

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
(Química)**

Nome do Candidato

Caderno de Prova '46', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

000000000000000000

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* (1^o 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)

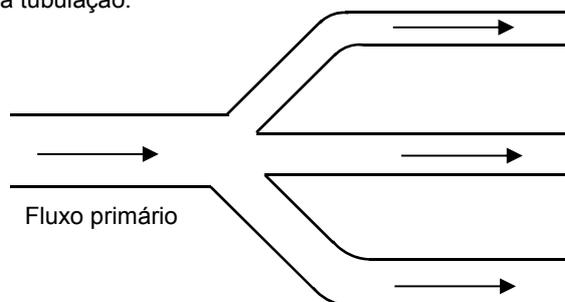


13. Está correta a redação da seguinte frase:
- (A) Vinícius contou a Manuel Bandeira a cerca da cena a qual via, sentado na poltrona a frente de um amigo que já havia morrido.
- (B) Na crônica, relata-se que Vinícius e Antônio Maria havia combinado de se encontrar em Barão de Mauá.
- (C) Era gordo como 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.

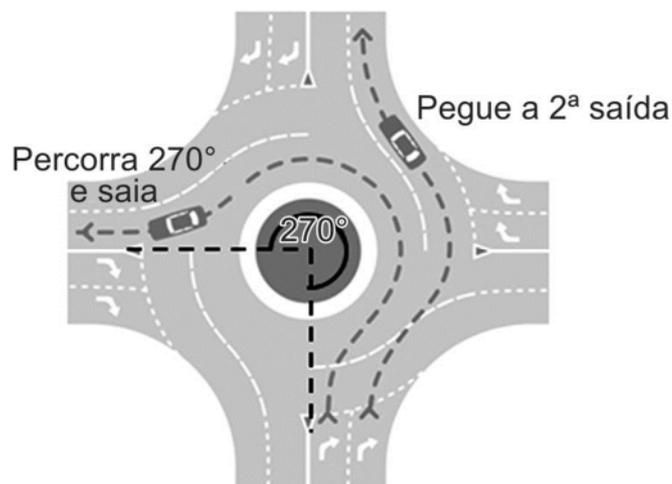
Atenção: Para responder às questões de números 18 e 19, considere o texto abaixo.

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.

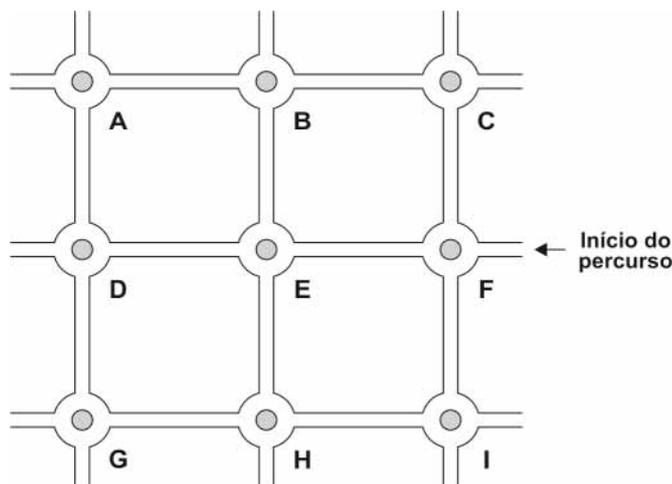


18. Considerando a rotatória representada na figura, são equivalentes as instruções:

- (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:

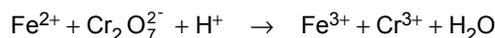
	A	B	C
1	4	3	9
2	5	2	7

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. Na determinação da Demanda Química de Oxigênio (DQO) o excesso de dicromato utilizado como oxidante é titulado pelo sulfato ferroso amoniacal, segundo a reação iônica mostrada abaixo.



