

Colégio
00001Sala
0001Ordem
0001

Outubro/2019

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

Concurso Público para provimento de cargos
Engenheiro Eletricista

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'D07', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

PROVA**Conhecimentos Gerais**
Conhecimentos Específicos

INSTRUÇÕES

Quando autorizado pelo fiscal de sala, transcreva a frase ao lado, com sua caligrafia usual, no espaço apropriado na Folha de Respostas.

Utilização integrada e racional dos recursos hídricos é sustentabilidade

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 50 questões, numeradas de 1 a 50.Caso contrário, solicite imediatamente ao fiscal da sala a substituição do caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Leia cuidadosamente cada uma das questões e escolha 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)

ATENÇÃO

- Marque as respostas com caneta esferográfica de material transparente de tinta preta ou azul. Não será permitida a utilização de lápis, lapiseira, marca texto ou borracha durante a realização da prova.
- Marque apenas uma letra para cada questão. Será anulada a questão em que mais de uma letra estiver assinalada.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida nenhuma espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos, nem a utilização de livros, códigos, manuais, impressos ou quaisquer anotações.
- A duração da prova é de 3 horas para responder a todas as questões objetivas e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala e devolva todo o material recebido.
- É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.



CONHECIMENTOS GERAIS

Língua Portuguesa

Atenção: Para responder às questões de números 1 a 7, considere a fábula abaixo.

Em Atenas, um devedor, ao ter sua dívida cobrada pelo credor, primeiro pôs-se a pedir-lhe um adiamento, alegando estar com dificuldade. Como não o convenceu, trouxe uma porca, a única que possuía, e, na presença dele, colocou-a à venda. Então chegou um comprador e quis saber se a porca era parideira. Ele afirmou que ela não apenas paria, mas que ainda o fazia de modo extraordinário: para as festas da deusa Deméter, paria fêmeas e, para as de Atena, machos. E, como o comprador estivesse assombrado com a resposta, o credor disse: “Mas não se espante, pois nas festas do deus Dioniso ela também vai lhe parir cabritos.”

(Esopo. **Fábulas completas**. Tradução de Maria Celeste Dezotti. São Paulo: Cosac Naify, 2013, p. 22)

1. A fábula mostra que
 - (A) os homens suportam com facilidade as desgraças, quando veem que os responsáveis por elas também estão padecendo.
 - (B) muitos, interessados no próprio lucro, não hesitam nem mesmo em dar falso testemunho de absurdos.
 - (C) aqueles que enfrentam os primeiros agressores tornam-se temíveis para os demais.
 - (D) as desgraças se tornam mais cruéis para quem as sofre, quando partem de quem menos se espera.
 - (E) os ambiciosos, por desejarem mais bens, deixam escapar até o que têm em mãos.

2. Na fábula, o credor mostra-se
 - (A) desconfiado.
 - (B) ingênuo.
 - (C) sarcástico.
 - (D) arrependido.
 - (E) compassivo.

3. Em “*Mas não se espante, pois nas festas do deus Dioniso ela também vai lhe parir cabritos*”, os pronomes sublinhados referem-se ao
 - (A) comprador e ao credor, respectivamente.
 - (B) credor.
 - (C) credor e ao comprador, respectivamente.
 - (D) comprador.
 - (E) comprador e à porca, respectivamente.

4. *Como não o convenceu, trouxe uma porca, a única que possuía, e, na presença dele, colocou-a à venda.*
Em relação ao trecho que o sucede, o trecho sublinhado tem sentido de
 - (A) causa.
 - (B) consequência.
 - (C) comparação.
 - (D) oposição.
 - (E) condição.

5. Observa-se a elipse (ou seja, a omissão) de um substantivo no seguinte trecho:
 - (A) *um devedor, ao ter sua dívida cobrada pelo credor, primeiro pôs-se a pedir-lhe um adiamento*
 - (B) *para as festas da deusa Deméter, paria fêmeas e, para as de Atena, machos*
 - (C) *como o comprador estivesse assombrado com a resposta*
 - (D) *Ele afirmou que ela não apenas paria, mas que ainda o fazia de modo extraordinário*
 - (E) *Mas não se espante, pois nas festas do deus Dioniso ela também vai lhe parir cabritos*



6. Ao ser transposto para o discurso direto, o trecho *Ele afirmou que ela não apenas paria, mas que ainda o fazia de modo extraordinário* assume a seguinte redação:
- (A) Ele afirmou: – Ela não apenas pariu, mas ainda o fez de modo extraordinário.
 (B) Ele afirmou que ela não apenas pare, mas ainda o faz de modo extraordinário.
 (C) Ele afirmou: – Ela não apenas paria, mas ainda o fazia de modo extraordinário.
 (D) Ele afirmou que ela não apenas paria, mas ainda o faria de modo extraordinário.
 (E) Ele afirmou: – Ela não apenas pare, mas ainda o faz de modo extraordinário.

