 - E) Windows 98, Linux e Mac Os X.
22. Considere o conjunto de botões ou comandos do Microsoft Word 2010 (versão em português, padrão). Indique, dentre as alternativas seguintes, qual apresenta um grupo de comandos ou botões que estão numa mesma aba.
- A) Justificar texto, Pincel de Formatação e Margens.
 - B) Negrito, Contar Palavras e Gravar Macro.
 - C) Tabela, Equação e Centralizar texto.
 - D) Contar Palavras, Ortografia e Gramática e Novo Comentário.
 - E) Sublinhado, Layout de Impressão e Colunas.
23. Suponha que, no Linux, um arquivo ou pasta possui as seguintes permissões de acesso: `drwxrwxr--`. Suponha que foi executado o comando: `'chmod go-wx'`. Pode-se afirmar que, após esse comando:
- A) os usuários do grupo (exceto o dono) não podem acessar a pasta, embora outros usuários possam.
 - B) nenhum usuário, com exceção do dono, pode acessar ou modificar a pasta.
 - C) os usuários do grupo (exceto o dono) não podem executar o arquivo, embora outros usuários possam.
 - D) apenas os usuários do grupo podem modificar e executar o arquivo.
 - E) todos os usuários podem modificar e acessar a pasta.
24. Suponha que, no Linux, estamos interessados em desativar um determinado processo que está em execução, bem como todos os processos criados por ele que estão em execução, os quais nos são desconhecidos. Indique a alternativa que apresenta as ações que possibilitam resolver o problema (desativar o processo-pai e seus processos-filhos que não sabemos quais são).
- A) Executar o comando `'ps -aux'` seguido de chamadas de `'kill -9 PID'`, onde PID é o número do processo.
 - B) Executar o comando `'pstree -p'` seguido de chamadas de `'kill -9 PID'`, onde PID é o número do processo.
 - C) Executar o comando `'pkill -9 PNi'`, onde PNi é o nome do processo, quantas vezes for necessário.
 - D) Executar o comando `'pstree -p | kill -9 PID'` onde PID é o número do processo-pai.
 - E) Executar o comando `'ps -aux'` seguido de `'kill -9 PID'`, onde PID é o número do processo-pai.
25. Dos dispositivos de softwares listados a seguir, escolha o único que agrega segurança ao sistema:
- A) *Keylogger.*
 - B) *Trojans.*
 - C) *Firewall.*
 - D) *Phishing.*
 - E) *Pharming.*
26. Considere uma tabela no Microsoft Excel com os seguintes dados: (a) as células A1, A2, A3, A4 e A5 foram preenchidas, respectivamente, com os seguintes valores: 1, 2, 3, 4 e 5; (b) As células B1, B2, B3, B4 e B5 foram preenchidas, respectivamente, com as seguintes fórmulas: `=SOMA(A1:A5)`, `=MULT(B1;A2)`, `=MEDIA(A2;A4)`, `=PAR(A3)` e `=IMPAR(A3)`. Os resultados numéricos das células B1, B2, B3, B4 e B5 são, respectivamente:
- A) 15, 12, 3, FALSO e VERDADEIRO.
 - B) 6, 30, 9, VERDADEIRO e FALSO.
 - C) 15, 30, 3, FALSO e VERDADEIRO.
 - D) 6, 12, 9, FALSO e VERDADEIRO.
 - E) 6, 12, 9, VERDADEIRO e FALSO.
27. No Microsoft PowerPoint, para usufruir dos recursos do "Modo de Exibição do Apresentador", tais como anotações e tempo de apresentação, é necessário:
- A) Ocultar o slide.
 - B) Apertar a tecla F5.
 - C) Apertar as teclas Shift + F5.
 - D) Utilizar, pelo menos, dois monitores.
 - E) Abdicar do uso da tela cheia.
28. Sabe-se que IMAP e POP permitem o download de mensagens dos servidores de email (exemplo: Gmail) para serem acessados por programas como o Microsoft Outlook ou Thunderbird mesmo sem acesso à Internet. Sobre o acesso IMAP e POP, é possível afirmar que:
- A) implica custo financeiro para o usuário.
 - B) o Acesso IMAP permite sincronização dupla entre o cliente de email (exemplo: Microsoft Outlook) e o servidor de email (exemplo: Gmail).
 - C) o POP tende a perder mensagens de email.
 - D) o IMAP possui apenas um modo de comunicação entre o cliente de email (exemplo: Microsoft Outlook) e o servidor de email (exemplo: Gmail).
 - E) o POP pode fazer vários downloads da mesma mensagem.
29. O Sistema Operacional Windows fornece opções de acessibilidade para usuários com necessidades específicas. São opções nativas de acessibilidade, **exceto**:
- A) lupa.
 - B) teclado virtual.
 - C) narrador de tela.
 - D) alto contraste.
 - E) tradutor para LIBRAS.