A soma dos coeficientes que tornam a reação corretamente balanceada é

- (A) 20.
(B) 21.
(C) 29.
(D) 35.
(E) 36.
-
27. A determinação dos sólidos que constituem todas as substâncias que permanecem na cápsula após a total secagem de um determinado volume de amostra de água, em estufa ($105 \pm 2^\circ\text{C}$) até peso constante, refere-se aos sólidos
- (A) totais.
(B) fixos.
(C) voláteis.
(D) sedimentáveis.
(E) dissolvidos.
-
28. O eletrodo de vidro é o mais utilizado na determinação do pH. Quando a membrana de vidro está imersa em uma solução, o seu funcionamento baseia-se na variação
- (A) da corrente elétrica em função da concentração de íons hidrogênio na solução.
(B) do potencial elétrico em função da concentração de íons hidrogênio na solução.
(C) da condutividade elétrica em função da concentração de íons hidrogênio na solução.
(D) da carga elétrica em função da concentração de íons hidrogênio na solução.
(E) da resistividade elétrica em função da concentração de íons hidrogênio na solução.
-
29. Considere as afirmações abaixo sobre as Lagoas de Maturação utilizadas no tratamento de esgotos:
- I. Seu principal objetivo é a remoção de patogênicos.
II. Possui condições adversas aos microrganismos, como elevada radiação e pH.
III. É empregada principalmente como pós-tratamento aos processos que reduzem a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).
- Está correto o que se afirma em
- (A) I e II, apenas.
(B) I e III, apenas.
(C) II e III, apenas.
(D) I, apenas.
(E) I, II e III.
-
30. *Nesse tipo de tratamento a matéria orgânica é estabilizada pela ação de organismos aeróbios que se encontram aderidos a um meio suporte que pode ser de pedras ou plástico.*
- O texto refere-se a
- (A) filtros-prensa.
(B) tanques de aeração.
(C) reatores UASB.
(D) filtros biológicos.
(E) reator anaeróbio de fluxo ascendente.
-
31. Sobre os lodos ativados, é correto afirmar que
- (A) são utilizados com o objetivo de desinfecção.
(B) são utilizados em tanques com aeração mecânica.
(C) seu principal objetivo é a eliminação de nitrogênio e fósforo.
(D) são utilizados em processos anaeróbicos com o objetivo de estabilizar a matéria orgânica.
(E) são utilizados nos reatores UASB.



32. As máscaras faciais utilizadas como EPI contêm, como principal componente para proteção contra gases e vapores tóxicos, devido ao seu alto poder de adsorção,
- (A) fibra de celulose.
 - (B) fibra de vidro.
 - (C) carvão ativado.
 - (D) óxido de alumínio.
 - (E) carbonato de cálcio.
-
33. Os extintores indicados para incêndios de materiais eletricamente energizados são
- (A) pó químico e água.
 - (B) espuma mecânica e água.
 - (C) pó químico e CO₂.
 - (D) água e CO₂.
 - (E) pó químico e espuma mecânica.
-
34. Um resistor de resistência elétrica igual a 20 Ohm é percorrido por uma corrente elétrica de 4 amperes. A tensão elétrica, em volts, gerada nesse sistema é
- (A) 5.
 - (B) 16.
 - (C) 80.
 - (D) 160.
 - (E) 320.
-

35. Considere a figura abaixo.



De acordo com a simbologia eletrônica, a figura representa o componente denominado

- (A) diodo.
 - (B) resistor.
 - (C) capacitor.
 - (D) transistor.
 - (E) fusível.
-
36. Numa estação de tratamento de água o utilizado com a função de reage com o hidróxido de cálcio, formado a partir da adição de cal à água.
- As lacunas são, correta e respectivamente, preenchidas por
- (A) $Al(OH)_3$ – coagulante
 - (B) $Al_2(SO_4)_3$ – regulador de pH
 - (C) $FeSO_4$ – oxidante
 - (D) $Al_2(SO_4)_3$ – coagulante
 - (E) $FeSO_4$ – regulador de pH
-