7. *Em Atenas, um devedor, ao ter sua dívida cobrada pelo credor, primeiro pôs-se a pedir-lhe um adiamento, alegando estar com dificuldade. Como não o convenceu, trouxe uma porca, a única que possuía...*

Os termos sublinhados na fábula constituem, respectivamente,

- (A) preposição – artigo – pronome
 (B) pronome – pronome – artigo
 (C) artigo – pronome – pronome
 (D) pronome – artigo – artigo
 (E) preposição – pronome – artigo

Atenção: Para responder às questões de números 8 a 11, considere a crônica abaixo.

Quando lhe disse que um vago conhecido nosso tinha morrido, vítima de tumor no cérebro, levou as mãos à cabeça:

– Minha Santa Efigênia!

Espantei-me que o atingisse a morte de alguém tão distante de nossa convivência, mas logo ele fez sentir a causa de sua perturbação:

– É o que eu tenho, não há dúvida nenhuma: esta dor de cabeça que não passa! Estou para morrer.

Conheço-o desde menino, e sempre esteve para morrer. Não há doença que passe perto dele e não se detenha, para convencê-lo em iniludíveis sintomas de que está com os dias contados. Empresta dimensões de síndromes terríveis à mais ligeira manifestação de azia ou acidez estomacal:

– Até parece que andei comendo fogo. Estou com pirofagia crônica. Esta cólica é que é o diabo, se eu fosse mulher ainda estava explicado. Histeria gástrica. Úlcera péptica, no duro.

Certa ocasião, durante um mês seguido, tomou injeções diárias de penicilina, por sua conta e risco. A chamada dose cavalariça.

– Não adiantou nada – queixa-se ele. – Para mim o médico que me operou esqueceu alguma coisa dentro de minha barriga.

Foi operado de apendicite quando ainda criança e até hoje se vangloria:

– Menino, você precisava de ver o meu apêndice: parecia uma salsicha alemã.

No que dependesse dele, já teria passado por todas as operações jamais registradas nos anais da cirurgia: “Só mesmo entrando na faca para ver o que há comigo”. Os médicos lhe asseguram que não há nada, ele sai maldizendo a medicina: “Não descobrem o que eu tenho, são uns charlatães, quem entende de mim sou eu”. O radiologista, seu amigo particular, já lhe proibiu a entrada no consultório: tirou-lhe radiografia até dos dedos do pé. E ele sempre se apalpando e fazendo caretas: “Meu fígado hoje está que nem uma esponja, encharcada de bÍlis. Minha vesícula está dura como um lápis, põe só a mão aqui”.

– É lápis mesmo, aí no seu bolso.

– Do lado de cá, sua besta. Não adianta, ninguém me leva a sério.

[...]

Ultimamente os amigos deram para conspirar, sentenciosos: o que ele precisa é casar. Arranjar uma mulherzinha dedicada, que cuidasse dele. “Casar, eu?” – e se abre numa gargalhada: “Vocês querem acabar de liquidar comigo?” Mas sua aversão ao casamento não pode ser tão forte assim, pois consta que de uns dias para cá está de namoro sério com uma jovem, recém-diplomada na Escola de Enfermagem Ana Néri.

(SABINO, Fernando. **As melhores crônicas**. Rio de Janeiro: BestBolso, 2012, p. 71-72)

8. Em relação à medicina, o amigo do cronista mostra-se
- (A) confiante.
 (B) indiferente.
 (C) cético.
 (D) resignado.
 (E) esperançoso.



9. A personificação é um recurso expressivo que consiste em atribuir propriedades humanas a uma coisa, a um ser inanimado ou abstrato. Verifica-se a ocorrência desse recurso expressivo no seguinte trecho:
- (A) *Não há doença que passe perto dele e não se detenha, para convencê-lo em iniludíveis sintomas de que está com os dias contados* (5º parágrafo)
 - (B) *Espantei-me que o atingisse a morte de alguém tão distante de nossa convivência, mas logo ele fez sentir a causa de sua perturbação* (3º parágrafo)
 - (C) *Empresta dimensões de síndromes terríveis à mais ligeira manifestação de azia ou acidez estomacal* (5º parágrafo)
 - (D) *O radiologista, seu amigo particular, já lhe proibiu a entrada no consultório: tirou-lhe radiografia até dos dedos do pé* (11º parágrafo)
 - (E) *Para mim o médico que me operou esqueceu alguma coisa dentro de minha barriga* (8º parágrafo)

10. É própria da linguagem coloquial a expressão sublinhada em:
- (A) *Foi operado de apendicite quando ainda criança* (9º parágrafo)
 - (B) *Quando lhe disse que um vaço conhecido nosso tinha morrido* (1º parágrafo)
 - (C) *logo ele fez sentir a causa de sua perturbação* (3º parágrafo)
 - (D) *Só mesmo entrando na faca para ver o que há comigo* (11º parágrafo)
 - (E) *Mas sua aversão ao casamento não pode ser tão forte assim* (14º parágrafo)

11. *Expressão expletiva ou de realce: é uma expressão que não exerce função sintática.*

(Adaptado de: BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**, 2009)

Constitui uma expressão expletiva a expressão sublinhada em:

- (A) *Conheço-o desde menino, e sempre estive para morrer* (5º parágrafo)
 - (B) *Espantei-me que o atingisse a morte de alguém tão distante de nossa convivência* (3º parágrafo)
 - (C) *Esta cólica é que é o diabo, se eu fosse mulher ainda estava explicado* (6º parágrafo)
 - (D) *Foi operado de apendicite quando ainda criança e até hoje se vangloria* (9º parágrafo)
 - (E) *consta que de uns dias para cá está de namoro sério com uma jovem* (14º parágrafo)
12. “Tu finges”, dirás, “não entender o que digo; ora, afirmo que ninguém pode viver agradavelmente se não vive também virtuosamente, coisa que não pode ocorrer com os brutos animais, que limitam I seu bem ao alimento. Atesto, com toda a evidência: essa vida II que chamo agradável só será bem-sucedida se estiver unida III virtude.”

