



Analista de Saneamento – ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO

Tipo 1 – BRANCA



SUA PROVA

- As questões objetivas têm cinco alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente uma delas está correta;
- Além deste caderno de prova, contendo setenta questões objetivas, você receberá do fiscal de sala:
 - a folha de respostas das questões objetivas



TEMPO

- Você dispõe de **4 horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação da folha de respostas;
- **2 horas e 30 minutos** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova;
- **30 minutos** antes do término do período de prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de provas**.



NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de prova;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher a folha de respostas;
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s);
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de provas. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em sua folha de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento da sua folha de respostas. O preenchimento é de sua responsabilidade e não será permitida a troca da folha de respostas em caso de erro;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas;
- **Boa sorte!**

Língua Portuguesa

Texto 1

A Política de Tolerância Zero

Suas vozes frágeis e seus corpos miúdos sugerem que elas não têm mais de 7 anos, mas já conhecem a brutal realidade dos desafortunados cuja sina é cruzar fronteiras para sobreviver. O drama dessas crianças tiradas dos braços de seus pais e mães pela “política de tolerância zero” do governo americano tem comovido o mundo e dividido o país do presidente Donald Trump. Os relatos são de solidão e desespero para essas famílias divididas, que, não raro, mal podem se comunicar com o mundo exterior e não conseguem informações sobre o paradeiro de seus parentes após terem cruzado a fronteira do México para os EUA em busca de uma vida menos difícil. Em vez de encontrarem a realização de seu “sonho americano”, elas vêm sendo recebidas por essa prática de hostilidade reforçada na zona fronteiriça, que já separou mais de 2300 crianças de seus pais desde abril.

Época, nº 1043. Adaptado.

Texto 2

“Isso é inacreditável. Autoridades do governo Trump estão enviando bebês e crianças pequenas... desculpem... há pelo menos três...”. Foi o que conseguiu dizer Rachel Maddow, âncora da MSNBC, antes de se render às lágrimas ao tentar noticiar esse drama infantil latino-americano, num vídeo que já viralizou”.

Época, nº 1043, p. 11.

1

A relação entre o texto 1 e o texto 2 é, respectivamente, de

- (A) causa / consequência.
- (B) afirmação / explicação.
- (C) notícia / retificação.
- (D) informação / ilustração.
- (E) narração / repetição.

2

O texto 1 é classificado como argumentativo já que apresenta uma condenação da política americana para os imigrantes. O conjunto de ideias apresentadas se fundamenta

- (A) na autoridade da política até então empregada pelos EUA.
- (B) no racionalismo que sempre caracterizou o povo americano.
- (C) no sentimentalismo social da separação de pais e filhos.
- (D) na pressão política exercida pelos demais países.
- (E) no aspecto totalitário da medida empregada pelos EUA.

3

“O drama dessas crianças tiradas dos braços de seus pais e mães.”

Nesse segmento do texto há um exemplo sublinhado de linguagem figurada denominada

- (A) ironia.
- (B) eufemismo.
- (C) metáfora.
- (D) metonímia.
- (E) hipérbole.

4

“Suas vozes frágeis e seus corpos miúdos sugerem que elas não têm mais de 7 anos, / mas já conhecem a brutal realidade dos desafortunados cuja sina é cruzar fronteiras para sobreviver”.

Os dois segmentos marcados no segmento acima estão separados pela conjunção **mas** que traz a ideia de oposição.

A oposição, nesse caso, se realiza entre

- (A) a fragilidade das crianças X a brutalidade dos policiais da fronteira.
- (B) o sonho de uma vida nova de mais facilidade X o impedimento de cruzar a fronteira americana.
- (C) a pouca idade aparente das crianças X o conhecimento antecipado de uma brutal realidade.
- (D) a reduzida experiência de vida das crianças X a tentativa de cruzar uma fronteira para sua sobrevivência.
- (E) a vida na companhia dos pais X a vida separada dos pais em função de uma política injusta.

5

“Suas vozes frágeis e seus corpos miúdos sugerem que elas não têm mais de 7 anos, / mas já conhecem a brutal realidade dos desafortunados cuja sina é cruzar fronteiras para sobreviver.”

Na digitação desse segmento do texto, o corretor sublinhou um termo, indicando-o como inadequado.

Assinale a opção que indica o termo destacado.

- (A) “desafortunados”, que deveria estar grafado “desventurados”.
- (B) a forma verbal “têm”, que deveria ser grafada sem acento.
- (C) a má posição do adjetivo em “brutal realidade”, que deveria ser substituída por “realidade brutal”.
- (D) a forma verbal “sobreviver” que deveria ser trocada por “sobreviverem”.
- (E) a forma do relativo “cuja” deveria ser alterada para “em que”.

6

“...mas já conhecem a brutal realidade dos desafortunados cuja sina é cruzar fronteiras para sobreviver.”

A forma reduzida de “para sobreviver” pode ser nominalizada de forma conveniente na seguinte alternativa:

- (A) para que sobrevivam.
- (B) a fim de que sobrevivessem.
- (C) para sua sobrevivência.
- (D) no intuito de sobreviverem.
- (E) para sua sobrevivência.

7

“...mas já conhecem a brutal realidade dos desafortunados cuja sina é cruzar fronteiras para sobreviver”.

