

Nível Médio

## Assistente de Saneamento e Gestão Técnico Operacional - Habilitação em Saneamento

Tipo 1 – BRANCA



### SUA PROVA

Além deste caderno de prova, contendo **50 (cinquenta)** questões objetivas, você receberá do fiscal de sala:

- uma folha destinada às respostas das questões objetivas.



### TEMPO

- **4 (quatro) horas** é o tempo disponível para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação da folha de respostas da prova objetiva;
- **3 (três) horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova;
- Só será possível retirar-se da sala, levando o caderno de questões após o término do período de prova.



### NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



### INFORMAÇÕES GERAIS

- As questões objetivas têm cinco alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente uma delas está correta;
- 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 nos espaços reservados;
- Marque na folha de respostas o campo relativo à confirmação do tipo/cor de prova, conforme o caderno recebido;
- O preenchimento das respostas da prova objetiva é de sua responsabilidade e não será permitida a troca de folha de respostas em caso de erro;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas da prova objetiva, não sendo permitido anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de prova;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na folha de respostas;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.



## Língua Portuguesa

### Texto 1

Há pessoas que preferem enfrentar as gélidas noites paulistanas na rua a buscar acolhimento nos abrigos municipais. As razões para tal atitude, mesmo em meio a uma onda de frio que assola São Paulo, são várias: de inadequação às regras dos albergues a condições supostamente insalubres de alguns desses locais.

Mesmo quem busca uma vaga tem reclamações a fazer sobre os abrigos municipais: eles dizem que os banheiros e as roupas de cama estão em más condições e se queixam de tratamento desrespeitoso por parte de alguns funcionários.

(UOL Cotidiano, *Notícias*, junho de 2016)

### 1

O principal objetivo do texto é:

- (A) criticar as autoridades responsáveis pelos abrigos municipais.
- (B) mostrar as dificuldades no tratamento com os moradores de rua.
- (C) explicar as razões da recusa de os moradores de rua se recolherem nos abrigos municipais.
- (D) destacar a gravidade da situação dos que não têm onde morar.
- (E) demonstrar a necessidade urgente da melhora dos abrigos municipais.

### 2

No primeiro parágrafo do texto há dois períodos. Em relação ao primeiro, o segundo período desempenha o seguinte papel:

- (A) justificar a preferência de alguns moradores de rua.
- (B) reiterar as más condições climáticas no momento da elaboração do texto.
- (C) enumerar os problemas dos abrigos municipais de São Paulo.
- (D) destacar os motivos de os abrigos serem recusados por um morador de rua.
- (E) criticar as preferências de algumas pessoas por continuarem nas ruas.

### 3

As razões para tal atitude, mesmo em meio a uma onda de frio que assola São Paulo, são várias: de inadequação às regras dos albergues a condições supostamente insalubres de alguns desses locais.

Assinale a opção que apresenta o comentário correto sobre um dos elementos sublinhados.

- (A) O termo tal atitude se refere à busca de acolhimento nos abrigos.
- (B) O termo em meio a uma onda de frio reitera gélidas noites paulistanas.
- (C) O termo várias indica obrigatoriamente grande quantidade.
- (D) O termo supostamente mostra confiança no que foi informado.
- (E) O termo desses locais se refere às ruas de São Paulo.

### 4

O texto aborda um problema sem identificar os seus personagens e sem especificar o conteúdo de vários termos.

Assinale a opção que apresenta o termo que, ao contrário dos demais, mostra valor específico.

- (A) Pessoas.
- (B) Más condições.
- (C) Tratamento desrespeitoso.
- (D) Tal atitude.
- (E) Regras dos albergues.

### 5

Sobre os vocábulos do texto 1, assinale a afirmativa correta.

- (A) *paulistanas* é o mesmo que *paulistas*.
- (B) *gélidas* mostra menos intensidade que *frias*.
- (C) *insalubres* significa algo fora dos padrões legais.
- (D) *municipais* são instituições de responsabilidade do estado.
- (E) *desrespeitoso* indica falta de respeito aos cidadãos.

