

Técnico de Laboratório / Eletroeletrônica

Leia estas instruções:

- 1 Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado.
- 2 Este Caderno contém **50 questões** de múltipla escolha, assim distribuídas: **01 a 10** ▶ Língua Portuguesa; **11 a 15** ▶ Informática; **16 a 25** ▶ Legislação; **26 a 50** ▶ Conhecimentos Específicos.
- 3 Quando o Fiscal autorizar, verifique se o Caderno está completo e sem imperfeições gráficas que impeçam a leitura. Detectado algum problema, comunique-o, imediatamente, ao Fiscal.
- 4 Cada questão apresenta quatro opções de resposta, das quais apenas uma é correta.
- 5 Interpretar as questões faz parte da avaliação, portanto não adianta pedir esclarecimentos aos fiscais.
- 6 A Comperve recomenda o uso de caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
- 7 Utilize qualquer espaço em branco deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha.
- 8 Os rascunhos e as marcações que você fizer neste Caderno não serão considerados para efeito de avaliação.
- 9 Você dispõe de, no máximo, **quatro horas** para responder às questões e preencher a **Folha de Respostas**.
- 10 O preenchimento da Folha de Respostas é de sua inteira responsabilidade.
- 11 Antes de se retirar definitivamente da sala, **devolva** ao Fiscal **este Caderno** e a **Folha de Respostas**.

Assinatura do Candidato: _____

As questões de número 01 a 10 referem-se ao texto abaixo.

Há vida fora da Terra?

- 1º Em 15 de agosto de 1977, um radiotelescópio do Instituto Seti (“Busca por Inteligência Extraterrestre”, na sigla em inglês), nos EUA, captou uma mensagem estranha. Foi um sinal de rádio que durou apenas 72 segundos, só que muito mais intenso que os ruídos comuns vindos do Cosmo. Ao analisar as impressões em papel feitas pelo aparelho, o cientista Jerry Ehman tomou um susto. O sistema captara um sinal 30 vezes mais forte que o normal. Seria alguma civilização tentando fazer contato? Ehman ficou tão impressionado que circulou os dados do computador e escreveu ao lado: “Wow!”. O caso ficou conhecido como *Wow signal* (sinal “uau!”), e até hoje é o episódio mais marcante na busca por inteligência extraterrestre. O Seti e outras instituições tentaram detectar o sinal várias vezes depois, mas ele nunca foi encontrado.
- 2º Mesmo assim, hoje, muitos cientistas acreditam que o contato com extraterrestres é mera questão de tempo. “Numa escala de 1 (pouco provável) a 10 (muito provável), eu diria que nossa chance de fazer contato com ETs em meados deste século é 8”, acredita o físico Michio Kaku, da City College de Nova York. Esse otimismo tem justificativa. “Pelo menos 25% das estrelas têm planetas. E, dessas estrelas, pelo menos a metade tem planetas semelhantes à Terra”, explica o físico Marcelo Gleiser. Isso significa que, na nossa galáxia, podem existir até 10 bilhões de planetas parecidos com o nosso. Uma quantidade imensa. Ou seja: pela lei das probabilidades, é muito possível que haja civilizações alienígenas. O satélite Kepler, da Nasa, já catalogou 2740 planetas parecidos com a Terra, onde água líquida e vida talvez possam existir. Um dos mais “próximos” é o Kepler 42d, a 126 anos-luz do Sol (um ano-luz equivale a 9,5 trilhões de quilômetros).
- 3º Kaku acredita que, para civilizações muito avançadas, essa distância não seria um problema – pois elas poderiam manipular o espaço-tempo e utilizar portais no Cosmos, como nos filmes de ficção científica. Ok, mas então por que até hoje esse pessoal não veio aqui? “Se são mesmo tão avançados, talvez não estejam interessados em nós”, opina Kaku. “É como a gente ir a um formigueiro e dizer às formigas: ‘Levem-nos a seu líder!’.” Para outros cientistas, contudo, a existência de civilizações avançadas é mera especulação. E explicar por que elas não colonizaram a Terra já é querer dar uma de psicólogo de *aliens*.
- 4º Tudo bem que existem bilhões de terras por aí. E que a probabilidade de existir vida lá fora é muito grande. Mas não significa que seja vida inteligente. “Você pode ter um planeta cheio de vida, mas formada por amebas e outros seres unicelulares”, acredita Gleiser. Afinal, com a Terra foi assim. A vida aqui existe há cerca de 3,5 bilhões de anos. Mas durante quase todo esse tempo (3 bilhões de anos), só havia seres unicelulares: as cianobactérias, também chamadas de algas verdes e azuis.
- 5º Além disso, não basta o tempo passar para que as formas de vida se tornem complexas e inteligentes. A função essencial da vida é se adaptar bem ao ambiente onde ela está. A vida só muda – na esteira de alguma mutação genética – se uma mudança ambiental exigir que ela mude. Assim, se o ambiente não mudar e a vida estiver bem adaptada, as mutações genéticas que, em geral, aparecem ao longo de gerações não vão fazer diferença. Tudo depende da história de cada planeta. Se o asteroide que matou os dinossauros há 65 milhões de anos não tivesse caído aqui na Terra, e os dinossauros não tivessem sido extintos, não estaríamos aqui.
- 6º “Não temos nenhuma prova ou argumento forte sobre a existência de vida inteligente fora da Terra”, diz Gleiser. “Existe vida? Certamente. Mas como não entendemos bem como a evolução varia de planeta para planeta, é muito difícil prever ou responder se existe ou não vida inteligente fora daqui”, completa. “Se existe, a vida inteligente fora da Terra é muito rara.” Decepcionante.
- 7º Mas antes de lamentar a solidão da humanidade no Cosmos, saiba que ela pode ser uma boa notícia. Porque, se *aliens* inteligentes realmente existirem, não serão necessariamente bondosos. “Se eles algum dia nos visitarem, acho que o resultado será o mesmo que quando Cristóvão Colombo chegou à América. Não foi bom para os índios nativos”, afirmou, certa vez, o físico Stephen Hawking.

