

Colégio
00001Sala
0001Ordem
0001

Maio/2018

**COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO****Concurso Público para preenchimento de vagas
Técnico em Sistemas de Saneamento 01
(Saneamento)**

Nome do Candidato

Caderno de Prova '48', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

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, solicite imediatamente ao fiscal da sala a substituição do caderno.
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Leia cuidadosamente cada uma das questões e escolha a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

ATENÇÃO

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



Fundação Carlos Chagas



CONHECIMENTOS BÁSICOS

Língua Portuguesa

Atenção: Considere o texto abaixo para responder às questões de números 1 a 8.

O filósofo sempre foi considerado um personagem bizarro, estranho, capaz de cair num poço quando se embrenha em suas reflexões – é o que contam a respeito de Tales (cerca de 625-547 a.C.). O primeiro filósofo, segundo a tradição grega, combina enorme senso prático para os negócios com uma capacidade de abstração que o retira do mundo. Por isso é visto como indivíduo dotado de um saber especial, admirado porque manipula ideias abstratas, importantes e divinas. No fundo não está prefigurando as oposições que desenharão o perfil do homem do Ocidente? O divino Platão e o portentoso Aristóteles fizeram desse estranhamento o autêntico espanto diante das coisas, o empuxo para a reflexão filosófica.

Nos dias de hoje essa imagem está em plena decadência; o filósofo se apresenta como um profissional competindo com tantos outros. Ninguém se importa com as promessas já inscritas no nome de sua profissão: a prometida amizade pelo saber somente se cumpre se a investigação for levada até seu limite, cair no abismo onde se perdem suas raízes. A palavra grega filosofia significa “amigo da sabedoria”, por conseguinte recusa da adesão a um saber já feito e compromisso com a busca do correto.

Em contrapartida, o filósofo contemporâneo participa do mercado de trabalho. Torna-se mais seguro conforme aumenta a venda de seus livros, embora aparente desprezar os campeões de venda. Às vezes participa do jogo da mídia. Graças a esse comércio transforma seu saber em capital, e as novidades que encontra na leitura de textos, em moeda de troca. Ao tratar as ideias filosóficas como se fossem meras opiniões, isoladas de seus pressupostos ligados ao mundo, pode ser seduzido pela rigidez de ideias sem molejo, convertendo-se assim num militante doutrinário. Outras vezes, cai nas frivolidades da vida mundana. Não vejo na prática da filosofia contemporânea nenhum estímulo para que o estudioso se comprometa com uma prática moral e política mais consciente de si mesma, venha a ser mais tolerante às opiniões alheias.

Num mundo em que as coisas e as pessoas são descartáveis, a filosofia e o filósofo também se tornam dispensáveis, sempre havendo uma doutrina ou um profissional capaz de enaltecer uma trama de interesses privados. A constante exposição à mídia acaba levando o filósofo a dizer o que o grande público espera dele e, assim, também pode usufruir de seus quinze minutos de celebridade. Diante do perigo de ser engolfado pela teia de condutas que inverte o sentido original de suas práticas, o filósofo, principalmente o iniciante, se pretende ser amante de um saber autêntico, precisa não perder de vista que assumiu o compromisso de afastar-se das ideias feitas – ressecadas pela falta da seiva da reflexão – e de desconfiar das novidades espalhafatosas. Se aceita consagrar-se ao estudo das ideias, que reflita sobre o sentido de seu comportamento.

(Adaptado de: GIANNOTTI, José Arthur. **Lições de filosofia primeira**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011, edição digital)

1. Considere as afirmações abaixo.

- I. O que está referido no texto como *oposições que desenharão o perfil do homem do Ocidente* (1º parágrafo) consiste no fato de que, desde o advento da filosofia grega, o filósofo, aquele que se retira do mundo a fim de refletir sobre questões que se encontram fora do alcance das pessoas comuns, paradoxalmente adquire parte importante de seu conhecimento a partir das mazelas e acontecimentos banais da vida cotidiana.
- II. Na época atual, marcada pela falta da rigidez dos valores e pela velocidade com que as ideias e pensamentos se alteram, o filósofo vem a se tornar um profissional imprescindível, cabendo a ele estabelecer os parâmetros éticos de práticas morais e políticas.
- III. Depreende-se do contexto que o filósofo contemporâneo, ao se expor com frequência à mídia, pode ser induzido a manifestar opinião condizente com o senso comum, chegando até mesmo a se tornar uma celebridade, ainda que efêmera.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

2. ... e **de desconfiar das novidades espalhafatosas**. (último parágrafo)

No trecho acima, o emprego da preposição em destaque justifica-se pela regência do termo

- (A) *compromisso*.
- (B) *desconfiar*.
- (C) *afastar-se*.
- (D) *reflexão*.
- (E) *assumiu*.



3. A respeito do 1º parágrafo, afirma-se corretamente:
- (A) O segmento *quando se embrenha em suas reflexões* pode ser substituído por “ao passo que em pensamentos se perdem”.
 - (B) O ponto de interrogação pode ser suprimido uma vez que se trata de pergunta retórica.
 - (C) O segmento *segundo a tradição grega* pode ser substituído por “conforme dita a tradição grega”, sem prejuízo do sentido.
 - (D) O segmento *empuxo para a reflexão filosófica* equivale, no contexto, a “aptidão inata para deter-se em temas elevados”.
 - (E) Sem prejuízo do sentido e da correção gramatical, o segmento *é o que contam a respeito de Tales* pode ser substituído por “é o que se relatam sobre Tales”.