Se, no mesmo segmento, substituirmos a oração “cruzar fronteiras” por uma forma de oração desenvolvida adequada, sua forma correta seria

- (A) o cruzamento de fronteiras.
- (B) o cruzarem-se as fronteiras.
- (C) a cruzada das fronteiras.
- (D) que cruzassem fronteiras.
- (E) que cruzem fronteiras.

8

“O drama dessas crianças tiradas dos braços de seus pais e mães pela política de tolerância zero” do governo americano tem comovido o mundo e dividido o país do presidente Donald Trump.”

O segmento sublinhado aparece entre aspas para

- (A) destacar uma parte importante do texto.
- (B) mostrar as palavras sob um novo ponto de vista.
- (C) indicar uma realidade já conhecida dos leitores.
- (D) repetir as palavras das autoridades na fronteira.
- (E) informar ao leitor que se trata de uma ironia.

9

Todas as opções a seguir mostram dois elementos do texto ligados pela conjunção aditiva e; em todas elas, a troca de posição dos termos ligados pela conjunção é possível, à exceção de uma. Assinale-a.

- (A) “Suas vozes frágeis e seus corpos miúdos”.
- (B) “tiradas dos braços de seus pais e mães”.
- (C) “tem comovido o mundo e dividido o país”.
- (D) “Os relatos são de solidão e desespero”.
- (E) “mal podem se comunicar com o mundo exterior e não conseguem informações”.

10

“Os relatos são de solidão e desespero para essas famílias divididas, que, não raro, mal podem se comunicar com o mundo exterior e não conseguem informações sobre o paradeiro de seus parentes após terem cruzado a fronteira do México para os EUA em busca de uma vida menos difícil”.

Assinale a opção que indica a substituição adequada de um dos termos sublinhados.

- (A) “de solidão” / solitários.
- (B) “não raro” / raramente.
- (C) “mal” / por pouco.
- (D) “mundo exterior” / mundo externo.
- (E) “menos difícil” / fácil.

11

“Isso é inacreditável. Autoridades do governo Trump estão enviando bebês e crianças pequenas... desculpem... há pelo menos três...”.

As reticências nesse segmento do texto 2 mostram

- (A) a dificuldade de pôr em palavras o drama das crianças.
- (B) a emoção da repórter na leitura da notícia.
- (C) a raiva incontida de uma profissional contra a política de Trump.
- (D) a incompreensão do texto a ser lido pela âncora.
- (E) a revolta da jornalista que se nega a noticiar um fato.

12

Assinale a opção que apresenta o segmento em que o pronome demonstrativo sublinhado exerce uma função textual diferente das demais.

- (A) “O drama dessas crianças tiradas dos braços de seus pais”.
- (B) “Os relatos são de solidão e desespero para essas famílias divididas”.
- (C) “elas vêm sendo recebidas por essa prática de hostilidade reforçada”.
- (D) “Isso é inacreditável”.
- (E) “ao tentar noticiar esse drama infantil latino-americano”.

13

“...num vídeo que já viralizou”; a expressão significa que o vídeo

- (A) foi visto e compartilhado por muitas pessoas.
- (B) tornou-se tema obrigatório na mídia eletrônica.
- (C) esteve presente em programas de TV.
- (D) conseguiu enorme número de seguidores.
- (E) contaminou negativamente o noticiário.

14

As opções a seguir mostram um verbo empregado nos textos 1 ou 2, acompanhado de um substantivo correspondente.

Assinale a opção em que essa correspondência está errada.

- (A) viralizar / visão.
- (B) cruzar / cruzamento.
- (C) comover / comoção.
- (D) receber / recepção.
- (E) enviar / envio.

15

Observe a seguir a charge de Latuff:



A charge acima mostra um conjunto de crianças engaioladas, numa referência clara ao tema dos textos 1 e 2.

Sobre essa charge, assinale a afirmativa incorreta.

- (A) a identificação do personagem é fruto da presença de marcas da bandeira americana.
- (B) os olhos do personagem conotam a crueldade das medidas contra os imigrantes.
- (C) a imagem do personagem repete a figura tradicional do Tio Sam.
- (D) “reservado aos imigrantes” mostra uma ironia na charge.
- (E) a figura mostra um rosto pela metade para indicar a predominância das intenções em relação ao discurso.

Conhecimentos Gerais

16

Leia a descrição do "Programa de Softlanding Nacional", uma das iniciativas do Porto Digital de Recife.

Três dos principais parques tecnológicos do Brasil - o Parque Tecnológico da UFRJ, no Rio de Janeiro, o Tecnopuc, de Porto Alegre, e o Porto Digital, no Recife - uniram suas forças para, juntos, promoverem um programa de mobilidade entre as empresas residentes nas três unidades. Na prática, a parceria vai permitir um "pouso suave" (soft landing), ou seja, que empreendedores possam expandir suas atividades em novos mercados brasileiros, usufruindo das estruturas físicas e das parcerias locais, com o objetivo de ampliar o networking e a conexão das redes de negócios.

Adaptado de <http://www.portodigital.org>

Assinale a opção que apresenta o argumento principal do texto.

- (A) O Programa usa a tecnologia da informação e comunicação para exportar serviços de valor agregado para o mundo.
- (B) O Programa visa reter profissionais qualificados nas três cidades e promover o desenvolvimento urbano e social.
- (C) O Programa concentra parcerias com universidades para fortalecer a economia criativa do setor estatal.
- (D) O Programa incentiva a criação de ecossistemas de inovação, indutores de negócios de base tecnológica.
- (E) O Programa promove a competição entre os parques tecnológicos para selecionar os melhores planos de negócios.