Disponível em: > <http://super.abril.com.br/ciencia/ha-vida-fora-da-terra-2/>>. Acesso em: 7 jul. 2017. [Adaptado]

01. O propósito comunicativo prioritário no texto em estudo é
- A) convencer o leitor de que, indubitavelmente, há vida inteligente fora da Terra.
 - B) duvidar das possibilidades de vida inteligente fora da Terra.
 - C) negar a possibilidade da existência de vida inteligente fora da Terra.
 - D) apresentar possibilidades da existência de vida inteligente fora da Terra.
02. No primeiro e no segundo parágrafos, predominam, respectivamente,
- A) a narração e a descrição.
 - B) a narração e a explicação.
 - C) a explicação e a descrição.
 - D) a explicação e a injunção.
03. O texto apresenta marcas pontuais de uma variedade linguística
- A) menos monitorada devido ao público a que se destina.
 - B) mais monitorada devido ao suporte em que o texto foi publicado.
 - C) mais monitorada devido à temática predominantemente científica.
 - D) menos monitorada devido ao gênero discursivo escolhido pelo autor do texto.
04. A leitura global do texto permite concluir que,
- A) mesmo considerando a solidão da inteligência humana, a vida inteligente fora da terra é um fato comprovado pela ciência.
 - B) em consequência do grande número de planetas iguais a Terra em nossa Galáxia, é impossível não recebermos a visita de extraterrestres.
 - C) apesar das possibilidades apresentadas pela ciência, não se pode garantir que haja vida inteligente fora de nosso planeta.
 - D) assim como na época das grandes navegações, certamente as civilizações avançadas existentes no Cosmos chegarão um dia para colonizar o planeta.
05. No último parágrafo, a ideia de que a solidão da humanidade no Cosmos pode ser uma boa notícia fundamenta-se em uma
- A) explicação.
 - B) oposição.
 - C) comparação.
 - D) condição.
06. Leia o trecho a seguir.

A função essencial da vida é se adaptar bem ao ambiente onde ela está. A vida só muda – na esteira de alguma mutação genética – se uma mudança ambiental exigir que ela mude.

A leitura do trecho permite afirmar que as mutações da vida

- A) são determinadas pela genética.
- B) são necessárias ao meio ambiente.
- C) influenciam as mudanças ambientais.
- D) dependem das exigências ambientais.

Considere o trecho a seguir para responder às questões 7 a 11.

Mesmo assim, hoje, muitos cientistas acreditam que o contato com extraterrestres é **mera questão de tempo**. “Numa escala de 1 (**pouco** provável) a 10 (**muito** provável), eu diria que nossa chance de fazer contato com ETs em meados deste século é 8”, acredita o físico Michio Kaku, da City College de Nova York.

07. O vocábulo **mera**, sem perda de seu sentido no texto, pode ser substituído por
- A) comum. C) genuína.
B) única. D) simples.
08. No trecho há
- A) dois períodos e seis orações.
B) três períodos e cinco orações.
C) dois períodos e cinco orações.
D) três períodos e seis orações.
09. Considerando os modos de citar o discurso alheio, o uso das aspas no trecho indica uma
- A) citação indireta.
B) citação direta.
C) ilha textual.
D) modalização em discurso segundo.
10. A expressão sublinhada **mera questão de tempo** exerce a função de
- A) adjunto adverbial, pois manifesta ideia de modo.
B) predicativo, pois refere-se ao sujeito “muitos cientistas”.
C) predicativo, pois refere-se ao sujeito “o contato com extraterrestres”.
D) adjunto adverbial, pois manifesta ideia de tempo.

Informática

11 a 15

11. Considere a seguinte Tabela denominada *tblItens*, com cabeçalho, construída no Microsoft Excel 2016, na versão PT-BR instalado no Windows 10.

| Código | Especificação | Quantidade Mínima | Quantidade Máxima | Preço Unitário | Valor Mínimo | Valor Máximo |
|--------------|---|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 6134 | Adaptador Display Port para DVI | 4 | 10 | R\$ 10,00 | R\$ 40,00 | R\$ 100,00 |
| 6136 | Adaptador Display Port para HDMI | 3 | 6 | R\$ 5,00 | R\$ 15,00 | R\$ 30,00 |
| 6135 | Adaptador Display Port para VGA | 5 | 7 | R\$ 3,00 | R\$ 15,00 | R\$ 21,00 |
| 6227 | Adaptador HDMI - Femea x Macho | 6 | 9 | R\$ 12,00 | R\$ 72,00 | R\$ 108,00 |
| 6230 | Adaptador HDMI Femea X Mini HDMI Macho. | 7 | 8 | R\$ 21,00 | R\$ 147,00 | R\$ 168,00 |
| 4376 | ADAPTADOR HDMI PARA MACBOOK | 8 | 10 | R\$ 4,00 | R\$ 32,00 | R\$ 40,00 |
| 5931 | Adaptador sem fio USB | 9 | 12 | R\$ 6,00 | R\$ 54,00 | R\$ 72,00 |
| Total | | | | | R\$ 375,00 | R\$ 539,00 |

