

# CONCURSO PÚBLICO 2012

## ESPECIALISTA EM SAÚDE QUÍMICO

27/05/2012

PROVAS	QUESTÕES
CONHECIMENTOS GERAIS EM SAÚDE PÚBLICA	01 a 15
CONHECIMENTOS NA ÁREA DE ATUAÇÃO	16 a 50

SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

1. Quando for permitido abrir o caderno, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Em seguida, verifique se ele contém 50 questões.
2. Cada questão apresenta quatro alternativas de resposta, das quais apenas uma é a correta. Preencha, no cartão-resposta, a letra correspondente à resposta assinalada na prova. A tabela periódica dos elementos químicos está disponível no verso da capa.
3. O cartão-resposta é personalizado e não será substituído em caso de erro, durante o seu preenchimento. Ao recebê-lo, verifique se seus dados estão impressos corretamente; se for constatado algum erro, notifique ao aplicador de prova.
4. As provas terão a duração de quatro horas, já incluídas nesse tempo a marcação do cartão-resposta e a coleta da impressão digital.
5. Você só poderá retirar-se definitivamente da sala e do prédio após terem decorridas **duas horas** de prova e poderá levar o caderno de prova somente no decurso dos últimos **trinta minutos** anteriores ao horário determinado para o término da prova, desde que permaneça em sala até esse momento.
6. **AO TERMINAR, DEVOLVA O CARTÃO-RESPOSTA AO APLICADOR DE PROVA.**

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

1

1	2	3	4	5	6	7
<b>H</b> 1,008	<b>Be</b> 9,01	<b>Mg</b> 24,3	<b>Ca</b> 40,1	<b>Rr</b> 87,6	<b>Ba</b> 137,3	<b>Fr</b> (226)
Li 6,94	Na 23,0	K 39,1	Rb 85,5	Cs 132,9	Ra (223)	

8

<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b><sup>2</sup>He</b> <b>4,00</b>
<b>B</b> 10,8	<b>C</b> 12,0	<b>N</b> 14,0	<b>O</b> 16,0	<b>F</b> 19,0	<b>Ne</b> 20,2
<b>Al</b> 27,0	<b>Si</b> 28,1	<b>P</b> 31,0	<b>S</b> 32,1	<b>Cl</b> 35,5	<b>Ar</b> 39,9
<b>Ga</b> 69,7	<b>Ge</b> 72,6	<b>As</b> 74,9	<b>Se</b> 78,9	<b>Br</b> 79,9	<b>Kr</b> 83,8
<b>In</b> 114,8	<b>Sn</b> 118,7	<b>Sb</b> 121,8	<b>Te</b> 127,6	<b>I</b> 126,9	<b>Xe</b> 131,3
<b>Tl</b> 204,4	<b>Pb</b> 207,2	<b>Bi</b> 209,0	<b>Po</b> 209	<b>At</b> (210)	<b>Rn</b> (222)

Série dos Lantânídios

<b>La</b> 138,9	<b>Ce</b> 140,1	<b>Pr</b> 140,9	<b>Nd</b> 144,2	<b>Pm</b> (145)	<b>Sm</b> 150,4	<b>Eu</b> 152,0	<b>Gd</b> 157,3	<b>Tb</b> 158,9	<b>Dy</b> 162,5	<b>Ho</b> 164,9	<b>Er</b> 167,3	<b>Tm</b> 168,9	<b>Yb</b> 173,0	<b>Lu</b> 175,0
Série dos Actinídeos														
<b>Ac</b> (227)	<b>Th</b> 232,0	<b>Pa</b> (231)	<b>U</b> 238,0	<b>Pu</b> (244)	<b>Np</b> (237)	<b>Am</b> (243)	<b>Cm</b> (247)	<b>Bk</b> (247)	<b>Cf</b> (251)	<b>Es</b> (252)	<b>Fm</b> (257)	<b>Md</b> (258)	<b>No</b> (259)	<b>Lr</b> (260)

**CONHECIMENTOS GERAIS EM SAÚDE PÚBLICA****— QUESTÃO 01 —**

De acordo com a Lei n. 8080/1990, também denominada de Lei Orgânica da Saúde, que criou o Sistema Único de Saúde (SUS), determina que os serviços de saúde para a população serão prestados

- (A) pelos órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo poder público.
- (B) pelos órgãos e instituições públicas e privadas e por fundações.
- (C) pelos hospitais públicos e privados e postos de saúde municipais.
- (D) pelo Ministério da Saúde, as Secretarias Estaduais de Saúde e as Secretarias Municipais de Saúde.