### 6

Leia a frase: “Sou como uma planta do deserto. Uma única gota de orvalho é suficiente para me alimentar”.

Nesse pensamento há uma oração reduzida sublinhada; essa oração, se modificada para a forma de uma oração desenvolvida, deveria ser:

- (A) para que me alimentasse.
- (B) para que eu fosse alimentado.
- (C) para a minha alimentação.
- (D) para que eu me alimente.
- (E) para eu ser alimentado.

### 7

Em todas as frases a seguir, as locuções adjetivas sublinhadas foram substituídas por adjetivos.

Assinale a frase em que a substituição foi inadequada.

- (A) “Nunca ninguém conseguirá ir ao fundo de um riso de criança”. / infantil.
- (B) “Um bebê é a opinião de Deus de que a vida deveria continuar”. / divina.
- (C) “Os avarentos são como as bestas de carga: carregam o ouro e se alimentam de aveia”. / carregadas.
- (D) “Os paranoicos têm inimigos de verdade”. / verdadeiros.
- (E) “Estar com raiva é se vingar das falhas dos outros em nós mesmos”. / alheias.

### 8

A frase em que a palavra mais tem sentido diferente do das outras frases é:

- (A) “A mais estranha coisa sobre o futuro é que alguém evocará nossa época como os bons e velhos tempos”.
- (B) “O futuro não é mais o que costumava ser”.
- (C) “Muito poucos são os que vivem no presente, a maioria se prepara para viver mais tarde”.
- (D) “Devemos procurar mais sermos pais de nosso futuro do que filhos de nosso passado”.
- (E) “Há ladrões que não castigamos, mas que nos roubam o que é mais precioso: o tempo”.

9

“O galo tem grande poder no galinheiro”.

Os vocábulos a seguir apresentam a mesma relação semântica que o par acima sublinhado, à exceção de um. Assinale-o.

- (A) químico / laboratório
- (B) freira / convento
- (C) corredor / pista
- (D) escritor / livraria
- (E) policial / delegacia

10

Assinale a opção em que a lacuna da frase deve ser corretamente preenchida com a forma há.

- (A) “Não há profissão mais bela do que \_\_\_\_\_ de tio da América”.
- (B) “Onde é necessária a astúcia não \_\_\_\_\_ lugar para a força”.
- (C) “O mérito tem seu pudor, como \_\_\_\_\_ castidade”.
- (D) “Há lugares em que emana \_\_\_\_\_ inteligência”.
- (E) “Não existe pecado, exceto \_\_\_\_\_ estupidez”.

11

Assinale a opção que indica a correspondência adequada entre os termos.

- (A) Não pensa em nada / pensa em tudo.
- (B) Não viu ninguém / viu todo mundo.
- (C) Não roubou nunca / roubou sempre.
- (D) Não comprou nenhum / comprou alguns.
- (E) Não foi declarada nula / foi declarada válida.

12

Assinale a frase em que houve a troca indevida da palavra mal por mau ou vice-versa.

- (A) “A ironia é uma forma elegante de ser mau”.
- (B) “Não há mau que sempre dure nem bem que nunca se acabe”.
- (C) “Basta um drinque para me deixar mal. Mas nunca sei se é o 13º ou o 14º”.
- (D) “O mal de comprar coisas de segunda mão é que elas nunca são de segunda mão”.
- (E) “O mal das encrencas é que elas começam bem devagarinho”.

## Noções de Informática

13

Observe o ícone a seguir.



O botão Mostrar/Ocultar, usualmente exibido na guia “Página inicial” no MS Word 2010 e identificado por meio desse ícone, permite que sejam mostrados(as) ou ocultados(as)

- (A) as alterações efetuadas no texto.
- (B) as marcas de parágrafos.
- (C) os comentários.
- (D) os nomes dos estilos empregados.
- (E) os trechos removidos do texto.

14

Assinale a opção que indica o componente do LibreOffice que é funcionalmente equivalente ao MS Excel do MS Office.