4. *Graças a esse comércio transforma seu saber em capital, e as novidades que encontra na leitura de textos, em moeda de troca.* (3º parágrafo)

Em relação ao trecho acima, afirma-se corretamente:

- (A) Mantendo-se a correção gramatical, o segmento *que encontra* pode ser substituído por “encontrado”.
- (B) O emprego da vírgula colocada imediatamente após *capital* se justifica por separar sujeitos de orações diferentes.
- (C) A flexão do verbo “encontrar” se deve ao termo “comércio”.
- (D) Sem prejuízo para a correção e o sentido, o segmento *Graças a...* pode ser substituído por “Decorrente a”.
- (E) O segmento *em moeda de troca* é complemento do verbo “transformar”.

5. *A constante exposição à mídia acaba levando o filósofo...* (último parágrafo)

No segmento acima, o sinal indicativo de crase deverá ser mantido caso se substitua “mídia” por

- (A) imprensa.
- (B) programas.
- (C) meio de comunicação.
- (D) debates.
- (E) propagandas.

6. A frase que admite transposição para a voz passiva é:

- (A) *Num mundo em que as coisas e as pessoas são descartáveis...*
- (B) *... essa imagem está em plena decadência...*
- (C) *... o filósofo contemporâneo participa do mercado de trabalho.*
- (D) *... manipula ideias abstratas, importantes e divinas.*
- (E) *Outras vezes, cai nas frivolidades da vida mundana.*

7. *...cair no abismo onde se perdem suas raízes* (2º parágrafo)

O segmento sublinhado acima possui a mesma função sintática do que se encontra também sublinhado em:

- (A) *... que inverte o sentido original de suas práticas* (último parágrafo)
- (B) *... o filósofo, principalmente o iniciante, [...] precisa não perder de vista que...* (último parágrafo)
- (C) *Se aceita consagrar-se ao estudo das ideias...* (último parágrafo)
- (D) *... para que o estudioso se comprometa com uma prática moral e política mais consciente de si mesma...* (3º parágrafo)
- (E) *Às vezes participa do jogo da mídia* (3º parágrafo)

8. *... que reflita sobre o sentido de seu comportamento.*

O verbo flexionado nos mesmos tempo e modo do sublinhado acima está na frase:

- (A) *... que o retira do mundo.*
- (B) *... venha a ser mais tolerante às opiniões alheias...*
- (C) *... como se fossem meras opiniões, isoladas de seus pressupostos...*
- (D) *... que inverte o sentido original de suas práticas...*
- (E) *A palavra grega filosofia significa “amigo da sabedoria”...*



9. Está correta a redação do comentário que se encontra em:

- (A) É inevitável que se deixe convencer pelos argumentos do filósofo aqueles que os admira, uma vez que são expostos por meio de raciocínio consistente,
- (B) A filosofia ocidental, à qual nasce na Grécia, no século VII a.C., momento concomitante a formação da *pólis*, a cidade-estado.
- (C) Nem todos os filósofos gregos da época em que surgia a filosofia integrava-se completamente na *pólis*, a cidade-estado grega.
- (D) Os discípulos de Pitágoras, criaram uma verdadeira escola filosófica, onde foi possível perceber que os estudiosos se dedicavam como a uma verdadeira seita.
- (E) Foi a partir do século XIII que os filósofos se vincularam às universidades, fortalecendo, assim, o debate de ideias e fomentando o espanto pela existência do mundo.

Atenção: Considere o texto abaixo para responder às questões de números 10 a 13.

Foi em 1964. Vinícius de Moraes esperava pelo jornalista e compositor Antônio Maria num chalezinho em Barão de Mauá, onde tinham combinado passar alguns dias. Eram mais que amigos – irmãos. De repente, foram dar a Vinícius a notícia de que Antônio Maria morrera na véspera, de infarto. Vinícius sentiu o que chamou de “coice da morte” e se deixou ficar, arrasado, na varanda do chalé. Naquele momento, um passarinho entrou pela varanda e começou a fazer evoluções à sua volta. Era um passarinho gordo, como Maria. O poeta escreveu depois: “Tenho certeza que aquele passarinho gordo era você, meu Maria, fazendo palhaçada para me tirar da fossa”.

Vinícius tinha prática nesses assuntos. Em 1955, morrera-lhe outro amigo querido, Jayme Ovalle. Dias depois, Vinícius escreveu a Manuel Bandeira: “Ele [Ovalle] não tem me largado um instante. Agora mesmo que estou te escrevendo, está sentado na poltrona em frente” – e descreveu uma longa cena do amigo morto que o visitava. Ovalle morrera no Rio e Vinícius estava em Paris, detalhe insignificante no além.

Quando se perde um amigo, vêm o vazio e a sensação de que, por mais que se falassem, os dois não disseram tudo.

