



**Concurso Público para provimento de vagas de  
Técnico em Sistemas de Saneamento 01  
(Química)**

Nome do Candidato

Caderno de Prova '46', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

MODELO1

Nº do Documento

0000000000000000

00001-0001-0001

ASSINATURA DO CANDIDATO

**P R O V A**

**Conhecimentos Básicos  
Conhecimentos Específicos**

## INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 50 questões, numeradas de 1 a 50.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.  
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher 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 e tinta preta ou azul. Não será permitido o uso de lápis, lapiseira, marca-texto ou borracha durante a realização das provas.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- A duração da prova é de 3 horas, para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala e devolva todo o material recebido.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS BÁSICOS****Língua Portuguesa**

**Atenção:** Para responder às questões de números 1 a 6, considere o texto abaixo.

*Toda conversa sobre Graciliano Ramos esbarra no cineasta Nelson Pereira dos Santos. E o inverso é mais do que verdadeiro.*

*Tem sido assim desde 1963, quando Pereira levou ao cinema um dos clássicos do autor, Vidas Secas (1938). Quebrou na ocasião uma lei antiga: a de que livro bom rende filme ruim.*

*Vinte anos depois, repetiu a façanha, novamente com Ramos, ao adaptar o livro Memórias do Cárcere (1953). São os filmes mais famosos de Pereira, e, assim como as obras que lhes serviram de base, representam dois marcos da cultura brasileira no século 20.*

*Além das transposições das duas obras de Graciliano para o cinema, Pereira adaptou escritores como Nelson Rodrigues e Guimarães Rosa. É o único cineasta a integrar a Academia Brasileira de Letras.*

*Graciliano e Pereira tinham amigos em comum e frequentavam os mesmos ambientes, mas nunca chegaram a se falar. O cineasta viu o autor uma única vez, em 1952, num almoço em homenagem a Jorge Amado, mas ficou tão encabulado diante do ídolo que não teve coragem de puxar conversa.*

*O contato mais intenso ocorreu por meio de carta. Pereira pretendia levar à tela o livro São Bernardo (1934), de Graciliano. Quería autorização do autor para mudar o destino de Madalena, que se mata no fim do romance. Nelson ficara encantado com a personagem e imaginava um desfecho positivo para ela. Mas Graciliano não gostou da ideia.*

*A relação artística começaria de fato uma década depois, com o escritor já morto. "Quería fazer um filme sobre a seca. Criei uma história original, mas era muito superficial. Então me lembrei de Vidas Secas". Durante as filmagens, o mais difícil, diz, foi lidar com os bichos: papagaio, gado e, especialmente, a cachorra que "interpretava" Baleia. A cena em que Baleia morre é um dos momentos mais impressionantes da literatura e do cinema nacional.*

(Adaptado de: ALMEIDA, Marco Rodrigo. **Folha de S.Paulo**, 26/06/2013)

1. Depreende-se do texto que

- (A) o cineasta citado, embora nutrisse admiração por Graciliano Ramos, apontou falhas em pontos cruciais no enredo de seus romances.
- (B) uma obra literária, contrariando o senso comum, pode ser adaptada para o cinema e gerar uma obra tão boa quanto a original.
- (C) devido ao amplo reconhecimento da adaptação de *Vidas Secas* para o cinema, Nelson Pereira dos Santos passou a integrar a Academia Brasileira de Letras.
- (D) o cineasta e o autor citados, apesar de se admirarem e de serem grandes amigos, raramente conversavam.
- (E) é infrutífera a tentativa de adequar o discurso literário ao discurso cinematográfico, pois são linguagens artísticas diferentes.

2. Considere as afirmativas abaixo.

- I. Na frase *São os filmes mais famosos de Pereira, e, assim como as obras que lhes serviram de base, representam dois marcos da cultura brasileira no século 20* (3º parágrafo), o segmento grifado pode ser corretamente substituído por "serviram de base a elas".
- II. No segmento *a cachorra que "interpretava" Baleia* (último parágrafo), o uso das aspas justifica-se por se tratar da transcrição exata das palavras de Nelson Pereira dos Santos.
- III. Mantém-se a correção gramatical do segmento *A relação artística começaria de fato uma década depois* (último parágrafo) substituindo-se o verbo grifado por **começau**.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

3. O segmento em que a forma verbal exprime acontecimento passado anterior a outro igualmente passado está em:

- (A) *Nelson ficara encantado com a personagem...* (6º parágrafo)
- (B) *Vinte anos depois, repetiu a façanha...* (3º parágrafo)
- (C) *Tem sido assim desde 1963...* (2º parágrafo)
- (D) *Quería autorização do autor para mudar o destino de Madalena...* (6º parágrafo)
- (E) *Quebrou na ocasião uma lei antiga...* (2º parágrafo)

4. *Graciliano e Pereira tinham amigos em comum e frequentavam os mesmos ambientes, mas nunca chegaram a se falar.* (5º parágrafo)

Uma redação alternativa para o segmento acima, em que se mantém a correção e, em linhas gerais, o sentido original está em:

- (A) Graciliano e Pereira tinham amigos em comum e frequentavam os mesmos ambientes, onde no entanto, nunca falaram-se.
- (B) Embora Graciliano e Pereira tinham amigos em comum e frequentavam os mesmos ambientes, eles nunca chegaram a falar um com o outro.
- (C) Conquanto tivessem amigos em comum e frequentassem os mesmos ambientes, Graciliano e Pereira jamais chegaram a se falar.
- (D) Porquanto Graciliano e Pereira tivessem amigos em comum e frequentassem os mesmos ambientes, jamais se falaram.
- (E) Apesar de terem amigos em comum, frequentando, os mesmos ambientes, Graciliano e Pereira nunca falaram um com outro.