- (A) Calc.
- (B) Impress.
- (C) Lotus.
- (D) Math.
- (E) XML.

15

Analise o trecho de uma planilha MS Excel 2010 mostrado a seguir.

	A	B	C
1	10	12	20
2	20	18	2
3	30	30	0
4	40		
5			

Sabe-se que uma fórmula foi digitada na célula “C1” e, em seguida, copiada, com Ctrl-C e Ctrl-V, para as células C2 e C3.

Assinale a opção que apresenta a fórmula originalmente digitada em “C1” que, nessas condições, produziria os valores exibidos.

- (A) =SE(A1>B1;A1-B1;A2)
- (B) =SE(OU(A1>B1;A1<>10);A2;A1-B1)
- (C) =SE(E(A1<B1;A1<>10);A1-B1;A2)
- (D) =SE(OU(A1>B1;A1<>10);A1-B1;A2)
- (E) =SE(E(A1>B1;A1<>10);A1-B1;A2)

## 16

João criou uma planilha no MS Excel com os valores mostrados a seguir.

	A	B	C
1	Código	Quantidade	Legenda
2	10	1	A
3	20	2	B
4	30	3	C
5	40	4	D
6			

Na mesma planilha, João habilitou a filtragem de células,



por meio do ícone **Filtro** nas colunas “A”, “B” e “C”, e estabeleceu critérios de filtro para essas colunas.

Na coluna “A”, João selecionou apenas os valores 20 e 30. Na coluna “B”, selecionou “(Selecionar tudo)” e, na coluna “C”, selecionou apenas o valor C.

Assinale a opção que indica o número de linhas da planilha que ficaram ocultas após essas operações.

- (A) Zero.
- (B) Uma.
- (C) Duas.
- (D) Três.
- (E) Quatro.

## 17

No LibreOffice Writer, o “Pincel de formatação” permite replicar as opções de formatação de um trecho para outro.

Nesse contexto, considere as opções de formatação a seguir.

- I. Cor da fonte.
- II. Cor de realce.
- III. Fonte sublinhada.
- IV. Fonte em negrito.

Assinale a opção que indica as opções de formatação que são replicadas quando o “Pincel de formatação” é acionado.

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

## 18

Maria tem recebido *e-mails* não solicitados, de origem desconhecida. Como esse tipo de *e-mail* é cada vez mais comum, alguns dos principais gerenciadores de *e-mail* oferecem mecanismos para minimizar os inconvenientes causados por essas mensagens.

Assinale a opção que indica o termo pelo qual esse tipo de *e-mail* é referido.

- (A) Antivírus.
- (B) Cavalo de Troia.
- (C) *Malware*.
- (D) *Spam*.
- (E) Vírus.

## 19

Sistemas operacionais, a exemplo do Windows, possuem funções e características que os distinguem de outros tipos de *software*.

As opções a seguir apresentam funções típicas de um sistema operacional, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) Gerenciar as permissões de acesso aos arquivos.
- (B) Iniciar aplicativos.
- (C) Organizar e gerenciar a utilização da memória principal.
- (D) Permitir o uso de periféricos, como impressoras e *pen-drives*.
- (E) Realizar buscas na Internet.

## 20

No Windows 7, a caixa de busca usualmente localizada no canto inferior esquerdo da tela, próximo ao botão “Iniciar”, pode ser utilizada para pesquisar

- (A) Caixas de *e-mails*.
- (B) Contatos.
- (C) Endereços da Web.
- (D) Impressoras.
- (E) Programas e arquivos.

## 21

Analise as seguintes afirmativas no contexto do MS PowerPoint 2010.

- I. Arquivos com a extensão “.ppt” são abertos pelo PP diretamente no modo de edição.
- II. Arquivos com a extensão “.pps” são abertos pelo PP diretamente no modo de apresentação.
- III. Um arquivo recebe a extensão “.pps” quando passa a ser protegido por uma senha.
- IV. Um arquivo com a extensão “.ptt” recebe a extensão “.pps” quando é compactado.

