



CONCURSO PÚBLICO

**040. PROVA OBJETIVA**

ASSISTENTE DE SUPORTE ACADÊMICO II

(ÁREA DE ATUAÇÃO: QUÍMICA)

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 50 questões objetivas.
- Confira seu nome e número de inscrição impressos na capa deste caderno.
- Leia cuidadosamente as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- Responda a todas as questões.
- Marque, na folha intermediária de respostas, localizada no verso desta página, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- Transcreva para a folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, todas as respostas anotadas na folha intermediária de respostas.
- A duração da prova é de 3 horas.
- A saída do candidato da sala será permitida após transcorrida a metade do tempo de duração da prova.
- Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno, podendo destacar esta capa para futura conferência com o gabarito a ser divulgado.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.



## FOLHA INTERMEDIÁRIA DE RESPOSTAS

QUESTÃO	RESPOSTA				
01	<input type="text"/>				
02	<input type="text"/>				
03	<input type="text"/>				
04	<input type="text"/>				
05	<input type="text"/>				

06	<input type="text"/>				
07	<input type="text"/>				
08	<input type="text"/>				
09	<input type="text"/>				
10	<input type="text"/>				

11	<input type="text"/>				
12	<input type="text"/>				
13	<input type="text"/>				
14	<input type="text"/>				
15	<input type="text"/>				

16	<input type="text"/>				
17	<input type="text"/>				
18	<input type="text"/>				
19	<input type="text"/>				
20	<input type="text"/>				

21	<input type="text"/>				
22	<input type="text"/>				
23	<input type="text"/>				
24	<input type="text"/>				
25	<input type="text"/>				

QUESTÃO	RESPOSTA				
26	<input type="text"/>				
27	<input type="text"/>				
28	<input type="text"/>				
29	<input type="text"/>				
30	<input type="text"/>				

31	<input type="text"/>				
32	<input type="text"/>				
33	<input type="text"/>				
34	<input type="text"/>				
35	<input type="text"/>				

36	<input type="text"/>				
37	<input type="text"/>				
38	<input type="text"/>				
39	<input type="text"/>				
40	<input type="text"/>				

41	<input type="text"/>				
42	<input type="text"/>				
43	<input type="text"/>				
44	<input type="text"/>				
45	<input type="text"/>				

46	<input type="text"/>				
47	<input type="text"/>				
48	<input type="text"/>				
49	<input type="text"/>				
50	<input type="text"/>				

## CONHECIMENTOS GERAIS

### LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto a seguir para responder às questões de números 01 a 09.

Foi aprovado no Senado o projeto que exige teor zero de álcool para motoristas que bebem e dirigem. Existirão outras maneiras, além do bafômetro, para saber se eles beberam: exames de alcoolemia (nível de álcool no sangue) e clínicos, perícia, provas testemunhais de imagem e vídeo e até a avaliação de um médico para dizer se o motorista está ou não alcoolizado. Beleza.

Mas vamos imaginar que à 1h30 da madrugada a polícia pare um carro por suspeitar que ele está sendo dirigido por alguém que tomou umas cervejas; vai levar o motorista a um hospital, para fazer exames clínicos? Procurar um médico, para atestar que ele bebeu? Procurar fotos ou vídeos, para comprovar o caso? Ir ao bar onde ele estava para ter testemunhas sobre seu consumo de álcool? E se ele não quiser ir, pode ser obrigado? Segundo a lei, não, pois ele tem o direito de se recusar para não se incriminar, o que significa que tudo vai ficar exatamente como está.

A coisa certa seria, além da tolerância zero, obrigar os motoristas a fazer os testes necessários, e o do bafômetro seria suficiente. No meu entender, essa recusa deveria ser considerada uma prova, igualzinho ao exame de DNA. Ninguém é obrigado a fazer o exame, mas, se não fizer, é considerado o pai da criança. Alguns muito importantes até escapam, mas isso é uma outra história.

Por que razão uma pessoa que não bebeu se recusaria a fazer o teste? Nos últimos anos, vêm crescendo os índices de morte, sobretudo em São Paulo, em acidentes provocados por motoristas alcoolizados. Será que ninguém pensa no tamanho da tragédia, quando uma pessoa morre por culpa de um motorista bêbado? Os pais, os irmãos, os filhos, todos morrem um pouco. As famílias se desestruturam, muitas se veem, de repente, sem poder pagar a prestação do apartamento, o colégio dos filhos, seguir a vida, enfim – isso além da tristeza que vai acompanhá-los pela vida inteira.

Tolerância zero para os que dirigem depois de ter bebido? Palmas para a medida, mas vou repetir: enquanto um motorista puder – amparado pela lei – se recusar a fazer o teste do bafômetro, o exame de sangue, submeter-se ao parecer de um médico, para que se saiba, comprovadamente, se ele bebeu ou não, nada vai mudar, nada.

(Danuza Leão. *Folha de S.Paulo*, 13.11.11. Adaptado)

01. De acordo com o texto, pode-se afirmar que

- (A) tramita no Senado lei que torna compulsório o uso do bafômetro por parte dos motoristas.
- (B) políticos aprovaram novas medidas, como exames clínicos e periciais, para verificar se um motorista está alcoolizado.
- (C) chegará ao Senado uma medida, defendida pela autora, que permite aos policiais obrigarem o motorista a se submeter ao teste do bafômetro.
- (D) na opinião da autora, a tolerância zero de álcool reduzirá significativamente o número de mortes nas estradas.
- (E) com a nova medida, os motoristas estão indo espontaneamente aos hospitais fazer exame de alcoolemia.