5. *Pereira pretendia levar à tela o livro São Bernardo (1934), de Graciliano. (6º parágrafo)*

O verbo flexionado nos mesmos tempo e modo que o grifado acima está empregado em:

- (A) *Criei uma história original...*  
 (B) *O cineasta viu o autor uma única vez...*  
 (C) *... que se mata no fim do romance.*  
 (D) *A relação artística começaria de fato uma década depois...*  
 (E) *... e imaginava um desfecho positivo para ela.*

6. O segmento em que há um termo empregado em sentido figurado está em:

- (A) *... para mudar o destino de Madalena... (6º parágrafo)*  
 (B) *Criei uma história original... (7º parágrafo)*  
 (C) *A cena em que Baleia morre... (7º parágrafo)*  
 (D) *Queria fazer um filme sobre a seca... (7º parágrafo)*  
 (E) *Toda conversa sobre Graciliano Ramos esbarra no cineasta... (1º parágrafo)*

7. *As filmagens de Vidas Secas foram no sertão, em Palmeira dos Índios (AL), cidade ..... o escritor morou e ..... foi feito.*

Preenchem corretamente as lacunas da frase acima, na ordem dada:

- (A) a qual – que  
 (B) em que – da qual  
 (C) no qual – onde  
 (D) onde – cuja  
 (E) que – a que

**Atenção:** Para responder às questões de números 8 a 12, considere o texto abaixo.

*"O amor acaba", disse Paulo Mendes Campos, em sua crônica mais bonita; só não disse o que fica no lugar. É na esperança, talvez, de entender essa estranha melancolia, esse vazio preenchido por boas lembranças e algumas cicatrizes, que a encontro a cada ano ou dois. Marcamos um almoço num dia de semana. Falamos do passado, mas não muito. Falamos do presente, mas não muito. Há uma vontade genuína de se aproximar e o tácito reconhecimento dessa impossibilidade.*

*Dois velhos amigos, quando se reveem, voltam no ato para o território comum de sua amizade. Reconstroem o pátio da escola, o prédio em que moraram – e o adentram. Para antigos amantes, no entanto, é impossível restabelecer o elo, o elo morreu com o amor, era o amor. O que sobra é feito um cômodo dentro da gente, cheio de objetos valiosos, porém trancado. Sentimos saudades do que está ali dentro, mas não podemos nem queremos entrar. Como disse um grego que viveu e amou há 2.500 anos: não somos mais aquelas pessoas nem é mais o mesmo aquele rio.*

*Uma vez vi um filme em que alguém declarava: "Se duas pessoas que um dia se amaram não puderem ser amigas, então o mundo é um lugar muito triste". O mundo é um lugar triste, mas não porque antigos amantes não podem ser amigos: sim porque o passado não pode ser recuperado.*

(Adaptado de: PRATA, Antonio. **Folha de S.Paulo**, 20/02/2013)

8. No texto, o autor

- (A) *contrapõe o amor à amizade, em defesa desta.*  
 (B) *lamenta que antigos amantes não possam mais ser amigos.*  
 (C) *admite nutrir a expectativa de recuperar um antigo amor.*  
 (D) *constata que o passado é irrecuperável.*  
 (E) *critica o caráter insondável das relações interpessoais.*

9. *Há uma vontade genuína de se aproximar e o tácito reconhecimento dessa impossibilidade. (1º parágrafo)*

Considerando-se o contexto, os termos grifados acima podem ser corretamente substituídos, na ordem dada, por:

- (A) *crescente – silencioso*  
 (B) *verdadeira – nefasto*  
 (C) *legítima – implícito*  
 (D) *real – ilusório*  
 (E) *sincera – sombrio*