(Adaptado de: CASTRO, Ruy. Disponível em: folha.uol.com.br. Acessado em: 30/3/18)

10. Considere as afirmações abaixo a respeito da crônica de Ruy Castro.

- I. Em *Vinícius de Moraes esperava pelo jornalista e compositor Antônio Maria num chalezinho em Barão de Mauá, onde tinham combinado passar alguns dias* (1º parágrafo), os tempos verbais indicam, respectivamente, uma ação que estava se processando e outra anterior a ela.
- II. A partir da afirmação de que *Vinícius tinha prática nesses assuntos* (2º parágrafo), depreende-se que ele já havia escrito poemas sobre tais questões, de modo que pôde enfrentar a perda de Maria com serenidade.
- III. Com o comentário *detalhe insignificante* (2º parágrafo), o autor refere-se, com humor, à grande distância entre o Rio e Paris.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

11. A formulação correta que dá continuidade à frase *Ao ver um passarinho gordo, Vinícius afirmou...* está em:

- (A) que estaria certo que tratava-se de uma palhaçada de Maria, para tirá-lo da fossa.
- (B) que tinha certeza tratar-se de Maria, fazendo palhaçada para lhe tirar da fossa.
- (C) ter certeza de que se tratava de Maria, fazendo palhaçada para tirá-lo da fossa.
- (D) estar certo de que se tratara de Maria, a fazer palhaçadas a fim de tirar-lhe da fossa.
- (E) ter certeza de que tratava-se das palhaçadas de Maria a fim de tirar-lhe da fossa.

12. O verbo que, no contexto, pode ser corretamente flexionado no singular, sem que nenhuma outra modificação seja feita na frase, está sublinhado em:

- (A) De repente, foram dar a Vinícius a notícia de que... (1º parágrafo)
- (B) ... por mais que se falassem... (último parágrafo)
- (C) Eram mais que amigos – irmãos. (1º parágrafo)
- (D) ... os dois não disseram tudo. (último parágrafo)
- (E) Quando se perde um amigo, vêm o vazio e a sensação de que... (último parágrafo)

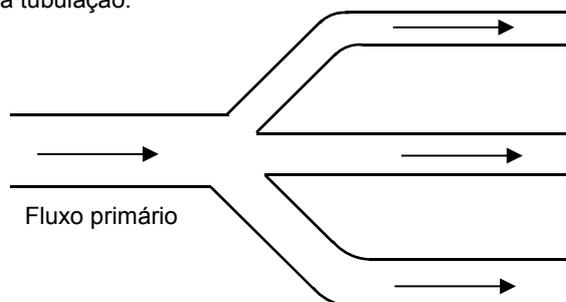


13. Está correta a redação da seguinte frase:
- (A) Vinícius contou a Manuel Bandeira a cerca da cena a qual via, sentado na poltrona a frente de um amigo que já havia morrido.
- (B) Na crônica, relata-se que Vinícius e Antônio Maria havia combinado de se encontrar em Barão de Mauá.
- (C) Era gordo como Maria, o passarinho que: fazendo movimentos harmoniosos ao seu redor entrou pela varanda.
- (D) Vinícius estava à espera de Antonio Maria, por quem nutria grande amizade, quando recebeu a triste notícia de que ele havia morrido na véspera.
- (E) A perda de um amigo traz a sensação de que, ainda haveriam muitas coisas que poderiam ser ditas entre eles.

Matemática e Raciocínio Lógico

14. Durante uma crise financeira, um certo imóvel perdeu 20% de seu valor e, com o fim da crise, o valor do imóvel aumentou 5% em um ano. Para voltar a ter o mesmo valor do início da crise financeira, é necessário ter uma valorização percentual de, aproximadamente,
- (A) 12%.
- (B) 15%.
- (C) 19%.
- (D) 20%.
- (E) 25%.

15. A figura a seguir exibe uma tubulação de água que se divide em outras três de diâmetros menores, sendo que as setas indicam o sentido do fluxo de água em cada tubulação.



Sabe-se que o fluxo de água primário se divide de forma proporcional às áreas das seções transversais das tubulações de diâmetros menores e que a soma dos fluxos nessas tubulações é igual ao fluxo primário. Se o fluxo de água primário for de 300 litros por minuto e as áreas das seções transversais das tubulações menores forem de 5 cm^2 , 6 cm^2 e 9 cm^2 , respectivamente, então o fluxo de água na tubulação de menor área da seção transversal será de

- (A) 15 litros por minuto.
- (B) 90 litros por minuto.
- (C) 75 litros por minuto.
- (D) 50 litros por minuto.
- (E) 135 litros por minuto.
16. Na geração automatizada de um teste, 200 perguntas de múltipla escolha são sorteadas por um *software* dentre milhares disponíveis em um banco de questões. Sorteada a sequência das 200 questões, suas alternativas são reordenadas para gerar os diferentes gabaritos.

Em certa ocasião, houve uma falha na execução do *software*, que gerou um gabarito em que as alternativas corretas das questões seguiam um padrão, como pode ser notado nas primeiras 13 questões exibidas a seguir:

Questão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Alternativa correta	E	A	D	B	C	E	E	A	D	B	C	E	E

De acordo com esse gabarito, a resposta correta à questão 200 é a alternativa

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



17. Uma pessoa decide dividir todo seu patrimônio entre seus 3 filhos ainda em vida. Analisando a situação atual de cada um, conclui que a filha mais velha deve receber $\frac{1}{5}$ de seu patrimônio, ao passo que o filho do meio deve receber R\$ 500.000,00 e o filho mais novo, 30% do total do patrimônio. No ato da transferência, cada filho deve pagar ao governo um imposto de 2% do valor recebido.

Dessa forma, a filha mais velha deverá pagar um imposto relativo ao valor por ela recebido de

- (A) R\$ 5.000,00.
- (B) R\$ 12.000,00.
- (C) R\$ 18.000,00.
- (D) R\$ 4.000,00.
- (E) R\$ 2.500,00.