02. Segundo a autora, no terceiro parágrafo do texto, um motorista que recusa se submeter ao teste do bafômetro mostra-se

- (A) culpado, porque quem não deve não teme.
- (B) coerente, uma vez que só os testes rigorosos, assim como o do exame de DNA, podem atestar a culpa de alguém.
- (C) inocente, já que não tem, por lei, obrigação de passar por essa humilhação.
- (D) irresponsável, considerando-se que essa é a única forma de forçar mudanças na lei.
- (E) indiferente, visto que só os exames de alcoolemia serão válidos daqui para a frente.

03. No quarto parágrafo, sobre o número de mortes causadas por motoristas alcoolizados, é correto dizer que

- (A) os números vêm se mantendo estáveis, com exceção de São Paulo.
- (B) a frequência dos acidentes de trânsito vem aumentando em todo o país, mas o número de vítimas fatais só aumentou em São Paulo.
- (C) os casos com mortes têm crescido, especialmente em São Paulo.
- (D) São Paulo vem se apresentando como Estado modelar nessa questão, com queda significativa dos índices.
- (E) os números são os mesmos dos últimos anos, o que comprova que o teor zero de álcool para os motoristas não surtiu efeito.

04. Assinale a frase, retirada do texto, em que a palavra destacada foi empregada no sentido figurado.

- (A) Os pais, os irmãos, os filhos, todos *morrem* um pouco. (4.º parágrafo)
- (B) Tolerância zero para os que *dirigem* depois de ter bebido? (5.º parágrafo)
- (C) ... quando uma pessoa morre por culpa de um motorista *bêbado*? (4.º parágrafo)
- (D) ... essa recusa deveria ser considerada uma prova, igualzinho ao *exame* de DNA. (3.º parágrafo)
- (E) Mas vamos imaginar que à 1h30 da madrugada a polícia *pare* um carro... (2.º parágrafo)

05. Em – Procurar um médico, para atestar que ele bebeu? – o verbo *atestar* tem o sentido de

- (A) consultar.
- (B) comprovar.
- (C) autorizar.
- (D) impedir.
- (E) incitar.

06. No trecho – Será que ninguém pensa no tamanho da tragédia, quando uma pessoa morre por culpa de um motorista bêbado? – a conjunção *quando* estabelece entre as orações uma relação de
- (A) consequência.
  - (B) condição.
  - (C) causa.
  - (D) finalidade.
  - (E) tempo.
07. No trecho – Foi aprovado no Senado o projeto que exige teor zero de álcool... – flexionando-se o substantivo *projeto* no plural e mantendo-se o tempo verbal, obtém-se, segundo as regras gramaticais:
- (A) Foi aprovado no Senado os projetos que exigem teor zero de álcool...
  - (B) São aprovados no Senado os projetos que exigem teor zero de álcool...
  - (C) São aprovados no Senado os projetos que exige teor zero de álcool...
  - (D) Foram aprovados no Senado os projetos que exigem teor zero de álcool...
  - (E) Era aprovado no Senado os projetos que exige teor zero de álcool...
08. Em – Existirão outras maneiras. – substituindo-se o verbo *existir* pela locução *deve haver*, mantendo-se o mesmo tempo verbal, obtém-se, segundo as regras de concordância verbal:
- (A) Deviam haver outras maneiras.
  - (B) Devia haverem outras maneiras.
  - (C) Deverá haver outras maneiras.
  - (D) Devem haver outras maneiras.
  - (E) Deverão haver outras maneiras.
09. Assinale a frase em que os termos entre parênteses substituem, segundo as regras de colocação pronominal, a expressão em destaque.
- (A) Obrigar *os motoristas* a fazer os testes. (Obrigar-nos).
  - (B) Ninguém é obrigado a fazer *o exame*. (fazer-lhe).
  - (C) Procurar *um médico*, para atestar que ele bebeu. (procurar-lo).
  - (D) Ele está sendo dirigido por alguém que tomou *umas cervejas*. (tomou-lhes).
  - (E) A polícia vai levar *um motorista* ao hospital? (levá-lo).

10. Assinale a frase que se apresenta correta quanto à pontuação.

- (A) É preciso que nossos juristas impeçam os motoristas – sejam ricos, pobres, empresários ou senadores – de se recusarem a fazer o teste do bafômetro.
- (B) É, preciso, que nossos juristas impeçam os motoristas; sejam ricos, pobres, empresários ou senadores – de se recusarem a fazer o teste do bafômetro.
- (C) É preciso que nossos juristas, impeçam os motoristas – sejam ricos, pobres, empresários ou senadores – de se recusarem a fazer o teste do bafômetro.
- (D) É preciso que, nossos juristas impeçam os motoristas sejam ricos, pobres, empresários ou senadores de se recusarem a fazer o teste do bafômetro.
- (E) É preciso que nossos juristas impeçam, os motoristas (sejam ricos, pobres, empresários, ou senadores) de se recusarem, a fazer o teste do bafômetro.