<p>10. Afirma-se corretamente:</p> <p>(A) No segmento <i>que a encontro a cada ano ou dois</i>, o sinal indicativo de crase é facultativo e pode ser usado no elemento grifado.</p> <p>(B) <i>Para antigos amantes, <u>no entanto</u>, é impossível restabelecer o elo...</i> O elemento grifado acima assinala uma concessão.</p> <p>(C) Uma redação alternativa para o segmento <i>não somos mais aquelas pessoas nem é mais o mesmo aquele rio</i>, em que se mantém o sentido original, é: <i>não somos mais aquelas pessoas, pois nem é mais o mesmo aquele rio</i>.</p> <p>(D) No segmento "<i>O amor acaba</i>", disse Paulo Mendes Campos, em sua crônica mais bonita; <i>só não disse...</i>, o sinal de ponto e vírgula pode ser substituído por dois-pontos.</p> <p>(E) <i>Há uma vontade genuína de...</i> De acordo com o contexto, o verbo da frase acima está flexionado nos mesmos tempo e modo que o empregado em: <i>... e o adentram</i>.</p>	<p>13. Pondera Paulo Mendes Campos, na crônica <i>O amor acaba</i>, que "<i>quando a alma se habitua às províncias empoeiradas da Ásia, onde o amor pode ser outra coisa, o amor pode acabar</i>".</p> <p>Sem que nenhuma outra alteração seja feita, a frase acima se manterá gramaticalmente correta caso o verbo <i>habitua</i> seja substituído por:</p> <p>(A) cultiva. (B) adapta. (C) harmoniza. (D) equilibra. (E) encaixa.</p>
<p>11. <i>Reconstroem o <u>pátio da escola</u> – entender <u>essa estranha melancolia</u> – restabelecer o <u>elo</u></i></p> <p>Fazendo-se as alterações necessárias, os segmentos grifados acima foram corretamente substituídos por um pronome, na ordem dada, em:</p> <p>(A) Reconstroem-no - entendê-la - restabelecê-lo (B) Reconstroem-lhe - a entender - restabelecer-lhe (C) O reconstroem - entender-lhe - restabelecê-lo (D) Reconstroem-no - lhe entender - restabelecer-no (E) O reconstroem - entendê-la - restabelecer-lhe</p>	<p>14. <i>A renovação do interesse pelas cidades marcou o início do novo século. O século XXI será um século urbano, quando mais pessoas viverão em cidades do que em qualquer outro tipo de formação espacial. Há o temor de que grande parte desse processo de urbanização se dê nas cidades do sul global, cidades que têm sido caracterizadas pelo hiper crescimento.</i></p> <p><i>Mas há muita discordância sobre como interpretar a paisagem urbana de hoje. De um lado, um discurso otimista vê as cidades como arenas de transformação social. De outro lado, alguns veem nelas o surgimento de formas fragmentadas e dispersas de cidadania urbana, constituídas por enclaves fechados e espaços exclusivos.</i></p> <p>(Adaptado de: ALSAYAD, Nezar; ROY, Ananya. Modernidade medieval: cidadania e urbanismo na era global. Trad. Joaquim Toledo Jr. <b>Novos Estudos CEBRAP</b>, n. 85, 2009)</p> <p>No texto, afirma-se categoricamente que as cidades no século XXI serão áreas</p> <p>(A) cujos habitantes se sentirão ameaçados. (B) em que prevalecerão as práticas democráticas de cidadania. (C) de transformação social. (D) de grande aglomeração humana. (E) constituídas por espaços públicos amplos e de fácil acesso.</p>
<p>12. <i>O mundo é um lugar triste, mas não <u>porque</u> antigos amantes não podem ser amigos: sim porque o passado não pode ser recuperado.</i> (final do texto)</p> <p>O elemento grifado acima preenche corretamente a lacuna da frase:</p> <p>(A) Alguns não entendem ..... antigos amantes não podem ser amigos. (B) É controverso o ..... de antigos amantes não podem ser amigos. (C) ..... são antigos amantes, não podem mais ser amigos. (D) Lamenta-se que o passado não possa ser recuperado, mas não se sabe ao certo o ..... disso. (E) Sabe que não pode recuperar o passado, mas não compreende .....</p>	<p>15. Quanto à concordância verbal, a frase inteiramente correta é:</p> <p>(A) Grande parte dos efeitos da urbanização no século XXI se produz nas cidades do chamado sul global. (B) O hiper crescimento, dizem os especialistas, caracterizam algumas cidades no século XXI. (C) Nem sempre existiu cidades tão populosas como as do século XXI. (D) Devem haver muitos contrastes entre as pessoas que vivem nas cidades e aqueles que moram no campo. (E) Os otimistas, que são a maioria, vê as cidades como arenas de transformação social.</p>