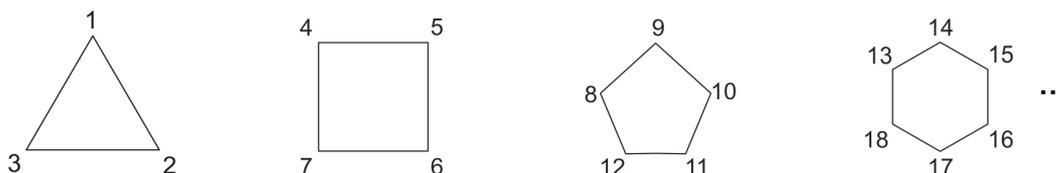
(Sêneca. **Da vida feliz**. Tradução de João Carlos Cabral Mendonça. São Paulo: Martins Fontes, 2009.)

Em conformidade com a norma-padrão da língua portuguesa, as lacunas I, II e III do texto devem ser preenchidas, respectivamente, por:

- (A) o – a – à
- (B) ao – a – à
- (C) o – à – à
- (D) ao – à – a
- (E) o – a – a

Matemática e Raciocínio Lógico

13. Considere uma sequência de polígonos em que os vértices são sucessivamente numerados, como mostra a figura.



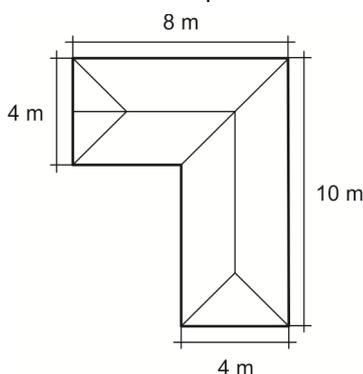
O número de lados do polígono dessa sequência em que se encontra o vértice de número 250 é:

- (A) 18
- (B) 16
- (C) 22
- (D) 20
- (E) 24



14. Numa região delimitada de um determinado açude, biólogos faziam um estudo sobre duas espécies de peixes, A e B, acerca de sua atração ou repelência a certas substâncias dissolvidas na água. Num determinado instante t_0 , para cada 7 peixes da espécie A na região delimitada, havia 5 peixes da espécie B. Transcorrido um certo tempo, entraram na região mais 27 peixes da espécie A e saíram 18 da espécie B. Com isso, a razão entre as quantidades de peixes na região delimitada passou a ser de 10 peixes da espécie A para cada 3 peixes da espécie B. Pode-se concluir que o número de peixes da espécie A presentes nessa região, no instante t_0 , era:
- (A) 63
 - (B) 14
 - (C) 45
 - (D) 28
 - (E) 7

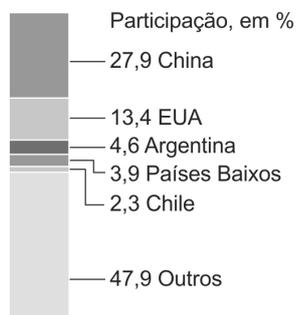
15. A quantidade de chuva que cai em uma determinada região é comumente medida em milímetros. Cada 1 milímetro de precipitação indica o acúmulo de 1 litro de água num recipiente de seção constante de 1 metro quadrado de área. Muitas residências utilizam sistemas de captação de águas de chuva para resolver a questão de economia de água tratada. Num sistema desses, a chuva que cai nos telhados é toda recolhida por calhas e fica armazenada em reservatório próprio, para uso posterior em descargas de banheiros, lavagens de carros e calçadas, irrigação de jardins e outros. A vista superior do telhado de uma casa é dada na figura. Para o armazenamento da água captada nesse telhado, será construído um reservatório retangular de seção constante, de 1,4 m por 1,0 m, e profundidade suficiente para armazenar toda a água de uma chuva de 30 mm.



Para isso, a profundidade do reservatório, em metros, deverá ser de:

- (A) 0,7
 - (B) 0,8
 - (C) 0,9
 - (D) 1,0
 - (E) 1,2
16. O gráfico abaixo, extraído de uma matéria do jornal Folha de S.Paulo, de 16/08/2019, apresenta dados sobre os principais destinos das exportações brasileiras. A partir desses dados, observa-se que China, Estados Unidos e Argentina respondem por quase 50% das exportações brasileiras.