#### MATEMÁTICA

11. Suponha que você seja o(a) responsável pela elaboração e entrega de três relatórios: um relatório A, que deve ser elaborado bimestralmente; um relatório B, que deve ser elaborado trimestralmente; e um relatório C, que deve ser elaborado de 4 em 4 meses. Suponha, também, que a entrega dos três relatórios deva ocorrer no último dia útil de cada respectivo período. Se no último dia útil deste mês você tiver que entregar todos os três relatórios, então é verdade que a próxima vez em que você entregará os três relatórios A, B e C, no mesmo dia, será após
- (A) 12 meses.
  - (B) 15 meses.
  - (C) 18 meses.
  - (D) 21 meses.
  - (E) 24 meses.
12. Dois levantamentos sobre o número de alunos ingressantes em uma instituição de ensino superior foram efetuados com o objetivo de acompanhar o índice de desistência nos cursos dessa instituição: um, na metade do semestre, e outro, no final do semestre letivo. No 1.º levantamento, constatou-se que 10% dos alunos ingressantes naquele semestre haviam desistido dos cursos; no 2.º, constatou-se que 5% dos alunos que estavam cursando na ocasião do 1.º levantamento tinham desistido dos cursos. Tendo como base o número de alunos ingressantes naquele semestre letivo, o índice de desistência nos cursos dessa instituição, no referido semestre, foi de
- (A) 14,5%.
  - (B) 15%.
  - (C) 16,5%.
  - (D) 17%.
  - (E) 18,5%.

13. Em uma instituição, a nota final de cada disciplina é composta pela média aritmética ponderada de 3 avaliações: A1, A2 e A3. A avaliação A1 tem peso um e as demais avaliações têm peso dois, cada uma delas. Um aluno que tirou, em determinada disciplina, notas 3, 7 e 5 na A1, A2 e A3, respectivamente, teve, como nota final, nessa disciplina,

- (A) 5.
- (B) 5,4.
- (C) 5,5.
- (D) 6.
- (E) 6,4.

14. Um capital foi emprestado para ser quitado no período de 1 mês, a uma taxa de juro nominal de 60% ao ano. Se o valor dos juros pagos pelo empréstimo foi de R\$ 125,00, então conclui-se, corretamente, que o capital emprestado foi de

- (A) R\$ 75,00.
- (B) R\$ 208,33.
- (C) R\$ 1.200,00.
- (D) R\$ 1.008,33.
- (E) R\$ 2.500,00.

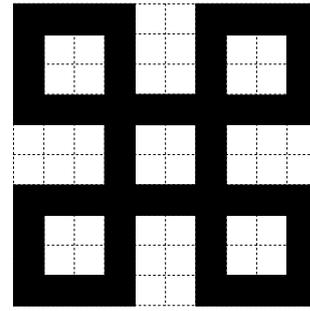
15. Suponha que você precise recepcionar a entrega de livros dos títulos A e B que o departamento adquiriu de uma editora, mas não lhe foram informadas as quantidades compradas de cada título e, tampouco, você consegue fazer contato com o setor de compras para obter essa informação. Por outro lado, você tem outras informações que tornam possível descobrir tais quantidades: sabe que: (1.<sup>a</sup>) foram comprados, no total, 100 livros; (2.<sup>a</sup>) cada livro do título A custou R\$ 60,00 e cada livro do título B custou R\$ 70,00; (3.<sup>a</sup>) ao todo, foram gastos R\$ 6.350,00 na compra desses livros. Com essas informações, é possível concluir, corretamente, que a diferença dos números de exemplares adquiridos do título A e do título B, nessa ordem, é

- (A) 30.
- (B) 32.
- (C) 34.
- (D) 36.
- (E) 38.

16. Necessita-se dividir 100 litros de uma substância líquida em frascos com capacidade máxima de 4 mililitros. Considerando-se não haver desperdício da substância, o número mínimo de frascos necessários para a divisão é

- (A) 25.
- (B) 250.
- (C) 2500.
- (D) 25000.
- (E) 250000.

17. A figura representa um desenho pintado na cor preta em uma folha quadriculada com “quadrinhos” de lados medindo 1 centímetro cada um.



O perímetro do desenho pintado, em centímetros, é

- (A) 64.
- (B) 72.
- (C) 96.
- (D) 104.
- (E) 128.

18. Observe a sequência:

1, 2, 4, 7, 11, 16, ...

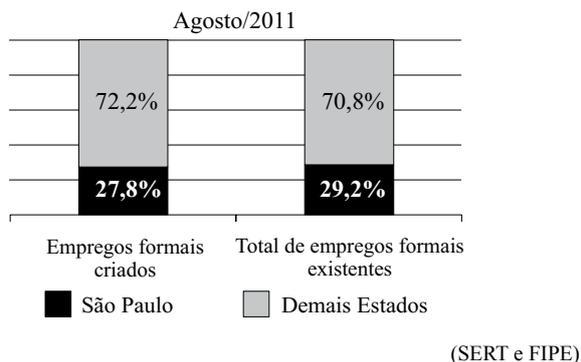
Mantida a lei de formação, o próximo elemento dessa sequência será

- (A) 22.
- (B) 23.
- (C) 24.
- (D) 25.
- (E) 26.

19. Em junho de 2010, João e Carlos depositaram R\$ 2.500,00 e R\$ 4.000,00, respectivamente, em cadernetas de poupança diferentes. Nos meses seguintes, João depositou R\$ 250,00 e Carlos, R\$ 125,00, cada mês. Sabendo-se que ambos nunca deixaram de depositar seus respectivos valores mensais, pode-se concluir, corretamente, que o valor total depositado por João igualou-se ao valor total depositado por Carlos no mês de

- (A) abril de 2011.
- (B) maio de 2011.
- (C) junho de 2011.
- (D) julho de 2011.
- (E) agosto de 2011.

20. O gráfico, elaborado com informações da Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho do Governo do Estado de São Paulo, apresenta um comparativo entre o Estado de São Paulo e os demais Estados do Brasil, dos empregos formais criados e do total de empregos formais existentes, com dados de agosto de 2011.