17

O Projeto da Integração do Rio São Francisco com as bacias hidrográficas do Nordeste é uma ação do governo federal que integra a política nacional para os recursos hídricos, visando solucionar o problema da seca que acomete a região do semiárido brasileiro.

A respeito dos impactos desse projeto, analise as afirmativas a seguir.

- I. Entre as regiões beneficiadas pelos dois eixos da transposição do rio São Francisco estão o sertão do Ceará, do Piauí e do Maranhão, ao norte, e o agreste pernambucano e paraibano, a leste.
- II. Entre os impactos positivos esperados constam o aumento da oferta e da garantia hídrica de abastecimento humano e animal para toda a região receptora, e a dinamização da economia regional.
- III. Entre os impactos negativos denunciados constam a modificação da composição das comunidades biológicas aquáticas nativas das bacias receptoras e a interferência no patrimônio cultural ribeirinho.

Está correto o que se afirma em

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

18

O Oriente Médio tem estado no centro dos debates das relações internacionais, em função dos graves desafios geopolíticos que o caracterizam.

Sobre o Oriente Médio, assinale a afirmativa correta.

- (A) Apresenta conflitos de ordem regional, nos quais minorias étnicas e religiosas são perseguidas, como é o caso dos curdos no Iraque e na Turquia, e dos palestinos, em Israel.
- (B) Está dividido em blocos de alianças, um dos quais, o árabe-sunita, é liderado pelo Egito e pela Arábia Saudita, os dois maiores produtores de petróleo da região.
- (C) Possui centros de difusão do jihadismo internacional, como a Turquia e a Jordânia, com importantes campos de treinamento para o Hezbollah.
- (D) Está inserido na agenda política internacional dos Estados Unidos, tradicional aliado das monarquias do Golfo Pérsico, do Estado de Israel e da Turquia.
- (E) É área de influência da Rússia que, para garantir sua hegemonia, mantém bases militares no norte do Irã, na Síria e no canal de Suez.

19



Em junho de 2018, em Singapura, foi realizado o primeiro encontro entre um presidente estadunidense e um líder norte-coreano. Na ocasião, foi assinada uma declaração conjunta que prevê a desnuclearização da península coreana e o compromisso dos dois países com a paz e a prosperidade na região.

Sobre as expectativas geradas por essa declaração, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () Para a Coreia do Norte: realizar a desnuclearização pressupõe a completa desmilitarização da Coreia do Sul, com a remoção do "guarda-chuva nuclear" americano e das tropas sino-americanas estacionadas na região.
- () Para os Estados Unidos: promover a desnuclearização da península coreana como forma de pressionar a interrupção das pesquisas em tecnologia balística de longa distância e deter a progressão da escalada do conflito.
- () Para a Rússia e a Coreia do Sul: defender a desnuclearização fortalece seu protagonismo, como aliados históricos dos Estados Unidos, e garante a continuidade da *Pax Americana*, estabelecida na região, desde 1950.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F – V – F.
- (B) F – V – V.
- (C) V – F – F.
- (D) V – V – F.
- (E) F – F – V.

20



A greve dos caminhoneiros, em maio de 2018, afetou a rotina dos brasileiros e demonstrou a força de mobilização da categoria. Assinale a opção que apresenta uma das reivindicações do movimento grevista.

- (A) O fim do tabelamento do frete, substituído pela livre negociação, caso a caso.
- (B) A mudança na política de preços dos combustíveis, desatrelando-os da flutuação do dólar.
- (C) A diminuição do IPEI e do IOF, impostos que incidem na formação do preço da gasolina e do diesel.
- (D) O reconhecimento do seu sindicato nacional, como única e legítima representação da categoria.
- (E) A manutenção da malha rodoviária e sua interligação com as principais ferrovias e hidrovias.

21

Cidadãos e governos estão cada vez mais conectados pelas tecnologias digitais. No Brasil, o cidadão envia sua declaração anual de renda pela Internet, acompanha *on-line* o orçamento do setor público e participa de eleições informatizadas.

A respeito dos riscos e desafios relacionados ao uso da tecnologia digital na governança, analise as afirmativas a seguir.

- I. A falta de igualdade no acesso aos computadores e à Internet representa uma "divisão digital" e limita a participação política de uma parcela da sociedade.
- II. A circulação de notícias falsas na rede e a possibilidade de ataques cibernéticos afetam a credibilidade das informações e comprometem a governança digital.
- III. O compartilhamento das informações entre as agências governamentais ameaça o direito à privacidade pessoal e compromete os limites entre espaço público e privado.

Está correto o que se afirma em

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

22



Foto da artista plástica pernambucana Tereza Costa Rego diante do seu painel "Mulheres de Tejucupapo" (2015), 8m x 2,2m.



Detalhe do painel

O painel se inspira na Batalha de Tejucupapo (1646), que ficou famosa pela participação vitoriosa das mulheres daquele vilarejo na luta contra os holandeses.