Está correto o que se afirma em

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

## 22

No contexto do MS Excel 2010, assinale a opção que apresenta uma fórmula que emprega **incorretamente** a função SOMA.

- (A) =SOMA(A\$100:\$C200)
- (B) =SOMA(A:1-20)
- (C) =SOMA(A1-20)
- (D) =SOMA(10;20)
- (E) =SOMA(SOMA(SOMA(10);A2))

## Legislação Específica sobre Saneamento

### 23

A respeito do Plano Nacional de Saneamento Básico – PNSB assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O PNSB conterà as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico.
- (B) O PNSB deve abranger o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos.
- (C) O PNSB deve tratar especificamente das ações da União relativas ao saneamento básico nas áreas indígenas.
- (D) O PNSB conterà os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico.
- (E) O PNSB deve disciplinar como os Estados e Municípios explorarão os recursos hídricos em seus respectivos territórios.

### 24

Com relação às competências atribuídas à Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA, quanto ao abastecimento de água e coleta de esgotos, analise as afirmativas a seguir.

- I. A COMPESA é competente para a aplicação de penalidades administrativas por infração às normas legais de saneamento.
- II. A COMPESA é competente para a aplicação de sanções penais por infração às normas legais de saneamento.
- III. A COMPESA é competente para iniciar proposta legislativa relativa à disciplina jurídica de seus servidores.

Está correto o que se afirma em:

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

### 25

A respeito do fornecimento de água e coleta de esgoto pela Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA, assinale a afirmativa correta.

- (A) As redes distribuidoras de água e coletoras de esgotos serão assentadas em logradouros privados, devendo os proprietários ser previamente indenizados.
- (B) Não é atribuição da COMPESA a fiscalização ou execução de obras de distribuição de água e coleta de esgoto, mas a definição de políticas públicas gerais.
- (C) Poderão ser implantadas redes distribuidoras de água em logradouros cujos greides não estejam definidos, a critério da COMPESA, mediante aprovação prévia da Prefeitura Municipal.
- (D) É vedada a implantação e substituição das redes distribuidoras de água ou coletoras de esgotos, não constantes de projetos e programas de expansão da COMPESA.
- (E) O fornecimento de água e coleta de esgotos compete aos Municípios, que contarão com apoio financeiro e de mão de obra da COMPESA, de acordo com as diretrizes nacionais de saneamento.

### 26

As opções a seguir apresentam hipóteses em que é possível a interrupção do fornecimento de água, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) Solicitação do cliente.
- (B) Manutenção do sistema.
- (C) Acidentes na rede.
- (D) Interdição do imóvel por autoridade competente.
- (E) Não utilização de água por 90 dias consecutivos.

### 27

A respeito da política de pagamento pelo fornecimento de água e coleta de esgotos a cargo da COMPESA, assinale a afirmativa correta.

- (A) A água é um bem público, de propriedade de todos, sendo sua utilização gratuita, não podendo haver cobrança de tarifa pelo fornecimento de água.
- (B) A água é um bem público, de propriedade de todos, somente sendo possível a cobrança por sua utilização em situações de calamidade, tais como estiagem, nos termos de decreto editado pelo Chefe do Poder Executivo.
- (C) A água é um bem público, de propriedade de todos, podendo haver cobrança de tarifa pelo Município, pelo Estado ou pela União, dependendo da fonte de coleta da água e despejo.
- (D) O fornecimento de água e a coleta de esgotos serão remunerados sob a forma de imposto ou contribuição de melhoria, de acordo com a estrutura tarifária da COMPESA.
- (E) O fornecimento de água e a coleta de esgotos serão remunerados sob a forma de tarifas, de acordo com a estrutura tarifária da COMPESA.

### 28

Aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais, são garantidos os direitos relacionados a seguir, **à exceção de um**. Assinale-o.

- (A) Fornecimento gratuito quando a utilização de água for de até 10m<sup>3</sup> (dez metros cúbicos).
- (B) Amplo acesso às informações sobre os serviços prestados.
- (C) Prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos.
- (D) Acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.
- (E) Acesso ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

### 29

Nos termos da Lei nº 11.445/2007, as opções a seguir apresentam entidades que podem realizar a prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) Sociedade de economia mista estadual.
- (B) Empresa pública estadual.
- (C) Autarquia federal.
- (D) Empresa pública municipal.
- (E) Autarquia municipal.