Com base apenas nas informações do gráfico, pode-se concluir, corretamente, que

- (A) o número de empregos formais criados no Brasil, em agosto de 2011, foi igual ao número total de empregos formais existentes no Brasil, no referido mês.
- (B) no mês de agosto de 2011, o Estado de São Paulo contribuiu com mais de um quarto dos empregos formais criados no Brasil.
- (C) em agosto de 2011, no Estado de São Paulo, a razão entre o número de empregos formais criados e o número total de empregos formais existentes, nessa ordem, era  $\frac{27,8}{29,2}$ .
- (D) com exceção do Estado de São Paulo, o número de empregos formais criados foi maior que o número total de empregos formais existentes em agosto de 2011.
- (E) em agosto de 2011, foram criados, no Estado de São Paulo, 27 800 empregos formais.

#### LEGISLAÇÃO

21. Segundo a Carta Magna, o contraditório

- (A) é um direito assegurado aos litigantes e aos acusados em geral.
- (B) é uma pena a ser imposta aos condenados judicialmente.
- (C) é vedado expressamente pela Constituição Federal.
- (D) é o ato de inquirição dos interrogados no processo penal.
- (E) deve ser vedado expressamente pelo juiz no processo judicial.

22. Com a finalidade de assegurar o conhecimento de informações relativas à pessoa do impetrante, constantes de registros ou bancos de dados de entidades governamentais ou de caráter público, impetrar-se-á

- (A) mandado de segurança.
- (B) *habeas corpus*.
- (C) mandado de injunção.
- (D) *habeas data*.
- (E) sentença judicial.

23. A Constituição da República garante, expressamente, aos trabalhadores, urbanos e rurais, além de outros direitos, a duração do trabalho normal

- (A) não inferior a oito horas diárias e não superior a quarenta e quatro horas semanais.
- (B) superior a seis horas diárias e não inferior a quarenta horas semanais.
- (C) não superior a oito horas diárias e quarenta e quatro horas semanais.
- (D) não inferior a oito horas diárias e quarenta e quatro horas semanais.
- (E) não superior a seis horas diárias e não inferior a quarenta horas semanais.

24. Assinale a alternativa correta a respeito do que dispõe a Constituição Federal no tocante à Administração Pública.

- (A) Os cargos, empregos e funções públicas são acessíveis aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei, sendo o acesso vedado aos estrangeiros.
- (B) É garantido ao servidor público civil o direito à livre associação sindical.
- (C) O prazo de validade do concurso público será de até três anos, prorrogável uma vez, por igual período.
- (D) É vedado o direito de greve aos servidores públicos civis.
- (E) A lei reservará percentual dos cargos e empregos públicos para as pessoas economicamente hipossuficientes.

25. Considerando o que dispõe o Regimento Geral da UNESP sobre a matrícula, é correto afirmar que
- (A) será feita por disciplina ou conjunto de disciplinas, respeitado o máximo de três, por período letivo.
  - (B) não será concedido trancamento de matrícula no primeiro período letivo.
  - (C) o trancamento de matrícula na disciplina poderá ser concedido tantas vezes quantas forem solicitadas pelo aluno.
  - (D) o trancamento de matrícula impedirá ao aluno retornar ao curso nas mesmas disciplinas.
  - (E) excepcionalmente, a juízo da Reitoria, poderá ser concedida uma única vez, suspensão de matrícula em todas as disciplinas pelo prazo máximo de cinco anos.

### NOÇÕES DE INFORMÁTICA

26. Analise as afirmações sobre as Notas Autoadesivas do Windows 7.
- I. Exigem o uso de uma caneta digital, uma vez que o teclado padrão não pode ser utilizado.
  - II. Podem ser utilizadas para a criação de uma lista de tarefas ou anotações diversas.
  - III. O número máximo de notas que podem ser utilizadas simultaneamente é três.
- Sobre as afirmações, está correto o contido em
- (A) I, apenas.
  - (B) II, apenas.
  - (C) I e II, apenas.
  - (D) II e III, apenas.
  - (E) I, II e III.
27. No MS-Word 2010, o botão do grupo Fonte, da aba Página Inicial, que permite a formatação de caracteres com efeito sobrescrito é:
- (A) 
  - (B) 
  - (C) 
  - (D) 
  - (E) 

28. Em uma planilha elaborada no MS-Excel 2010, a célula B3 apresenta a seguinte fórmula:
- $$=ABC!B3$$
- Isso significa que o valor dessa célula é igual
- (A) ao valor da célula B3 da planilha ABC.
  - (B) ao valor da célula ABC da planilha B3.
  - (C) a “ABC”.
  - (D) a “ABC!”.
  - (E) a “ABC!B3”.

29. Considere o seguinte botão presente na guia Inserir do MS-PowerPoint 2010:



O acionamento desse botão provoca a inserção de um(a)

- (A) ClipArt.
  - (B) Símbolo.
  - (C) SmartArt.
  - (D) Caixa de Texto.
  - (E) Álbum de Fotografias.
30. Em um navegador internet típico, a lista dos *sites* visitados é armazenada na pasta
- (A) Pessoal.
  - (B) Histórico.
  - (C) Favoritos.
  - (D) Temporário.
  - (E) Mais visitados.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Um cátion trivalente possui número atômico igual a  $(2x + 1)$  e número de massa igual a  $(4x + 3)$ . Sabendo-se que seu número de nêutrons é igual a 14, a quantidade de elétrons desse cátion será

- (A) 27.  
 (B) 16.  
 (C) 14.  
 (D) 13.  
 (E) 10.