A respeito dessa obra, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () A obra privilegia os traços alargados da pintura muralista em grandes dimensões para retratar o heroísmo da luta popular na expulsão dos invasores.
- () A escolha do tema da Batalha de Tejucupapo e sua representação plástica denotam a intenção da artista de celebrar o protagonismo feminino ao longo da história.
- () A pintura veicula uma mensagem pacifista, ao usar o episódio de Tejucupapo como exemplo do uso recorrente da força e da violência na história brasileira.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V - F - V.
- (B) F - V - V.
- (C) V - V - F.
- (D) F - F - V.
- (E) V - V - V.

23

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi concebido para superar uma abordagem meramente econômica de desenvolvimento, baseada na renda nacional.

Assinale a opção que apresenta os critérios que são adotados para estabelecer o IDH.

- (A) A taxa de desemprego, os investimentos em pesquisa e a média de anos de educação de adultos.
- (B) A expectativa de vida, o acesso ao conhecimento e a renda medida em paridade com o poder de compra.
- (C) A longevidade com saúde, a taxa de alfabetização e o produto interno bruto *per capita*.
- (D) A esperança de vida ao nascer, a matrícula escolar nos três níveis do ensino e o índice de empregabilidade.
- (E) O percentual da população economicamente ativa, o rendimento médio por gênero e o grau de desigualdade social.

24

O Maracatu Nação, também conhecido como Maracatu de Baque Virado, é uma manifestação cultural com forte presença nas comunidades de bairros periféricos da região metropolitana de Recife.

As afirmativas a seguir caracterizam corretamente essa forma de expressão cultural, à exceção de uma. Assinale-a.

- (A) É formada por um cortejo real acompanhado de um conjunto de percussão.
- (B) Possui forte ligação com as religiões de terreiro e com as tradições afro-ameríndias, como a Jurema Sagrada.
- (C) Evoca as festas de coroação dos reis e rainhas do Congo, reapropriadas pelos escravos.
- (D) Apresenta um desfile de personagens, entre os quais destacam-se o Caboclo de Lança e a Dama do Passo.
- (E) Carrega elementos essenciais para a memória, a identidade e a formação da população afro-brasileira.

25

Leia o trecho a seguir.

Esta parcela do território do Estado de Pernambuco é a menos densamente habitada. Apresenta uma vegetação composta por árvores de médio porte com raízes profundas, arbustos espinhosos, cactos e estepe. Sua fauna é rica principalmente em aves. O clima, por sua vez, apresenta altas temperaturas na maior parte do ano, com baixos índices de umidade relativa do ar e baixo índice pluviométrico em relação às outras regiões do Estado. Verifica-se a ocorrência de secas periódicas de extremo impacto ecológico e social.

O texto caracteriza aspectos fisiográficos próprios da área conhecida como

- (A) Agreste.
- (B) Bioma Subtropical.
- (C) Depressão Sertaneja.
- (D) Região do Cerrado.
- (E) Mesorregião do Sertão.

Raciocínio Lógico-Matemático**26**

Antônio, Beto e Carlos combinaram dividir igualmente as despesas de uma viagem que os três fizeram juntos.

Durante a viagem, Antônio pagou R\$ 750,00, Beto pagou R\$ 480,00 e Carlos pagou R\$ 420,00. Ao final da viagem, para dividir igualmente as despesas, Beto deu x reais para Antônio, e Carlos deu y reais para Antônio.

O valor de $x + y$ é

- (A) 250.
- (B) 220.
- (C) 200.
- (D) 180.
- (E) 150.

27

Em um determinado dia de julho, em Recife, a diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima foi de 6,8°C.

A média entre a temperatura máxima e a mínima, nesse dia, foi de 24,3°C.

Nesse dia, a temperatura mínima em Recife foi

- (A) 20,9°C.
- (B) 21,1°C.
- (C) 21,3°C.
- (D) 21,5°C.
- (E) 21,7°C.

28

Em uma urna há 100 fichas, sendo 28% amarelas e as demais azuis. Retiram-se N fichas azuis da urna, de modo que as fichas amarelas passam a representar 70% das fichas da urna. Nenhuma ficha amarela foi retirada.

O valor de N é

- (A) 70.
- (B) 60.
- (C) 56.
- (D) 48.
- (E) 30.

29

Considere a sentença a seguir.

“Todo pernambucano gosta de peixe e torce pelo Náutico.”

A **negação** lógica da sentença dada é

- (A) “Nenhum pernambucano gosta de peixe e torce pelo Náutico.”
- (B) “Todo pernambucano não gosta de peixe e não torce pelo Náutico.”
- (C) “Algum pernambucano não gosta de peixe e não torce pelo Náutico.”
- (D) “Algum pernambucano não gosta de peixe ou não torce pelo Náutico.”
- (E) “Algum pernambucano gosta de peixe e não torce pelo Náutico.”

30

Considere a sentença a seguir.

“Se Paulo torce pelo Santa Cruz e mora em Recife, então Paulo é pernambucano.”

Assinale a opção que apresenta a sentença logicamente equivalente à sentença dada.

- (A) “Paulo não torce pelo Santa Cruz ou não mora em Recife ou é pernambucano.”
- (B) “Se Paulo é pernambucano, então Paulo torce pelo Santa Cruz e mora em Recife.”
- (C) “Se Paulo não torce pelo Santa Cruz e não mora em Recife, então Paulo não é Pernambucano.”
- (D) “Paulo torce pelo Santa Cruz e mora em Recife, mas não é pernambucano.”
- (E) “Se Paulo não torce pelo Santa Cruz ou não mora em Recife, então Paulo não é pernambucano.”