**Matemática e Raciocínio Lógico**

16. Uma empresa resolveu doar a seus funcionários uma determinada quantia. Essa quantia seria dividida igualmente entre 3, ou 5, ou 7 funcionários. Se fosse dividida entre 3 funcionários, cada um deles receberia 4 mil reais a mais do que se a quantia fosse dividida entre 7 funcionários. A diretoria da empresa resolveu dividir para 5 funcionários. Sendo assim, a quantia que cada um desses 5 funcionários recebeu é, em reais, igual a
- (A) 4.600,00.  
(B) 4.200,00.  
(C) 4.800,00.  
(D) 5.200,00.  
(E) 3.900,00.
- 
17. Para produzir peças de melhor qualidade, uma indústria promove 3 testes de qualidade, ao final de sua linha de produção. Ao ser aplicado o primeiro teste, em um determinado lote de peças, verificou-se a aprovação de  $\frac{3}{4}$  das peças do lote. As peças aprovadas foram para a segunda testagem, que aprovou  $\frac{7}{9}$  das peças testadas. O teste final reprovou  $\frac{1}{5}$  das peças e aprovou 252 delas. Dessa maneira, o número de peças reprovadas no lote todo é igual a
- (A) 420.  
(B) 252.  
(C) 225.  
(D) 288.  
(E) 720.
- 
18. Para encher de água um tanque, cuja capacidade é de 900 litros, foi providenciada uma torneira que, quando aberta, apresenta uma vazão de 800 mililitros de água por minuto. Com o tanque vazio, a torneira foi aberta às 20 horas e 30 minutos para enchê-lo. O término do enchimento do tanque se deu, no dia seguinte, às
- (A) 15 horas e 15 minutos.  
(B) 14 horas e 30 minutos.  
(C) 16 horas e 55 minutos.  
(D) 15 horas e 25 minutos.  
(E) 17 horas e 15 minutos.
- 
19. A propaganda de uma tinta para paredes anuncia que uma lata de 3,6 litros de tinta é suficiente para fazer a pintura de uma superfície de  $120 \text{ m}^2$ . Supondo verdadeira a informação da propaganda, a quantidade de tinta, em litros, para fazer a pintura de  $50 \text{ m}^2$  é igual a
- (A) 1,2.  
(B) 2,4.  
(C) 1,5.  
(D) 0,5.  
(E) 0,36.
- 
20. Uma piscina de forma quadrada tem  $25 \text{ m}^2$  na superfície, quando está cheia. O dono da piscina quer cobrir toda a superfície com placas de isopor quadradas, cujo lado mede 25 cm. Encaixando as placas sobre a água o número de placas necessárias para realizar esse intento é igual a
- (A) 250.  
(B) 4000.  
(C) 2000.  
(D) 200.  
(E) 400.



## Noções de Informática

21. No *Windows 7 Professional*, em português, as pastas para armazenar arquivos ou outras pastas
- permitem a criação de, no máximo, 20 subpastas em seu interior.
  - não permitem alteração de seus ícones.
  - permitem o uso de uma senha para protegê-las usando recursos nativos do *Windows*.
  - podem receber nomes que contenham espaços em branco, hífen e ponto.
  - excluídas do *pen drive* por meio da tecla Delete, são enviadas para a Lixeira.
- 
22. Ana abriu no *Microsoft Word 2010*, em português, um documento cuja formatação estava incorreta, dificultando a leitura e o entendimento. Para limpar toda a formatação do documento, selecionou o conteúdo, pressionando a combinação de teclas Ctrl + T e clicou na ferramenta
- Formatar**, disponível no grupo **Parágrafo**, da guia **Página Inicial**.
  - Limpar Formatos**, disponível no grupo **Texto**, da guia **Início**.
  - Formatar Parágrafo**, disponível no grupo **Estilo**, da guia **Exibição**.
  - Limpar Formatação**, disponível no grupo **Fonte**, da guia **Página Inicial**.
  - Formatar Fonte**, disponível no grupo **Configurações**, da guia **Início**.
- 
23. Utilizando o *Microsoft Word 2010*, em português, Maria digitou um título em um documento em branco e deseja digitar o texto abaixo deste título em duas colunas, mantendo o título em uma coluna, acima das duas colunas de texto. Pressionou, então, a tecla **Enter**, para o cursor descer para a próxima linha em branco após o título e, para definir duas colunas após a posição do cursor, Maria clicou na guia **Layout da Página**, selecionou a opção **Colunas** no grupo **Configurar Página** e selecionou a opção **Mais Colunas**. Na janela que se abriu, no campo **Número de colunas**, digitou o número 2 e, no campo **Aplicar a**, selecionou a opção ..... e clicou no botão **OK**.
- Preenche corretamente a lacuna acima:
- No documento Inteiro**
  - Do cursor em diante**
  - Nas seções atuais**
  - Na página atual**
  - Deste ponto em diante**

**Atenção:** Para responder às questões de números 24 e 25, considere a planilha a seguir que foi criada utilizando-se o *Microsoft Excel 2010*, em português.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	Item	Código SABESP	Descrição	Un.	Quant.	Preço Unit. (R\$)		Preço Total. (R\$)		Preço Total. (R\$)	
2						Mat.	M.O.	Mat.	M.O.		
3	1	491240	Pesquisa de detecção de vazamentos não visíveis	Km	100	122,38	367,13	12238,00	36713,00	48951,00	
4	2	491245	Medição de pressão em redes de água ou residências (período de 7 dias)	Un.	30	271,00	632,31	8129,70	18969,30	27099,00	
5	3	491244	Medição de vazão e pressão em redes de água (período de 7 dias)	Un.	20	352,7	1057,99	7053,20	21159,80	28213,00	
6	Subtotal							27420,90	76842,10	104263,00	

