



CONCURSO PÚBLICO DA COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ – COSANPA  
PROVA OBJETIVA: 18 de junho de 2017

# TÉCNICO INDUSTRIAL – QUALIFICAÇÃO: QUÍMICA (NÍVEL MÉDIO)

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

Nº de Inscrição: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Assinatura

## INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

1. Confira se o Boletim de questões que você recebeu corresponde ao cargo/nível de escolaridade ao qual você está inscrito, conforme consta no seu cartão de inscrição e cartão resposta. Caso contrário comunique imediatamente ao fiscal de sala.
2. Confira se, além deste BOLETIM DE QUESTÕES, você recebeu o CARTÃO RESPOSTA, destinado à marcação das respostas das questões objetivas.
3. Este BOLETIM DE QUESTÕES contém a Prova Objetiva com 50 (cinquenta) questões, sendo 10 de Língua Portuguesa, 05 de Noções de Saneamento Básico, 05 de Informática, 05 de Raciocínio Lógico, 05 de Atualidades e 20 de Conhecimentos Específicos. Caso exista alguma falha de impressão, comunique imediatamente ao fiscal de sala. Na prova há espaço reservado para rascunho. **Esta prova terá duração de 04 (quatro) horas, tendo seu início às 8:00h e término às 12:00h (horário local).**
4. Cada questão objetiva apresenta 04 (quatro) opções de resposta, identificadas com as letras (A), (B), (C) e (D). Apenas uma responde adequadamente à questão, considerando a numeração de 01 a 50.
5. Confira se seu nome, número de inscrição, cargo de opção e data de nascimento, consta na parte superior do CARTÃO RESPOSTA que você recebeu. Caso exista algum erro de impressão, comunique imediatamente ao fiscal de sala, a fim de que o fiscal registre no formulário de Correção de Dados a devida correção.
6. O candidato deverá permanecer, obrigatoriamente, no local de realização da prova por, no mínimo, uma hora após o início da prova. A inobservância acarretará a eliminação do concurso.
7. É obrigatório que você assine a LISTA DE PRESENÇA e o CARTÃO RESPOSTA do mesmo modo como está assinado no seu documento de identificação.
8. A marcação do CARTÃO RESPOSTA deve ser feita somente com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, pois lápis não será considerado.
9. A maneira correta de marcar as respostas no CARTÃO RESPOSTA é cobrir totalmente o espaço correspondente à letra a ser assinalada, conforme o exemplo no CARTÃO RESPOSTA.
10. Em hipótese alguma haverá substituição do CARTÃO RESPOSTA por erro do candidato. A substituição só será autorizada se for constatada falha de impressão.
11. O BOLETIM DE QUESTÕES e o CARTÃO RESPOSTA deverão ser devolvidos ao final da sua prova.
12. O CARTÃO RESPOSTA é o único documento válido para o processamento de suas respostas.
13. Será automaticamente eliminado do Concurso Público da Companhia de Saneamento do Pará o candidato que durante a realização da prova descumprir os procedimentos definidos no Edital nº 001/2017-COSANPA.

**Boa Prova.**

FADESP

## LÍNGUA PORTUGUESA

A prova de Língua Portuguesa foi elaborada com base em dois textos de Carpinejar: *Prepotência e Descurtir mil vezes*. Leia-os com atenção para responder às questões de 1 a 10.

### Texto 1 – Questões 1 a 5

#### Prepotência

1 A soberba não vem de quem nunca erra, vem de quem erra e se envergonha de  
2 seu erro a ponto de disfarçar a gravidade do que aconteceu. Fica imensamente  
3 encabulado por ser pego em flagrante. Em vez de oferecer desculpa e conforto, ataca e  
4 caça tristezas anteriores de sua companhia como equivalência. Seu discurso é: eu errei,  
5 mas você também já errou antes, portanto não tem o direito de apontar agora o meu erro.

6 Não admite ser nunca menos, mesmo quando foi menos. Interpreta a sua própria  
7 omissão como natural, indiferente ao estrago emocional proporcionado na vida do outro.