37. Considere a figura abaixo.



A figura refere-se ao material de laboratório conhecido como

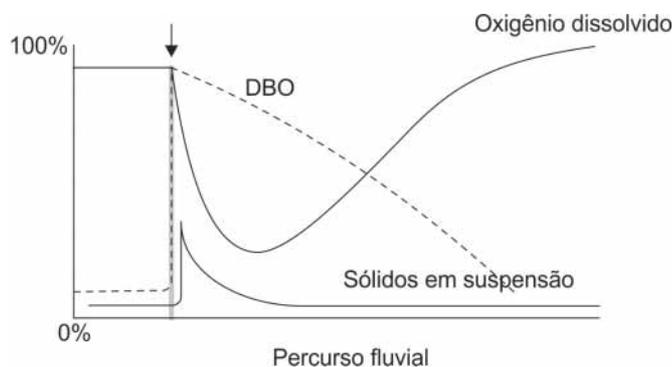
- (A) picnômetro, utilizado para determinação do teor de óleos essenciais.
 - (B) picnômetro, utilizado para determinação de densidade.
 - (C) balão de Cássia, utilizado para determinação de densidade.
 - (D) balão de Cássia, utilizado para determinação do teor de óleos essenciais.
 - (E) balão volumétrico, utilizado no preparo de soluções.
-



38. Os exemplos de substâncias incompatíveis com a água são:

- (A) sódio e fluoreto de hidrogênio.
- (B) sódio e propanona.
- (C) potássio e carbureto de cálcio.
- (D) potássio e cloro.
- (E) cloro e fluoreto de hidrogênio.

39. Considere a ilustração abaixo.



O evento indicado pela seta representa:

- (A) aporte de oxigênio.
- (B) aporte de águas não poluídas.
- (C) despejo de esgotos.
- (D) depuração de águas poluídas.
- (E) diluição de carga poluidora.

40. A concentração de ácido fluorsilícico, H_2SiF_6 , em mg/L, necessária para se obter o teor de 1,2 mg/L de íons fluoreto na água é igual a

- (A) 1,24.
- (B) 1,32.
- (C) 1,40.
- (D) 1,45.
- (E) 1,52.

Dados:

Massas molares (g/mol)

H = 1

Si = 28

F = 19

41. No tratamento convencional da água em uma Estação de Tratamento de Água (ETA), o processo de clarificação da água inclui as seguintes etapas:

- (A) cloração e fluoretação.
- (B) floculação e fluoretação.
- (C) fluoretação e decantação.
- (D) floculação e decantação.
- (E) filtração e fluoretação.

42. A determinação do OD (oxigênio dissolvido) na água pode ser feita por meio do método Winkler. Nesse método, o OD é fixado através da adição de sulfato de manganês(II), em meio alcalino. Em seguida adicionam-se íons iodeto e o meio é acidificado, ocorrendo liberação de iodo que é titulado com solução de tiosulfato de sódio. Em uma análise de controle, foram coletados 200 mL de água e, após o tratamento preliminar, de acordo com o método Winkler, titulou-se a amostra com solução de $Na_2S_2O_3$ 0,01 mol/L, consumindo-se 8,0 mL desse reagente. A concentração do oxigênio dissolvido, em mg/L, nessa amostra é

- (A) 0,8.
- (B) 1,6.
- (C) 3,2.
- (D) 8,0.
- (E) 12,8.

Dados:

1 mol de O_2 equivale a 4 mols de $Na_2S_2O_3$ no método Winkler

Massas molares (g/mol):