**30**

Conforme previsão da Lei nº 11.445/2007, a respeito dos serviços públicos de saneamento básico, poderão ser levados em consideração, na estrutura de remuneração e cobrança, os seguintes fatores:

- (A) escolaridade e renda do usuário.
- (B) idade e renda do usuário.
- (C) quantidade mínima de consumo ou utilização do serviço e custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas.
- (D) idade do usuário e quantidade mínima de consumo ou utilização do serviço.
- (E) escolaridade do usuário e custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas.

## Conhecimentos Específicos

**31**

Segundo o Princípio de Le Chatelier, quando se exerce uma ação sobre um sistema em equilíbrio, ele se desloca no sentido que produz uma minimização da ação exercida.

Com relação ao Princípio de Le Chatelier, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- ( ) Um aumento da temperatura desloca o equilíbrio para a reação exotérmica.
- ( ) Um aumento da pressão desloca o equilíbrio para a reação que ocorre com contração de volume.
- ( ) O catalisador não desloca equilíbrio, apenas diminui o tempo necessário para atingi-lo.

As afirmativas são, respectivamente,

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

**32**

Geralmente os cloretos estão presentes em águas brutas e tratadas em concentrações que podem variar de pequenos traços até centenas de mg/L. Para realizar uma análise de cloreto com uma amostra de água bruta de 25 mL foi utilizada uma solução padrão de nitrato de prata 0,05 N.

Sabendo-se que o volume de titulante gasto para o branco foi de 0,350 mL e que o volume de titulante gasto para a amostra de água bruta foi de 0,45 mL, assinale a opção que indica a concentração de cloreto obtida na amostra pelo método argentométrico.

- (A) 1,77 mg/L.
- (B) 2,83 mg/L.
- (C) 4,31 mg/L.
- (D) 7,09 mg/L.
- (E) 17,71 mg/L.

**33**

As doenças de veiculação hídrica podem ser causadas por vírus, bactérias, protozoários e helmintos.

Sobre as doenças a seguir,

- I. cólera;
- II. febre tifoide;
- III. ascariíase;

assinale a opção que indica as que são provocadas por helmintos.

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

**34**

Observe a sequência de ações executadas na realização de uma análise físico-química de água:

- tomar 50 mL da amostra e colocar no Erlenmeyer;
- adicionar 3 gotas da solução indicadora de verde de bromocresol / vermelho de metila;
- titular com a Solução de Ácido Sulfúrico 0,02 N até a mudança da cor azul-esverdeada para róseo;
- anotar o volume total de  $H_2SO_4$  gasto (V) em mL.

Essa técnica é utilizada para determinar

- (A) a dureza total.
- (B) a alcalinidade total.
- (C) a DBO.
- (D) a DQO.
- (E) o oxigênio dissolvido.

**35**

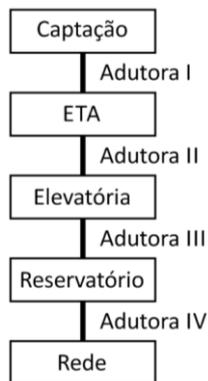
A Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Segundo esse instrumento legal é obrigatória a manutenção de residual mínimo de agente desinfetante em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede).

Dentre os agentes desinfetantes: cloro (I), dióxido de cloro (II) e radiação ultravioleta (III), são exemplos dos que deixam residual:

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

**36**

Um sistema de abastecimento possui 4 adutoras ligando seus demais componentes, conforme o fluxo a seguir.



O sistema funciona 24 horas por dia para atender a uma população de 75.000 habitantes; o consumo por pessoa é de 240 L/(hab.dia); o coeficiente da hora de maior consumo, K2, é 1,45; o coeficiente do dia de maior consumo, K1, é 1,15, o reservatório regulariza a vazão e o consumo da ETA é desprezível.