8 A prepotência não surge de quem nunca falha, e sim daquele que falha e não faz  
9 nada para corrigir a dor que causou. Porque a pessoa não está preocupada se magoou  
10 com uma brincadeira maldosa, uma grosseria ou um desleixo, está preocupada  
11 unicamente consigo, em manter sua imagem e rebater as críticas. Não tem a empatia do  
12 sofrimento, não se imagina no lugar do outro, não se coloca numa posição honestamente  
13 falível.

14 Aquele que ama pensa primeiro na dor que provocou em sua companhia para  
15 depois cuidar de si. Vai telefonar correndo, vai vir correndo, socorrer a aflição de seu par.

16 - Desculpa, imagino o que está sofrendo, imagino o que entendeu.

17 A humildade generosa provará que foi um deslize e jamais será um hábito. A  
18 humildade generosa tratará de contornar, prontamente, o revés.

19 Já o arrogante é o que procura ter razão, não importa de que jeito, quando deveria  
20 ter somente sentimento naquela hora. E não se mexe para recuperar a dignidade de suas  
21 palavras.

CARPINEJAR. *Para onde vai o amor?* Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015, p. 86-87.

**01** Para defender seu ponto de vista, o autor do texto

- (A) relata um fato que exemplifica a soberba.
- (B) enumera várias ações características da soberba.
- (C) descreve o perfil da companhia do homem prepotente.
- (D) faz uma comparação entre os soberbos e os humildes.

**02** Na visão de Carpinejar, a pessoa soberba nunca

- (A) comete erros.
- (B) rebate as críticas.
- (C) ataca e acusa seu parceiro.
- (D) procura corrigir a dor que causou.

**03** O enunciado “não se coloca numa posição honestamente falível” (l. 12 e 13) significa que a pessoa soberba

- (A) jamais deixa de ter empatia pelo outro.
- (B) preocupa-se por ter errado e melindrado o outro.
- (C) não consegue desculpar-se, embora saiba ter errado.
- (D) considera-se infalível e, por isso, não pede desculpas.

**04** A sequência em que todas as palavras pertencem ao mesmo campo semântico de “soberba” é

- (A) galhardia, desprezo, vergonha.
- (B) altivez, superioridade, empatia.
- (C) egocentrismo, tirania, grosseria.
- (D) prepotência, orgulho, arrogância.

**05** As formas verbais “provará” e “será”, no enunciado “A humildade generosa provará que foi um deslize e jamais será um hábito. A humildade generosa tratará de contornar, prontamente, o revés” (l. 17 e 18), expressam um(a)

- (A) futuro certo.
- (B) probabilidade futura.
- (C) posterioridade a certo momento do futuro.
- (D) futuro certo, mas dependente de uma condição.

## Texto 2 – Questões 6 a 10

### Descurtir mil vezes

1 Uma amiga estava no começo do namoro quando seu namorado ciclista  
2 perguntou se ela andava de bicicleta. Ela respondeu que não gostava. Ele não aceitou, e  
3 foi taxativo: vou te fazer gostar.  
4 A guria murchou, com toda razão.  
5 Vou te fazer gostar é tudo o que você não deve dizer numa relação, para nada.  
6 Ele não perguntou: gostaria de um dia pedalar comigo?  
7 Não, já decretou: vou te fazer gostar.  
8 Ele não vai ensinar para que possa escolher ou não gostar, ele afirma que vai  
9 gostar de qualquer jeito. É obrigada a gostar. É condenada a gostar. É anular o direito de  
10 ter a própria opinião e personalidade.  
11 Tem uma prepotência nesta frase. Um autoritarismo. Um exibicionismo. Uma  
12 ausência de carinho e respeito, como se fosse o melhor professor do mundo. Como se  
13 sua namorada jamais tivesse tentado e não curtido. Abstrai a experiência e o passado de  
14 sua companhia. Cria uma antipatia.  
15 Vou te fazer gostar de política.  
16 Vou te fazer gostar de cinema chinês.  
17 Vou te fazer gostar de comida japonesa.  
18 Vou te fazer gostar de funk.  
19 Vou te fazer gostar de dançar.  
20 Vou te fazer gostar de Carpinejar.  
21 Pode-se inspirar com o exemplo, com a alegria, jamais com a obrigação.  
22 Obrigar o outro é desamor.