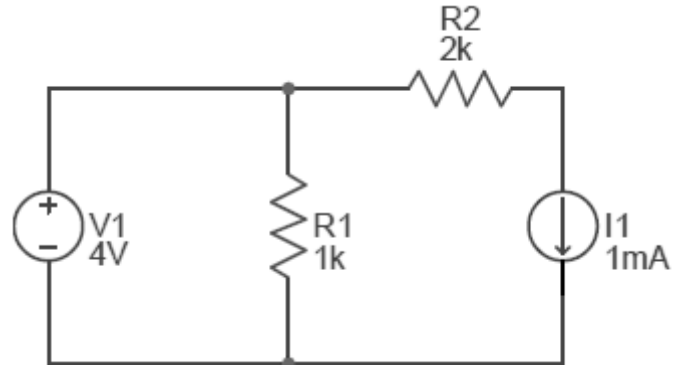
30. Considerando o navegador Google Chrome rodando no Sistema Operacional Windows, os atalhos Ctrl+N, Ctrl+T, Ctrl+Shift+N, Ctrl+Shift+T, Ctrl+W e Alt+F4 cumprem, respectivamente, as seguintes funções:

- A) abrir nova guia; abrir nova janela; abrir nova guia anônima; reabrir última janela fechada; fechar a janela; fechar a guia.
- B) abrir nova janela; abrir nova guia; abrir nova janela anônima; abrir última guia fechada; fechar a guia; fechar a janela.
- C) abrir nova guia anônima; abrir nova guia; reabrir última janela fechada; fechar a guia; fechar a janela; abrir nova janela.
- D) abrir nova janela; abrir nova guia anônima; abrir nova guia; reabrir última janela fechada; fechar a guia; fechar a janela.
- E) fechar a guia; fechar a janela; abrir nova janela; abrir nova guia anônima; abrir nova guia, reabrir última janela fechada.

Conhecimentos Específicos

31. O valor do módulo da corrente, nos resistores R1 e R2, respectivamente, do circuito da Figura 1, é (considere o valor das resistências R1 e R2 em ohm):

Figura 1

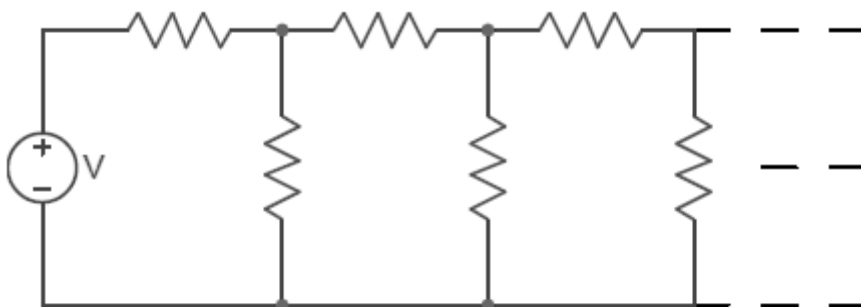


- A) 1 mA e 1 mA
- B) 1 mA e 2mA
- C) 2 mA e 1 mA
- D) 4 mA e 1 mA
- E) 4 mA e 2 mA

32. No circuito da Figura 2, a sequência de resistências é grande suficiente para ser considerada infinita. Todos os resistores da rede infinita valem $1\text{ k}\Omega$, e a fonte de tensão fornece 1 V contínuo. O valor da corrente fornecida pela fonte de tensão é:

- A) 1 mA
- B) 2 mA
- C) $(1 + \sqrt{5})/2\text{ mA}$
- D) $(\sqrt{5} - 1)/2\text{ mA}$
- E) $2/(1 - \sqrt{5})\text{ mA}$

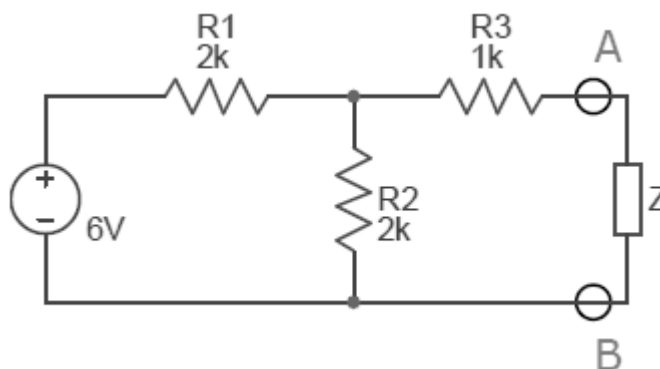
Figura 2



33. No circuito da Figura 3, a tensão e a resistência em série do modelo de Thévenin, visto pela carga Z (entre os terminais A e B), é, respectivamente (os valores das resistências então em ohm):

- A) $1,5\text{ V}$ e $2\text{ k}\Omega$
- B) $1,5\text{ V}$ e $8/3\text{ k}\Omega$
- C) 3 V e $2\text{ k}\Omega$
- D) 3 V e $8/3\text{ k}\Omega$
- E) 6 V e $3\text{ k}\Omega$