**— QUESTÃO 02 —**

A Constituição Federal/1988 e a Lei Orgânica da Saúde determinam as competências da União, dos Estados e dos Municípios no âmbito do Sistema Único de Saúde. Segundo essa legislação,

- (A) os Municípios são responsáveis por realizar as ações de vigilância sanitária nos portos e aeroportos existentes no seu território.
- (B) os Estados devem executar os serviços de atenção à saúde no âmbito dos municípios do estado.
- (C) os Municípios devem controlar e fiscalizar os procedimentos dos serviços privados de saúde.
- (D) a União deve executar as ações de vigilância epidemiológica nos estados e municípios.

**— QUESTÃO 03 —**

O Decreto n. 7508/2011, que regulamenta a Lei n. 8080/1990, conceitua Região de Saúde e determina as ações mínimas que devem ser prestadas no âmbito dessas regiões. Entre as ações, está

- (A) a atenção psicossocial.
- (B) a produção de medicamentos.
- (C) a vigilância sanitária de alimentos.
- (D) a vigilância dos agravos transmissíveis.

**— QUESTÃO 04 —**

A Portaria/GM 687/2006 estabelece a Política Nacional de Promoção da Saúde e define algumas ações específicas de promoção relativas à

- (A) saúde reprodutiva da população brasileira.
- (B) controle da dengue em área urbana.
- (C) expansão da estratégia saúde da família nos municípios brasileiros.
- (D) redução da morbimortalidade por acidentes de trânsito.

**— QUESTÃO 05 —**

Sobre os principais Sistemas de Informações em Saúde existentes no SUS, considera-se que

- (A) as notificações de violência contra crianças, mulheres e idosos são informadas ao Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação – SINAN.
- (B) o Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) apresenta como documento base a declaração de óbito, que deve ser preenchida por médicos e enfermeiros.
- (C) o Sistema de Informações Hospitalares (SIH) é alimentado pelas autorizações de internações hospitalares oriundas dos hospitais públicos, filantrópicos e privados contratados e não contratados pelo SUS.
- (D) o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) apresenta como documento base a certidão de nascimento, emitida pelo registro civil.

**— QUESTÃO 06 —**

Publicações recentes mostraram o perfil epidemiológico das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, entre 1996 e 2007. Com base nesses dados observou-se que

- (A) as doenças cardiovasculares apresentaram uma tendência de aumento de 31%.
- (B) as doenças respiratórias apresentaram uma redução de 38%.
- (C) a mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis, nas regiões Norte e Nordeste, diminuiu significativamente.
- (D) o câncer de estômago e o câncer de mama nas mulheres apresenta uma tendência de aumento.

**— QUESTÃO 07 —**

Nos últimos anos, várias políticas e programas de saúde foram implantados com o objetivo de melhorar os indicadores de saúde da mulher. Alguns fatores estão relacionados com a melhoria desses indicadores, como

- (A) o uso de métodos modernos de contracepção, o acesso ao pré-natal e o aumento dos partos cirúrgicos.
- (B) a utilização de métodos contraceptivos menos evasivos, a melhoria da qualidade da assistência ao pré-natal e o aumento dos partos cirúrgicos.
- (C) o uso da camisinha feminina e o incentivo ao parto normal, principalmente na rede pública de saúde.
- (D) a utilização do DIU e a disponibilização da pílula do dia seguinte como métodos contraceptivos para a população de baixa renda.

**— QUESTÃO 08 —**

Atualmente, o Brasil convive com uma carga dupla de doenças: infecciosas agudas e crônicas. A tendência de aumento da morbimortalidade por causas crônicas está relacionada

- (A) à falta de diagnóstico precoce, dificuldade de acesso aos serviços de saúde e às desigualdades sociais.
- (B) ao envelhecimento da população, mudanças no padrão de consumo, nos estilos de vida e à urbanização acelerada.
- (C) à falta de intervenções tecnológicas efetivas, às iniquidades sociais e ao aumento da pobreza.
- (D) às mudanças demográficas, à falta de um modelo de atenção às doenças crônicas e à transição epidemiológica.