32. Considere as seguintes espécies moleculares:

- I. etano ( $C_2H_6$ );  
 II. brometo de hidrogênio (HBr);  
 III. sulfeto de hidrogênio ( $H_2S$ );  
 IV. dióxido de carbono ( $CO_2$ ).

São moléculas polares

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

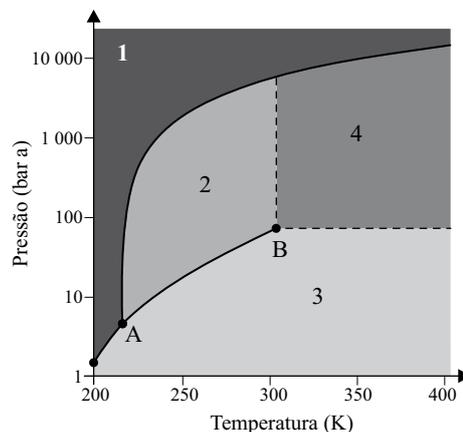
33. Considere a reação química não balanceada.



Os coeficientes estequiométricos, em números inteiros, que completam corretamente a equação são, respectivamente,

- (A) Q-1, R- 6, S- 3, T- 6, U- 1, V- 3, X- 9.  
 (B) Q- 1, R- 6, S- 7, T- 4, U- 1, V- 3, X- 7.  
 (C) Q- 1, R- 5, S- 7, T- 4, U- 1, V- 2, X- 6.  
 (D) Q- 2, R- 6, S- 3, T- 4, U- 2, V- 3, X- 9.  
 (E) Q- 2, R- 6, S- 6, T- 6, U- 4, V- 2, X- 7.

34. Considere o diagrama de fases para a substância  $CO_2$ .

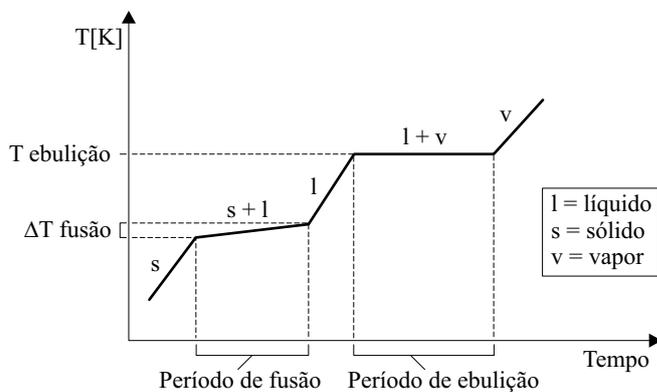


**Dado:** P ambiente = 2 bar a

Com relação às informações contidas no gráfico, assinale a alternativa correta.

- (A) O ponto A representa a temperatura e pressão críticas.  
 (B) A área 2 representa a fase física gasosa.  
 (C) À temperatura e pressão ambiente, o  $CO_2$  é um fluido supercrítico.  
 (D) A área 1 representa a fase física sólida.  
 (E) À temperatura de 250 K e pressão de 100 bar absolutos, o estado físico do  $CO_2$  é sólido.

35. O Diagrama de mudança de estado físico representado a seguir demonstra o perfil do aumento da temperatura em função do tempo de uma amostra desconhecida, quando submetida a um teste de fusão e ebulição, à pressão constante, em um equipamento conhecido como calorímetro.

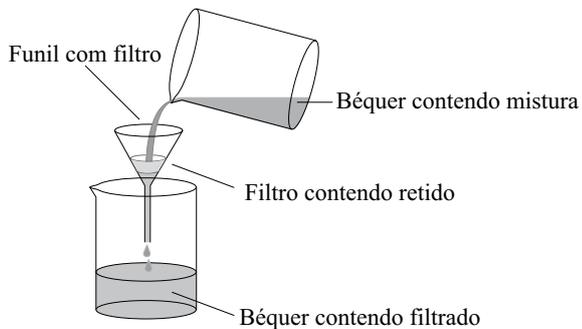


(Usberco e Salvador – *Química* Vol. único, Ed. Saraiva 2008.)

Sobre essa amostra, pode-se afirmar que é uma

- (A) substância pura simples.  
 (B) substância pura composta.  
 (C) mistura homogênea azeotrópica.  
 (D) mistura homogênea eutética.  
 (E) mistura heterogênea.

36. Considere a ilustração a seguir.



A técnica de separação representada pela figura é adequada para separar os componentes de uma mistura

- (A) heterogênea de água com areia.
- (B) heterogênea de óleo e água.
- (C) homogênea de isopropanol e água.
- (D) homogênea de cloreto de sódio em água.
- (E) heterogênea de limalha de ferro com areia.

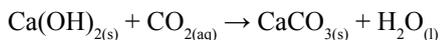
37. Considere as seguintes espécies inorgânicas.

- I. RbOH
- II. NaHCO<sub>3</sub>
- III. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- IV. V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

As funções químicas às quais pertencem essas substâncias são, respectivamente,

- (A) I – base, II – ácido, III – sal e IV – óxido.
- (B) I – óxido, II – sal, II- ácido e IV – base.
- (C) I – base, II – óxido, III – ácido e IV – sal.
- (D) I – sal, II – ácido, III – óxido e IV – sal.
- (E) I – base, II – sal, III – ácido e IV – óxido.