Para adicionar a linha de totais em uma tabela e permitir que o somatório da coluna *Valor Máximo* esteja sujeito aos filtros, deve-se escrever a fórmula

- A) =SUBTOTAL(109;[Valor Máximo])
B) =SOMA(tblItens[@Valor Máximo])
C) =SUBTOTAL(109,@[Valor Máximo])
D) =SOMA([Valor Máximo])

12. Com a popularização da internet, além da facilidade na conexão à rede, o número e a diversidade de pragas virtuais vem aumentando. Conhecer os diversos tipos dessas pragas e especialmente saber como se prevenir para não se tornar uma vítima é fundamental na sociedade conectada de hoje. Considerando essa premissa, analise as afirmações, a seguir, sobre pragas virtuais

| | |
|-----|---|
| I | Um Backdoor pode ser instalado através do recebimento de um e-mail. |
| II | Um Vírus insere cópia de si próprio em arquivos. |
| III | Uma das ações mais comuns de um Worm é a remoção de arquivos. |
| IV | Um Bot é capaz de furto de informações sensíveis. |
| V | Um Rootkit permite que o invasor retorne ao computador infectado. |

É correto o que se afirma em

- A) I e II.** **B) I, III e V.** **C) II e IV.** **D) III, IV e V.**
13. No Microsoft Word 2016, um usuário digitou uma palavra e clicou sobre o botão Sublinhado S. A palavra sublinhada ficou da seguinte forma: Ypsum. O efeito de sublinhado não ficou com o tradicional traço reto contínuo, porque
- A) o padrão de sublinhar do editor, nesse momento, é o ondulado.**
B) há um erro de semântica no uso da palavra dentro da frase.
C) a tecla de shift estava pressionada no momento do clique no botão.
D) trata-se de uma palavra estrangeira cujo sublinhado é diferente do padrão.
14. Em uma estação de trabalho de uma rede de computadores, operando com o Windows 10, na área de notificações da barra de tarefas podem aparecer alguns ícones. Observe os ícones a seguir.



Os ícones que indicam que há uma conexão com a Internet são

- A) III e IV.** **B) I e II.** **C) II e III.** **D) I e IV.**
15. São navegadores de Internet
- A) Midori, GopherUTP e Thunderbird.** **C) Edge, Chrome e Opera.**
B) Drive, Netscape e Internet Explorer. **D) Firefox, POP3 e Pale Moon.**

Legislação

16 a 25

16. Analise as afirmações a seguir, referentes às formas de provimento de cargo público previstas na Lei nº 8.112/1990.

| | |
|-----|--|
| I | Reversão é a reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial. |
| II | Readaptação é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica. |
| III | Recondução é o retorno do servidor estável ao cargo anteriormente ocupado, podendo decorrer de inabilitação em estágio probatório relativo a outro cargo. |
| IV | Reintegração é o retorno à atividade de servidor aposentado ou afastado por invalidez ou mesmo no interesse da administração. |

Dentre as afirmações, estão corretas

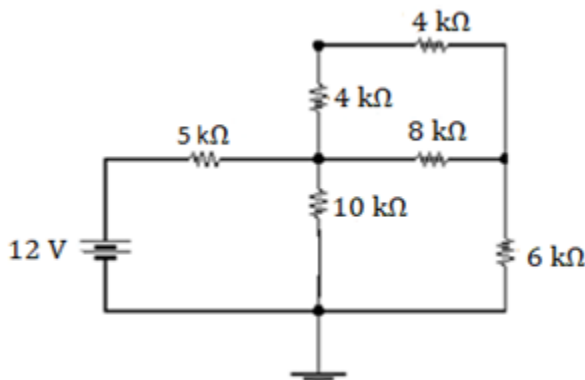
- A) I e II.** **B) II e III.** **C) III e IV.** **D) I e IV.**

17. No que diz respeito aos direitos e às vantagens dos ocupantes de cargos públicos, o regime jurídico dos servidores públicos civis da União (Lei nº 8.112/1990) prevê que
- A) a ajuda de custo destina-se a compensar os gastos do servidor com viagens e utilização do próprio meio de transporte.
 - B) as vantagens pecuniárias poderão ser acumuladas para efeito de concessão de acréscimos pecuniários, ainda que sob idêntico fundamento.
 - C) a remuneração e o subsídio poderão ser pagos ao servidor efetivo juntamente com o seu provento.
 - D) as diárias são devidas ao servidor que se afastar da sede em caráter eventual ou transitório.
18. Quanto ao direito às licenças, o regime jurídico dos servidores públicos civis da União (Lei nº 8.112/1990) determina que
- A) o servidor em estágio probatório poderá ter licença para tratar de interesses particulares, por até dois anos consecutivos, a critério da Administração.
 - B) será concedida licença para atividade política, com remuneração, no período compreendido entre a escolha por convenção partidária e o registro na Justiça eleitoral.
 - C) será concedida licença com remuneração integral para o desempenho de mandato em entidade de classe ou entidade fiscalizadora da profissão.
 - D) o servidor, a cada cinco anos de efetivo exercício, poderá se afastar, por até três meses, para participar de curso de capacitação profissional.
19. O servidor fará jus a trinta dias de férias, que podem ser acumuladas até o máximo de dois períodos. De acordo com as regras previstas no regime jurídico dos servidores públicos da União (Lei nº 8.112/1990), as férias poderão ser
- A) interrompidas por motivo de calamidade pública e comoção interna.
 - B) parceladas em até quatro etapas, desde que assim requeridas pelo servidor e no interesse da Administração Pública.
 - C) interrompidas por necessidade do serviço declarada pela chefia imediata.
 - D) parceladas em até cinco etapas, desde requeridas pelo servidor ou no interesse da Administração Pública.
20. De acordo com o disposto no regime jurídico dos servidores públicos da União (Lei nº 8.112/1990), a revisão do processo administrativo disciplinar
- A) pode ocorrer desde que haja fatos novos ou circunstâncias suscetíveis de justificar a inocência do servidor punido ou a inadequação da penalidade.
 - B) não pode ocorrer a pedido ou quando o servidor ingressar com ação judicial.
 - C) não pode ocorrer em caso de falecimento ou desaparecimento do servidor punido.
 - D) pode ocorrer mesmo que resulte em agravamento da penalidade aplicada anteriormente ao servidor.
21. De acordo com as regras previstas no regime jurídico dos servidores públicos civis da União (Lei nº 8.112/90), a aposentadoria por invalidez
- A) será precedida de licença para tratamento de saúde, por período superior a vinte e quatro meses.
 - B) vigorará a partir da data de publicação do respectivo ato.
 - C) vigorará a partir do dia em que o servidor atingir setenta anos.
 - D) será precedida de licença por acidente em serviço, por período superior a vinte e quatro meses.