31

Mônica e Eduardo começaram a trabalhar no mesmo dia e tinham salários exatamente iguais. Após um certo tempo, Mônica teve um aumento de salário de 60% e Eduardo teve um aumento de 20%. Após esses aumentos, o salário de Eduardo é $x\%$ menor do que o salário de Mônica.

O valor de x é

- (A) 40.
- (B) 35.
- (C) 30.
- (D) 25.
- (E) 20.

32

Nelson pagou uma conta atrasada com 8% de juros. O valor pago por Nelson, juros incluídos, foi de R\$ 302,40.

O valor original da conta, sem os juros, era de

- (A) R\$ 280,00.
- (B) R\$ 278,20.
- (C) R\$ 276,00.
- (D) R\$ 270,60.
- (E) R\$ 268,00.

33

Considere uma sequência de números na qual cada número, a partir do terceiro, é a soma dos dois anteriores.

Se o quinto número dessa sequência é 88 e o sétimo é 229, então o segundo número é

- (A) 17.
- (B) 18.
- (C) 19.
- (D) 20.
- (E) 21.

34

Há quatro urnas numeradas de 1 a 4 e quatro bolas, também numeradas de 1 a 4.

O número de maneiras de se colocar uma bola em cada urna, de modo que nenhuma urna fique com a bola de mesmo número, é

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

35

Débora sorteia, aleatoriamente, um número do conjunto $\{1,2,3,\dots,10\}$ e Fátima sorteia, também aleatoriamente, um número do conjunto $\{1,2,3,\dots,20\}$.

A probabilidade de o número sorteado por Fátima ser maior do que o número sorteado por Débora é

- (A) $\frac{1}{2}$.
- (B) $\frac{13}{20}$.
- (C) $\frac{17}{20}$.
- (D) $\frac{23}{40}$.
- (E) $\frac{29}{40}$.

Legislação Específica sobre Saneamento

36

Segundo o Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgoto, os despejos a serem lançados na rede de esgotos deverão atender aos requisitos fixados pela COMPESA.

A seguir serão apresentadas as características dos efluentes de diferentes usuários ligados a rede da COMPESA. O usuário que **não atende** aos requisitos limites e precisará tratar seus esgotos antes do lançamento é aquele que o efluente possui

- (A) 120 mg/L de substâncias solúveis a frio em éter etílico, como alcatrões.
- (B) 7,4 de potencial hidrogeniônico.
- (C) 42°C de temperatura.
- (D) 75 mg/L de sólidos em suspensão.
- (E) 110 mg/L de óleos emulsionados e graxas.

37

Pela Lei Federal nº 11.445, foi instituído o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), que tem, entre outros, o objetivo de

- (A) priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação, nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, dos serviços e ações de saneamento básico.
- (B) proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.
- (C) promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa.
- (D) permitir e facilitar o monitoramento e a avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.
- (E) promover a educação ambiental entre os usuários, voltada para a economia de água.

38

Com relação aos ramais prediais de esgotos da COMPESA que, de acordo com o Decreto Estadual nº 18.251, podem ser suprimidos, assinale V para o item verdadeiro e F para o falso.

- () Nos casos de interdição judicial do imóvel.
- () Nos casos de demolição do imóvel.
- () Nos casos de desapropriação do imóvel.

Os itens são, respectivamente,

- (A) F – V – F.
- (B) F – V – V.
- (C) V – F – F.
- (D) V – V – F.
- (E) F – F – V.

39

Os serviços públicos de saneamento básico, segundo a Política Nacional de Saneamento Básico, terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança do serviço.

Sobre o tema, leia o fragmento a seguir.

“A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de _____ deve levar em conta, em cada _____, os percentuais de impermeabilização e a existência de _____ ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar o nível de renda da população da área atendida.”

Assinale a opção cujos termos completam, corretamente, as lacunas do fragmento.

- (A) resíduos sólidos urbanos - lote urbano – recursos de varrição e coleta de resíduos
- (B) resíduos sólidos urbanos – setor censitário – locais de destinação adequada de resíduos
- (C) águas pluviais urbanas - lote urbano - dispositivos de amortecimento
- (D) águas pluviais urbanas - setor censitário - dispositivos de bombeamento
- (E) esgoto sanitário – rede local – dispositivos de bombeamento

40

Existem alguns imóveis que, por particularidades topográficas, apresentam cota da última caixa de inspeção inferior à cota da rede coletora de esgoto.

Com relação ao previsto no Decreto Estadual nº 18.251, relacionado a esse cenário, analise as afirmativas a seguir.

- I. Qualquer lançamento na rede de esgotos deverá ser realizado por gravidade.
- II. Os efluentes devem ser recalcados para uma caixa de "quebra de pressão", situada na parte interna do imóvel, à montante da caixa de inspeção.
- III. É responsabilidade do cliente a execução, a operação e a manutenção das instalações de recalque.

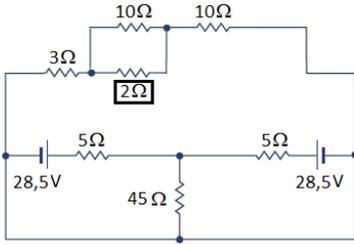
Está correto o que se afirma em

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

Conhecimentos Específicos

41

A figura abaixo apresenta um circuito de corrente contínua composto por duas fontes de tensão e sete resistores:



A diferença de potencial, em volts, no resistor de 2 Ω assinalado na figura, é igual a:

- (A) 25;
- (B) 13,5;
- (C) 12,5;
- (D) 10;
- (E) Zero.