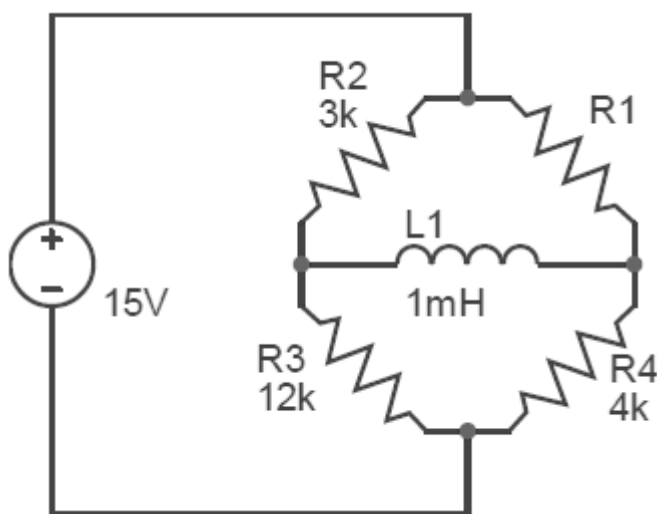
Figura 3



34. No circuito da Figura 4, a corrente que atravessa o indutor $L1$ é nula. o valor da corrente fornecida pela fonte de 15 V é (os valores das resistências então em ohm):

- A) 1 mA
- B) 2 mA
- C) 3 mA
- D) 4 mA
- E) 6 mA

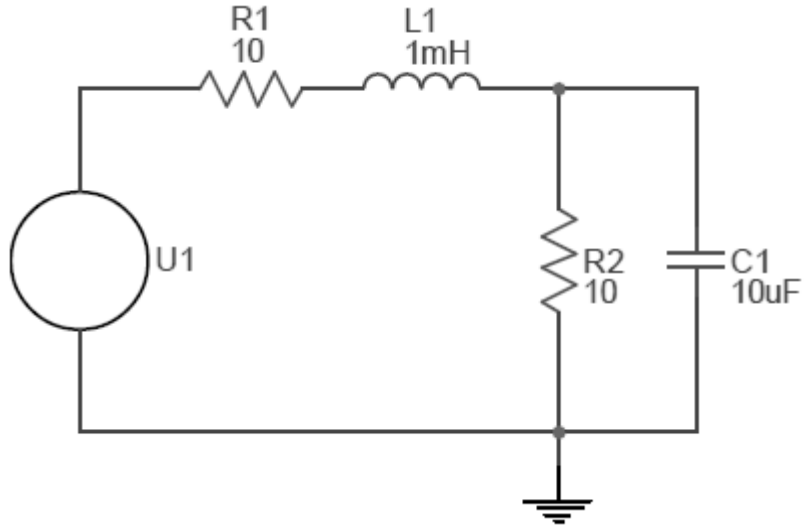
Figura 4



35. No circuito da Figura 5, considere que a fonte de tensão U_1 fornece 10 V com corrente contínua. O valor da corrente que atravessa o resistor R_2 é (os valores das resistências então em ohm):

- A) 0
- B) 0,5 A
- C) 0,8 A
- D) 1 A
- E) 2,3 A

Figura 5 – para as questões 35 e 36.



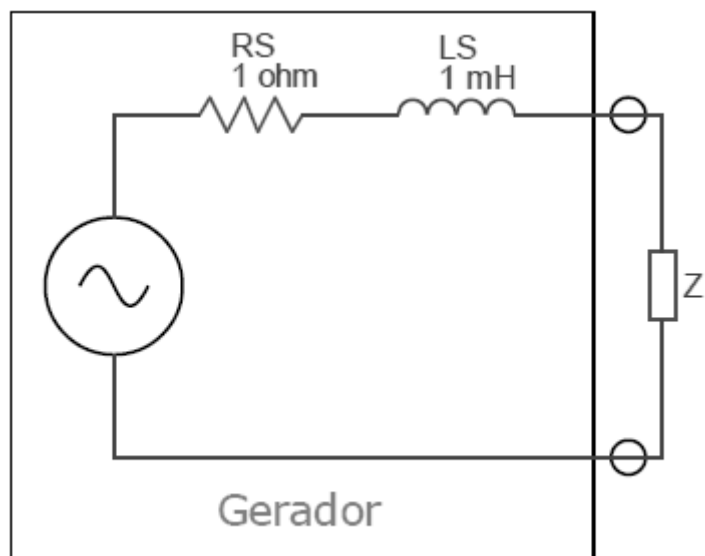
36. No circuito da Figura 5, considere que a fonte U_1 fornece uma tensão alternada dada por $10\text{sen}(10000t)$ V. O valor da máxima tensão no resistor R_2 é:

- A) $2\sqrt{5}$ V
- B) 4 V
- C) 5 V
- D) $4\sqrt{5}$ V
- E) 10 V

37. Considerando a frequência angular de 300 rads/s, qual o valor da impedância Z para que esta carga absorva a máxima potência do gerador da Figura 6?