A vazão de dimensionamento da adutora do trecho II é de

- (A) 20.700 m<sup>3</sup>/dia.
- (B) 23.400 m<sup>3</sup>/dia.
- (C) 26.100 m<sup>3</sup>/dia.
- (D) 28.058 m<sup>3</sup>/dia.
- (E) 30.015 m<sup>3</sup>/dia.

**37**

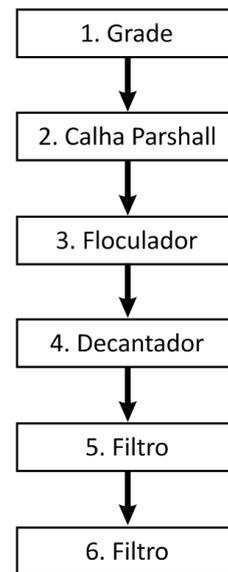
Os processos de tratamento de esgoto são classificados em preliminar, primário, secundário e terciário.

Assinale a opção que apresenta um reator de tratamento secundário seguido de um reator de tratamento primário.

- (A) Fossa séptica e filtro anaeróbio invertido.
- (B) Tanque de lodos ativados e desarenador.
- (C) UASB e lagoa de maturação.
- (D) Lagoa de estabilização e decantador primário.
- (E) Grade e filtro aeróbio de alta taxa.

**38**

A figura a seguir mostra o fluxograma de reatores de uma Estação de Tratamento de Água.



Assinale a opção que indica o reator em que é aplicado o agente coagulante.

- (A) 2 – Calha Parshall
- (B) 3 – Floculador
- (C) 4 – Decantador
- (D) 5 – Filtro
- (E) 6 – Tanque de contato

**39**

Os contaminantes presentes nos esgotos sanitários causam diversos efeitos negativos sobre a natureza.

Relacione os contaminantes presentes nos esgotos sanitários aos seus respectivos efeitos.

1. Materiais orgânicos biodegradáveis
  2. Sólidos em suspensão
  3. Nitrogênio e fósforo
- ( ) Podem levar ao desenvolvimento de depósitos de lodo e a degradação sob condições anaeróbias.
  - ( ) Sua estabilização biológica pode levar ao esvaziamento das fontes de oxigênio natural e ao desenvolvimento de condições sépticas.
  - ( ) Podem levar ao crescimento indesejável da flora aquática causando um processo de eutrofização.

Assinale a opção que indica a relação correta, de cima para baixo.

- (A) 1 – 2 – 3
- (B) 1 – 3 – 2
- (C) 2 – 1 – 3
- (D) 2 – 3 – 1
- (E) 3 – 2 – 1

**40**

Uma adutora trabalhando continuamente como conduto forçado por bombeamento precisará recalcar uma vazão de  $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$  para o reservatório de distribuição. Sabe-se que o K de Bresse, obtido pela análise econômica, é de 0,6.

O diâmetro econômico da adutora dado pela Fórmula de Bresse é de

- (A) 100 mm.
- (B) 300 mm.
- (C) 500 mm.
- (D) 700 mm.
- (E) 1000 mm.

**41**

Os materiais que foram ou são utilizados em adutoras de sistemas de abastecimento de água são o aço carbono, o ferro fundido cinzento e dúctil, os plásticos PVC e PEAD, o concreto simples, armado e protendido, e o fibrocimento.

Com relação aos materiais que foram ou são utilizados em adutoras, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- ( ) As tubulações de aço-carbono apresentam a menor relação custo por resistência mecânica.
- ( ) As tubulações de PVC são revestidas internamente com argamassa de cimento para diminuir a resistência ao escoamento.
- ( ) As tubulações de PEAD mais utilizadas são as do tipo DEFOFO (diâmetro equivalente ao dos tubos de Ferro Fundido).