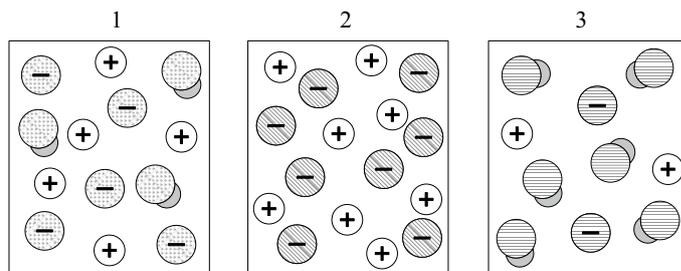
38. Considere a reação química.



Nessa reação, o CO<sub>2</sub> comporta-se como

- (A) uma base de Bronsted-Lowry.
- (B) uma base de Arrhenius.
- (C) um ácido de Lewis.
- (D) um ácido de Arrhenius.
- (E) uma base de Lewis.

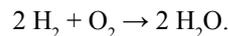
39. Três soluções (1, 2 e 3) preparadas a partir de ácidos de concentrações iguais estão representadas nas figuras. As moléculas de água não estão representadas.



Com relação a essas soluções, é correto afirmar que

- (A) a solução 2 possui pH maior do que a solução 1.
- (B) a solução aquosa 2 possui menor condutividade elétrica do que a solução 3.
- (C) a solução 3 apresenta pH menor do que as soluções 1 e 2.
- (D) o ácido da solução 2 é mais forte do que os ácidos das soluções 1 e 3.
- (E) todas as soluções possuem o mesmo pH porque possuem a mesma concentração.

40. Uma célula de combustível (hidrogênio-oxigênio) opera segundo a reação



Quando 25 mols de O<sub>2</sub> reagem com H<sub>2</sub>, a quantidade, em gramas, de H<sub>2</sub>O formado será igual a

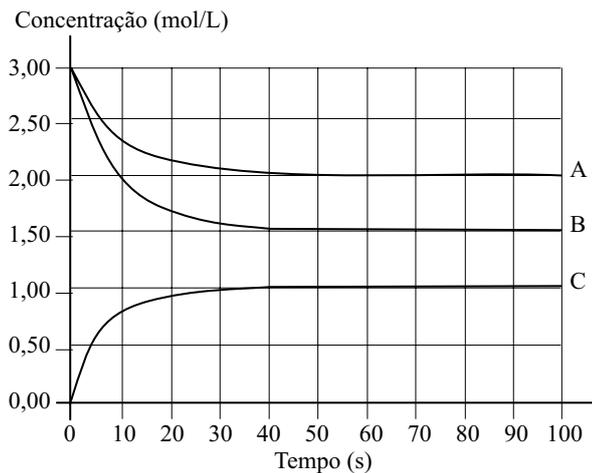
**Dados:**

O = 16 g/mol

H = 1 g/mol

- (A) 900.
- (B) 800.
- (C) 450.
- (D) 360.
- (E) 320.

41. Considere a seguinte reação genérica, em equilíbrio a partir de  $t > 50$  segundos.



(Usberco e Salvador – *Química* Vol. único, Ed. Saraiva 2008. Adaptado)

A expressão da constante que representa a condição de equilíbrio é

(A) 
$$K_c = \frac{[2,0] \cdot [1,5]^2}{[1,0]}$$

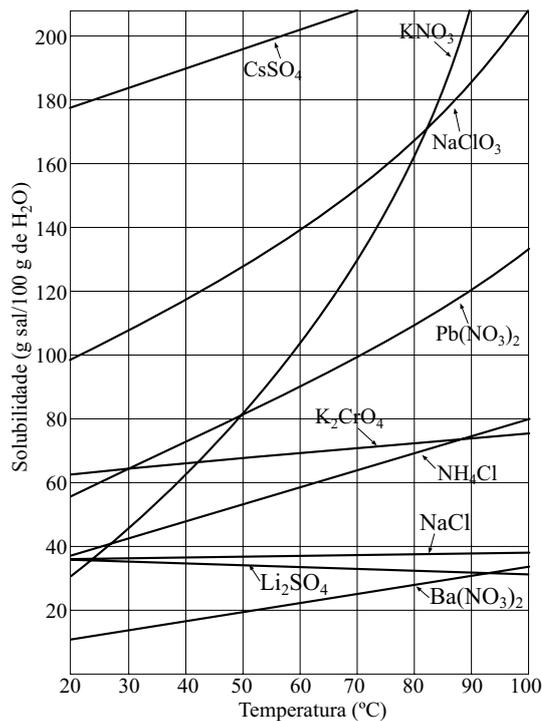
(B) 
$$K_c = \frac{[1,0]}{[1,5]^2 \cdot [2,0]}$$

(C) 
$$K_c = \frac{[1,0]}{[1,5] \cdot [2,0]^2}$$

(D) 
$$K_c = \frac{\sqrt{[1,5]}}{[1,0] \cdot [2,0]}$$

(E) 
$$K_c = \frac{[2,0]}{[1,0] \cdot [1,5]^2}$$

42. O gráfico de solubilidade ilustrado a seguir representa a máxima massa de sal possível de ser solubilizada em 100 g de água deionizada em função da temperatura.