Destino das exportações brasileiras



(Ministério da Economia)

Para que as exportações destinadas a esses três países correspondessem a exatamente 50% das exportações brasileiras, o total de seus pontos percentuais deveria sofrer um aumento de, aproximadamente,

- (A) 8,9%
- (B) 5,0%
- (C) 50,0%
- (D) 25,2%
- (E) 17,8%



17. Para completar seus ganhos mensais, um trabalhador vende bolo em pedaços, na porta de um prédio de escritórios, uma vez por semana. Para isso, ele prepara, em sua casa, cinco bolos de sabores variados, usando assadeiras retangulares iguais, de 40 cm por 24 cm, e cortando todos os bolos em pedaços quadrados iguais, com o maior lado possível, sem que haja qualquer desperdício. Supondo que ele consiga vender, no dia, toda quantidade de bolo produzida, e considerando-se que deseja arrecadar pelo menos R\$ 300,00 a cada dia, o trabalhador deve vender cada pedaço de bolo por, no mínimo,
- (A) um real.
 - (B) dois reais.
 - (C) três reais.
 - (D) quatro reais.
 - (E) cinco reais.

18. Considere uma escala de valores numéricos V que seja usada como referência para a análise de uma determinada grandeza G , de tal modo que $G = \frac{1}{V}$. Dentre os seguintes valores possíveis para a grandeza G :

- $G_1 = 1$
- $G_2 = \frac{2}{3}$
- $G_3 = \frac{4}{5}$
- $G_4 = \frac{3}{4}$
- $G_5 = 6$

O que corresponde ao maior valor V é:

- (A) G_2
- (B) G_4
- (C) G_1
- (D) G_5
- (E) G_3

19. Em seu turno de trabalho, uma enfermeira deveria medicar cada uma de três crianças com uma dose recomendada de 6,0 mL de determinado xarope. Constatando que havia apenas 16,0 mL de xarope na embalagem, optou por medicar cada criança com uma quantidade de xarope proporcional à sua massa, desde que essa dose não excedesse a dose recomendada. Sabe-se que as massas das crianças eram de, respectivamente, 12 kg, 15 kg e 21 kg, e sabe-se, também, que a enfermeira decidiu que, na situação em que alguma dose calculada dessa forma excedesse a dose recomendada, tal excedente deveria ser distribuído igualmente para as outras crianças, no limite da dose. Assim, a criança de 12 kg recebeu, em mL, uma dose de xarope correspondente a:

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

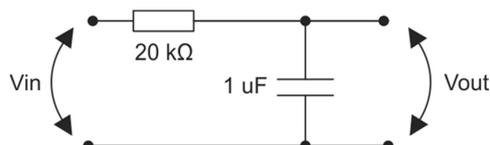
20. Num determinado supermercado, as maçãs são vendidas apenas em embalagens com 5 unidades, e as peras são vendidas apenas em embalagens com 4 unidades, não sendo possível comprar frações dessas embalagens. Pedro comprou um total de 73 unidades dessas frutas, sendo que o número de embalagens de maçãs que Pedro comprou superou o de embalagens de peras em 11 unidades. Desta forma, Pedro levou para casa

- (A) 5 embalagens de maçãs.
- (B) 68 peras.
- (C) 45 maçãs.
- (D) 7 embalagens de peras.
- (E) 2 embalagens de peras.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

21. Deseja-se substituir um condutor elétrico de Cobre por um de outro material. Considerando o requisito da escolha para o de menor resistividade, a correta ordem de escolha (da menor para a de maior resistividade) do material para o condutor é:
- (A) Ferro, Alumínio e Zinco.
(B) Alumínio, Zinco e Ferro.
(C) Zinco, Ferro e Alumínio.
(D) Ferro, Zinco e Alumínio.
(E) Alumínio, Ferro e Zinco.
-
22. O Engenheiro Eletricista foi incumbido de especificar o condutor elétrico de Cobre para uma instalação predial. Considerando que a resistividade do Cobre é $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ e que a resistência do condutor deve ser de $3,4 \cdot 10^{-3} \Omega/m$, a seção transversal do condutor deve ser, em mm^2 , de
- (A) 2.
(B) 0,02.
(C) 5.
(D) 0,05.
(E) 20.
-
23. Materiais dielétricos como o ar, o teflon, o papel, a borracha e o óleo mineral são utilizados como isoladores em condutores e equipamentos elétricos. A ordem correta crescente da rigidez dielétrica de materiais dielétricos é:
- (A) teflon, óleo e papel.
(B) óleo, teflon e borracha.
(C) papel, óleo e borracha.
(D) ar, borracha e teflon.
(E) borracha, ar e óleo.
-
24. Um aquecedor elétrico possui duas resistências de valores iguais de 40Ω cada. Considerando uma alimentação de $200 V(RMS)$, a potência dissipada quando os dois resistores são ligados em paralelo à alimentação e quando são ligados em série com a alimentação são, respectivamente, em (W)
- (A) 500 – 1.000.
(B) 2.000 – 500.
(C) 8.000 – 1.000.
(D) 4.000 – 2.000.
(E) 1.000 – 2.000.