**— QUESTÃO 09 —**

O Brasil figura entre os países de maior desigualdade social e, consequentemente, de iniquidades em saúde. Os principais fatores que têm contribuído para a redução das desigualdades regionais e socioeconômicas são:

- (A) o programa Fome Zero e a inserção do jovem no mercado de trabalho.
- (B) o programa Bolsa família e a melhoria de infraestrutura nas cidades.
- (C) o aumento da expectativa de vida e a ampliação da rede privada de assistência à saúde.
- (D) a diminuição da pobreza e a melhoria do acesso aos serviços de saúde.

**— QUESTÃO 10 —**

A vigilância epidemiológica é um componente da vigilância em saúde, cuja ações estão centradas no controle de agravos e doenças consideradas prioritárias para a saúde pública. Suas ações consiste em

- (A) executar as medidas de prevenção e controle dos fatores de riscos à saúde, englobando os agravos prioritários à saúde da população.
- (B) coletar, consolidar e analisar dados, distribuir informações e recomendar medidas de controle de doenças específicas.
- (C) organizar os serviços de saúde e os programas de prevenção de maior impacto nas ações de saúde.
- (D) monitorar os serviços de saúde e organizar as campanhas de vacinação.

**— QUESTÃO 11 —**

Dengue é uma doença infecciosa de grande magnitude na saúde pública brasileira, e faz parte da lista de notificação compulsória (LNC). Conforme a Portaria 104/2011, os critérios definidos para a notificação dos casos de dengue são:

- (A) óbito por dengue e de caso de dengue pelo sorotipo 4 em áreas sem transmissão endêmica são agravos de notificação imediata.
- (B) caso de dengue clássico e febre hemorrágica da dengue são de notificação compulsória semanal.
- (C) caso de síndrome do choque da dengue e febre hemorrágica da dengue são agravos notificados pelas Unidades Sentinelas.
- (D) caso de dengue pelos sorotipos 1, 2, 3 e 4 deverão ser registradas no Sinan no prazo máximo de 7 dias.

**— QUESTÃO 12 —**

Doenças Emergentes são doenças infecciosas novas que apareceram na população recentemente ou doenças antigas cuja incidência aumentou nas duas últimas décadas ou tendem a aumentar no futuro. No Brasil, são consideradas doenças emergentes em saúde pública

- (A) o sarampo, poliomielite e meningites.
- (B) a febre amarela, sífilis congênita e chagas aguda.
- (C) a leishmaniose, a dengue e influenza.
- (D) a raiva humana, tuberculose e botulismo.

**— QUESTÃO 13 —**

As análises sistemáticas e periódicas dos dados coletados pelo sistema de vigilância epidemiológica de um município têm o objetivo de

- (A) identificar as possíveis fontes de infecção de surtos e epidemias em áreas geográficas específicas.
- (B) identificar os fatores de risco para o adoecimento da população e estabelecer medidas de prevenção.
- (C) prover informações aos profissionais de saúde sobre a ocorrência de agravos específicos e medidas de controle.
- (D) documentar as investigações epidemiológicas dos agravos de notificação compulsória.

**— QUESTÃO 14 —**

A vigilância em saúde de um município é formada por um conjunto de saberes e de práticas de saúde pública, constituindo um modelo ampliado de saúde, que integra

- (A) a vigilância epidemiológica, vigilância sanitária, o controle e a regulação.
- (B) a vigilância epidemiológica, vigilância sanitária, o controle e a avaliação e a saúde do trabalhador.
- (C) a vigilância epidemiológica, a saúde do trabalhador, a vigilância sanitária e ambiental.
- (D) a vigilância sanitária, a promoção à saúde, a vigilância nutricional e ambiental.