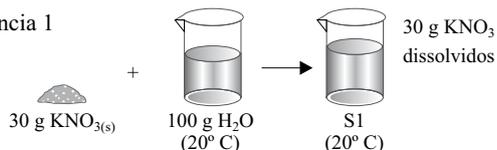
(crv.educacao.mg.gov.br)

Da análise do gráfico, pode-se afirmar que

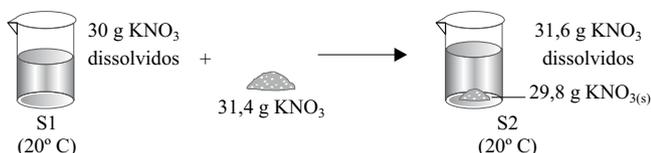
- (A) todos os sais representados apresentam aumento de solubilidade em função da temperatura.
- (B) para toda a faixa de temperatura do gráfico, o  $Ba(NO_3)_2$  é o sal que apresenta a menor solubilidade.
- (C) a  $80^\circ C$ , a solubilidade do  $KNO_3$  é menor do que a solubilidade do  $NaClO_3$ .
- (D) a  $50^\circ C$ , é possível solubilizar 80 g de  $Ba(NO_3)_2$  em 100 g de água.
- (E)  $Pb(NO_3)_2$  é mais solúvel que  $K_2CrO_4$  para toda a faixa de temperatura do gráfico.

43. Um técnico de laboratório realizou três experiências para determinar a solubilidade do sal  $\text{KNO}_3$  em água, conforme descrito no diagrama sinóptico, obtendo 4 soluções diferentes, S1, S2, S3 e S4.

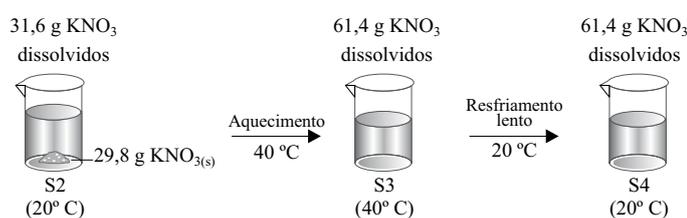
Experiência 1



Experiência 2

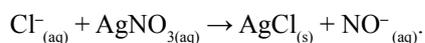


Experiência 3



Sabendo que S3 é uma solução saturada, pode-se classificar as soluções S1, S2 e S4 como:

- (A) S1 – insaturada, S2 – saturada e S4 – supersaturada.  
 (B) S1 – saturada, S2 – insaturada e S4 – supersaturada.  
 (C) S1 – insaturada, S2 – supersaturada e S4 – insaturada.  
 (D) S1 – insaturada, S2 – saturada e S4 – saturada.  
 (E) S1 – insaturada, S2 – saturada e S4 – insaturada.
44. Um importante monitoramento da qualidade da água de caldeiras industriais (equipamentos responsáveis pelo fornecimento de vapor) é a medição do teor de íons cloreto ( $\text{Cl}^-$ ), espécies que aceleram o avanço da corrosão na tubulação. Um dos métodos de análise de cloreto é a adição, à água de caldeira, de uma solução de nitrato de prata ( $\text{AgNO}_3$ ), segundo a equação:



A análise de 100 mL de água de caldeira, pela adição da solução aquosa de  $\text{AgNO}_3$ , resultou na massa de 0,12 g de precipitado de  $\text{AgCl}$ . A quantidade de íons cloreto ( $\text{Cl}^-$ ) presente na água de caldeira, em gramas, para um volume de 5 m<sup>3</sup> de água, será

**Dados:**

$\text{Ag} = 108 \text{ g/mol}$   
 $\text{Cl} = 36 \text{ g/mol}$   
 $\text{N} = 14 \text{ g/mol}$   
 $\text{O} = 16 \text{ g/mol}$

- (A)  $1,5 \times 10^2$   
 (B)  $1,2 \times 10^3$   
 (C)  $1,5 \times 10^4$   
 (D)  $1,2 \times 10^4$   
 (E)  $1,5 \times 10^3$

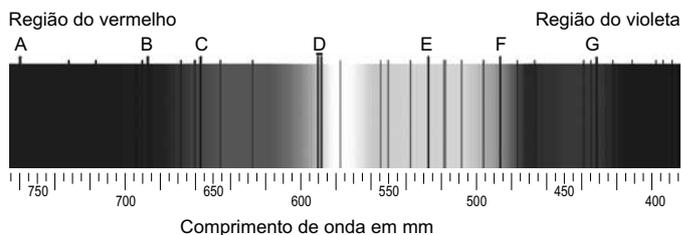
45. O rio Negro, na região amazônica, possui concentração de íons  $[\text{H}^+] = 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$ , à temperatura de 25 °C.

Na temperatura de 25 °C, o pOH nesse rio será

**Dado:**  $k_w$  da água a 25 °C =  $1,0 \times 10^{-14}$

- (A) 1.  
 (B) 6.  
 (C) 7.  
 (D) 8.  
 (E) 14.

46. Nascido em Straubing, na Alemanha, Joseph Von Fraunhofer (06.03.1787 a 07.06.1826), ao realizar experiência com um espectrômetro simples, acoplado a um telescópio, observou que o espectro solar não era contínuo, mas apresentava falhas; várias linhas escuras foram observadas. No total, Fraunhofer identificou 574 riscas escuras no espectro de luz visível do Sol. Para designar as oito riscas mais proeminentes, usou as letras de A a G, no sentido vermelho-violeta, conforme figura. Na época, Fraunhofer não conseguiu explicar o motivo da ocorrência dessas linhas.



A explicação para a ocorrência de linhas escuras no espectro visível do Sol deve-se

- (A) ao fenômeno de absorção de determinados comprimentos de onda pelo vácuo interestelar que separa o Sol da Terra.  
 (B) à precariedade dos instrumentos científicos da época, sendo que é sabido que nenhum comprimento de onda específico é absorvido pelos elementos químicos presentes na atmosfera solar.  
 (C) ao fenômeno de emissão do comprimento de onda característico da cor negra, sendo que todos os elementos emitem cor negra em determinados comprimentos de onda.  
 (D) ao fenômeno de absorção de determinados comprimentos de ondas devido à presença de elementos químicos na atmosfera solar. Esse fenômeno permite a identificação da composição química do Sol e de outras estrelas.  
 (E) ao fenômeno astronômico de manchas solares, que são regiões mais frias e escuras que ocorrem naturalmente na superfície do Sol, resultando em lacunas no espectro de luz visível emitido.