- A) 0
- B) 1Ω
- C) $(1 - j0,3) \Omega$
- D) $(1 + j0,3) \Omega$
- E) $\infty \Omega$

Figura 6

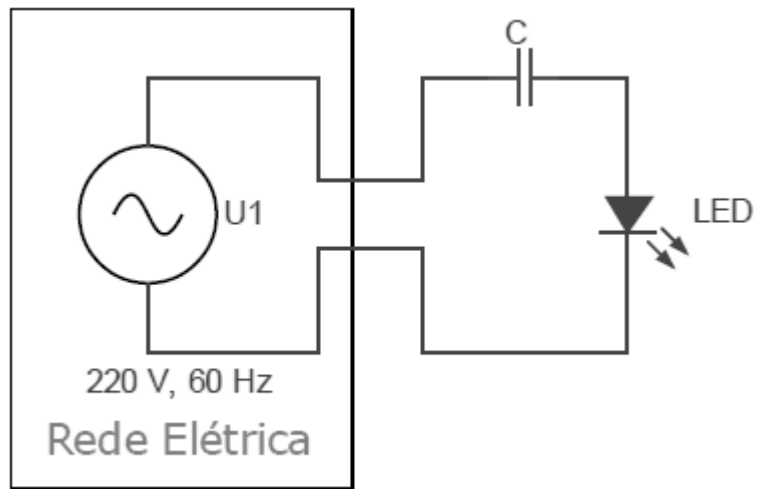


38. Uma carga consome 360 kVA com fator de potência $\sqrt{2}/2$ indutivo, em uma rede elétrica de 100 V eficaz a 60 Hz. Que valor deve ter o capacitor que, inserido em série com carga, altera o fator de potência do conjunto visto pela rede para a unidade (considere $\pi \approx 3$)?
- A) 1 mF
 - B) $36\sqrt{2}$ mF
 - C) 100 mF
 - D) $100\sqrt{2}$ mF
 - E) 200 mF
39. Considere um motor CC de excitação independente e resistência de armadura de $0,05 \Omega$, com a corrente de campo sendo mantida constante no valor que produziria uma tensão de terminal de 12 V, para uma velocidade de 3000 rpm. Quando o motor está operando com uma tensão de terminal de 10 V e potência terminal de 20 W, a velocidade do motor é:
- A) 2000 rpm
 - B) 2475 rpm
 - C) 2500 rpm
 - D) 2755 rpm
 - E) 3000 rpm
40. Uma carga trifásica equilibrada, ligada em estrela, produz uma corrente em cada linha com valor máximo de 1 A, quando alimentada por uma fonte trifásica com tensão de fase 220 V eficaz. Qual o valor máximo da corrente que atravessa cada carga, se a mesma for ligada na configuração delta (triângulo) na mesma rede?
- A) $1/3$ A
 - B) 1 A
 - C) $\sqrt{2}$ A
 - D) $\sqrt{3}$ A
 - E) 3 A
41. A potência média consumida por uma carga trifásica ligada na configuração delta, em que cada carga é formada por um indutor de $(1/360)$ H em série com uma resistência de 1Ω , conectada a uma fonte trifásica com tensão de linha dada por $220\sqrt{3}$ V eficaz com frequência de 60 Hz, é (considere $\pi \approx 3$):
- A) 145,2 kW
 - B) $108,9\sqrt{2}$ kW
 - C) 217,8 kW
 - D) 435,6 kW
 - E) 1306,8 kW
42. Alimentando um voltímetro comercial que trabalha com 60 Hz numa rede de 220 V eficaz (nominal) com 60 Hz, verifica-se que o valor mostrado no instrumento é 210,0 V quando a rede está aberta e 200 V quando a rede é conectada a um equipamento de 100 W / 220 V. O valor que será apresentado pelo multímetro, quando houver um aparelho de 200 W / 220 V na rede é (considere a resistência interna do multímetro infinita e que não há variação da rede entre as medições):
- A) 180,1 V
 - B) 190,9 V
 - C) 210,0 V
 - D) 212,5 V
 - E) 220,0 V

43. No circuito da Figura 7, um capacitor de $(1/18) \mu\text{F}$ é utilizado em série com um LED e ligado na rede elétrica de 220 V eficaz com 60 Hz. A máxima corrente que atravessa o LED é (despreze a queda de tensão e a resistência para pequenos sinais do LED, considere $\pi \approx 3$):

- A) 0
- B) 4,4 mA
- C) $4,4\sqrt{2}$ mA
- D) 8,8 mA
- E) $8,8\sqrt{2}$ mA

Figura 7



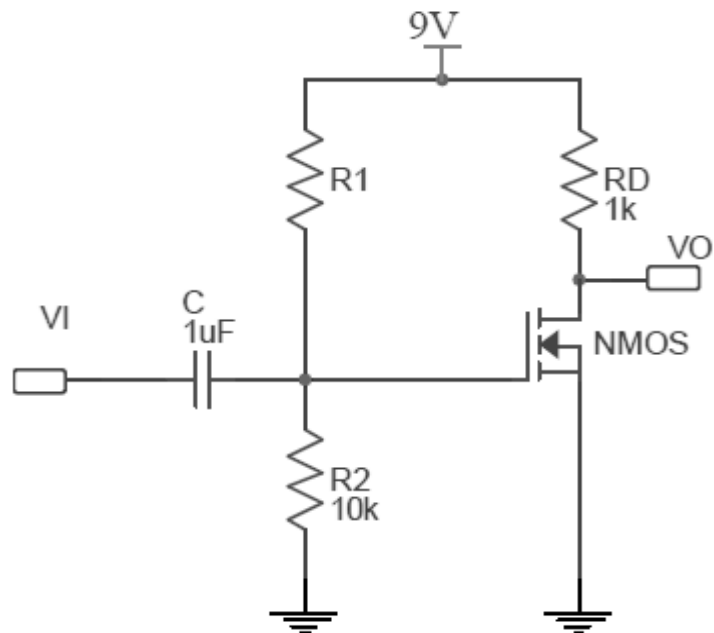
44. Um amplificador de tensão com ganho 2 V/V e resistência de entrada 10 k Ω é ligado na saída de outro amplificador com ganho 30 V/V e resistência de saída 5 k Ω . O ganho malha aberta desse conjunto é:

- A) 20 V/V
- B) 30 V/V
- C) 40 V/V
- D) 60 V/V
- E) 120 V/V

45. A equação da corrente de dreno do MOSFET tipo N, na região de saturação, mostrado na Figura 8, é dada por $i_D = 0,5(v_{GS} - 1)^2 \text{ mA/V}^2$. O valor de R1 para que a tensão média da saída do amplificador da Figura 8, VO, seja 7 V é:

- A) 1 k Ω
- B) 2 k Ω
- C) 2,9 k Ω
- D) 10 k Ω
- E) 20 k Ω

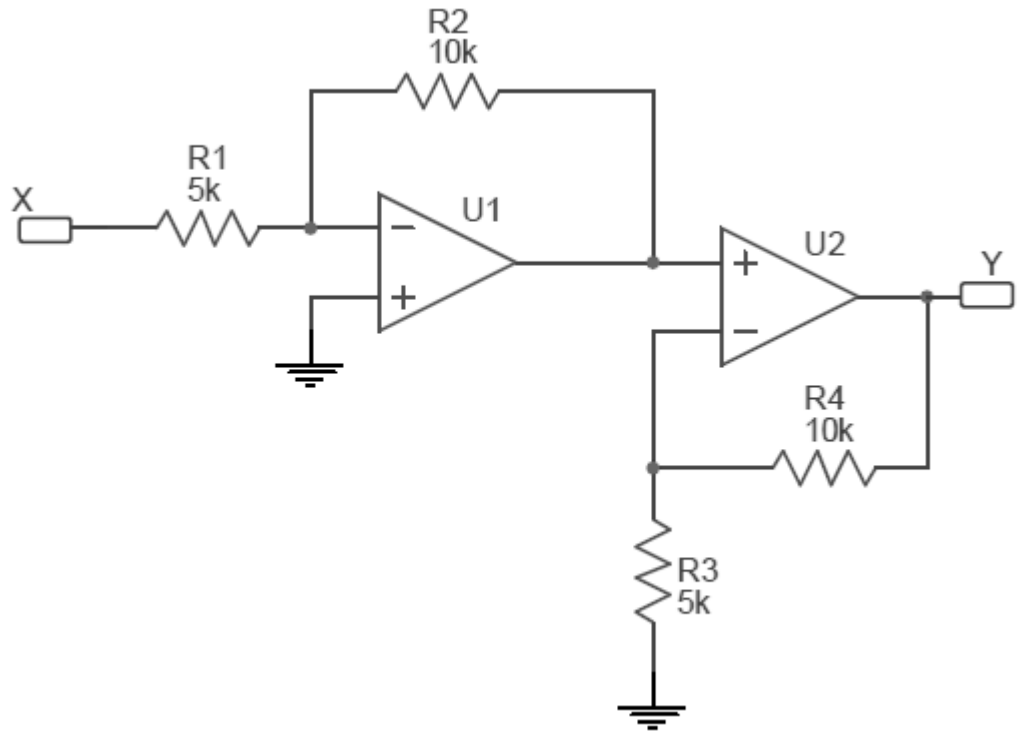
Figura 8



46. No circuito da Figura 9, U1 é um amplificador operacional alimentado por ± 20 V. Se X é dado pelo sinal $x(t) = 2\text{sen}(1000t)$ V, então Y é dado por $y(t)$ igual a:

- A) $2\cos(1000t)$ V
- B) $-2\text{sen}(1000t)$ V
- C) $-4\text{sen}(1000t)$ V
- D) $4\cos(1000t)$ V
- E) $-12\text{sen}(1000t)$ V