CARPINEJAR. *Para onde vai o amor?* Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015, p. 72-73.

**06** Em “Descurtir mil vezes”, Carpinejar dá a entender que **não** devemos

- (A) compreender e aceitar a falta de afinidade entre parceiros.
- (B) depreciar a semelhança de gostos e interesses em casais.
- (C) admitir o comportamento daqueles que querem impor seus gostos.
- (D) acreditar na tendência de os parceiros cultivarem os mesmos gostos e interesses.

**07** A tese que o autor defende é explicitada no enunciado

- (A) “Obrigar o outro é desamor” (l. 22).
- (B) “Tem uma prepotência nesta frase” (l. 11).
- (C) “Vou te fazer gostar de Carpinejar” (l. 20).
- (D) “Ele não perguntou: gostaria de um dia pedalar comigo?” (l. 6).

**08** Uma das características do texto de Carpinejar é a presença de frases curtas, simples e incompletas do ponto de vista sintático, como as que ocorrem no seguinte período:

- (A) “Vou te fazer gostar é tudo o que você não deve dizer numa relação” (l. 5).
- (B) “Pode-se inspirar com o exemplo, com a alegria, jamais com a obrigação” (l. 21).
- (C) “Ela respondeu que não gostava. Ele não aceitou, e foi taxativo: vou te fazer gostar” (l. 2 e 3).
- (D) “Uma amiga estava no começo do namoro quando seu namorado ciclista perguntou se ela andava de bicicleta” (l. 1 e 2).

**09** O enunciado em que o segmento proposto (em itálico) **não** completaria coerente e corretamente as ideias do texto é

- (A) “*Dizer essa frase cria uma antipatia*” (l. 14).
- (B) “*É obrigada a gostar de andar de bicicleta*” (l. 9).
- (C) “*Como se sua namorada jamais tivesse tentado aprender com você*” (l. 12 e 13).
- (D) “*Não, em lugar de lhe perguntar se ela gostaria de pedalar com ele, já decretou: vou te fazer gostar*” (l. 7).

**10** A reformulação do fragmento do texto que **não** mantém o sentido original é

- (A) “a garota perdeu a graça” (l. 4).
- (B) “Ele não se conformou, e foi categórico” (l. 2 e 3).
- (C) “Leva em consideração a experiência e o passado de sua companhia” (l. 13 e 14).
- (D) “Implica invalidar o direito de ter seu próprio ponto de vista e modo de ser” (l. 9 e 10).

## **NOÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO**

**11** Não deve(m) ser considerada(s), no estudo de concepção de um sistema de abastecimento de água,

- (A) a planta de localização com topografia, principais vias e geologia.
- (B) as atividades econômicas e os indicadores sócio-econômicos.
- (C) a vazão de infiltração da rede coletora.
- (D) a definição da existência e característica de energia elétrica no local.

**12** O parâmetro DBO é utilizado no tratamento de esgoto para determinar a quantidade de matéria orgânica presente. Com base em seus conceitos, é correto afirmar que

- (A) a DQO é considerada padrão de lançamento de efluentes em corpos d’água.
- (B) sua determinação é importante para se conhecer o grau de poluição de uma água residuária e a eficiência de uma ETE.
- (C) o padrão para um esgoto predominantemente doméstico está em torno de 300 gDBO/hab.dia.
- (D) uma das vantagens da realização deste teste é a rapidez com que o resultado é conhecido, facilitando o controle operacional de uma ETE.

**13** Fazem parte do projeto de microdrenagem urbana os seguintes dispositivos hidráulicos:

- (A) sarjetões.
- (B) bocas de lobo.
- (C) galerias subterrâneas com diâmetros superiores a 2,0 metros.
- (D) poços de visitas.

**14** O gerenciamento integrado do lixo municipal deve começar pela sua caracterização. Entre os fatores que não influenciam este fato, destaca(m)-se

- (A) o número de habitantes do município.
- (B) o poder aquisitivo, os hábitos e costumes da população.
- (C) o nível educacional e as condições climáticas.
- (D) a quantidade de garis.