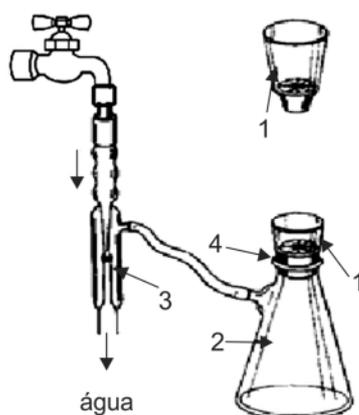
Na = 23

S = 32

O = 16



43. Na determinação da DQO, utiliza-se o dicromato de potássio para oxidar a matéria orgânica presente na amostra de água. O excesso de dicromato utilizado como agente oxidante é titulado pelo sulfato ferroso amoniacal, e, desta forma, calcula-se a DQO. Entretanto, os resultados podem ser alterados devido a espécies químicas inorgânicas interferentes que podem sofrer oxidação, como, por exemplo:
- (A) cloreto, nitrito e ferro (II)
(B) cloreto, nitrato e ferro (III)
(C) fosfato, nitrato e ferro (II)
(D) sulfato, nitrito e ferro (III)
(E) sulfato, fosfato e ferro (III)
-
44. Nos eletrodos comerciais de vidro combinado, normalmente utilizados nas determinações de pH de soluções aquosas, são utilizados como eletrodo indicador e eletrodo de referência, respectivamente:
- (A) fio de platina e bulbo de vidro preenchido com solução de HCl.
(B) eletrodo de calomelano saturado e eletrodo de prata/cloreto de prata.
(C) eletrodo de prata/cloreto de prata e fio de platina.
(D) bulbo de vidro preenchido com solução de HCl e fio de platina.
(E) bulbo de vidro preenchido com solução de HCl e eletrodo de prata/cloreto de prata.
-
45. A figura abaixo mostra um equipamento de laboratório para filtração a vácuo.



Os componentes indicados pelos números 1, 2, 3 e 4 correspondem, respectivamente, a

- (A) Funil de Buchner – Kitassato – trompa de vácuo – longa.
(B) Funil de Buchner – erlenmeyer – trompa de vácuo – longa.
(C) Funil de Buchner – Kitassato – longa – anilha.
(D) Cadinho de Gooch – Kitassato – trompa de vácuo – longa.
(E) Cadinho de Gooch – Kitassato – longa – anilha.
-
46. Os equipamentos utilizados na estação de tratamento de esgotos com a finalidade de desidratação do lodo proveniente do condicionamento químico, dotados de várias placas com telas filtrantes dispostas em sequência e que serão preenchidas pelo lodo, sob pressão, através de bombeamento, são denominados
- (A) adensadores.
(B) biodigestores.
(C) flotadores.
(D) filtros Prensa.
(E) tanques de aeração.



47. A massa de cobre metálico, em gramas, que será depositada no cátodo de uma célula eletrolítica contendo solução de CuSO_4 , submetida a uma corrente de 2,0 Amperes, durante 10 minutos, considerando rendimento eletrolítico de 100%, é igual a
- (A) 0,066.
 (B) 0,198.
 (C) 0,395.
 (D) 0,790.
 (E) 1,320.

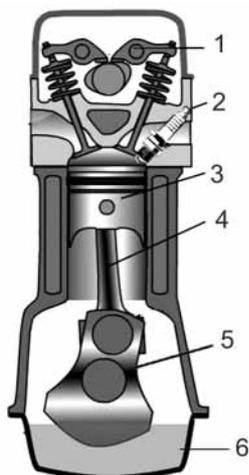
Dados:

Massa atômica (g/mol): Cu = 63,5

Constante de Faraday = 96500 C/mol (Coulombs por mol de elétrons)

Reação no cátodo: $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2 e^- \rightarrow \text{Cu}_{(s)}$

48. A figura abaixo representa as partes básicas de um cilindro de motor.



Os componentes indicados com os números 3 e 4 representam, respectivamente,

- (A) virabrequim – cárter
 (B) pistão – biela
 (C) pistão – cárter
 (D) cárter – biela
 (E) biela – virabrequim
-
49. Em um motor de quatro tempos do tipo Otto, a reação química entre o gás oxigênio do ar e o combustível ocorre na
- (A) primeira etapa, denominada admissão.
 (B) primeira etapa, denominada compressão.
 (C) segunda etapa, denominada explosão.
 (D) terceira etapa, denominada explosão.
 (E) quarta etapa, denominada exaustão.
-
50. Numa estação de tratamento de esgotos, o biogás gerado como produto da degradação microbológica do lodo é produzido em e é composto principalmente por que pode ser utilizado como combustível.

As lacunas são, correta e respectivamente, preenchidas por:

- (A) digestores anaeróbios – metano
 (B) lagoas aeradas – eteno
 (C) lagoas de maturação – etino
 (D) tanques de aeração – metano
 (E) valas de oxidação – eteno