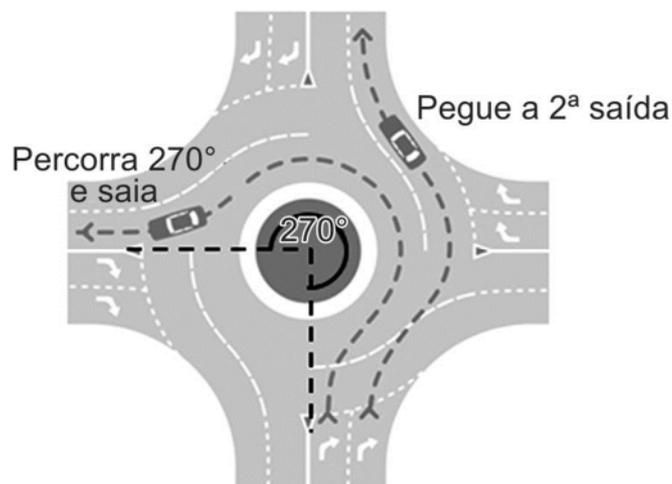
Atenção: Para responder às questões de números 18 e 19, considere o texto abaixo.

Ao explicar para outra pessoa um trajeto de carro, nos valem de instruções como *vire à esquerda na primeira rua que der mão, vire à direita no farol* e diversas outras.

Se o caminho passar por uma rotatória, pode-se descrever essa passagem de, pelo menos, duas maneiras:

- pegue a 2^a saída;
- percorra 270° e saia.

Considere a figura.

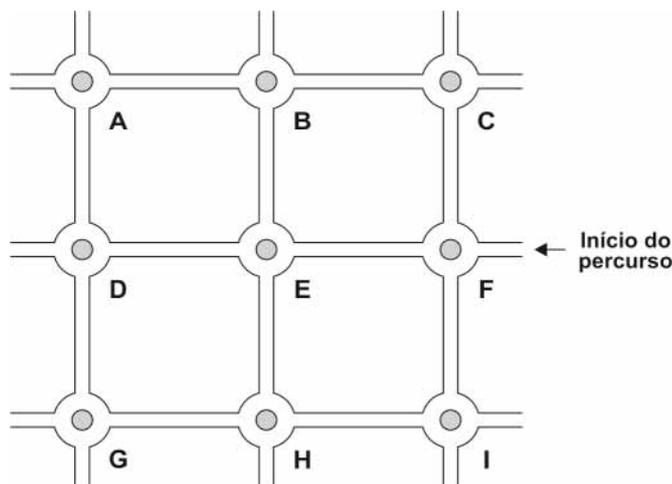


18. Considerando a rotatória representada na figura, são equivalentes as instruções:

- (A) “pegue a 2^a saída” e “percorra 90° e saia”.
- (B) “pegue a 1^a saída” e “percorra 90° e saia”.
- (C) “pegue a 4^a saída” e “percorra 270° e saia”.
- (D) “pegue a 3^a saída” e “percorra 360° e saia”.
- (E) “pegue a 1^a saída” e “percorra 270° e saia”.



19. Veja a seguir a representação de uma região da cidade de Palmas, capital do estado do Tocantins:



As 6 avenidas exibidas são de mão dupla, os 9 cruzamentos destacados se dão por meio de rotatórias, as quais foram nomeadas por **A**, **B**, **C**, ... **I**. Em cada uma das 9 rotatórias destacadas, há apenas 3 saídas diferentes daquela em que o carro entrou (a 4ª saída é a mesma por onde o carro entrou).

Um carro se encontra no ponto destacado na figura, prestes a entrar na rotatória F. Ele irá seguir a sequência de instruções:

- percorra 180° na rotatória F, saia e siga até a próxima rotatória;
- pegue a 3ª saída na rotatória e siga até a próxima rotatória;
- percorra 90° na rotatória, saia e siga até a próxima rotatória.

Após seguir a última instrução, o carro chegará à rotatória

- (A) A.
- (B) B.
- (C) D.
- (D) G.
- (E) H.

20. Suponha que uma pessoa precise comprar $\frac{3}{7}$ de um saco de farinha de 10 kg. Para fazer isso, ela calcula o valor decimal da fração $\frac{3}{7}$ e o arredonda, multiplicando-o por 10, para determinar a massa, em kg, que deverá ser comprada. Se a pessoa arredondar o valor decimal de $\frac{3}{7}$ na primeira casa decimal, ela comprará menos farinha do que se fizer o arredondamento na segunda casa decimal (a pessoa adotou a seguinte regra de arredondamento: ao arredondar em uma determinada casa, ela observa o algarismo imediatamente à direita. Se ele for 5 ou mais, ela arredonda para cima; se for 4 ou menos, para baixo). Portanto, a quantidade de farinha que ela comprará a mais, se arredondar na segunda casa decimal, é de

- (A) 0,5 kg.
- (B) 0,4 kg.
- (C) 0,3 kg.
- (D) 0,2 kg.
- (E) 0,1 kg.

Noções de Informática

21. Um Técnico compartilha seu microcomputador com um colega. Sabe-se que o sistema operacional é o Windows 10, em português, e que este sistema pode abrigar perfis de usuários diferentes. Cada usuário pode entrar no seu perfil e guardar seus dados, executar seus aplicativos e personalizar sua área de trabalho. Uma das formas de acionar a troca de usuário é feita diretamente na área de trabalho, mediante o uso das teclas combinadas

- (A) Alt+Shift+Ins.
- (B) Ctrl+Shift+Del.
- (C) Ctrl+Alt+Del.
- (D) Shift+Ctrl+End.
- (E) Ins+Alt+End.