25. Considere o circuito elétrico abaixo:

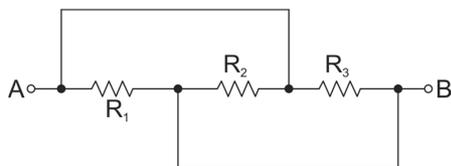


O tipo correto de filtro e a sua frequência de corte aproximada, em Hz, respectivamente, é:

- (A) Passa Altas – 50.
(B) Passa Faixa – 20.
(C) Passa Baixas – 8.
(D) Passa Altas – 2.
(E) Passa Baixas – 5.



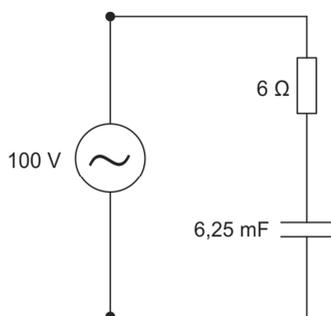
26. No circuito abaixo as resistências são: $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$ e $R_3 = 30 \Omega$.



A resistência equivalente do circuito entre os pontos A e B, em Ω , é

- (A) 6.
- (B) 62.
- (C) 8.
- (D) 12.
- (E) 16.

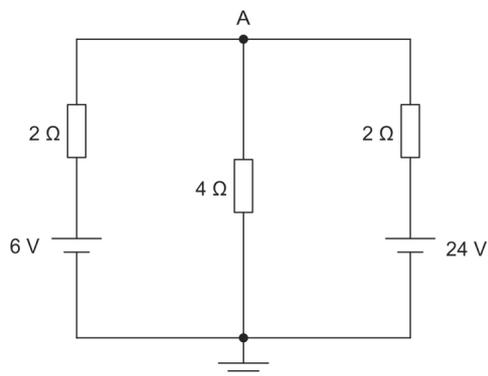
27. A figura abaixo apresenta um circuito RC série alimentado por uma fonte de corrente alternada de 100 V e frequência angular de 20 rad/s.



O módulo da impedância equivalente do conjunto resistor e capacitor, em Ω , é

- (A) 6,125.
- (B) 16.
- (C) 131.
- (D) 10.
- (E) 14.

28. Considere o circuito elétrico abaixo:

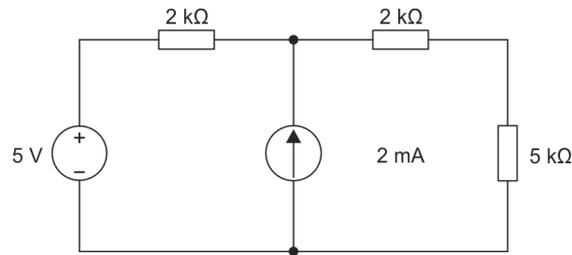


A tensão no ponto A, em V, é de

- (A) 16.
- (B) 10.
- (C) 18.
- (D) 20.
- (E) 12.



29. Considere o circuito elétrico abaixo:



O circuito equivalente de Thévenin, considerando como carga o bipolo de $5\text{ k}\Omega$, possui valor de tensão (V) e resistência ($\text{k}\Omega$), respectivamente, de

- (A) 5 – 4.
 (B) 10 – 7.
 (C) 5 – 9.
 (D) 9 – 4.
 (E) 4 – 7.
-
30. O planejamento do trânsito urbano atualmente busca alternativas e soluções para reduzir o tráfego nos núcleos urbanos centrais onde há grande concentração de pessoas. Uma dessas soluções é o de adotar a implantação de
- (A) várias vias radiais para aumentar o fluxo de veículos no entorno do perímetro urbano.
 (B) rodovias de alta velocidade para aumentar o fluxo de acesso aos núcleos centrais.
 (C) anéis viários expressos que conectam os núcleos centrais aos perímetros urbanos.
 (D) vias radiais que circundam os núcleos centrais e reduzir a quantidade de veículos nos núcleos centrais.
 (E) anéis viários no limite urbano para reduzir a quantidade de veículos nos núcleos centrais.
-
31. A engenharia de tráfego deve considerar os fatores físicos e também o comportamento humano para a operação de tráfego. Um dos fatores físicos importantes é a classificação dos tipos de vias urbanas, uma vez que os usos e as velocidades definidas para cada tipo são distintos. Por exemplo, de acordo com o Código de Tráfego Brasileiro (CTB), a velocidade máxima em uma via do tipo local é
- (A) 20 Km/h.
 (B) 50 Km/h.
 (C) 30 Km/h.
 (D) 45 Km/h.
 (E) 40 Km/h.
-
32. De acordo com o Manual de Sinalização de Tráfego, Volume V, aprovado pela Resolução nº 483/2014 do CONTRAN, os semáforos empregados na sinalização semaforica de advertência devem ser formados
- (A) por um ou dois focos circulares amarelos piscantes de um em um segundo.
 (B) de um foco circular amarelo com o símbolo "X".
 (C) de um foco circular amarelo circular aceso permanentemente.
 (D) de um foco quadrado vermelho com o símbolo "X".
 (E) por um ou dois focos circulares vermelhos piscantes de um em um segundo.
-
33. Segundo o Manual de Sinalização de Tráfego, Volume V, aprovado pela Resolução nº 483/2014 do CONTRAN, o dispositivo utilizado para detectar a demanda de tráfego de pedestres é
- (A) o laço indutivo.
 (B) a malha resistiva.
 (C) o detector magnético.
 (D) o detector capacitivo.
 (E) a botoeira.