As afirmativas são, respectivamente,

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

**42**

O órgão acessório de linhas adutoras de água, normalmente colocado em pontos baixos da adutora com o objetivo de permitir a saída da água para facilitar o reparo em determinados trechos das mesmas, é

- (A) a ventosa.
- (B) o registro de descarga.
- (C) a válvula redutora de pressão.
- (D) a válvula anti-golpe.
- (E) o registro de manobra.

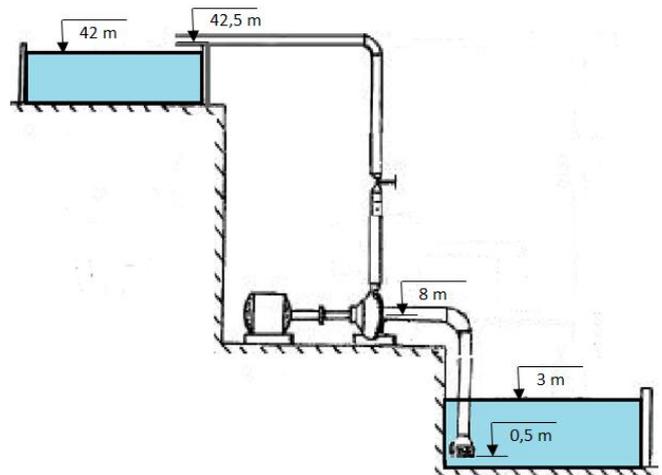
**43**

Segundo a NBR nº 12.215/91, norma que trata do projeto de adutoras de água para abastecimento público, no projeto de adutoras que funcionem como conduto forçado por gravidade, o cálculo da perda de carga distribuída deverá usar, preferencialmente, a equação

- (A) de Chezy-Manning.
- (B) Universal ou de Darcy-Weisbach.
- (C) de Fair-Whipple-Hsiao.
- (D) de Forchheimer.
- (E) de Bresse.

**44**

A figura a seguir mostra o esquema em corte de uma estação elevatória que possui perdas na sucção de 0,9 m e perdas no recalque de 2,8 m.



Nesse esquema, a altura manométrica para dimensionamento da bomba é de

- (A) 39,5 m.
- (B) 41,2 m.
- (C) 42,0 m.
- (D) 43,2 m.
- (E) 45,7 m.

**45**

Em uma carta topográfica, com escala cartográfica de 1:400.000, uma ferrovia foi representada por uma linha de 12 centímetros.

O comprimento real dessa ferrovia é de

- (A) 3 km.
- (B) 10 km.
- (C) 24 km.
- (D) 30 km.
- (E) 48 km.

**46**

Um topógrafo, ao realizar uma visada na direção 1-2, obteve o rumo  $47^{\circ}29'26''$  SE.

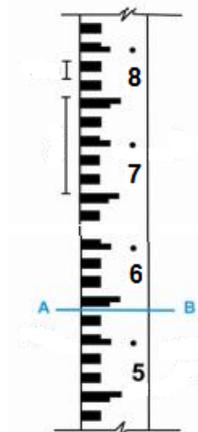
Assinale a opção que indica o rumo inverso dessa direção.

- (A)  $47^{\circ}29'26''$  SW.
- (B)  $47^{\circ}29'26''$  NW.
- (C)  $132^{\circ}30'34''$  SE.
- (D)  $133^{\circ}29'26''$  NW.
- (E)  $227^{\circ}29'26''$  SW.

## 47

A mira é uma régua de madeira ou de metal usada no nivelamento para determinação de distâncias verticais, medidas entre a projeção do traço do retículo horizontal da luneta na mira e o ponto do terreno onde a mira está instalada.

Observe o resultado de uma visada com luneta em posição horizontal:



O valor de AB é de

- (A) 1,354 m.
- (B) 1,585 m.
- (C) 3,345 m.
- (D) 5,540 m.
- (E) 5,850 m.

## 48

Com relação ao rebaixamento do nível da água em um aquífero livre decorrente da exploração de uma vazão por bombeamento, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- ( ) Um mesmo poço apresentará cones de tamanhos diferentes, em função do volume de água que está sendo extraída.
- ( ) Quanto maior o volume extraído mais baixo estará o nível estático no interior do poço.
- ( ) Quando a permeabilidade do aquífero é grande, maiores volumes de água chegarão ao poço em menos tempo, provocando um cone menos profundo.