42

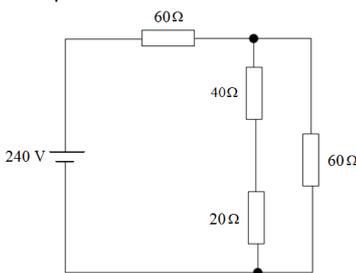
Um circuito composto por um resistor de 40 Ω em série com um capacitor de reatância de 30 Ω é alimentado por uma fonte senoidal de 200 V e ângulo de 20°.

A corrente elétrica que flui pelo circuito é igual a

- (A) 4 A com ângulo de 20° - arctg (4/3).
- (B) 4 A com ângulo de 20° + arctg (4/3).
- (C) 5 A com ângulo de 20° - arctg (3/4).
- (D) 5 A com ângulo de 20° + arctg (3/5).
- (E) 5 A com ângulo de 20° + arctg (4/3).

43

A figura abaixo apresenta um circuito composto por uma fonte CC e quatro resistores:



O equivalente de Norton que conecta o resistor de 40 Ω é composto por uma fonte de corrente de:

- (A) 2,7 A em paralelo com um resistor de 40 Ω;
- (B) 2,7 A em série com um resistor de 60 Ω;
- (C) 2,4 A em paralelo com um resistor de 40 Ω;
- (D) 2,4 A em paralelo com um resistor de 50 Ω;
- (E) 2,4 A em série com um resistor de 60 Ω.

44

Um equipamento elétrico solicita 200 kW de potência ativa. A relação de reatância indutiva pela resistência (X/R) é igual a 3^{0,5}. A potência aparente, em kVA, solicitada por esse equipamento é de

- (A) 200.
- (B) 300.
- (C) 400.
- (D) 200 x 3^{0,5}.
- (E) 300 x 3^{0,5}.

45

O esquema de aterramento de um projeto de instalação elétrica de baixa tensão, que propicia maior continuidade de serviço e facilita a manutenção preditiva, é o esquema

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

46

O dispositivo de atua diante de diferença de corrente elétrica é denominado DR.

Para um circuito terminal, esse dispositivo

- (A) limita a corrente elétrica a um valor muito baixo ao usuário.
- (B) protege o circuito diante de um curto-circuito fase-neutro.
- (C) limita o tempo de exposição ao choque do usuário.
- (D) protege os equipamentos diante de uma sobrecorrente.
- (E) limita a tensão de contato no usuário.

47

Um equipamento elétrico monofásico residencial de 3.200 W e fator de potência de 0,8 é alimentada por um circuito de 20 m de comprimento com uma queda de tensão unitária de 15 V/(A.km). Considerando que a tensão de alimentação é de 200 V, a queda de tensão no circuito é:

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

48

Um equipamento elétrico trifásico de 50.000 VA possui fator de potência indutivo igual a 0,866. Deseja-se corrigir o fator de potência para que a potência reativa fique menor que 15 kVar.

Para que isso aconteça, o banco de capacitores – B_c deve atender à seguinte desigualdade:

- (A) 10 Var < B_c < 40 Var.
- (B) 10 Var < B_c < 50 Var.
- (C) 15 Var < B_c < 40 Var.
- (D) 15 Var < B_c < 50 Var.
- (E) 25 Var < B_c < 40 Var.

49

Mensalmente, em uma caixa d'água de 50 metros de altura, são bombeados 43.200 litros de água. A bomba utilizada para realizar esse trabalho possui rendimento de 60%. Essa bomba foi substituída por outra de maior rendimento, o que permitiu uma economia de 2.500 Wh de energia no mês.

Considerando a densidade da água igual a 1 e a aceleração da gravidade de 10 m/s^2 , o rendimento da bomba substituída é de

- (A) 65 %.
- (B) 70 %.
- (C) 75 %.
- (D) 80 %.
- (E) 85 %.

50

Em uma edificação, que ocupa uma área quadrada de 100 m^2 no terreno, existe um para-raio do tipo Franklin com ângulo de proteção de 45° .

Para que esse para-raio proteja a edificação, a altura do captor, em metros, em relação ao topo do prédio, deve ser de

- (A) $10\sqrt{2}$.
- (B) $5\sqrt{2}$.
- (C) 5.
- (D) 10.
- (E) 15.

51

Um motor trifásico de 10 HP de potência mecânica opera na potência máxima. A tensão de fase da fonte de alimentação desse motor é de 100 V. O rendimento desse motor é de 0,8 e fator de potência 0,5.

A corrente elétrica solicitada por esse motor e sua potência aparente são, respectivamente, iguais a

(Dado: $1 \text{ HP} = 746 \text{ W}$)

- (A) 31,08 A e 9.325 VA.
- (B) 93,25 A e 18.650 VA.
- (C) 93,25 A e 9.325 VA.
- (D) 62,17 A e 18.650 VA.
- (E) 62,17 A e 9.325 VA.

52

O relé que atua diante da comparação da relação entre a tensão e a corrente no ponto onde se encontra e o ponto da ocorrência da falta é denominado de:

- (A) relé de distância;
- (B) relé falta de fase;
- (C) relé diferencial;
- (D) relé diferencial de sobrecorrente;
- (E) relé estático.