Figura 9



47. O resultado em hexadecimal da adição do número 5A por A5, ambos em representação hexadecimal, é:

- A) FF
- B) FA
- C) 5F
- D) 5AA5
- E) A55A

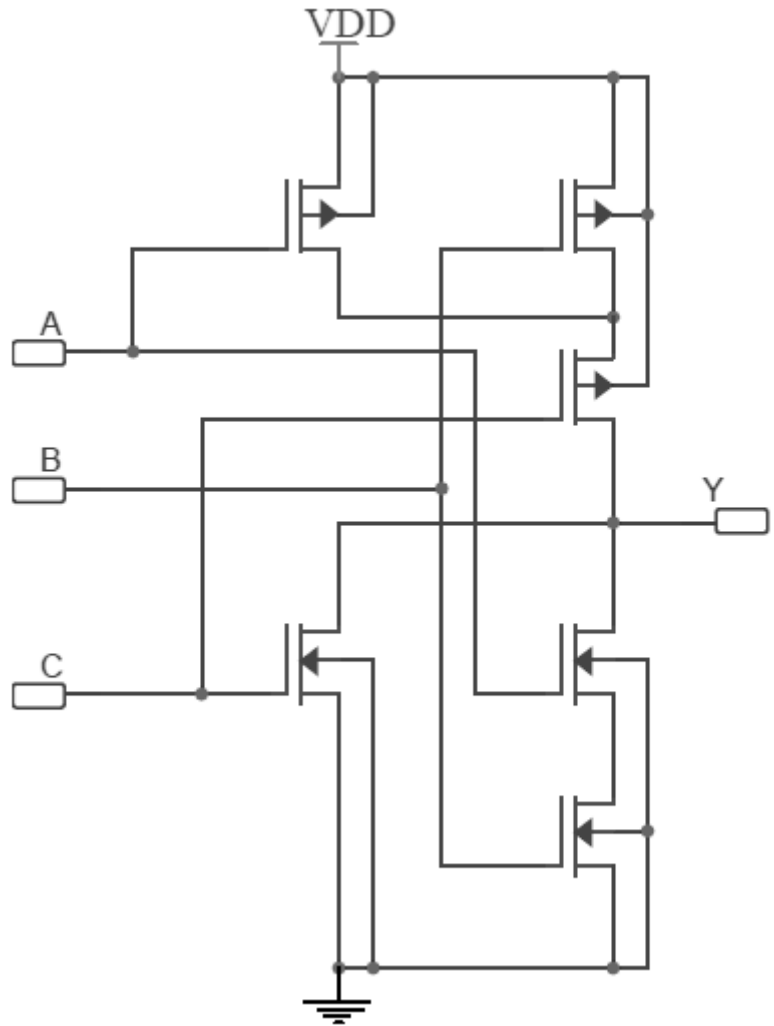
48. O resultado da subtração $(0011 - 0101)$, utilizando a notação binária complementar a um com quatro bits, é:

- A) 1010
- B) 1110
- C) 0101
- D) 0111
- E) 1111

49. A função booleana implementada pela porta CMOS da Figura 10 é:

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

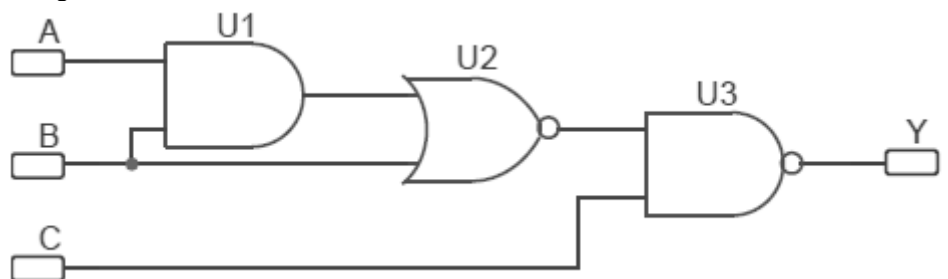
Figura 10



50. A expressão booleana simplificada, utilizando portas ORs sobre o resultado de portas ANDs e inversores, do circuito digital da Figura 11 é:

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

Figura 11



51. Uma máquina combinacional recebe como entrada um número em BCD de três bits, $x_2x_1x_0$, e seta a saída y , quando a entrada em BCD é um número primo. As entradas 000 (0) e 001 (1) nunca ocorrem. A expressão booleana com o menor número de portas, utilizando portas ORs sobre o resultado de portas ANDs e inversores, é:

- A) $y = x_0$
- B) $y = x_2 + \bar{x}_1 \cdot x_0$
- C) $y = \bar{x}_2 \cdot x_1 + \bar{x}_1 \cdot x_0$
- D) $y = \bar{x}_2 + x_1 \cdot \bar{x}_0$
- E) $y = \bar{x}_2 + x_0$

52. Deseja-se implementar a lógica combinacional $Y = (\bar{A} + \bar{B}) \cdot (\bar{C} + \bar{D})$. No mercado local, vendem-se os seguintes circuitos integrados:

- CI4007 com três portas NOT por R\$ 0,20.
- CI4011 com quatro portas NAND de duas entradas por R\$ 0,40.
- CI4071 com quatro portas OR de duas entradas por R\$ 0,80 e
- CI4081 com quatro portas AND de duas entradas por R\$ 0,80.