47. A partir de dois béqueres, um contendo água e outro contendo ácido sulfúrico concentrado a 100%, deseja-se obter uma solução diluída desse ácido. Utilizando os equipamentos de proteção individual adequados, o procedimento mais seguro e indicado para se realizar essa tarefa é
- (A) verter o ácido sulfúrico na água em ebulição para aumentar a solubilização do ácido sulfúrico e, assim, obter a solução diluída mais rapidamente.
  - (B) verter lentamente o ácido sulfúrico na água, com agitação constante em banho de gelo.
  - (C) verter lentamente a água sobre o ácido sulfúrico, com agitação constante em banho de gelo.
  - (D) verter a água no ácido sulfúrico com o uso de uma proveta dentro da capela, pois assim é possível controlar melhor a dosagem da água.
  - (E) verter o ácido sobre a água ou verter água sobre o ácido, sendo ambos os procedimentos corretos e seguros.
48. Uma experiência química em uma universidade resultou em alguns resíduos de laboratório a serem descartados. Você atua como estagiário de química desse laboratório e seu professor confiou a você a responsabilidade pelo descarte desses resíduos. Os resíduos consistem de uma solução de ácido sulfúrico diluída (0,01 mol/L), uma solução de hidróxido de sódio diluída (0,01 mol/L) e um resíduo de solventes orgânicos alifáticos majoritariamente compostos por heptano.
- Sabe-se que a drenagem da pia do laboratório é encaminhada para o esgoto doméstico e que existe sistema de contenção e coleta de resíduos orgânicos para o laboratório.
- A melhor técnica de descarte para os resíduos listados é
- (A) neutralizar as soluções de ácido sulfúrico e hidróxido de sódio lentamente sob mistura contínua e acompanhamento do pH. A solução neutralizada (pH = 7) deve ser descartada em pia e o resíduo de solvente orgânico deve ser vertido em capela para recipiente apropriado, prevendo alívio de pressão de vapores, identificado e armazenado em local fresco e ventilado para ser posteriormente destinado ao sistema de contenção.
  - (B) misturar rapidamente todos os resíduos em um recipiente de vidro e mantê-lo bem fechado para que o responsável pela limpeza do laboratório possa descartá-lo posteriormente.
  - (C) verter todo o conteúdo dos resíduos na pia e deixar que a água corrente arraste todos os resíduos; adicionar bastante detergente para que se consiga solubilizar o solvente alifático na água.
  - (D) neutralizar as soluções de ácido sulfúrico e hidróxido de sódio lentamente sob mistura contínua e acompanhamento do pH. A solução neutralizada (pH = 7) deve ser descartada em pia, o resíduo de solvente orgânico deve ser evaporado fora da capela, até não existir resíduo líquido a ser descartado.
  - (E) neutralizar as soluções de ácido sulfúrico e hidróxido de sódio lentamente sob mistura contínua e acompanhamento do pH. A solução neutralizada (pH = 7) deve ser descartada em pia, o resíduo de solvente orgânico deve ser incendiado dentro da capela ligada, até não existir resíduo líquido a ser descartado.
49. O risco biológico correspondente a uma instalação de classificação nível 2 está adequadamente descrito em:
- (A) Nenhum risco individual. O micro-organismo pode ser considerado não patogênico e pode ser manuseado sem quaisquer dispositivos de proteção individual ou coletiva e sem a necessidade de esterilização de vidrarias e equipamentos.
  - (B) Escasso risco individual e comunitário. O micro-organismo tem pouca probabilidade de provocar enfermidades humanas ou enfermidades de importância veterinária.
  - (C) Risco individual moderado, risco comunitário limitado. A exposição ao agente patogênico pode provocar infecção, porém dispõe-se de medidas eficazes de tratamento e prevenção, sendo o risco de propagação limitado.
  - (D) Risco individual elevado, baixo risco comunitário. O agente patogênico pode provocar enfermidades humanas graves, podendo propagar-se de uma pessoa infectada para outra, entretanto existe profilaxia e/ou tratamento.
  - (E) Elevado risco individual e comunitário. Os agentes patogênicos representam grande ameaça para as pessoas e animais, com fácil propagação de um indivíduo ao outro, direta ou indiretamente, não existindo profilaxia nem tratamento.
50. Um professor de química orgânica solicitou que se proceda uma separação por destilação de uma determinada mistura composta por água e etanol contida em um bequer sem fornecer maiores detalhes. O interesse do professor é apenas a recuperação do etanol. Assinale a alternativa que contém as vidrarias e equipamentos de laboratório que deverão ser utilizados para se proceder essa operação.
- (A) Erlenmeyer, bureta, papel de tornasol, suporte universal e garras.
  - (B) Almofariz e pistilo, cadinho, forno mufla, balança analítica e tenaz.
  - (C) Funil de Büchner, vedação de borracha para funil de büchner, kitassato, papel de filtro, pisseta com água deionizada, bomba de vácuo, mangueiras de borracha ou silicone.
  - (D) Câmara de fluxo laminar, placa de Petri, micropipeta e microscópio.
  - (E) Manta de aquecimento, balão de fundo redondo com saída lateral, condensador de tubo reto, suporte universal e garras, béquer e mangueiras de borracha ou silicone.