53

O documento obrigatório no prontuário das instalações elétricas acima de 75 kW, segundo a NR 10, refere-se

- (A) aos testes de isolamento elétrica nos alimentadores verticais.
- (B) aos testes de isolamento elétrica em equipamentos em áreas classificadas.
- (C) à inspeção de circuitos que alimentam equipamentos acima de 10 kW.
- (D) à inspeção e medição do aterramento elétrico.
- (E) à inspeção dos disjuntores dos quadros de energia elétrica.

54

Um motor de indução trifásico foi submetido aos acionamentos de forma direta e por meio de uma chave estrela-triângulo. Os conjugados de partida para essas situações foram C_D e C_{E-T} respectivamente.

A razão C_D / C_{E-T} é igual a

- (A) $1/3$.
- (B) $1/2$.
- (C) 1.
- (D) $3^{0,5}$.
- (E) 3.

55

Um motor de indução trifásico que possui 4 polos e velocidade de campo magnético girante de 1500 rpm opera com uma frequência na fonte de alimentação, em hertz, igual a

- (A) 30.
- (B) 50.
- (C) 60.
- (D) 65.
- (E) 80.

56

Um transformador trifásico de 500 kVA, tensão de linha de 25 kV no primário e 2,0 kV no secundário possui impedância de 0,1 p.u. A impedância nos lados de baixa e alta desse transformador são respectivamente, em ohms, iguais a

- (A) 0,8 e 125.
- (B) 0,8 e 1250.
- (C) 8 e 125.
- (D) 8 e 1250.
- (E) 80 e 1250.

57

A corrente elétrica de curto-circuito na entrada de uma subestação industrial de 10kV de tensão de entrada, é de $1,0 \times 3^{0,5}$ kA. Essa subestação possui um único transformador de 1,2 MVA. A reatância reduzida do sistema, em p.u., é igual a

Dados:

Potência de base: metade da potência do transformador.

Tensão de base: igual à tensão de entrada da subestação.

- (A) 0,01.
 (B) 0,02.
 (C) 0,03.
 (D) 0,04.
 (E) 0,05.

58

Uma subestação de 13,8 kV possui um transformador de $500 \times 3^{0,5}$ kVA. O TC para fins de proteção do disjuntor primário dessa subestação deve ter uma relação nominal de

Dados:

Corrente primária dos TC's disponíveis: 25 A, 30 A, 35 A e 40 A.

Corrente máxima no secundário do TC: 5 A.

- (A) 3:1.
 (B) 5:1.
 (C) 8:1.
 (D) 9:1.
 (E) 12:1.

59

Sobre as características das configurações de subestações, assinale as afirmativas a seguir.

- I. *Barra Dupla* - um disjuntor permite que o defeito em um dos circuitos não afete a operação da subestação, pois cada circuito tem um disjuntor associado.
- II. *Barramento em Anel* - forma um circuito fechado por meio de manobras das chaves do circuito. Cada equipamento é alimentado por dois disjuntores separados.
- III. *Barra simples seccionado* - interrompe a operação da subestação diante da abertura de um dos disjuntores.

Está correto o que se afirma em

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

60

A respeito da observância dos requisitos de transparência das empresas públicas e de economia mista, analise as afirmativas a seguir.

- I. Deve divulgar o relatório integrado ou de sustentabilidade a cada triênio.
- II. Deve divulgar informações atualizadas relativas aos dados econômico-financeiros da empresa.
- III. Deve divulgar a política de distribuição de dividendos, à luz do interesse público.

Está correto o que se afirma em

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

61

Um sistema hidráulico tem como características da tubulação e da bomba hidráulica, os dados apresentados na tabela abaixo:

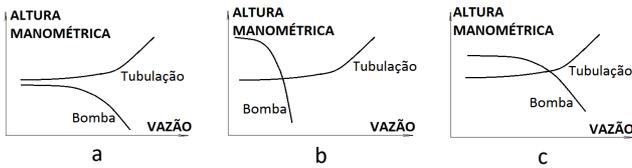
Vazão litros/segundo	Altura manométrica da bomba - metros	Altura manométrica da tubulação - metros
11,0	26,4	13,3
17,1	27,0	14,0
23,3	23,7	16,9
28,5	22,4	19,9
40,0	21,0	21,0
43,0	18,0	25

Sabendo-se que a bomba possui um rendimento de 80 %, e trabalha no melhor ponto de operação, a potência do motor, em cavalo-vapor, é igual a:

- (A) 8;
 (B) 10;
 (C) 12;
 (D) 14;
 (E) 16.

62

A figura a seguir apresenta três gráficos com as curvas da tubulação e da bomba de um sistema hidráulico, onde estão relacionadas a altura manométrica e a vazão.



A respeito desses gráficos, analise as afirmativas a seguir.

- I. A bomba do gráfico “a” está adequada à tubulação, permitindo trabalhar eficientemente para grandes vazões e grandes alturas manométricas.
- II. A bomba do gráfico “b” não está adequada à tubulação, pois não contempla a tubulação em sua totalidade.
- III. A bomba “c” está adequada à tubulação, permitindo trabalhar eficientemente para grandes vazões e pequenas alturas manométricas.

Está correto o que se afirma em

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

63

Os disjuntores dos quadros de energia são normalmente conectados aos cabos por meio de parafusos. O procedimento de aperto periódico desses parafusos, caracteriza a manutenção

- (A) corretiva.
- (B) produtiva total.
- (C) preventiva.
- (D) de parada.
- (E) de quebra.