- 22.** Conforme dispõe a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/1996), o ensino médio constitui a etapa final da educação básica e tem duração mínima de três anos. Essa mesma lei define as finalidades do ensino médio, dentre as quais encontra-se
- A)** o aprimoramento do educando como força de trabalho, incluindo a formação profissional e o desenvolvimento da autonomia intelectual.
 - B)** a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando prosseguimento de estudos.
 - C)** o treinamento específico para o trabalho de modo que o educando seja capaz de se adaptar com facilidade às novas condições de ocupação.
 - D)** a compreensão dos fundamentos ético-científicos dos processos laborais, relacionando a teoria à prática no ensino de cada disciplina.
- 23.** A Lei nº 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) estabelece as diretrizes gerais para a educação básica no Brasil. Essa lei prevê que
- A)** o ensino de arte, especialmente em suas expressões nacionais, constituirá componente curricular facultativo da educação básica.
 - B)** o ensino de História do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro.
 - C)** o ensino fundamental deverá ofertar o estudo da língua inglesa a partir do oitavo ano.
 - D)** o ensino médio deverá incluir o estudo da dança e do teatro a partir do primeiro ano.
- 24.** Tendo como parâmetro o disposto na lei que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Lei nº 11.892/2008), os Institutos Federais
- A)** qualificam-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências sociais nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes da rede privada de ensino.
 - B)** qualificam-se como centro local de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes pública e privada de ensino.
 - C)** constituem-se em centro local de excelência na oferta do ensino de ciências sociais, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico voltado à investigação técnica.
 - D)** constituem-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico voltado à investigação empírica.
- 25.** A Lei nº 11.892/2008 trata da estrutura organizacional dos Institutos Federais, dispendo que
- A)** os Institutos Federais terão como órgão consultivo a reitoria, composta por um Reitor e dez Pró-Reitores.
 - B)** a administração central dos Institutos Federais terá como órgãos superiores o Conselho de Dirigentes e o Colégio Superior.
 - C)** a reitoria poderá ser instalada em espaço físico distinto de qualquer dos campi que integram o Instituto Federal, mesmo que não previsto em seu estatuto ou aprovado pelo Ministério da Educação.
 - D)** os Institutos Federais são organizados em estrutura multicampi, com proposta orçamentária anual identificada para cada campus e para a reitoria, exceto no que diz respeito a pessoal, encargos sociais e benefícios aos servidores.

26. Dado um sinal senoidal de velocidade angular igual a 360π rad/s, o período e a frequência desse sinal são, respectivamente,
- A) 250 Hz e 1,8 ms. C) 180 Hz e 5,5 ms.
 B) 130 Hz e 0,6 ms. D) 125 Hz e 0,3 ms.

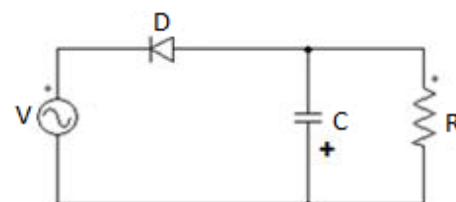
27. A figura abaixo representa um circuito com uma associação mista de resistências.



A potência total no circuito é, aproximadamente, igual a

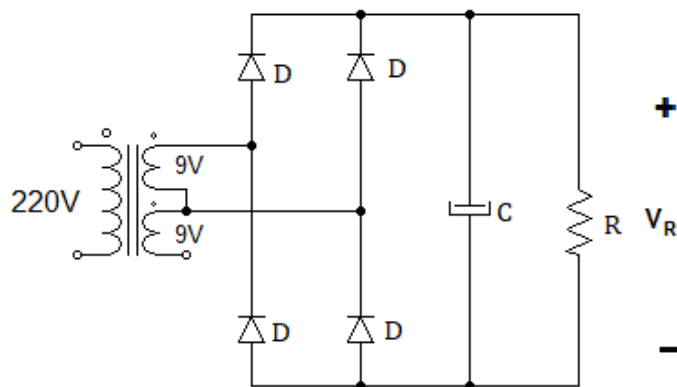
- A) 10,2 mW. C) 20,5 mW.
 B) 17,6 mW. D) 14,4 mW.
28. A tensão senoidal aplicada a uma carga é igual a $V(t) = 120\text{sen}(240\pi t + 15^\circ)$ V. Os valores aproximados da tensão eficaz e da frequência de onda dessa tensão são, respectivamente,
- A) 64,59 V e 120 Hz. C) 100,75 V e 60 Hz.
 B) 120,00 V e 240 Hz. D) 84,85 V e 120 Hz.