**15** Com base na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, pode-se afirmar que

- (A) não é instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos a educação ambiental.
- (B) um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é gestão integrada de resíduos sólidos.
- (C) um dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos é o desenvolvimento sustentável.
- (D) a União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de vinte anos, a ser atualizado a cada quatro anos.

## INFORMÁTICA

**16** Para efetuar a exclusão dos arquivos temporários, *cookies*, senhas salvas, histórico e informações de formulários da Web no Microsoft Internet Explorer 11 (instalação padrão), é necessário acessar o menu “Ferramentas”, clicar na opção “Opções da Internet”, a qual mostrará a Janela “Opções da Internet”, e pressionar o botão “Excluir...” na guia

- (A) “Privacidade”.
- (B) “Conteúdo”.
- (C) “Geral”.
- (D) “Segurança”.

**17** Informando os valores 10, 12, 13 e 17, respectivamente, nas células A1, A2, A3 e A4, numa planilha eletrônica que está sendo editada no Microsoft Office Excel 2013, e aplicando a seguinte fórmula na célula A5, o resultado obtido é

**Fórmula: célula A5**

=SOMA(SOMA(A1;A3)+MÉDIA(A2:A4);A3;A4)

- (A) 72.
- (B) 67.
- (C) 54.
- (D) 81

**18** O recurso presente no Microsoft Windows 7 (instalação padrão) que possibilita o redimensionamento das janelas, permitindo, por meio do *mouse* ou do teclado, organizá-las rapidamente dentro da área de trabalho é o

- (A) SNAP.
- (B) GADGET.
- (C) MPA.
- (D) AERO.

**19** As palavras reservadas do “Google” (ferramenta de busca de dados na Internet) devem ter suas sintaxes com letras minúsculas e ser seguidas de um caractere “.” (dois pontos). Para exibir *links* de arquivos no formato “pdf”, cujo texto, título ou URL contenha a expressão exata “concurso público”, é necessário utilizar a sintaxe

- (A) “concurso público” typetext: “pdf”.
- (B) “concurso público” filetype: pdf.
- (C) “concurso público” typetitle: “pdf”.
- (D) “concurso público” fileurl: pdf.

**20** Clicando-se, com o botão direito do *mouse*, sobre um arquivo selecionado no Windows Explorer do Microsoft Windows 7 (instalação padrão), abre-se um menu que não possui a opção

- (A) “Criar atalho”.
- (B) “Propriedades”.
- (C) “Enviar para”.
- (D) “Formatar”.