64

A respeito dos procedimentos necessários para a implantação da manutenção preditiva, analise as afirmativas a seguir.

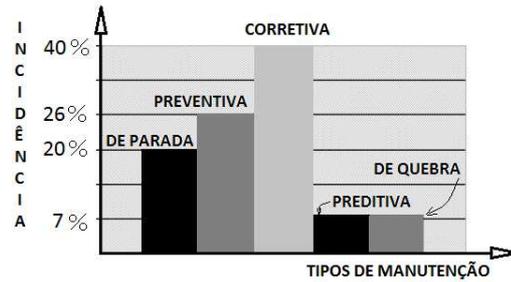
- I. Determina os procedimentos de medição dos parâmetros relevantes à manutenção.
- II. Fixa o limite de quebra de um equipamento.
- III. Estabelece os períodos de manutenção.

Está correto o que se afirma em

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

65

Os tipos de manutenção em uma fábrica foram distribuídos, conforme o gráfico a seguir.



A respeito da manutenção dessa fábrica, é correto afirmar que

- (A) ela apresentou poucas paradas.
- (B) as manutenções preventiva, de parada e preditiva foram deficientes.
- (C) o acompanhamento das condições dos equipamentos foi bem realizado.
- (D) a manutenção de quebra indica que a manutenção corretiva foi bem realizada.
- (E) a distribuição dos tipos de manutenção indica o bom desempenho da manutenção.

66

A tensão de pré-falta no ponto em que ocorre um curto-circuito entre fase e terra por meio de uma impedância \vec{Z}_{falta} é igual a \vec{E}_A . Considerando que as impedâncias dos equivalentes de Thévenin de sequência zero, positiva e negativa vistas do ponto da falta são respectivamente iguais a \vec{Z}_0 , \vec{Z}_1 e \vec{Z}_2 , a corrente de curto-circuito é igual a:

- (A) $\frac{3\vec{E}_A}{(\vec{Z}_0 + \vec{Z}_1 + \vec{Z}_2 + \vec{Z}_{falta})}$
- (B) $\frac{3\vec{E}_A}{(3\vec{Z}_0 + 3\vec{Z}_1 + 3\vec{Z}_2 + \vec{Z}_{falta})}$
- (C) $\frac{\vec{E}_A}{(\vec{Z}_0 + \vec{Z}_1 + \vec{Z}_2 + 3\vec{Z}_{falta})}$
- (D) $\frac{3\vec{E}_A}{(\vec{Z}_0 + \vec{Z}_1 + \vec{Z}_2 + 3\vec{Z}_{falta})}$
- (E) $\frac{\vec{E}_A}{(\vec{Z}_0 + \vec{Z}_1 + \vec{Z}_2 + \vec{Z}_{falta})}$

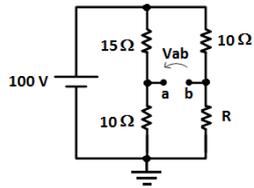
67

Em um sistema elétrico a tensão de pré-falta é igual a 0,8 p.u.. A corrente de falta trifásica é igual a 10 kA em um setor onde a corrente de base é igual a 20 kA. A impedância do equivalente de Thévenin de sequência positiva visto do ponto da falta, em p.u., é igual a:

- (A) 1,0;
- (B) 1,6;
- (C) 2,2;
- (D) 3,0;
- (E) 3,2.

68

A figura abaixo apresenta um circuito destinado à medição da resistência de R por meio da ddp V_{ab} :

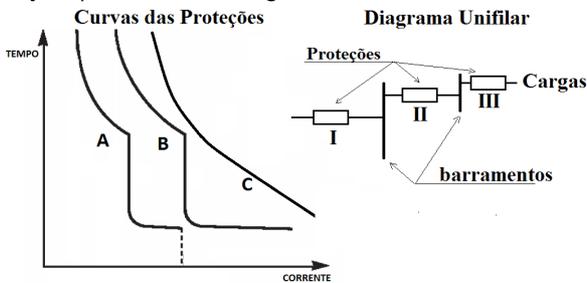


A expressão que determina o valor de R em função de V_{ab} é:

- (A) $(40 - 10V_{ab}) / (V_{ab} + 60)$
- (B) $(400 - 10V_{ab}) / (V_{ab} - 60)$
- (C) $(200 - 10V_{ab}) / (V_{ab} + 35)$
- (D) $(40 - 100V_{ab}) / (V_{ab} + 60)$
- (E) $(400 - 10V_{ab}) / (V_{ab} + 60)$

69

A figura a seguir apresenta três curvas dos dispositivos de proteção apresentadas no diagrama unifilar.



Assinale a opção que apresenta a correta relação entre as curvas e as proteções.

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

70

A respeito dos conversores CA-CC, CA-CA e CC-CC, considere as afirmativas a seguir.

- I. A tensão média de saída do conversor CC-CC é controlada pela variação do tempo de condução do transistor.
- II. O conversor CA-CC converte uma tensão CA em CC, onde o controle da tensão CC é feito por meio da variação da tensão CA de entrada.
- III. O conversor CA-CA permite a obtenção de uma tensão CA variável a partir de uma tensão CA fixa de entrada.

Está correto o que se afirma em

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

Realização

 **FGV PROJETOS**