34. Segundo a Resolução do CONTRAN nº 396/2011, o medidor de velocidade com registro de imagens instalado em veículo parado ou em suporte apropriado é o medidor do tipo
- (A) móvel.
 - (B) fixo.
 - (C) estático.
 - (D) dinâmico.
 - (E) portátil.
-
35. Na linha de comando do Autocad, o comando utilizado para recuperar todos os objetos apagados pelo último comando ERASE é o
- (A) REDO.
 - (B) SNAP.
 - (C) RECOVER.
 - (D) DERASE.
 - (E) OOPS.
-
36. Duas cargas pontuais de valores 1,5 mC e -3,0 mC estão posicionadas no vácuo nos pontos (0,0,0) e (6,8,0), em metros, de um sistema cartesiano de coordenadas do tipo triedro direto. Dado que a permissividade do meio é $(9 \cdot \pi)^{-1} \times 10^{-9}$ F/m, a força elétrica que a primeira exerce sobre a segunda é
- (A) 315,90 N no sentido contrário do eixo x e 421,20 N no sentido contrário do eixo y.
 - (B) 60,75 N no sentido contrário do eixo x e 81,00 N no sentido contrário do eixo y.
 - (C) 243,00 N no sentido contrário do eixo x e 324,00 N no sentido contrário do eixo y.
 - (D) 60,75 N no sentido do eixo x e 81,00 N no sentido do eixo y.
 - (E) 243,00 N no sentido do eixo x e 324,00 N no sentido do eixo y.
-
37. O campo magnético em uma região do espaço é $\vec{H} = y^2 \cdot x \cdot \hat{a}_z$ A/m, onde \hat{a}_z é o vetor unitário referente ao eixo z de um sistema cartesiano de coordenadas do tipo triedro direto. Nesse contexto, a densidade de corrente nessa região do espaço é
- (A) $\vec{J} = y^2 \cdot \hat{a}_x - 2 \cdot y \cdot x \cdot \hat{a}_y$ A/m²
 - (B) $\vec{J} = y^2 \cdot \hat{a}_y - 2 \cdot y \cdot x \cdot \hat{a}_z$ A/m²
 - (C) $\vec{J} = 2 \cdot y \cdot x \cdot \hat{a}_x - y^2 \cdot \hat{a}_y$ A/m²
 - (D) $\vec{J} = 2 \cdot y \cdot x \cdot \hat{a}_y - y^2 \cdot \hat{a}_z$ A/m²
 - (E) $\vec{J} = 2 \cdot y \cdot x \cdot \hat{a}_x - y^2 \cdot \hat{a}_z$ A/m²
-
38. O fluxo magnético concatenado com uma espira fechada de área 50 cm², cujo vetor normal tem direção \hat{a}_x , onde \hat{a}_x é o vetor unitário referente ao eixo x de um sistema cartesiano de coordenadas do tipo triedro direto, e que está posicionada em uma região do espaço onde existe uma densidade de fluxo $\vec{B} = 6 \cdot \hat{a}_y - 8 \cdot \hat{a}_z$ é
- (A) 5 Wb.
 - (B) 1 Wb.
 - (C) 2 Wb.
 - (D) 0 Wb.
 - (E) 10 Wb.