24. Na célula H3 foi digitada uma fórmula para multiplicar o valor contido na célula E3 pelo valor contido na célula F3. Em seguida, o conteúdo da célula H3 foi arrastado para as células H4 e H5 obtendo-se os resultados visualizados na planilha. A fórmula presente na célula H3 é
- =100\*122,38
  - =E3xF3
  - =E3\*F3
  - E3^F3
  - E3\*F3
- 
25. Algumas palavras encontradas na planilha como "Item", "Descrição" e "Subtotal" ocupam o espaço visual de mais de uma linha ou coluna. Por exemplo, a palavra "Subtotal" está em uma célula cuja largura ocupa as colunas A, B, C, D, E, F e G. Já a palavra "Descrição" está em uma célula cuja altura ocupa as linhas 1 e 2.
- Para se conseguir esse resultado, foi utilizada a ferramenta
- Agrupar Células**, disponível no grupo **Fonte** da guia **Página Inicial**.
  - Mesclar e Centralizar**, disponível no grupo **Alinhamento** da guia **Página Inicial**.
  - Consolidar**, disponível no grupo **Células** da guia **Dados**.
  - Agrupar Células**, disponível no grupo **Alinhamento** da guia **Página Inicial**.
  - Consolidar Agrupamento**, do grupo **Ferramenta de Dados** da guia **Dados**.

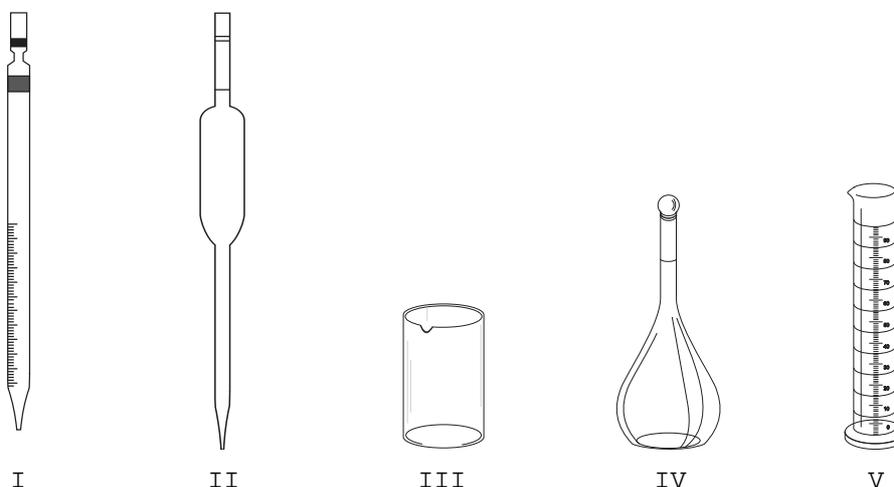
**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

26. Cloreto férrico e sulfato de alumínio são reagentes utilizados no processo de tratamento de água com a finalidade de facilitar a
- (A) desinfecção da água filtrada.
  - (B) homogeneização da água a ser tratada.
  - (C) distribuição da água tratada.
  - (D) fase de decantação.
  - (E) fluoretação da água tratada.

27. Para subir o pH da água a ser tratada é correto utilizar

- (A) NaOH e  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
- (B)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  e  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .
- (C) NaCl e NaClO.
- (D) NaCl e HCl.
- (E)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  e HCl.

**Atenção:** Considere as seguintes vidrarias de laboratório para responder às questões de números 28 e 29.



28. As vidrarias que permitem completar o volume de solução desejado com o solvente, no preparo de soluções de concentrações determinadas, são APENAS as

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

29. Para medida de um único valor de volume de líquido, estão calibradas cada uma das vidrarias constantes APENAS em

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

30. O eletrodo indicador utilizado para medida de pH em peagômetros é o

- (A) metálico.
- (B) de oxigênio.
- (C) de ion seletivo fluoreto.
- (D) de calomelano.
- (E) de vidro.



31. A diferença entre a pipeta volumétrica e uma graduada é que somente a primeira é usada para
- (A) transferir um volume fixo de líquido.
  - (B) medir a massa de sólidos.
  - (C) titular soluções.
  - (D) triturar sólidos.
  - (E) medir volumes variáveis de líquido.
- 
32. As etapas de **desinfecção e fluoretação** são muito importantes para garantir a saúde da população, devido, respectivamente, a
- (A) adição de antibióticos que previnem possíveis doenças e adição de cloreto férrico para decantação das partículas em suspensão.
  - (B) redução da quantidade de cloro que irrita o sistema gastrointestinal e formação de precipitados que ajudam a remover partículas.
  - (C) adição de cal para correção de pH e formação de flocos de sujeira e adição de composto que previne a corrosão da tubulação de água.
  - (D) eliminação de micro-organismos patogênicos de veiculação hídrica e adição de elemento químico que previne a cárie infantil.
  - (E) adição de sal para facilitar o tratamento biológico e adição de substância que auxilia na remoção da areia dos tanques de tratamento.
- 
33. O tratamento biológico por lodos ativados apresenta inúmeras etapas. Abaixo, a tabela informa algumas etapas do tratamento, porém estão representadas fora da ordem de ocorrência.