# RASCUNHO

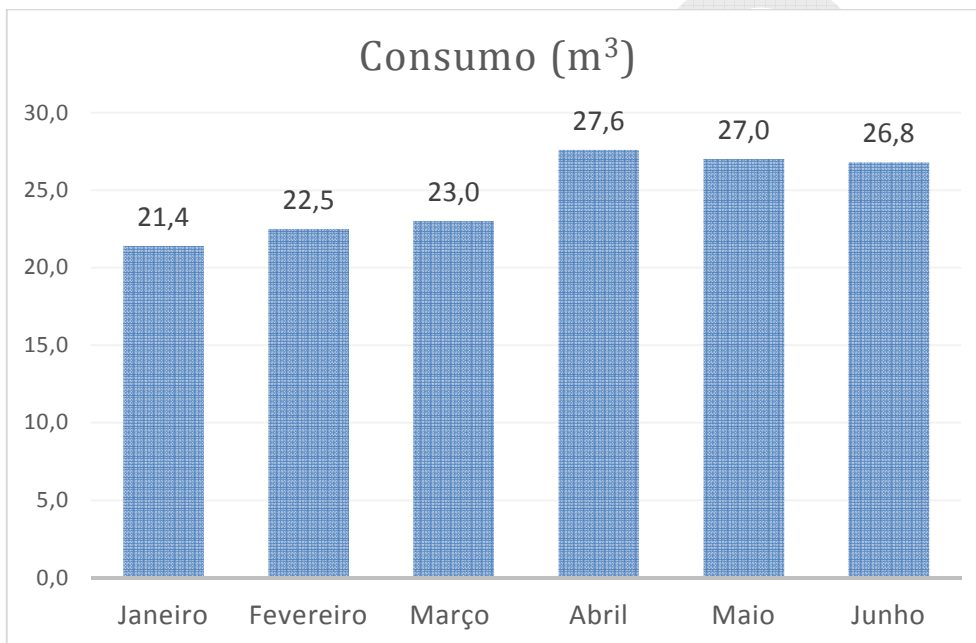
## RACIOCÍNIO LÓGICO

**21** Segundo dados da FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura –, em 2015, no Brasil, de cada 1.000 habitantes, 981 tinham acesso à água potável. Os dados informam também que a população brasileira era de 207.848.000 habitantes. Com base nesses dados, o número de habitantes brasileiros que em 2015 **ainda não tinham acesso à água potável** era

Disponível em: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en>

- (A) 203.898.888
- (B) 20.389.888
- (C) 3.949.112
- (D) 394.911

**22** O gráfico abaixo apresenta o consumo de água de uma residência no primeiro semestre de 2016.

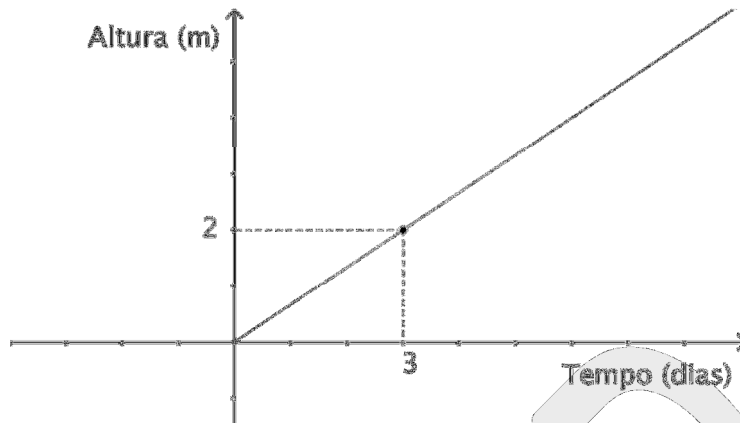


Com base nas informações apresentadas no quadro, é correto afirmar que

- (A) o mês de maior consumo foi junho.
- (B) o consumo de água teve crescimentos mensais de janeiro a abril.
- (C) a maior queda no consumo foi registrada entre os meses de março e abril.
- (D) o consumo total de água durante o semestre foi igual a 27,6 m<sup>3</sup>.

# RASCUNHO

**23** Um reservatório em formato de cilindro é abastecido por uma fonte a vazão constante e tem a altura de sua coluna d'água (em metros), em função do tempo (em dias), descrita pelo seguinte gráfico:



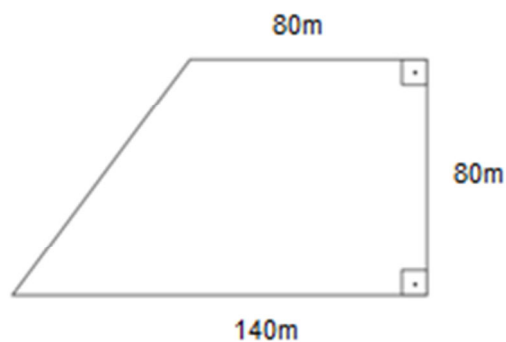
Sabendo que a altura do reservatório mede 12 metros, o **número de dias** necessários para que a fonte encha o reservatório inicialmente vazio é

- (A) 18
- (B) 12
- (C) 8
- (D) 6

**24** O Lago Bolonha é o principal reservatório de abastecimento de água da Região Metropolitana de Belém, e o controle da quantidade de algas e bactérias que nele habitam é importante. Sabe-se que, em condições favoráveis, o número de bactérias em uma colônia cresce segundo uma progressão geométrica. Se uma certa colônia, inicialmente com cerca de 1.000 bactérias, quadruplica seu número de bactérias a cada 24 horas, o número de bactérias ultrapassará 1.000.000 no decorrer do

- (A) terceiro dia.
- (B) quarto dia.
- (C) quinto dia.
- (D) décimo dia.