**— QUESTÃO 15 —**

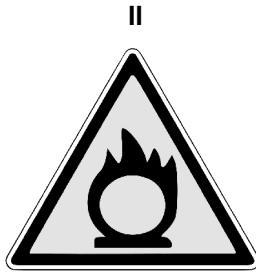
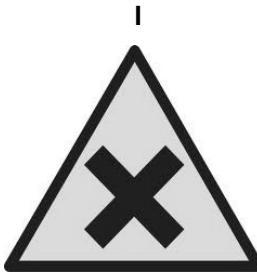
O controle do câncer de colo de útero e de mama constitui uma das prioridades do Pacto pela Vida. Dentre as metas pactuadas pelos gestores das três esferas de governo, está

- (A) garantir insumos e medicamentos farmacêuticos para o tratamento de 100% das pacientes com câncer de colo de útero.
- (B) ampliar para 60% a cobertura de exames de mamografia, conforme protocolo.
- (C) reduzir em 50% a razão de mortalidade de mulheres diagnosticada com câncer de mama.
- (D) atingir pelo menos 60% de cura de casos novos de câncer de colo de útero, diagnosticados a cada ano.

**— RASCUNHO —**

**CONHECIMENTOS NA ÁREA DE ATUAÇÃO****— QUESTÃO 16 —**

Os símbolos a seguir representam indicações de muitos produtos químicos rotineiramente visualizados em laboratórios químicos.

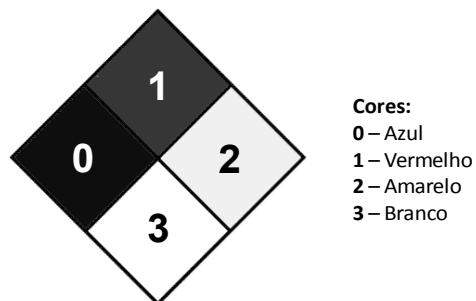


Os símbolos I, II, III e IV indicam, respectivamente, compostos de caráter

- (A) nocivo, corrosivo, tóxico e comburente.
- (B) comburente, corrosivo, tóxico e nocivo.
- (C) corrosivo, tóxico, nocivo e comburente.
- (D) tóxico, nocivo, comburente e corrosivo.

**— QUESTÃO 17 —**

O diagrama a seguir, conhecido como diagrama de Hommel, é um modelo de rótulo utilizado na identificação dos resíduos químicos.



As cores azul, vermelho, amarelo e branco indicam, respectivamente:

- (A) risco à saúde, inflamabilidade, reatividade e periculosidade específica.
- (B) inflamabilidade, reatividade, periculosidade específica e risco à saúde.
- (C) reatividade, periculosidade específica, risco à saúde e inflamabilidade.
- (D) periculosidade específica, risco à saúde, inflamabilidade e reatividade.

**— QUESTÃO 18 —**

Uma amostra de soro contendo  $\text{Na}^+$  fornece um sinal de 2,00 mV em uma análise instrumental. Na sequência, uma alíquota de 10,0 mL de uma solução padrão de  $\text{NaCl}$  2,00 mol L<sup>-1</sup> foi adicionada a 90,0 mL desse soro. A análise do soro, após adição da solução padrão, forneceu um sinal de 8,00 mV. Ante o exposto, a concentração de  $\text{Na}^+$  no soro é aproximadamente igual a:

- (A) 0,0162 mol L<sup>-1</sup>
- (B) 0,0325 mol L<sup>-1</sup>
- (C) 0,0650 mol L<sup>-1</sup>
- (D) 0,0975 mol L<sup>-1</sup>

**— QUESTÃO 19 —**

As técnicas de cromatografia líquida e gasosa são extensivamente empregadas na análise de compostos biológicos. Em ambas, um exemplo de detector comum é:

- (A) amperometria
- (B) fluorescência
- (C) ionização de chama
- (D) espectrometria de massas

**— QUESTÃO 20 —**

Uma amostra de um gás, oriundo de uma reação química, foi coletada em um frasco volumétrico de 100,0 mL a 50 kPa a 27 °C. Após análise química, constatou-se que a amostra coletada apresentava massa igual a 200 mg. A partir destes dados, a massa molar do gás coletado é, aproximadamente, igual a:

- (A) 10 g/mol
- (B) 25 g/mol
- (C) 50 g/mol
- (D) 100 g/mol

Dado:  $R = 8,314 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

**— QUESTÃO 21 —**

Alguns elementos químicos formam oxiácidos em mais de dois estados de oxidação. As fórmulas químicas dos compostos conhecidos como ácido perclórico, ácido cloroso, ácido hipocloroso e ácido clórico são, respectivamente,