29. Considerando o circuito retificador com filtro RC, onde a tensão aplicada V (em Volts) é dada por $V(t) = 10,7\text{sen}(120\pi t)$ e a resistência (R) é igual 10Ω , o valor do capacitor para uma tensão de ripple (V_r) de 5% da tensão mínima é, aproximadamente, igual a



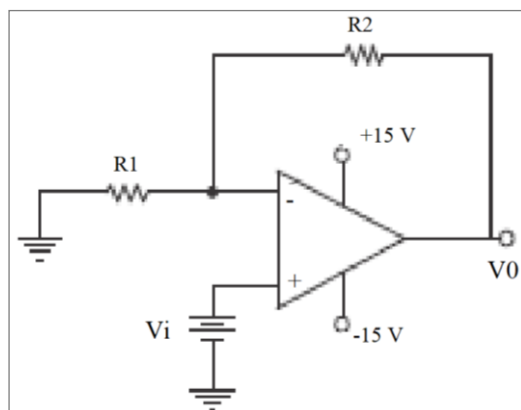
- A) 35,55 mF. C) 45,85 mF.
 B) 26,96 mF. D) 65,78 mF.
30. Um TBJ é especificado para dissipação de potência máxima, P_{D0} , de 4,5 Watts na temperatura ambiente T_{A0} de 30°C e uma temperatura de junção máxima $T_{Jm\acute{a}x}$ de 135°C . O valor da resistência térmica θ_{JA} é aproximadamente igual a
- A) 19,44 $^\circ\text{C}/\text{W}$. C) 23,33 $^\circ\text{C}/\text{W}$.
 B) 35,55 $^\circ\text{C}/\text{W}$. D) 40,21 $^\circ\text{C}/\text{W}$.
31. Um amplificador está operando a partir de fontes de alimentação de ± 12 V. Uma tensão senoidal com 2,0 V de pico está acoplada na entrada e uma tensão senoidal de 10,0 V de pico fornecida na saída, a uma carga de $2 \text{ k}\Omega$. O amplificador drena uma corrente 4,5 mA de cada uma das fontes de alimentação. O valor do ganho de tensão produzido pelo amplificador é igual a
- A) 3 V/V. C) 2 V/V.
 B) 5 V/V. D) 4 V/V.

32. Um motor de indução monofásico é ligado em série com uma bobina para reduzir a tensão em seus terminais. A tensão aplicada ao conjunto é de 220 V e a tensão no motor é de módulo igual a 110 V com fase igual a 30° . O módulo da queda de tensão aplicada aos terminais da bobina é, aproximadamente, igual a
- A) 157 V. B) 136 V. C) 122 V. D) 115 V.
33. O numeral da conversão do valor na base hexadecimal 6F9 para a base 10 é igual a
- A) 1785. B) 1356. C) 1187. D) 1538.
34. A figura abaixo representa um circuito retificador de onda completa, onde o valor do capacitor é igual a $670 \mu\text{F}$, $R=720 \Omega$ e $\omega=120\pi \text{ rad/s}$.



O valor da tensão mínima aplicada ao resistor é, aproximadamente, igual a

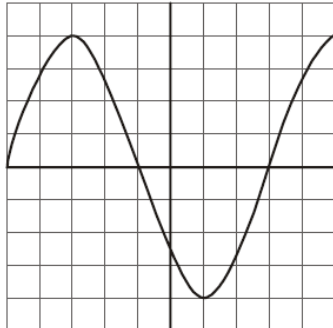
- A) 12,56 V. C) 15,12 V.
 B) 10,24 V. D) 11,14 V.
35. Um determinado tipo de CI de memória semicondutora possui especificação de armazenamento de $5\text{M} \times 8$. A quantidade de bits que pode ser armazenado na memória desse CI é igual a
- A) 32.256.034 bits. C) 41.943.040 bits.
 B) 16.336.055 bits. D) 24.086.128 bits.
36. A figura abaixo apresenta um circuito com um amplificador operacional, sendo R_1 igual a $5 \text{ k}\Omega$ e R_2 igual a $15 \text{ k}\Omega$.



Para essa configuração, o valor de V_o quando V_i corresponder a 3 V será de

- A) 15 V. B) 10 V. C) 6 V. D) 12 V.

37. A frequência de onda da saída do multivibrador astável com o CI 555, considerando $C = 0,1 \mu\text{F}$, $R_A = 1,2 \text{ k}\Omega$ e $R_B = 10 \text{ k}\Omega$ é, aproximadamente, igual a
- A) 0,95 kHz. B) 6,80 kHz. C) 0,68 kHz. D) 9,50 kHz.
38. O sinal produzido por um oscilador é enviado a um amplificador de áudio. O sinal foi medido por um osciloscópio, conforme a figura abaixo.