O custo da implementação mais barata de Y , considerando o mercado local, é:

- A) R\$ 0,40
- B) R\$ 0,60
- C) R\$ 1,00
- D) R\$ 1,80
- E) R\$ 2,00

53. A quantidade de flip-flops do tipo D, utilizada para implementar uma máquina de estados finitos sintetizada com 8 estados, utilizando a codificação de estado BCD, é:

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 6
- E) 8

54. Uma máquina de estados finitos do tipo Moore, que detecta a sequência 010 sem sobreposição, isto é, para uma sequência de entrada $x = (1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1)$, a sequência de saída é $y = (0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0)$, pode ser implementada com:

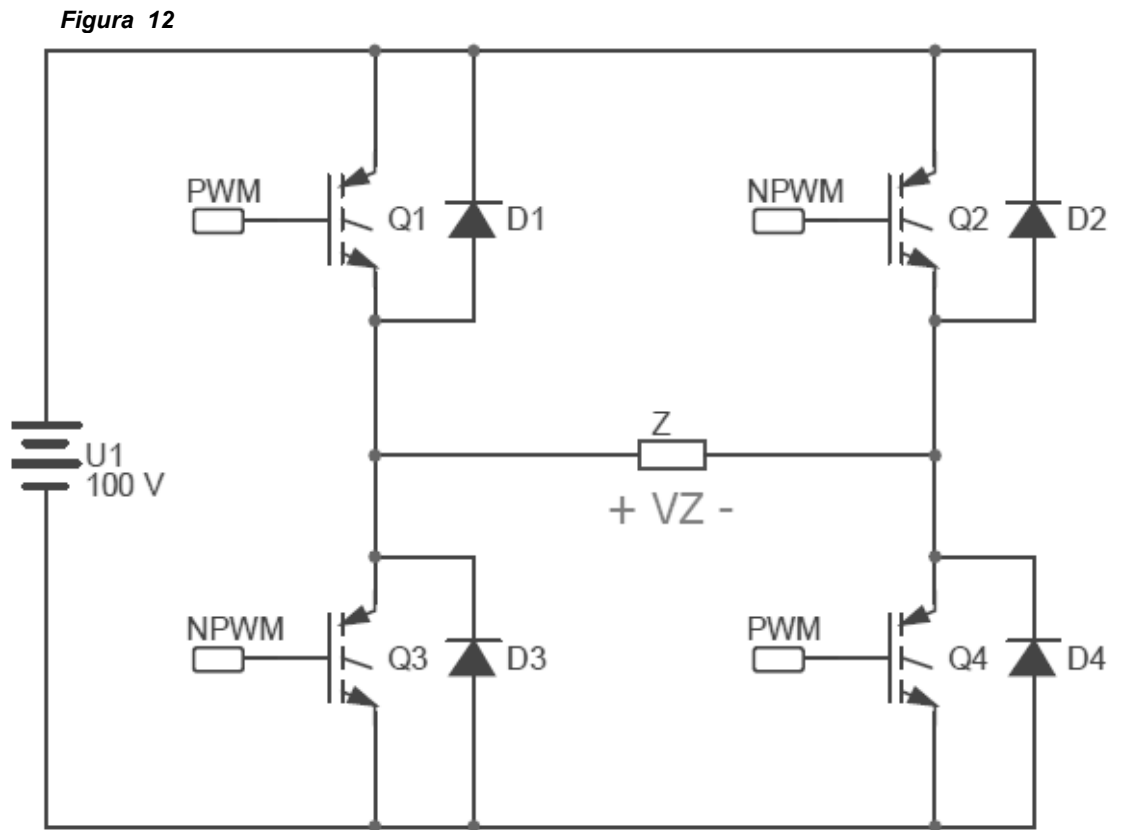
- A) 1 estado
- B) 2 estados
- C) 3 estados
- D) 4 estados
- E) 5 estados

55. Um sensor capacitivo é utilizado como realimentação de um oscilador senoidal, o qual envia um sinal senoidal com frequência específica para um circuito que comanda uma lâmpada. Se não existem obstáculos na área de atuação do sensor, a frequência do oscilador senoidal é 200 kHz. Deseja-se detectar obstáculos que produzam uma capacitância pelo menos 4 vezes maior que a capacitância original (sem obstáculos); para isso, o comando da lâmpada deve ligar quando:

- A) a frequência for menor que 50 kHz.
- B) a frequência for menor que 100 kHz.
- C) a frequência for maior que 400 kHz.
- D) a frequência for menor que 400 kHz.
- E) a frequência for maior que 800 kHz.

56. No circuito da Figura 12, os dispositivos Q1, Q2, Q3 e Q4 são IGBT e $\overline{\text{NPWM}} = \overline{\text{PWM}}$, em que PWM é um sinal modulado por largura de pulso com ciclo de trabalho D. A tensão média vista pela carga Z é dada por

- A) $50D$ V
- B) $(50D - 100)$ V
- C) $100D$ V
- D) $200D$ V
- E) $(200D - 100)$ V



57. Considere as afirmações sobre instalações elétricas a seguir.

- 1) Os dispositivos DR de alta sensibilidade impedem que pessoas recebam uma corrente elétrica acima de 30 mA constantemente, mesmo em contato direto com a fase da instalação.
- 2) Um aterramento predial pode ser feito utilizando um objeto metálico ligado a qualquer ponto das vigas de base da estrutura predial.
- 3) A função principal dos disjuntores é desligar a energia de redes elétricas para a realização de reparos.