22. Considere as operações a seguir:

- I. Desinstalar ou alterar programas do computador.
- II. Alterar fuso horário.

No Painel de Controle do Windows 10, em português, configurado para exibição por ícones pequenos, essas operações são realizadas, respectivamente, acionando-se as opções

- (A) Alterar Programas - Gerenciamento de Datas.
- (B) Programas Padrão - Controle de Datas.
- (C) Desinstalar Aplicativos - Segurança e Manutenção.
- (D) Programas e Recursos - Data e Hora.
- (E) Aplicativos e Recursos - Central de Sincronização.

23. Um Técnico escreveu um grande texto usando o Microsoft Word 2013, em português, mas equivocadamente escreveu tudo em letras maiúsculas. Mantendo o texto selecionado, ele deseja corrigir isso e colocar somente a primeira letra de cada sentença em maiúscula. Nesse caso,

- (A) ele deve redigitar todo o texto porque não há uma opção para isso no Word.
- (B) ele pode usar o botão Maiúsculas e Minúsculas na aba Página Inicial e selecionar a opção desejada.
- (C) ele pode usar o botão Inverter letras da Sentença na aba Layout da Página e selecionar a opção desejada.
- (D) a opção Inverter Palavras da Sentença na aba Página Inicial poderia ter funcionado com sucesso, se ele ainda não tivesse salvo o documento.
- (E) o botão Maiúsculas e Minúsculas na aba Layout da Página teria sido uma solução positiva, se ele não tivesse salvo o documento.

24. Considere a seguinte planilha elaborada no Microsoft Excel 2013, em português.

	A	B	C	D	E	F
1	RGI	Conta	Mês	Ano	Consumo M3	
2	125	10	3	18	40	40
3	432	13	2	18	35	75
4	859	25	4	17	125	
5	145	10	2	17	98	
6	854	9	1	18	32	
7	325	58	10	17	46	

Na célula F3 foi escrita a fórmula: =F2+E3. Ao arrastar seu conteúdo pela alça de preenchimento até a célula F7, o resultado das células F4 até F7 será

- (A) 200, 298, 330, 376.
- (B) 115, 190, 305, 800.
- (C) 35, 110, 235, 333.
- (D) 75, 115, 190, 305.
- (E) 200, 275, 305, 375.

25. Um Técnico elaborou a seguinte planilha no Microsoft Excel 2013, em português:

	A	B	C
1	4	3	9
2	5	2	7

Em seguida, selecionou todas as células e clicou no botão Mesclar e Centralizar na aba Página Inicial. Ocorreu um aviso do Excel em que, entre as opções apresentadas, ele optou por clicar em Ok. Com esta ação, o resultado que sobrou nas células mescladas foi

- (A) #VALOR!
- (B) 7
- (C) 9
- (D) 5
- (E) 4P

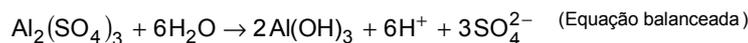


CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

26. O tratamento de água exige um complexo e extenso processo que envolve várias etapas e produtos químicos. Os produtos químicos utilizados no tratamento de água e suas finalidades, são respectivamente:

	Oxidação	Coagulação	Alcalinização	Desinfecção	Fluoretação
A	cloro	cloreto férrico	carbonato de sódio	ozônio	ácido fluorsilícico
B	cloreto férrico	ozônio	cloro	carbonato de sódio	ácido fluorsilícico
C	cloro	cloreto férrico	carbonato de sódio	ozônio	ácido fluorídrico
D	ozônio	cloro	carbonato de sódio	cloreto férrico	ácido fluorídrico
E	cloro	ozônio	carbonato de sódio	cloreto férrico	ácido fluorsilícico

27. A utilização de Sulfato de Alumínio em meio aquoso na coagulação de partículas coloidais gera uma alteração no pH devido à liberação de íons H^+ , conforme mostra a equação abaixo:

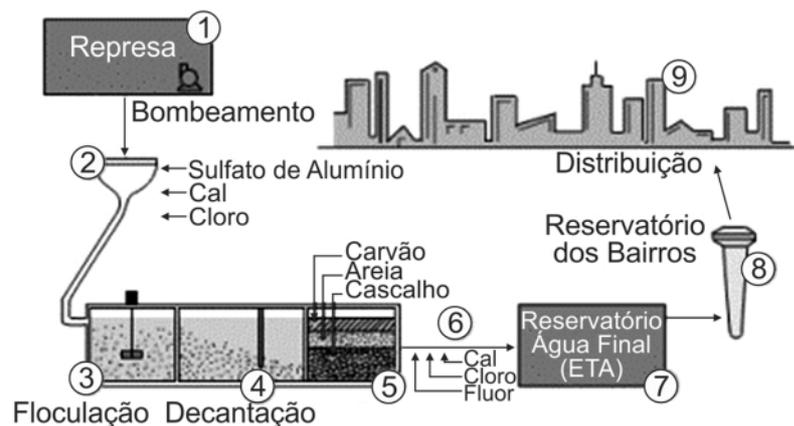


Para corrigir esta alteração no pH é necessário acrescentar uma base à mistura. Das substâncias abaixo, uma base que pode ser adicionada no tratamento de água, é:

- (A) Hidróxido de Chumbo ($Pb(OH)_2$).
- (B) Óxido de Cálcio (CaO).
- (C) Ácido Clorídrico (HCl).
- (D) Ácido Sulfúrico (H_2SO_4).
- (E) Sulfeto de Hidrogênio.
-
28. Dentre as várias substâncias químicas utilizadas no tratamento de água está o ácido fluorsilícico (H_2SiF_6) que é adicionado a água tratada de distribuição pública.
- A finalidade da adição desta substância química à água tratada é a prevenção contra
- (A) coliformes totais.
- (B) bactérias.
- (C) vírus.
- (D) cáries.
- (E) coliformes fecais.
-
29. A utilização de produtos químicos, como por exemplo o Sulfato de Alumínio, para acelerar o processo de coagulação/flotação nos sistemas de tratamento tem como fundamental função reduzir
- (A) turbidez e cor aparente.
- (B) DBO e DQO.
- (C) sólidos grosseiros e matéria orgânica.
- (D) pH e temperatura.
- (E) vazão e sedimentação.
-
30. Nas cidades litorâneas, uma das possibilidades no sistema de tratamento de esgotos é o lançamento no mar. Esta possibilidade é conhecida como
- (A) reator submarino.
- (B) reator UASB.
- (C) reator biológico.
- (D) recirculador de lodo.
- (E) emissário submarino.
-
31. No tratamento de esgotos há uma variação de sistemas de tratamento que se mostram mais adequados de acordo com o tipo de efluente a ser tratado (doméstico ou industrial). No sistema de lodos ativados, o processo é estritamente
- (A) químico e aeróbio.
- (B) biológico e anaeróbio.
- (C) biológico e aeróbio.
- (D) químico e anaeróbio.
- (E) misto.



32. Considere a imagem abaixo.



A fase de tratamento de água representada pelo número 5 é conhecida como:

- (A) aeração.
 - (B) coagulação.
 - (C) filtração.
 - (D) transmissão.
 - (E) recalque.
-
33. Uma das fases do tratamento de esgotos para lançamento em corpos receptores é a remoção explícita de nutrientes. A remoção de nutrientes consiste na remoção do nitrogênio (**N**) e fósforo (**P**) nas águas residuárias. Tal remoção deve-se ao fato de evitar que o corpo receptor sofra um fenômeno conhecido como
- (A) eutrofização.
 - (B) salinização.
 - (C) decantação.
 - (D) prospecção.
 - (E) desinfecção.
-
34. A legislação de segurança do trabalho foi instituída pela Lei nº 6.514/1977 e pela Portaria nº 3.214/1978, e regulamentaram as normas de segurança aplicada à prevenção de acidentes e à preservação da saúde do trabalhador. A Norma Regulamentadora que trata da proteção pelo uso de EPIs é a
- (A) NR-26.
 - (B) NR-3.
 - (C) NR-13.
 - (D) NR-16.
 - (E) NR-6.
-
35. As normas de segurança são consagradas pela capacidade de se atualizar e prover proteção aos trabalhadores dos mais variados seguimentos, apesar de em alguns casos tratar de forma genérica. No segmento de saneamento básico há a exposição de agentes biológicos e químicos que podem (se não controlados) trazer agravos à saúde do trabalhador.
- A norma regulamentadora que trata da exposição e estes riscos, entre outros, é a
- (A) NR-24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.
 - (B) NR-16 – Atividades e Operações Perigosas.
 - (C) NR-21 – Trabalhos a Céu Aberto.
 - (D) NR-15 – Atividades e Operações Insalubres.
 - (E) NR-30 – Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário.
-
36. Na segurança do trabalho a prevenção é a melhor maneira de proteger o trabalhador. A norma que preconiza que se deve fazer um trabalho de antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais, é a
- (A) NR-7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.
 - (B) NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
 - (C) NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
 - (D) NR-1 – Disposições Gerais.
 - (E) NR-4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.



37. As atividades em laboratório são essenciais em algumas análises realizadas para determinação da qualidade do tratamento de água e esgoto.

Para os trabalhos em laboratório que exponham o trabalhador a riscos de projeção de partículas sólidas ou líquidas e inalação de gases se faz necessário o uso dos seguintes EPIs para proteção dos olhos e via respiratória, respectivamente, óculos de proteção e

- (A) capuz contra agentes térmicos.
- (B) máscara com filtro mecânico.
- (C) protetor facial.
- (D) capuz de raspa de couro.
- (E) máscara com filtro químico.

38. Jorge, Técnico de Saneamento, precisava preparar uma solução de cloreto de sódio a 3%. Para isso utilizou a vidraria A para acondicionamento do líquido, a vidraria B para agitar e despejou na vidraria C para acertar o volume.

As vidrarias utilizadas em A, B e C, são respectivamente,

- (A) béquer, bastão, proveta graduada.
- (B) erlenmeyer, bureta, béquer.
- (C) kitassato, cadinho, tubo de ensaio.
- (D) balão de fundo chato, pipeta volumétrica, condensador.
- (E) cálice, pisseta, frasco.