**25** A plantação de um agricultor fica em um terreno em forma de trapézio retangular, cujas dimensões constam da figura a seguir



Sabendo que este agricultor utiliza diariamente, para irrigação, **quatro litros de água por metro quadrado de plantação**, a quantidade total de água utilizada em um dia para irrigar a plantação é, em litros,

- (A) 35,2
- (B) 120
- (C) 1.200
- (D) 35.200



## ATUALIDADES

**26** A Proposta de Emenda Constitucional do fim do foro privilegiado foi aprovada, em primeiro turno, pelo Senado Federal. Na prática, esta PEC busca alterar a regra que vigora atualmente, a qual estabelece que

- (A) prefeitos de municípios de grande porte ou de capitais não sejam julgados.
- (B) governadores recebam benefícios fundiários após o término de seus mandatos.
- (C) políticos em exercício possam receber verbas públicas em negócios particulares.
- (D) senadores podem ser investigados e julgados apenas pelo Supremo Tribunal Federal.

**27** No mês de abril, várias lideranças indígenas tentaram entrar no Congresso Nacional em Brasília com a finalidade de

- (A) exigir celeridade no julgamento dos envolvidos na morte do índio Pataxó Galdino.
- (B) garantir o direito de explorar com fins extrativistas as reservas naturais de suas propriedades.
- (C) reivindicar a continuidade no processo de demarcação de terras indígenas.
- (D) denunciar a contaminação de áreas indígenas por substâncias utilizadas por mineradoras.

**28** Recentemente, em votação do Supremo Tribunal Federal, decidiu-se que as universidades públicas brasileiras poderão cobrar mensalidade dos alunos matriculados em cursos de

- (A) especialização.
- (B) mestrado.
- (C) graduação.
- (D) doutorado.

**29** Há poucos meses, os Estados Unidos da América lançaram a bomba GBU-43 sobre uma região afegã. A justificativa oficial para o uso de tal armamento foi

- (A) realizar testes de novos modelos de bombas produzidos por ordem do presidente Donald Trump.
- (B) destruir a rede de túneis e as cavernas utilizadas por extremistas do grupo Estado Islâmico.
- (C) impedir que os terroristas sérvios pudessem levar armamentos e alimentos para os rebeldes da região.
- (D) retaliar aquele país, devido às medidas impostas pelo presidente afegão Ashraf Ghani às importações norte-americanas.

**30** No início de abril, a Corte Especial do Tribunal Regional Federal da 1ª Região suspendeu uma liminar que garantia à Usina Hidrelétrica de Belo Monte o seu funcionamento. De acordo com o órgão, o reservatório da usina não pode ser formado até que

- (A) a época de cheia na bacia do Rio Xingu atinja um índice necessário para que os espécimes de peixes naturais da região encontrem local seguro para desova.
- (B) os Estados do sudeste beneficiados pela energia gerada pela Usina de Belo Monte realizem o depósito financeiro correspondente ao impacto ambiental da obra.
- (C) o município de Altamira receba tratamento de saneamento básico adequado, conforme prescrição da licença de operação concedida pelo IBAMA.
- (D) os linhões que transmitem a energia elétrica gerada pela Usina de Belo Monte sejam transferidos para locais que não afetem comunidades camponesas residentes no local.

RASCUNHO

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**31** Uma amostra de calcário ( $\text{CaCO}_3$ ) pesando 1,5 g foi tratada com 50,0 mL de uma solução aquosa  $0,25 \text{ mol L}^{-1}$  de ácido clorídrico. A solução resultante foi cuidadosamente fervida para a eliminação total do  $\text{CO}_2$ , bem como do excesso de ácido titulado por 3,0 mL de uma solução aquosa M/6 de NaOH. Assim, a pureza do calcário analisado, expressa em termos do percentual de CaO e de  $\text{CaCO}_3$ , é, respectivamente,

Dados: Massas molares ( $\text{g mol}^{-1}$ ): C = 12; O = 16; Ca = 40

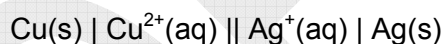
- (A) 82,0 e 90,0.
- (B) 66,8 e 82,0.
- (C) 44,8 e 80,0.
- (D) 22,4 e 40,0.