Está(ão) correta(s), apenas:

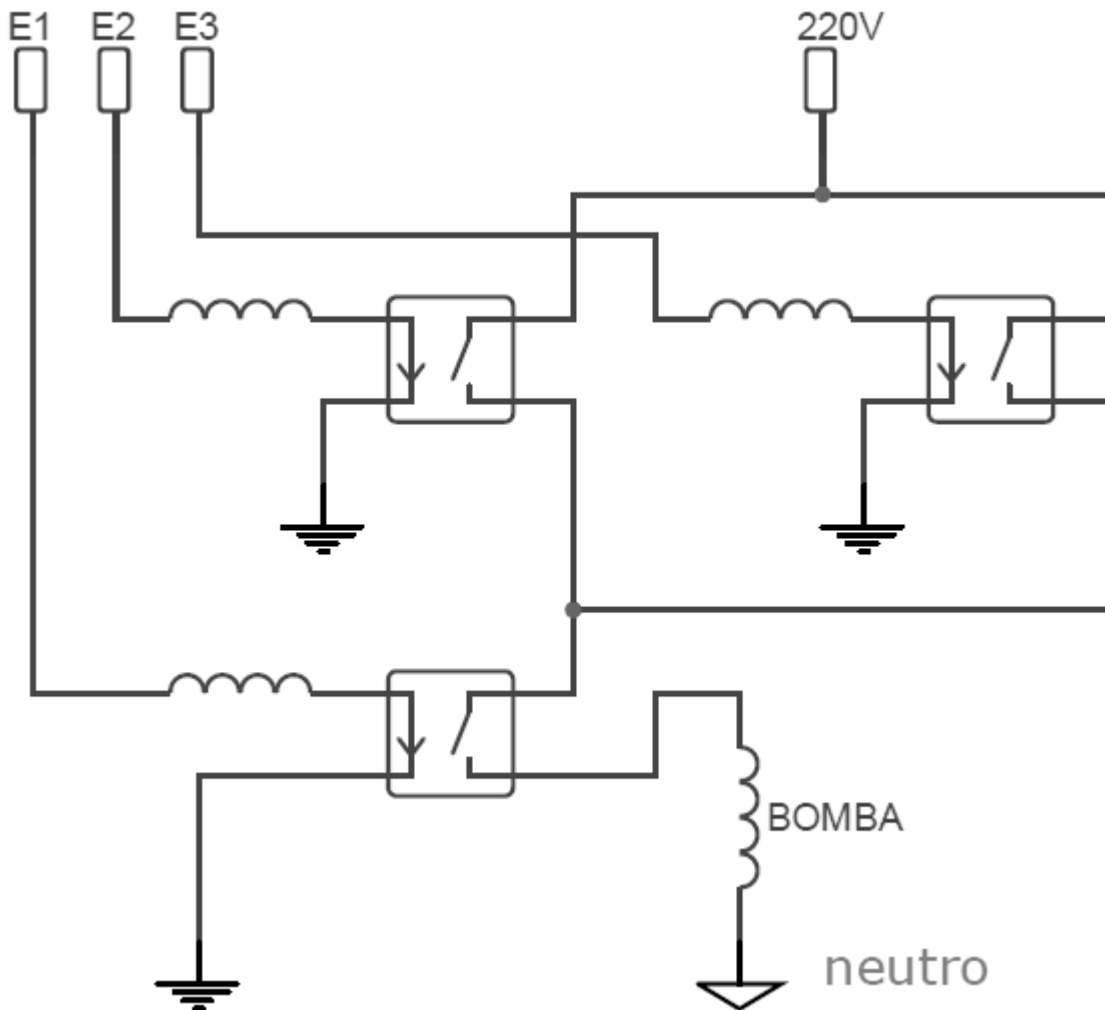
- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 2 e 3.
- E) 1 e 3.

58. A tensão eficaz fase neutro gerada pelo fluxo de rolamento em um motor trifásico, alimentado por uma tensão de linha de 380 V eficaz nos terminais, uma corrente terminal de 20 A e com fator de potência unitário, considerando que a reatância síncrona da máquina é 2Ω , é de: (despreze a resistência de armadura e use $\sqrt{3} = 19/11$):

- A) 180 V
- B) 220 V
- C) 340 V
- D) 380 V
- E) 420 V

59. Considere o controle de uma bomba elétrica implementado através de relés, com contatos normal aberto, mostrados na Figura 13 e analise as seguintes afirmações sobre esse controle.

Figura 13



- 1) A bomba liga apenas quando todas as entradas, E1, E2 e E3, recebem corrente.
- 2) A bomba desliga quando a entrada E1 não recebe corrente.
- 3) Esse controle pode ser implementado, utilizando um único CLP, programado através de linguagem de diagramas de contato.

Está(ão) correta(s), apenas:

- A) 1.
 - B) 2.
 - C) 3.
 - D) 1 e 2.
 - E) 2 e 3.
60. Um sinal de voz é convertido por um transdutor piezoelétrico no sinal $x(t)$ com valor médio zero, dado em volts. Esse sinal é utilizado para gerar o sinal modulado AM dado, em volts, por $\phi_{AM}(t) = (10 + x(t))\sin(2\pi ft)$. O máximo valor da amplitude de $x(t)$, para não ocorrer sobremodulação, é:
- A) 1 V
 - B) 2 V
 - C) 5 V
 - D) 10 V
 - E) 20 V