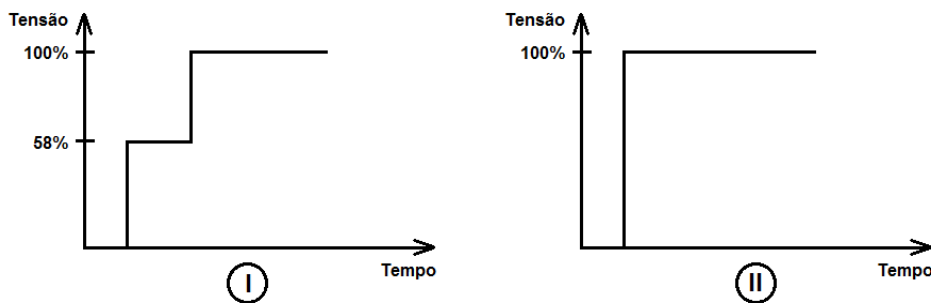


Condição dos controles do osciloscópio:

- Chave AC-GND-DC: posição DC
- Ganho vertical: posição 20 mV/DIV
- Base de tempo: posição 50 $\mu\text{s}/\text{DIV}$

Os valores aproximados da amplitude pico a pico e a frequência do sinal valem, respectivamente,

- A) 100 mV e 3,70 kHz. C) 160 mV e 2,50 kHz.
- B) 240 mV e 1,50 kHz. D) 260 mV e 5,62 kHz.
39. A Figura a seguir representa o comportamento da tensão nos terminais de motores elétricos de indução, durante a partida, utilizando dois tipos de chaves de partida.



De acordo com essa Figura, as chaves de partida I e II são denominadas, respectivamente,

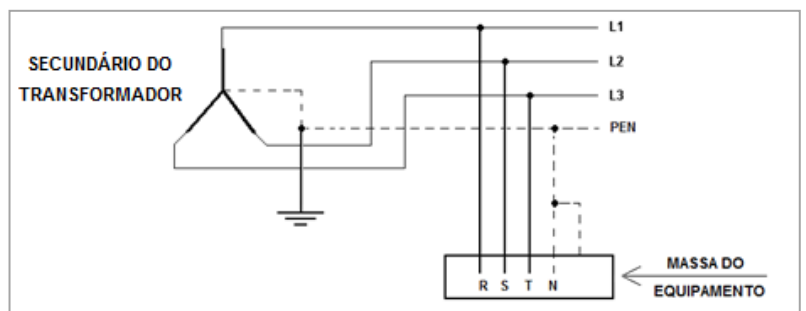
- A) estrela-triângulo e direta.
- B) com reator e compensadora.
- C) compensadora e estrela-triângulo.
- D) com reator e com resistência.

40. A Figura ao lado apresenta um esquema de aterramento de acordo com a norma ABNT NBR 5410:2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Nessa Figura, L1, L2 e L3 são as fases, e PEN é o condutor com função de neutro e aterramento.

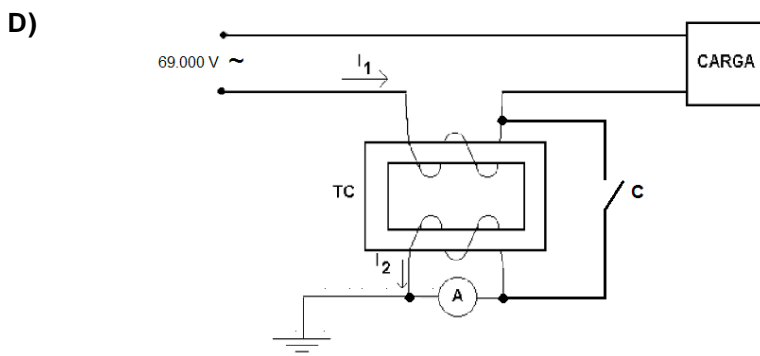
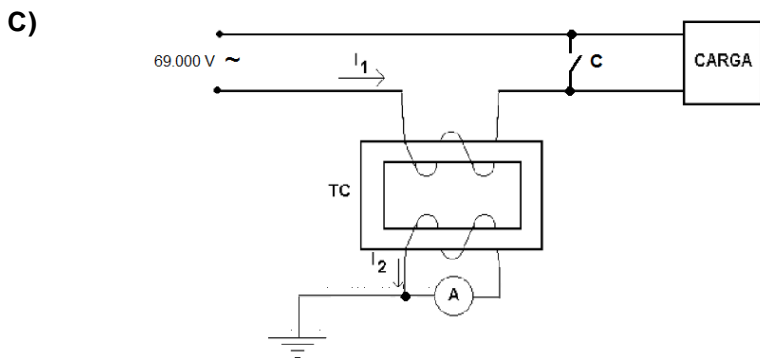
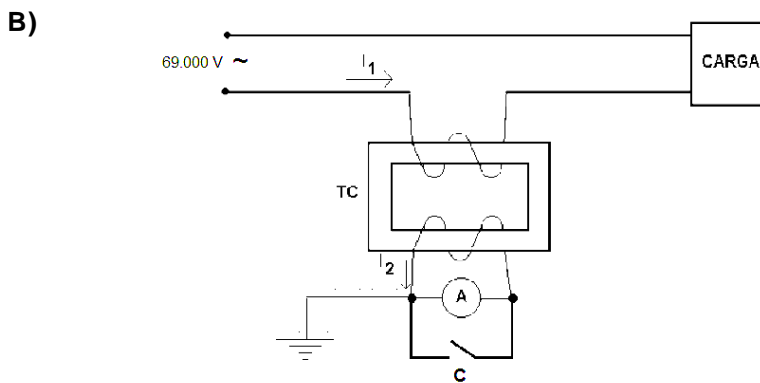
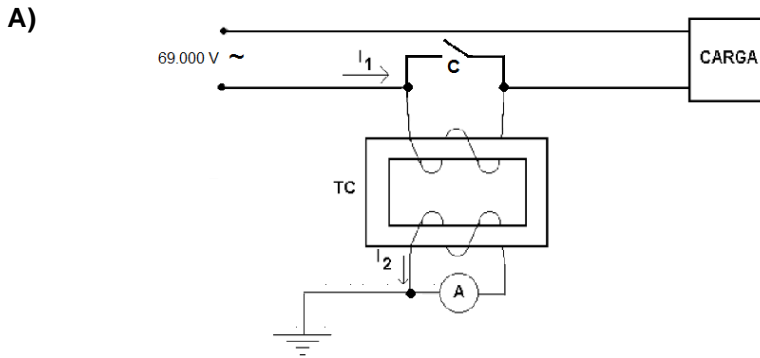
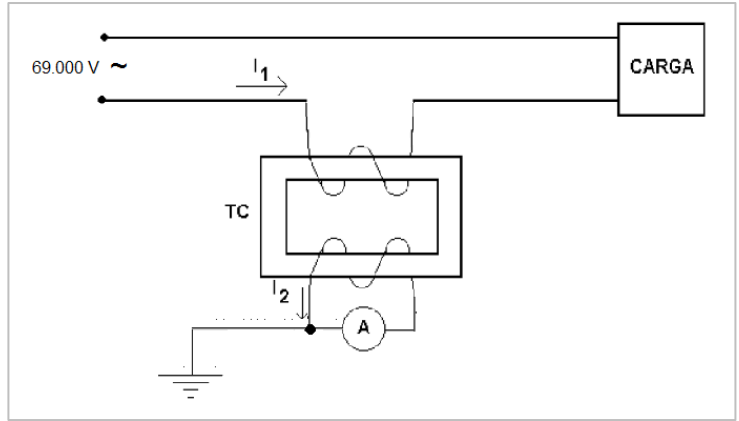
De acordo com esses dados e com a Figura, esse esquema de aterramento denomina-se