**32** Um tampão foi preparado pela mistura de 0,20 mol de  $\text{NH}_4\text{Cl}$  com 0,40 mol de  $\text{NH}_3$ . O pH deste tampão, supondo-se um volume final de um litro, será aproximadamente

Dados:  $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \times 10^{-5}$   
Adote  $\log 3,6 = 0,56$ ;  $\log 2 = 0,30$

- (A) 4,74.
- (B) 7,42.
- (C) 8,38.
- (D) 9,56.

**33** Considere a pilha formada por cobre e íons cobre em concentração igual a  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ , e prata e íons prata em concentração igual a  $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ , representada a seguir.



A reação que ocorre nesta pilha é  $2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cu(s)} \longrightarrow 2\text{Ag(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ . Portanto, para esta pilha, a diferença de potencial, expressa em volt, que deve ser observada é de aproximadamente

Dados:  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu(s)} \quad E^\circ = 0,34 \text{ V}$   
 $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag(s)} \quad E^\circ = 0,80 \text{ V}$   
Adote  $\log 4 = 0,6$

- (A) 0,44.
- (B) 0,46.
- (C) 0,78.
- (D) 1,20.

RASCUNHO

**34** As Estações de Tratamento de Água (ETA) utilizam gás cloro no processo de desinfecção, que consiste na utilização de um agente químico ou não químico para inativação de microrganismos patogênicos presentes na água. Um método para obtenção desse gás está representado a seguir, pela equação química não balanceada



Se reagirmos 100,0 g de HCl com 100,0 g de  $\text{MnO}_2$ , encontraremos que o reagente limitante e a massa de gás cloro obtida nessas condições, expressa em gramas, serão, respectivamente,

Dados: Massas molares ( $\text{g mol}^{-1}$ ): H = 1; O = 16; Cl = 35,5; Mn = 55

- (A) HCl e 167,8.
- (B) HCl e 48,6.
- (C)  $\text{MnO}_2$  e 59,6.
- (D)  $\text{MnO}_2$  e 87,4.

**35** Se 30,0 mL de uma solução 0,1 mol  $\text{L}^{-1}$  de  $\text{KMnO}_4$  foram reduzidos em meio ácido por 15 mL de outra solução, então, a normalidade da solução redutora é igual a

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

**36** As cetonas, na presença do reativo de Schiff,

- (A) produzem um álcool terciário.
- (B) produzem um álcool secundário.
- (C) não reagem.
- (D) são oxidadas a ácido carboxílico.

**37** Considere que 125,0 g de um determinado ácido no estado sólido neutralizam completamente 2,5 L de uma solução aquosa 0,25 mol  $\text{L}^{-1}$  de hidróxido de bário. Nessas condições, a massa de um equivalente-grama do ácido é

- (A) 400.
- (B) 300.
- (C) 200.
- (D) 100.

**38** São isômeros os compostos

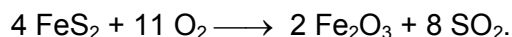
- (A)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ .
- (B)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ,  $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_3$ .
- (C)  $\text{ClCH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl}$ .
- (D)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{HOCH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$ .

**39** Dos óxidos abaixo, o que produz ácido, ao reagir com água, é o

- (A)  $\text{CuO}$ .
- (B)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ .
- (C)  $\text{CaO}$ .
- (D)  $\text{Na}_2\text{O}_4$ .

RASCUNHO

**40** A ustulação é um processo químico utilizado na metalurgia, que consiste em aquecer um sulfeto na presença de gás oxigênio. A ustulação completa da pirita está representada pela equação química abaixo:



Ao submeter a esse processo 200 toneladas de pirita com 80% de pureza, o volume de  $\text{SO}_2$  obtido nas CNTP, expresso em  $\text{m}^3$ , será aproximadamente

Dados: Massas molares ( $\text{g mol}^{-1}$ ): O = 16; S = 32; Fe = 56

- (A)  $59,7 \times 10^3$ .
- (B)  $50,2 \times 10^3$ .
- (C)  $39,4 \times 10^4$ .
- (D)  $20,8 \times 10^4$ .