As afirmativas são, respectivamente,

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

## 49

A pesquisa de coliformes é baseada nas características do grupo bastonete que produz ácidos e gás a partir da lactose, fazendo com que seja identificada ou não a presença de coliformes, devido a presença de gás no tubo de Duran após 24/48 horas na estufa bacteriológica a 35°C.

Após a realização do teste confirmativo com o caldo lactosado bile verde brilhante, a partir das amostras que deram positivas no teste presuntivo nas diluições 1:1, 1:10 e 1:100, um técnico de saneamento obteve o seguinte resultado:

- nos 5 tubos da diluição 1:100 obteve 1 tubo positivo;
- nos 5 tubos da diluição 1:10 obteve 2 tubos positivos;
- nos 5 tubos da diluição 1:1 obteve 3 tubos positivos.

Observe a tabela:

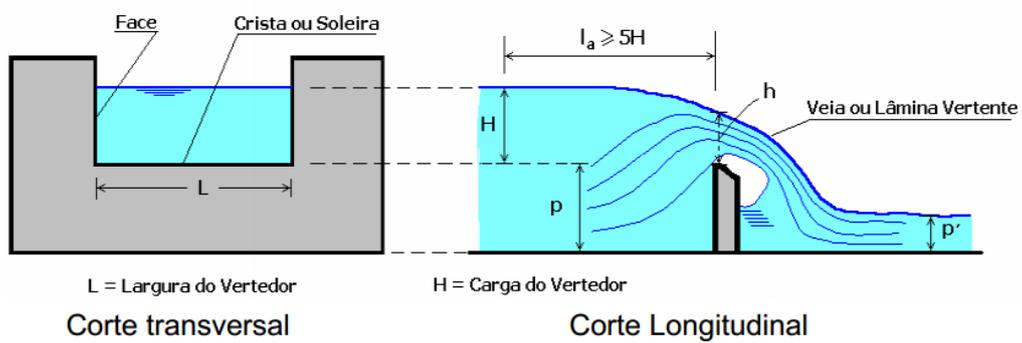
Combinação de positivos	NMP/100 ml	Limites	
		Inferior	Superior
0-0-0	< 2	-	-
0-0-1	2	1.0	10
0-1-0	2	1.0	10
0-2-0	4	1.0	13
1-0-0	2	1.0	11
1-0-1	4	1.0	15
1-1-0	4	1.0	15
1-1-1	6	2.0	18
1-2-0	6	2.0	18
2-0-0	4	1.0	17
2-0-1	7	2.0	20
2-1-0	7	2.0	21
2-1-1	9	3.0	24
2-2-0	9	3.0	25
2-3-0	12	5.0	29
3-0-0	8	3.0	24
3-0-1	11	4.0	29
3-1-0	11	4.0	29
3-1-1	14	6.0	35
3-2-0	14	6.0	35
3-2-1	17	7.0	40
4-0-0	13	5.0	38
4-0-1	17	7.0	45
4-1-0	17	7.0	46
4-1-1	21	9.0	55
4-1-2	26	12	63
4-2-0	22	9.0	56
4-2-1	26	12	65
4-3-0	27	12	67
4-3-1	33	15	77
4-4-0	34	16	80

Baseado nos dados da tabela e no resultado do ensaio, o Número Mais Provável (NMP) de coliformes em 100 mL de água é de

- (A) 6.
- (B) 12.
- (C) 14.
- (D) 17.
- (E) 26.

## 50

Um técnico de saneamento realizou medida de vazão de água em um canal de irrigação, utilizando o vertedor sem contrações laterais, como mostra a figura a seguir.



Se a lâmina observada  $h$  foi de 0,25 m e o valor de  $L$  é de 2 m, a vazão determinada é de

- (A)  $0,23 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- (B)  $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- (C)  $0,46 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- (D)  $0,50 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- (E)  $0,69 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Realização