39. Uma linha de transmissão possui, na saída de uma subestação, um conjunto de transformadores de instrumentos para proteção: três TPs ligados em estrela aterrada e três TCs ligados em estrela aterrada. A relação de transformação de tensão para cada TP, por fase, é de 40000:100. A relação de transformação de corrente para cada TC é de 1000:2. Quando a linha está submetida a uma tensão de linha de $30 \cdot \sqrt{3}$ kV e uma corrente de linha de 250 A, as medidas de tensão de fase e de corrente nos secundários dos transformadores de instrumentação são, aproximada e respectivamente, de
- (A) $75 \cdot \sqrt{3}$ V – 0,5 A.
(B) 75 V – 0,5 A.
(C) 133 V – 8,0 A.
(D) 100 V – $0,5 \cdot \sqrt{3}$ A.
(E) 75 V – $0,5/\sqrt{3}$ A.
-
40. Um gerador monofásico possui um motor a gasolina de quatro tempos conectado a um gerador síncrono de polos salientes. O motor a gasolina possui um sistema de regulação de velocidade. O gerador síncrono possui excitação em corrente contínua, cujo fluxo magnético é produzido por uma corrente controlada por um sistema denominado AVR. O gerador produz tensão monofásica de 115,0 V e frequência de 60,0 Hz. O AVR é responsável por
- (A) regular a corrente de excitação do gerador para manter a tensão nominal constante, enquanto que a velocidade de rotação do motor a gasolina é mantida constante pelo regulador de velocidade.
(B) partir o motor a gasolina através do gerador síncrono operando como motor, enquanto que a velocidade de rotação do motor a gasolina é mantida constante pelo regulador de velocidade.
(C) partir o motor a gasolina através do gerador síncrono operando como motor, enquanto que a velocidade de rotação do motor a gasolina é mantida oscilando 60 vezes por segundo pelo regulador de velocidade.
(D) regular a corrente de excitação do gerador para manter a tensão nominal constante, enquanto que a velocidade de rotação do motor a gasolina é mantida oscilando 60 vezes por segundo pelo regulador de velocidade.
(E) regular o fluxo e a frequência do gerador síncrono, enquanto que a velocidade de rotação do motor a gasolina é mantida oscilando 60 vezes por segundo pelo regulador de velocidade.
-
41. Um gerador síncrono monofásico pode ser modelado por uma fonte de tensão alternada (tensão interna) de frequência constante, em série com uma impedância equivalente (reatância síncrona). A intensidade da tensão interna deve ser ajustada em função da natureza e da impedância da carga conectada aos terminais do gerador. Esse gerador alimenta uma carga de impedância constante, que consome 1200 W quando a tensão de terminal do gerador é de 120 V. Nessas condições, sabendo que a reatância síncrona é de 5 ohms, o módulo da corrente terminal e a intensidade da tensão interna são, respectivamente, de
- (A) 20 A – 100 V.
(B) 20 A – 150 V.
(C) 10 A – 130 V.
(D) 5 A – 120 V.
(E) 10 A – 170 V.
-
42. Um controlador lógico programável possui uma arquitetura de *hardware* modular e é programável em algumas linguagens padronizadas. Alguns dos módulos e linguagens de programação típicas são:
- (A) módulo de excitação rotativa e módulo de gerador síncrono, e linguagens *Sequential Flow Chart* (SFC) e lista de instruções (IL).
(B) módulo de excitação rotativa e módulo de CPU, e linguagens de diagramas de blocos funcionais (FBD) e C++.
(C) módulo de gerador síncrono e módulo de entradas e saídas analógicas, e linguagens Python e C++.
(D) módulo fonte e módulo de entradas e saídas analógicas, e linguagens Python e texto estruturado (ST).
(E) módulo de fonte e módulo de CPU, e linguagens de diagramas de blocos funcionais (FBD) e LADDER.
-
43. Os inversores de frequência, em alguns modos de operação, mantêm constante a razão entre a tensão aplicada e a frequência. Nesse modo de operação, um inversor ajustado para operar um motor de tensão nominal de 220 V e frequência nominal de 60 Hz, quando opera na frequência de 30 Hz, terá tensão aplicada de
- (A) 55 V, o que mantém o fluxo magnético no motor constante.
(B) 440 V, o que mantém a velocidade no motor constante.
(C) 55 V, o que mantém a velocidade no motor constante.
(D) 110 V, o que mantém o fluxo magnético no motor constante.
(E) 440 V, o que mantém o fluxo magnético no motor constante.

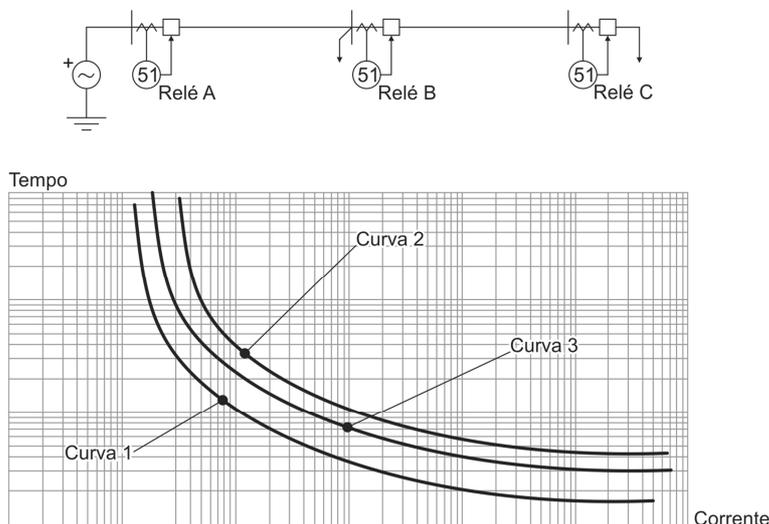


44. O eletricitista da empresa Triantan efetuou medidas de grandezas de fase em uma carga trifásica desequilibrada, conectada na ligação triângulo. Os dados obtidos estão apresentados na tabela abaixo.

V_{AB}	V_{BC}	V_{CA}	I_{AB}	I_{BC}	I_{CA}
220	210	200	$\sqrt{2}$	2	2

Dado que o ângulo da impedância conectada à fase AB é 45° e que o ângulo das impedâncias conectadas nas fases BC e CA é 90° , as potências ativa e reativa trifásicas consumidas por essa carga são, respectivamente,

- (A) 220 W – 1040 VAR.
(B) 70 W – 350 VAR.
(C) 350 W – 70 VAR.
(D) 22 W – 50 VAR.
(E) 1040 W – 220 VAR.
45. Uma carga monofásica consome 10 kW de potência ativa com fator de potência 0,8 indutivo. As potências aparente e reativa consumidas pela carga são, respectivamente,
- (A) 7,5 kVA – 12,5 kVAR.
(B) 12,5 kVA – 7,5 kVAR.
(C) 8,0 kVA – 13,0 kVAR.
(D) 13,0 kVA – 8,0 kVAR.
(E) 4,2 kVA] – 3,2 kVAR.
46. Uma instalação elétrica radial possui três disjuntores acionados por três relés de sobrecorrente de tempo inverso (função ANSI 51), conforme o unifilar ilustrado.