- A) TN-C. B) IT. C) TT. D) TN-S.



41. Um transformador de corrente (TC) está ligado em uma rede de 69.000 V para possibilitar a medição da corrente consumida por uma carga, conforme a Figura ao lado.

Mantendo-se a carga ligada e sendo necessário retirar o amperímetro ligado ao secundário do TC, deve-se utilizar uma chave C de acordo com a Figura



42. Uma carga trifásica solicita 65 kW com um fator de potência em atraso de 0,82, quando ligada a uma rede de 380 V. Um banco de capacitores será ligado em paralelo com essa carga para aumentar o fator de potência total para 0,96 em atraso. A potência reativa fornecida por esse banco e a redução resultante na corrente total após a correção do fator de potência serão iguais, respectivamente, a

- A) 42,14 kvar e 31,87 A.
- B) 38,76 kvar e 22,64 A.
- C) 26,65 kvar e 17,59 A.
- D) 53,52 kvar e 42,32 A.

Considere: $\sqrt{3} = 1,73$; $\cos^{-1} 0,82 = 34,92^\circ$; $\text{tg } 34,92^\circ = 0,70$;
 $\cos^{-1} 0,96 = 16,26^\circ$; $\text{tg } 16,26^\circ = 0,29$.

43. Os materiais isolantes desempenham papel fundamental na indústria elétrica. Considere as afirmativas relacionadas às características desses materiais:

| | |
|-----|--|
| I | As resinas epóxi têm alta rigidez dielétrica, alta dureza e excelente aderência. |
| II | O gás hexafluoreto de enxofre (SF ₆) tem propriedades dielétricas piores que as do ar. |
| III | A borracha etileno-propileno (EPR) pode ser considerada um material propagador de chama. |
| IV | O cloreto de polivinila (PVC) tem seu emprego limitado a sistemas de até 100 kV. |

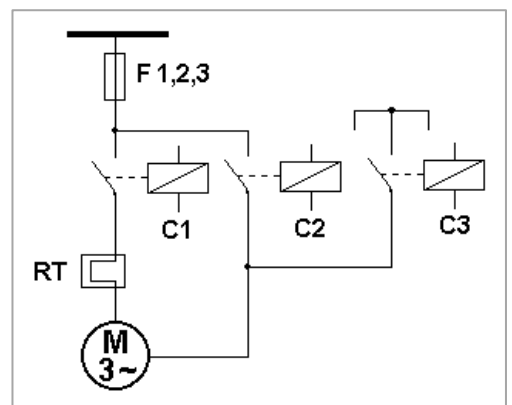
Em relação a esses materiais isolantes, estão corretas as afirmativas

- A) I e II.
- B) I e III.
- C) II e IV.
- D) III e IV.

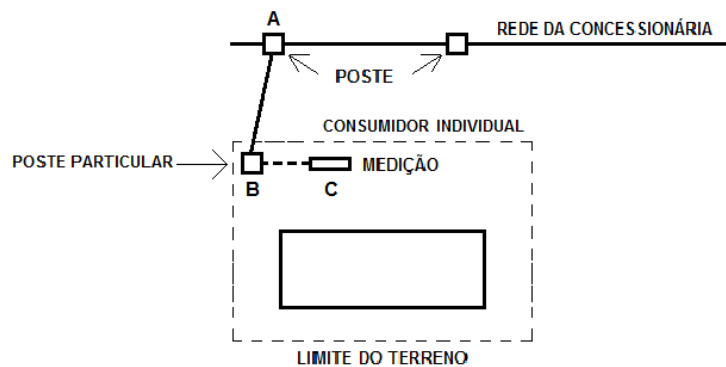
44. O circuito de força de uma chave utilizada para a partida de motores elétricos de indução está representado na Figura ao lado:

Nessa Figura, F 1,2,3 são fusíveis, C1, C2 e C3 são contatores, RT é um relé de sobrecarga e M é o motor elétrico de indução trifásico. Esse motor consome 93 A quando em sua partida é utilizada uma chave de partida direta. Utilizando-se o método de partida da Figura acima, a corrente de partida do motor é

- A) 54 A.
- B) 25 A.
- C) 42 A.
- D) 31 A.