Etapas	Processo
I	Fornecimento de ar para crescimento de micro-organismos.
II	Remoção de areia.
III	Gradeamento para separação de objetos.
IV	Despejo da água no rio.
V	Separação da água líquida e do lodo que decanta no fundo do tanque.

A ordem correta dos processos deve ser:

- (A) III, II, I, V, IV.
  - (B) II, IV, III, I, V.
  - (C) V, III, IV, II, I.
  - (D) I, V, II, IV, III.
  - (E) IV, I, V, III, II.
- 
34. Um corte prolongado do fornecimento de energia elétrica em uma estação de tratamento de esgoto doméstico causou transbordamentos e atraso no tratamento do efluente. O prejuízo, segundo o técnico de saneamento, ocorreu no tanque de aeração. O atraso no tratamento do efluente é diretamente justificado
- (A) pelo aumento de gás carbônico no efluente que não recebeu a agitação necessária.
  - (B) pelo aumento da quantidade de matéria orgânica na ausência de oxigênio bombeado.
  - (C) pela falta de decantação dos sedimentos que concorrem com os agentes decompositores.
  - (D) pela alteração para um pH alcalino que dificulta a degradação da matéria orgânica.
  - (E) pela redução da disponibilidade de oxigênio aos micro-organismos aeróbicos.
- 
35. Para o tratamento de água, o controle do pH constitui-se como um procedimento fundamental nas etapas de coagulação e floculação. Segundo informações da estação de tratamento de Araras (SAEMA), o pH do sulfato de alumínio utilizado no processo é em torno de 2 a 3. Para corrigi-lo, adiciona-se cal hidratado que altera o pH para 6,5 que é ideal para uma boa floculação, porque
- (A) o pH de 6,5 obtido pela adição de cal é considerado básico por ser abaixo de 7,0.
  - (B) a cal acidificou a água através da adição de íons  $H^+$  (hidrogênio) à solução em questão.
  - (C) o sulfato de alumínio é um elemento básico carregado de íons hidroxila ( $OH^-$ ).
  - (D) o sulfato de alumínio é ácido e a água teve o pH elevado pela função alcalina da cal.
  - (E) o pH da cal está entre 3 e 4, o que justifica ter atingido um pH final de 6,5 na solução.

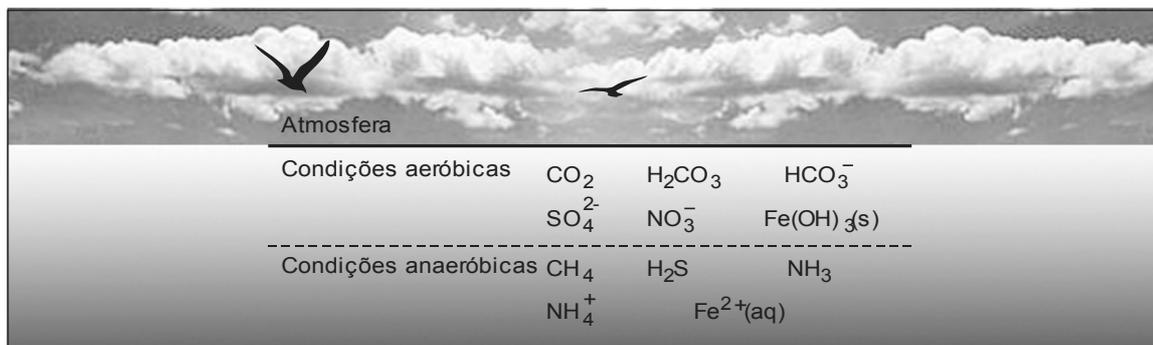


36. A Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 estabelece os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Em seus artigos menciona que a água fornecida deve conter um teor de cloro residual livre de 0,5 mg/L, sendo, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre na extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede). O valor máximo em qualquer ponto da rede de abastecimento deve ser de 2 mg/L. Abaixo, tem-se uma tabela dos resultados da análise de cloro residual na água tratada de três cidades (A, B, C) em dois diferentes pontos – estação de tratamento (Ponto I) e reservatório (Ponto II).

Cidade	Ponto I (mg/L)	Ponto II (mg/L)
A	0,52	0,28
B	2,3	0,98
C	0,31	0,12

Considerando os resultados da tabela, é correto afirmar:

- (A) Os valores apresentados nos pontos I e II da cidade B mostram valores de cloro residual em desacordo com a Portaria, pois traz riscos à integridade do sistema de tubulação de água que se danifica com o cloro.
- (B) A cidade A apresenta resultado de análise compatível aos padrões estabelecidos na Portaria e a concentração mínima de cloro garante a inibição de patógenos em todo o percurso da água até às residências.
- (C) A cidade C apresenta os pontos I e II com teores de cloro residual em desacordo com a Portaria, embora não seja necessária intervenção, pois o cloro adicionado à água tem função de precaução.
- (D) O motivo para limitar o índice de cloro residual está relacionado ao custo desse composto, que eleva o valor da conta de água dos consumidores e traz problemas de saúde aos trabalhadores da estação de tratamento.
- (E) O valor expresso no ponto I da cidade B condena toda a água contida na estação e será necessário descartar a água tratada, já que o cloro em excesso não pode ser removido pela adição de compostos químicos.
- 
37. Sabe-se que o oxigênio apresenta uma baixa dissolução na água. Dessa forma, sua concentração ao longo da coluna de água apresenta variação, assim como a de outros compostos, conforme ilustra a figura a seguir. As medidas de oxigênio dissolvido (OD) e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) expressam parâmetros importantes da qualidade de água.