39. Os pHmetros são equipamentos muito úteis em qualquer laboratório. Considere as afirmações abaixo:

- I. A frequência com que o pHmetro deve ser calibrado está diretamente relacionada à frequência de medições e à qualidade do equipamento.
- II. O pHmetro é um medidor de potencial hidrogeniônico que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de uma amostra.
- III. O pHmetro é composto basicamente por um eletrodo conectado a um potenciômetro, que possibilita a conversão do valor de potencial do eletrodo em unidades de pH.
- IV. Uma solução de extrato de limão teria um pH acima de 7,0.
- V. A água pura tem pH 7,0.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

40. Um Técnico de laboratório necessita realizar a análise de uma amostra de sólidos. Para isso, utilizou a seguinte lista de equipamentos:

1. Cápsula de porcelana
2. Proveta
3. Pipeta
4. Pisseta
5. Pinça
6. Bequer
7. Baqueta
8. Dessecador
9. Cadinho de Gooch

Considere as imagens das vidrarias abaixo.



A



B



C



D

A correspondência entre as imagens e o nome da vidraria está correto em

- (A) A-2, B-3, C-7, D-1.
- (B) A-7, B-6, C-9, D-3.
- (C) A-9, B-1, C-8, D-4.
- (D) A-4, B-2, C-6, D-8.
- (E) A-3, B-4, C-5, D-2.



41. Considere a fórmula abaixo.

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

A partir dessa fórmula, considere as afirmações abaixo:

- I. A fórmula indica o teor de íons H^+ livres por unidade de volume da solução. Quanto mais H^+ houver no meio, mais ácida será a solução.
- II. A escala de pH é usada entre os valores de 0 a 14, em temperatura de 25 °C.
- III. A água destilada (totalmente pura) possui pH igual a 8,0, por isso, é neutra.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

42. Um dos objetivos do tratamento de esgoto é a remoção de sólidos em suspensão. Um dos parâmetros físicos, diretamente relacionado com a presença de sólidos em suspensão, é

- (A) a turbidez.
- (B) o ferro e o manganês.
- (C) a temperatura.
- (D) o pH.
- (E) a dureza.

43. Considere as afirmações abaixo sobre o oxigênio dissolvido.

- I. O oxigênio dissolvido é o elemento principal no metabolismo dos microrganismos anaeróbios que habitam as águas naturais ou os reatores para tratamento biológico de esgotos.
- II. Águas poluídas são aquelas que apresentam baixa concentração de oxigênio dissolvido.
- III. Águas limpas apresentam concentrações de oxigênio dissolvido elevadas, chegando até a um pouco abaixo da concentração de saturação.
- IV. Uma água eutrofizada pode apresentar concentrações de oxigênio bem superiores a 10 mg/L, mesmo em temperaturas superiores a 20 °C, caracterizando uma situação de supersaturação. Isto ocorre principalmente em lagos de baixa velocidade, onde chegam a se formar crostas verdes de algas à superfície, como nas lagoas de estabilização.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

44. A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é um parâmetro de fundamental importância no tratamento de águas residuárias. Este parâmetro baseia-se em

- (A) evaporar numa cápsula previamente pesada e seca a peso constante a uma temperatura de 103-105 °C.
- (B) medidas da concentração de oxigênio dissolvido nas amostras, diluídas ou não, antes e após um período de incubação de 7 dias a 25 °C.
- (C) oxidação química da matéria orgânica, obtida através de um oxidante forte, o dicromato de potássio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) em meio ácido, em elevada temperatura.
- (D) medidas da concentração de oxigênio dissolvido nas amostras, diluídas ou não, antes e após um período de incubação de 5 dias a 20 °C.
- (E) evaporar numa cápsula previamente pesada e seca a peso constante a uma temperatura de 95-103 °C.

45. Sobre a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), considere os dados abaixo de amostras do esgoto obtidas em três etapas diferentes do tratamento:

Amostra	DBO esgoto (mg/L)
1	856
2	152

Considerando as etapas do processo de tratamento de esgotos por lodos ativados, as amostras 1 e 2 correspondem, respectivamente, aos tanques de

- (A) decantação secundária e desarenação.
- (B) decantação secundária e gradeamento.
- (C) aeração e decantação secundária.
- (D) decantação primária e gradeamento.
- (E) tratamento anaeróbico e aeração.



46. A Demanda Química de Oxigênio (DQO) é medida importante nos sistemas de tratamento de esgotos. Considere as afirmações abaixo:
- I. Os cloretos podem causar sérios problemas devido a sua alta concentração em muitos esgotos. Esta interferência pode ser eliminada pela adição de sulfato mercúrico, HgSO_4 , na amostra, antes da adição de outros reagentes.
 - II. O método baseia-se na adição de dicromato de sódio para oxidar completamente a matéria orgânica, a solução deve ser fortemente ácida e ter elevada temperatura.
 - III. Para catalisar a reação de oxidação utiliza-se a prata, adicionando-se a mesma na forma de sulfato de prata ao ácido sulfúrico, previamente dissolvido.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