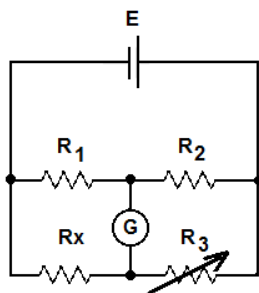
45. O fornecimento de energia elétrica a um consumidor individual em tensão secundária de distribuição é representado na Figura a seguir.



De acordo com a nomenclatura usual, é correto afirmar que, nessa Figura,

- A) o trecho BC é o ramal de entrada.
- B) A é o ponto de entrega de energia.
- C) B é o ponto de derivação da concessionária.
- D) o trecho AB é o ramal de entrega.

46. A ponte de Wheatstone é fundamental na medição de várias grandezas elétricas. A Figura a seguir apresenta uma ponte de Wheatstone utilizada para calcular o valor da resistência R_x .



Nessa Figura, E é uma bateria, G é um galvanômetro, $R_1 = 32 \Omega$, $R_2 = 64 \Omega$, $R_3 = 86 \Omega$ e R_x é a resistência desconhecida. O resistor R_3 está ajustado de forma que a corrente no galvanômetro é igual a zero, ou seja, a ponte está em equilíbrio. Considerando os elementos apresentados, o valor de R_x é

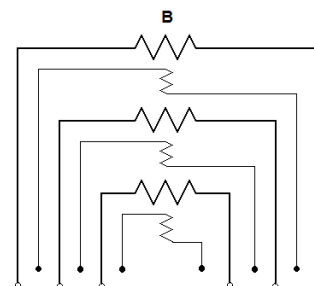
- A) 24 Ω . C) 36 Ω .
 B) 43 Ω . D) 52 Ω .
47. O fator de carga é utilizado no planejamento de uma instalação elétrica e depende do tipo de instalação e do período de utilização da energia elétrica por essa instalação. Uma indústria tem uma demanda máxima de 236 kW e um fator de carga de 40%. A demanda média dessa indústria é

- A) 590,2 kW. C) 258,6 kW.
 B) 36,3 kW. D) 94,4 kW.

48. A Figura ao lado apresenta um medidor de indução utilizado na medição de energia elétrica ativa, para ligação através de transformadores de corrente (TC's).

De acordo com essa Figura, é correto afirmar que

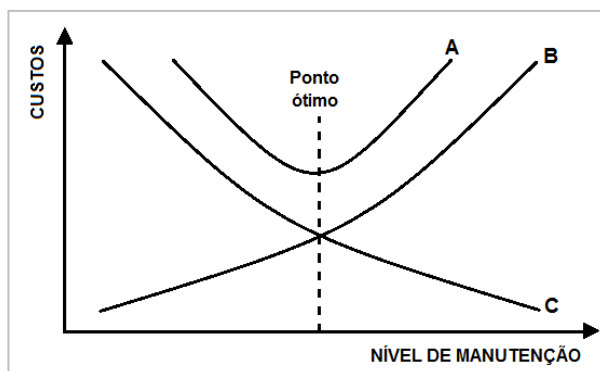
- A) B é uma bobina de corrente.
 B) o medidor é do tipo CARGA-LINHA.
 C) trata-se de um medidor trifásico de dois elementos.
 D) o medidor está ligado em estrela.



49. O gráfico que apresenta a relação entre os custos com manutenção preventiva e os custos decorrentes de falhas é representado na Figura ao lado.

De acordo com a Figura, é correto afirmar que as curvas que representam os custos com manutenção preventiva e os custos decorrentes de falhas são, respectivamente,

- A) A e B.
 B) B e A.
 C) C e A.
 D) B e C.



50. Um motor de indução trifásico de 75 CV, $\cos \varphi = 0,86$ e rendimento = 0,92 será alimentado por uma rede trifásica de 380 V. O circuito de alimentação deve ser dimensionado baseando-se nos seguintes elementos:

- Critério da capacidade de condução de corrente;
- Critério de proteção contra correntes de sobrecarga;
- TABELA 1 (Capacidade de Condução de Corrente de Condutores);
- TABELA 2 (Correntes Nominais de Disjuntores Tripolares).

TABELA 1 – CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CONDUTORES

| SEÇÃO NOMINAL (mm ²) | 2,5 | 4 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 |
|----------------------------------|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| Capacidade de condução (A) | 24 | 31 | 39 | 52 | 67 | 86 | 103 | 122 | 151 |

TABELA 2 – CORRENTES NOMINAIS DE DISJUNTORES TRIPOLARES (AMPÈRE)

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 10 | 15 | 16 | 20 | 25 | 30 | 32 | 35 | 40 |
| 50 | 60 | 63 | 70 | 80 | 90 | 100 | 125 | 160 |

A seção nominal dos condutores e a corrente nominal do disjuntor tripolar adotados para o circuito de alimentação desse motor são, respectivamente,

A) 16 mm² e 80 A.

B) 70 mm² e 125 A.

Considere: $\sqrt{3} = 1,73$

C) 35 mm² e 90 A.

D) 50 mm² e 160 A.