(Compostos químicos presentes em um lago no verão (extraído de Fiorucci e Benedetti Filho, 2005. Disponível em: <<http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc22/a02.pdf>>)

Se houver um despejo irregular e maciço de esgoto doméstico em um curso d'água observar-se-á na coluna d'água,

- (A) o aumento do OD e da DBO na porção inferior.
- (B) o aumento do OD na porção inferior.
- (C) o aumento da DBO na porção superior.
- (D) a redução da DBO na porção superior.
- (E) o aumento do OD na porção superior.



38. Um técnico ambiental foi chamado para uma situação de emergência em um lago que recebeu dejetos de esgoto de natureza desconhecida. Observou inúmeros peixes moribundos ou mortos, bolhas de gases que subiam à superfície e cheiro fétido. O técnico colheu amostras da água e as encaminhou à análise. Enquanto isso, avaliou a área e notou inúmeras residências em situação irregular de ocupação na proximidade. Neste quadro, espera-se que os resultados das análises apontem
- (A) baixos valores de Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO.
  - (B) predominância de micro-organismos anaeróbicos.
  - (C) baixos valores de matéria orgânica.
  - (D) elevados valores de oxigênio.
  - (E) predominância de metais pesados.
- 
39. A Resolução CONAMA 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementou e alterou a resolução CONAMA 357/2005. Uma estação de tratamento de efluentes de uma pequena cidade do interior do Maranhão recebeu multa pelo lançamento de água oriunda do processo de tratamento de esgoto no corpo receptor, por não respeitar os parâmetros legais para a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Dessa forma, calcula-se que a DBO do efluente lançado esteja mais próxima do valor de
- (A) 45%.
  - (B) 65%.
  - (C) 72%.
  - (D) 86%.
  - (E) 93%.
- 
40. Em algumas análises de parâmetros de qualidade de água utiliza-se a Demanda Química de Oxigênio – DQO ao invés da Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, porque
- (A) a análise da DBO não é confiável quando a natureza do efluente é de indústrias de laticínios.
  - (B) a DQO avalia a quantidade de micro-organismos necessários para degradação da matéria orgânica.
  - (C) a DBO exige o uso de soluções químicas de alto custo e traz risco elevado durante seu preparo.
  - (D) os resultados da DQO dispensam a avaliação de temperatura, pH e materiais sedimentáveis.
  - (E) a análise da DBO exige um tempo de avaliação mais longo para obtenção de resultados.
- 
41. A Demanda Química de Oxigênio – DQO é importante na medida da matéria orgânica em despejos que contenham substâncias tóxicas. Considerando o efluente do setor de galvanização de uma empresa metalúrgica, o parâmetro de análise de maior relevância
- (A) é a DQO.
  - (B) é a DBO.
  - (C) é a temperatura.
  - (D) são os materiais sedimentáveis.
  - (E) é o pH.
- 
42. Considere as afirmações abaixo acerca das vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento por lagoas de estabilização ou de lodo ativado com aeração prolongada.
- I. As lagoas de estabilização exigem menor manutenção e custo de energia elétrica.
  - II. O sistema de lodos ativados não exige grandes requisitos de área como nas lagoas.
  - III. O sistema de lagoas de estabilização exige grande mecanização automatizada e pessoal especializado.
  - IV. O sistema de lodos ativados baseia-se no princípio da produção de oxigênio na fotossíntese e, seu consumo na respiração celular dos micro-organismos.
- Está correto o que consta APENAS em
- (A) II, III e IV.
  - (B) I e III.
  - (C) II e III.
  - (D) I e IV.
  - (E) I e II.



43. As lagoas de estabilização são classificadas em vários tipos, de acordo com suas características e parâmetros de projeto. A tabela abaixo resume as condições de três tipos de lagoas diferentes.