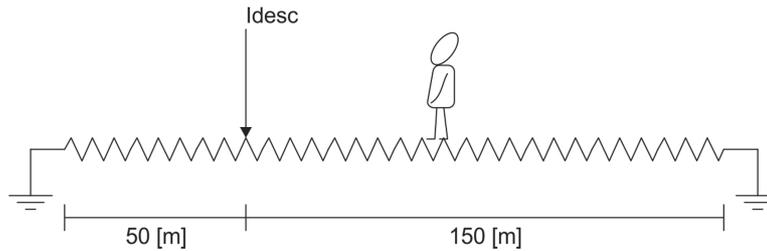
Considerando as curvas tempo vs. corrente apresentadas no coordenograma, a correta associação da curva ao relé de sobrecorrente do unifilar, considerando que eles estão corretamente coordenados, é

- (A) curva 1 relé A; curva 2 relé B; curva 3 relé C.
(B) curva 1 relé B; curva 2 relé C; curva 3 relé A.
(C) curva 1 relé C; curva 2 relé A; curva 3 relé B.
(D) curva 1 relé A; curva 2 relé C; curva 3 relé B.
(E) curva 1 relé C; curva 2 relé B; curva 3 relé A.



47. Um quadro elétrico monofásico é instalado no final de um trecho de cabo distante 200 metros do ponto de entrega. A tensão no ponto de entrega é de 4400 V e o cabo usado para conectar o quadro ao mesmo possui uma impedância de $j \cdot 0,01$ ohms/m. Sabendo que a impedância do equivalente de Thévenin no ponto de entrega é de $j \cdot 0,4$ ohms, a intensidade de corrente de curto-circuito, em A, no quadro elétrico, é de aproximadamente
- (A) 1000 A.
 (B) 4000 A.
 (C) 2000 A.
 (D) 500 A.
 (E) 200 A.

48. Um sistema de aterramento foi projetado e construído no entorno de uma edificação, de modo a permitir o escoamento de descargas elétricas sem colocar em risco vidas humanas que utilizam a edificação, ou que se locomovem na sua vizinhança. A figura ilustra o modelo simplificado desse sistema, em uma situação na qual ocorre uma descarga elétrica enquanto uma pessoa circula pela edificação.



Dado que a resistência elétrica do aterramento é $R_{at} = 0,1$ ohms/m e que a corrente de descarga é $I_{desc} = 500$ A, o potencial de passo a que a pessoa está submetida, quando a distância entre seus pés é 0,8 m, é:

- (A) 100 V.
 (B) 40 V.
 (C) 30 V.
 (D) 20 V.
 (E) 10 V.
49. O conselho de fiscalização profissional, na forma de autarquia pública federal, responsável pela regulamentação e julgamento final no Brasil das atividades profissionais relacionadas à classe de Engenheiro, é
- (A) o CREA.
 (B) o CONTRAN.
 (C) o CONFEA.
 (D) a ABNT.
 (E) a FNE.
50. A orçamentação de um projeto de engenharia elétrica foi baseada em um pré-projeto, que apresentava uma lista preliminar de atividades, serviços e insumos. Os seguintes itens constavam nessa lista:
- Atividade de Projeto Detalhado – Custo de homem-hora: 4.800 horas
 - Atividade de Implantação e Execução – Custo de homem-hora: 16.000 horas
 - Serviços de terceiros – Custo total de R\$ 240.000,00
 - Equipamentos e insumos – Custo total de R\$ 560.000,00
- Sabe-se que para a realização da atividade A será usada a experiência conjunta de um engenheiro sênior, dois engenheiros plenos e um engenheiro júnior, cada um com dedicação integral (40 horas/semana). Durante a implantação da atividade B será usada uma equipe de vinte técnicos e montadores, cada um com dedicação integral (40 horas/semana), trabalhando todos simultaneamente.
- O custo do engenheiro sênior é de R\$ 200,00/hora, do pleno R\$ 100,00/hora e do júnior de R\$ 50,00/hora. Os outros funcionários custam R\$ 25,00/hora.
- De posse dessas informações, a duração em semanas da atividade A, da atividade B e o custo total do projeto em reais são, respectivamente,
- (A) 10 semanas – 15 semanas – custo total de R\$ 1.000.000,00.
 (B) 30 semanas – 20 semanas – custo total de R\$ 1.740.000,00.
 (C) 20 semanas – 25 semanas – custo total de R\$ 1.750.000,00.
 (D) 30 semanas – 25 semanas – custo total de R\$ 750.000,00.
 (E) 40 semanas – 30 semanas – custo total de R\$ 2.150.000,00.