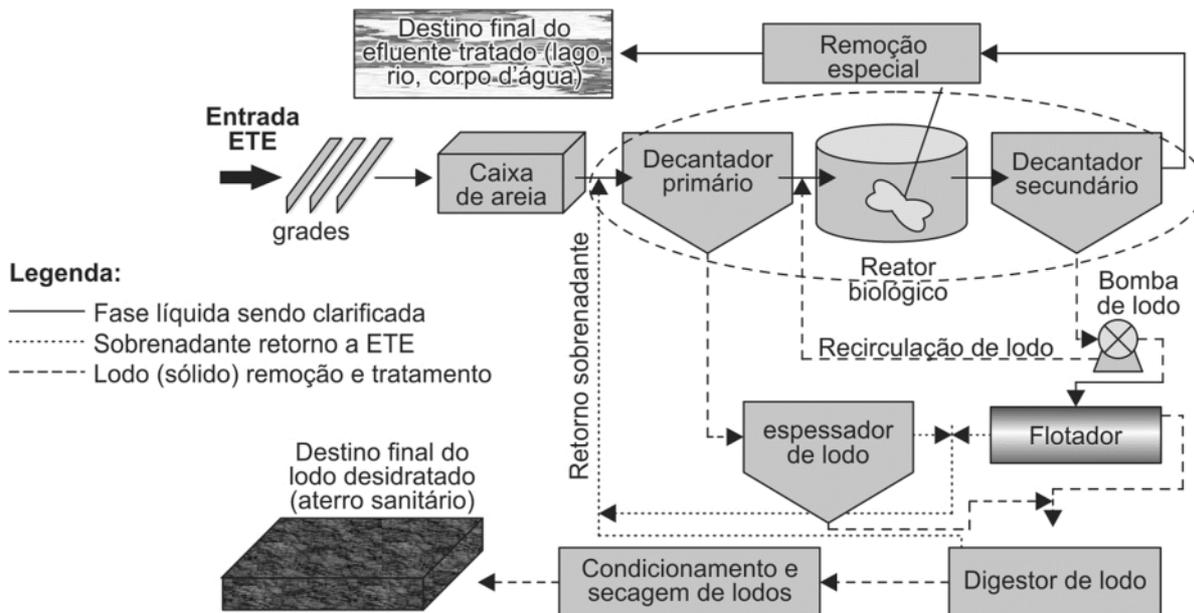
47. As lagoas de estabilização tem como princípio:

- (A) Ser um reator fechado, em que o tratamento biológico ocorre por processo anaeróbio, isto é, sem oxigênio. A decomposição da matéria orgânica é feita por microrganismos presentes num manto de lodo. O esgoto sai da parte de baixo do reator e passa pela camada de lodo que atua como um filtro. A eficiência atinge de 65% a 75% e, por isso, é necessário um tratamento complementar.
- (B) Ser um processo biológico em que o esgoto afluente, na presença de oxigênio dissolvido, agitação mecânica e pelo crescimento e atuação de microrganismos específicos, forma o lodo biológico.
- (C) Apresentar unidades de tratamento de esgotos destinados a oxidação biológica da matéria orgânica remanescente de decantadores. O efluente do decantador é aspergido continuamente sobre um leito de pedras justapostas entre os quais o ar pode circular.
- (D) Apresentar três zonas da lagoa: zona anaeróbia, zona aeróbia e zona facultativa. O efluente entra por uma extremidade da lagoa e sai pela outra. Durante este caminho, que pode demorar vários dias, o esgoto sofre os processos que irão resultar em sua purificação.
- (E) Ser um processo físico-químico, no qual uma substância coagulante ajuda na formação de flocos. Com isso, as partículas ficam mais concentradas e fáceis de serem removidas. Para ajudar no tratamento, a água é pressurizada, formando bolhas que atraem as partículas, fazendo com que elas flutuem na superfície. O lodo formado é removido e enviado para disposição final.

48. As valas (ou valos) de oxidação têm como características:

- (A) O mesmo princípio básico do tratamento aeróbio lodos ativados, porém com períodos maiores de aeração e uma mecanização mais simplificada, com alternância de passagem do efluente hora por uma zona aeróbia (próxima aos rotores) ou por uma zona anóxida (nos arredores da zona aeróbia).
- (B) Um sistema que se baseia na oxidação biológica do esgoto, mediada por bactérias ativas diversificadas mantidas em suspensão na forma de flocos, na presença de O_2 dissolvido por adsorção forçada da atmosfera ou injeção de ar no meio líquido. A eficiência do processo depende, dentre outros fatores, da capacidade de floculação da biomassa ativa e da composição dos flocos formados.
- (C) Um filtro biológico aeróbio ou filtro de contato trata-se de uma tecnologia compacta, de fácil operação, baixo consumo de energia e custo operacional, consiste de um leito preenchido com material inerte que pode ser pedras, pedregulhos, escórias da construção civil, pvc ou outro material suporte altamente poroso.
- (D) Serem constituídos de canais rasos com plantas aquáticas, podem ser de fluxo superficial, quando o efluente escoar sob a superfície do substrato através das raízes das macrófitas (o substrato pode ser areia, brita, cascalho ou o próprio solo) ou fluxo pode ser subsuperficial (nível d'água abaixo do nível do solo).
- (E) Apresentarem câmaras únicas ou em série, horizontais ou verticais. Independente do modelo as funções do tanque séptico são as mesmas: reter através de decantação os sólidos suspensos presentes no esgoto os quais sedimentam e sofrem o processo de digestão anaeróbia no fundo do tanque.

49. Considere a figura e as afirmações abaixo.



- I. O sistema não exige grandes requisitos de áreas. No entanto, há um alto grau de mecanização e um elevado consumo de energia elétrica.
- II. É constituído por microrganismos ávidos por matéria orgânica que são enviadas novamente para o reator, através da recirculação de lodo.
- III. Comparado com outros sistemas de tratamento tem baixa remoção DBO.
- IV. É ideal para pequenos volumes de esgoto para tratamento.

Está correto o que se atribui APENAS em

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

50. Considere a figura abaixo:



Trata-se de

- (A) Lagoas de estabilização.
- (B) Lodos ativados.
- (C) Wetlands.
- (D) Filtro biológico.
- (E) Fossa séptica.