Tipo de lagoa	Características
<b>A</b>	Tem como objetivo a remoção da DBO, com eficiência na faixa de 50 a 70%, e sólidos em suspensão, com eficiência de 70%. Esses sólidos são sedimentados no fundo da lagoa, sendo digeridos pela ação de bactérias. A redução da DBO somente ocorre após a formação de ácidos produzidos pelos micro-organismos acidogênicos, posteriormente convertendo em metano, gás carbônico e água. A redução de coliformes não é significativa.
<b>B</b>	Tem como objetivo reduzir a DBO e patógenos. O processo de estabilização da matéria orgânica ocorre em três zonas: aeróbica, facultativa e anaeróbica. A presença de oxigênio é suprida pelas algas. Na zona fótica (com luz), a matéria orgânica é oxidada por processo aeróbico, enquanto na zona afótica (sem luz) a matéria orgânica é convertida em metano, gás carbônico e água.
<b>C</b>	Tem como objetivo remover patógenos e nutrientes, com ação na desinfecção do efluente de lagoas de estabilização. São mais rasas, possibilitando ação dos raios ultravioletas sobre os micro-organismos presentes na coluna d'água, eliminando-os.

As lagoas A, B e C, respectivamente, são do tipo

- (A) maturação, anaeróbica e aeróbica.  
 (B) facultativa, maturação e aerada facultativa.  
 (C) anaeróbica, facultativa e maturação.  
 (D) aerada facultativa, aeróbica e facultativa.  
 (E) acidificada, luminosa e desinfectante.
- 
44. O tratamento de esgoto é dividido nas fases: pré-tratamento, tratamento primário, tratamento secundário e tratamento terciário. O uso dos sistemas de lagoas de estabilização ou de lodos ativados ocorre na(s) fase(s) de:
- (A) tratamento terciário.  
 (B) tratamento primário.  
 (C) pré-tratamento.  
 (D) tratamento secundário.  
 (E) tratamentos primário e secundário.
- 

45. Relacione as colunas:

Fonte de tensão	Tipo de tensão
I. Rede elétrica de 127 V	a. CC ou DC com valor constante
II. Pilha alcalina de 1,5 V	b. CA ou AC com valor RMS
III. Bateria de automóvel de 12 V	
IV. Gerador diesel de 220 V	

Está correta a relação apresentada em

	I	II	III	IV
A	a	b	b	a
B	a	b	a	b
C	b	a	a	b
D	b	a	b	a
E	b	a	b	b

46. A potência de um motor de 2 CV é, aproximadamente, equivalente a

- (A) 1,5 kW.  
 (B) 1,5 W.  
 (C) 750 W.  
 (D) 350 kW.  
 (E) 3,5 kW.



47. Para medir diretamente o consumo de corrente elétrica de um equipamento ligado à rede elétrica, deve-se usar um
- (A) wattímetro digital.
  - (B) galvanômetro analógico.
  - (C) ohmímetro digital.
  - (D) voltímetro DC analógico.
  - (E) alicate amperímetro digital.
- 
48. A participação ativa e o envolvimento dos trabalhadores nas ações preventivas é fator fundamental para garantir a segurança em todos os segmentos das empresas. A Norma Regulamentadora nº 5 do MTE corrobora com esta afirmação porque define como uma das atribuições
- (A) da CIPA, a elaboração dos Mapas de Riscos, com a participação do maior número de trabalhadores.
  - (B) do SESMT, a elaboração dos Mapas de Riscos, com a participação do maior número de trabalhadores.
  - (C) do PCMAT, a elaboração dos Mapas de Riscos, com a participação do maior número de trabalhadores.
  - (D) da Brigada de Incêndios, a execução do Plano de Abandono por meio de treinamento específico, com a participação do maior número de trabalhadores.
  - (E) do PPRA, a elaboração do relatório deste programa, com a participação do maior número de trabalhadores.
- 
49. Um canteiro de obras, exige atenção especial às condições de saneamento, considerando os trabalhadores que convivem no local. Essas condições são fundamentais, pois o abastecimento de água e o esgotamento sanitário devem ser constantemente inspecionados para a garantia de vida saudável aos trabalhadores, evitando doenças e acidentes do trabalho.
- O MTE publicou uma NR que dispõe sobre as condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho, onde está previsto que o lavatório deverá
- (A) conter torneiras plásticas ou de metal, tipo comum, espaçadas 0,50 metros, quando for formado por calhas.
  - (B) ser instalado na proporção de um lavatório para cada grupo de 25 trabalhadores.
  - (C) conter material para limpeza e secagem das mãos, sendo permitido o uso de toalhas coletivas.
  - (D) conter material para limpeza e secagem das mãos, sendo proibido o uso de toalhas coletivas.
  - (E) conter torneiras na proporção de uma torneira para cada grupo de 25 trabalhadores.
- 
50. O acompanhamento de operações relacionadas ao Sistema de Saneamento Ambiental exige, com grande frequência, a presença do profissional em ambientes onde existem agentes físicos, químicos e biológicos, que podem ser nocivos à saúde. Nestes casos faz-se necessário o uso de Equipamento de Proteção Individual para o exercício de suas atividades. Em Norma Regulamentadora específica, o Ministério do Trabalho e Emprego afirma que as empresas são obrigadas a fornecer aos empregados, gratuitamente, o EPI adequado aos riscos que se submeterão e em perfeito estado de funcionamento e conservação. Esta Norma refere-se a
- (A) NR-18.
  - (B) NR-6.
  - (C) NR-8.
  - (D) NR-15.
  - (E) NR-24.