**41** Considere que 1,0 mg de fosfato de potássio, com 90% de pureza, reagiu completamente com 100,0 mL de uma solução aquosa de ácido sulfúrico. Assim, a normalidade da solução do ácido será aproximadamente

Dados: Massas molares ( $\text{g mol}^{-1}$ ): H = 1; O = 16; S = 32; P = 31; K = 39

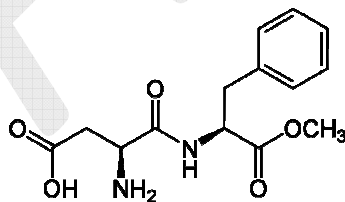
- (A)  $0,9 \times 10^{-2}$ .
- (B)  $4,8 \times 10^{-3}$ .
- (C)  $1,2 \times 10^{-4}$ .
- (D)  $5,6 \times 10^{-5}$ .

**42** O hidróxido de magnésio [ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ] é uma substância utilizada como agente precipitante no tratamento de efluentes, removendo íons de metais pesados. Se o grau de ionização de uma solução aquosa  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$  de hidróxido de magnésio é igual a 8,0%, então a constante de ionização desta base no equilíbrio é aproximadamente

- (A)  $2,2 \times 10^{-3}$ .
- (B)  $1,4 \times 10^{-4}$ .
- (C)  $3,2 \times 10^{-5}$ .
- (D)  $5,3 \times 10^{-6}$ .

**43** As funções orgânicas presentes na fórmula estrutural abaixo são

- (A) éter, fenol, álcool e amina.
- (B) cetona, ácido carboxílico, fenol e amida.
- (C) amida, amina, fenol e ácido carboxílico.
- (D) éster, amida, amina e ácido carboxílico.



**44** Os processos mais convencionais utilizados em estação de tratamento de água (ETA) são

- (A) cloração, destilação e fluoretação.
- (B) filtração, decantação e coagulação.
- (C) redução, evaporação e precipitação.
- (D) floculação, oxidação e destilação.

**45** No espectro no infravermelho, o pico que corresponde a uma vibração de estiramento C — H de um ou mais grupos alcano, expresso em  $\text{cm}^{-1}$ , ocorre na faixa de

- (A) 3.500 – 3.650.
- (B) 2.850 – 2.970.
- (C) 1.180 – 1.360.
- (D) 690 – 900.

**46** A fonte mais comum de radiação visível e infravermelho próximo é a lâmpada de filamento de

- (A) paládio.
- (B) ródio.
- (C) tungstênio.
- (D) ósmio.

**47** Para a medida de um determinado parâmetro X, os valores experimentais encontrados estão apresentados abaixo.

$$X = 7, 2, 2, 10, 12, 9$$

Assim, o desvio padrão dos valores encontrados é

Dado: Desvio padrão:  $DP = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$

- (A)  $\sqrt{22}$ .
- (B)  $\sqrt{42}$ .
- (C)  $\sqrt{140}$ .
- (D)  $\sqrt{700}$ .

**48** A decomposição de uma determinada espécie gasosa A ocorre de acordo com a reação representada abaixo.



Se a velocidade de decomposição da espécie A, em determinado instante no reator, for  $8,2 \times 10^{-7} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ , a velocidade de formação da espécie B, expressa em  $\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ , será aproximadamente

- (A)  $8,4 \times 10^{-3}$ .
- (B)  $6,2 \times 10^{-4}$ .
- (C)  $4,0 \times 10^{-5}$ .
- (D)  $1,6 \times 10^{-6}$ .

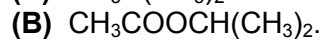
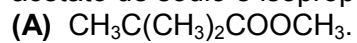
**49** Abaixo são apresentados cinco processos:

1. deionização;
2. osmose reversa;
3. filtração com carvão ativado;
4. filtração microporosa;
5. ultrafiltração.

Entre esses processos, os que são utilizados para purificação de água, para uso em laboratório, são

- (A) 1, 2, 3, 4 e 5.
- (B) 1, 4 e 5.
- (C) 2, 3 e 4.
- (D) 2 e 4.

**50** Entre os compostos apresentados abaixo, o que reage com NaOH sob aquecimento, produzindo acetato de sódio e isopropanol, é



RASCUNHO

FADEP