- (A)  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{HClO}$  e  $\text{HClO}_3$
- (B)  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HClO}$ ,  $\text{HClO}_4$  e  $\text{HClO}_2$
- (C)  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{HClO}$  e  $\text{HClO}_4$
- (D)  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HClO}_2$  e  $\text{HClO}$

**— QUESTÃO 22 —**

A teoria da Ligação de Valência (TLV) possibilita a previsão do arranjo geométrico dos ligantes em torno do átomo central, em moléculas poliatômicas. Para as moléculas  $\text{SF}_4$  e  $\text{SF}_6$ , o arranjo tridimensional delas é, respectivamente,

- (A) tetraédrico e octaédrico.
- (B) trigonal plana e bipirâmide trigonal.
- (C) bipirâmide trigonal e octaédrico.
- (D) tetraédrico e trigonal plana.

**— QUESTÃO 23 —**

Algumas propriedades físico-químicas podem ser explicadas pelas teorias das ligações químicas. Dentre essas propriedades, o magnetismo da molécula de  $\text{O}_2$  é comprovado pela

- (A) teoria da ligação de valência (TLV).
- (B) teoria de Lewis.
- (C) teoria dos orbitais moleculares (TOM).
- (D) teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência.

**— QUESTÃO 24 —**

Para a célula eletroquímica representada a seguir, a diferença de potencial registrada em um multímetro foi igual a 0,517 V.

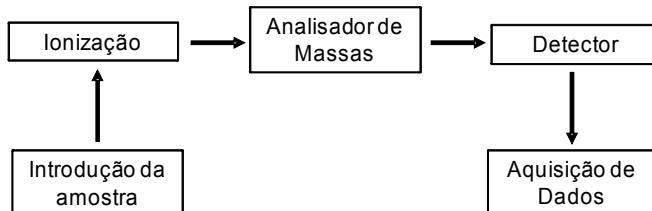


Os potenciais relacionados às semirreações da direita e da esquerda são iguais a +0,222 V e 0,000 V, respectivamente. Com essas informações, o pH da solução presente na meia-célula da esquerda é igual a

- (A) 5,0
- (B) 4,0
- (C) 3,0
- (D) 2,0

**— QUESTÃO 25 —**

O diagrama de blocos a seguir ilustra os principais componentes de um espectrômetro de massas.

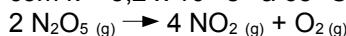


Em fase gasosa, a amostra pode ser ionizada por meio de:

- (A) impacto de elétrons e luz síncrotron.
- (B) ionização química e dessorção de plasma.
- (C) ionização térmica e emissão de íons secundários.
- (D) electrospray e tempo de vôo.

**— QUESTÃO 26 —**

A decomposição do  $\text{N}_2\text{O}_5$  é uma reação de primeira ordem com  $k = 5,2 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$  a  $65^\circ\text{C}$ .



O tempo necessário para que a concentração de  $\text{N}_2\text{O}_5$  caia de  $10 \text{ mol L}^{-1}$  para  $1 \text{ mol L}^{-1}$  é de

- (A) 2,3 min.
- (B) 4,6 min.
- (C) 6,2 min.
- (D) 7,4 min.

**— QUESTÃO 27 —**

A solubilidade do  $\text{AgCl}_{(s)}$  em água é igual a  $1,3 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ . Na presença de uma solução  $0,010 \text{ mol L}^{-1}$  de  $\text{NaCl}$ , a solubilidade molar do  $\text{AgCl}$  será

- (A) mil vezes maior.
- (B) mil vezes menor.
- (C) cem vezes maior.
- (D) cem vezes menor.

**— QUESTÃO 28 —**

Uma reação em um calorímetro de volume constante que contém  $100,0 \text{ mL}$  de solução libera  $1,80 \text{ kJ}$  de calor e a temperatura aumenta  $3,60^\circ\text{C}$ . Em seguida,  $50,0 \text{ mL}$  de  $\text{HCl} 0,100 \text{ M}$  e  $50,0 \text{ mL}$  de  $\text{NaOH} 0,100 \text{ M}$  foram misturados no mesmo calorímetro e a temperatura aumentou  $1,20^\circ\text{C}$ . A variação de energia interna da reação de neutralização é igual a:

- (A) + 0,417 kJ
- (B) + 0,600 kJ
- (C) - 0,417 kJ
- (D) - 0,600 kJ

**— QUESTÃO 29 —**

A reação de formação da amônia libera aproximadamente  $90 \text{ kJ}$  a  $27^\circ\text{C}$ . Logo, pode-se afirmar que a variação de entropia na vizinhança é igual a:

- (A) +300 J/K
- (B) + 600 J/K
- (C) -300 J/K
- (D) -600 J/K

**— QUESTÃO 30 —**

O hidróxido de ferro (III) é um composto pouco solúvel em água. A constante do produto de solubilidade é igual a  $1 \times 10^{-40}$ . O aumento do pH da solução faz com o que a solubilidade molar do hidróxido de ferro (III)

- (A) aumente.
- (B) diminua.
- (C) permaneça inalterada.
- (D) obtenha valor igual a zero.

**— QUESTÃO 31 —**

A fenilalanina é um aminoácido diprótico com  $pK_{a1} = 2,20$  e  $pK_{a2} = 9,30$ . Baseando-se nesses valores, o pH isoeletroico deste aminoácido será igual a

- (A) 3,55
- (B) 5,75
- (C) 7,10
- (D) 11,50

**— QUESTÃO 32 —**

O sistema tampão envolvendo ácido carbônico ( $pK_{a1} = 6,3$  e  $pK_{a2} = 10,3$ ) e o íon bicarbonato é um dos sistemas responsáveis pela regulação do pH nos pulmões e nos rins. Para manter o pH de uma solução tampão igual a 7,4, a razão entre as concentrações de bicarbonato e de ácido carbônico deve ser, aproximadamente, igual a

- (A) 0,5
- (B) 2
- (C) 12
- (D) 20

**— QUESTÃO 33 —**

A configuração eletrônica da camada de valência dos elementos de cada grupo da Tabela Periódica é análoga, o que lhes confere propriedades características. Para os elementos do Grupo I, a ordem crescente para o ponto de ebulição é:

- (A) Li, Na, K, Rb e Cs.
- (B) Cs, Rb, K, Na e Li.
- (C) K, Na, Li, Rb e Cs.
- (D) K, Na, Li, Cs e Rb.

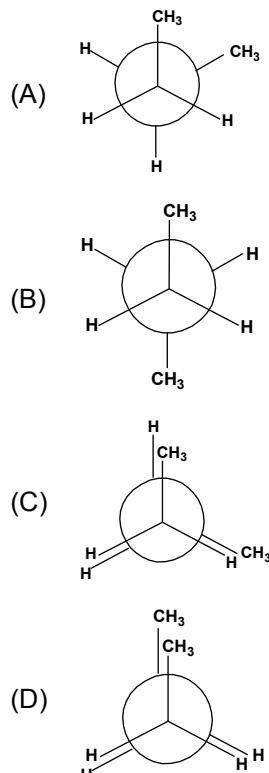
**— QUESTÃO 34 —**

A tensão superficial é a medida da resistência de um filme que parece cobrir a superfície de um líquido. Para os seguintes compostos:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CCl}_4$  e  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ , a ordem crescente de tensão superficial é:

- (A)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{CCl}_4$ .
- (B)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  e  $\text{CH}_3\text{OH}$ .
- (C)  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$  e  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ .
- (D)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CCl}_4$ , e  $\text{H}_2\text{O}$ .

**— QUESTÃO 35 —**

O *n*-butano pode girar livremente em torno da ligação simples entre o carbono 2 e 3, levando a distribuições espaciais denominadas “confôrmeros”. A projeção de Newman do confôrmero mais estável é:

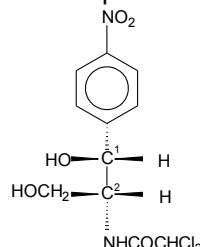
**— QUESTÃO 36 —**

O ciclopropano tem um calor de combustão de 697 kJ/mol, por grupo  $\text{CH}_2$ . Esse valor é bem acima do valor observado para grupos  $\text{CH}_2$  de alcanos não cíclicos, que é de 658,6 kJ/mol. Esse valor elevado observado nos grupos  $\text{CH}_2$  do ciclopropano deve-se a

- (A) ressonância e conjugação.
- (B) conjugação e tensão angular.
- (C) ressonância e tensão torcional.
- (D) tensão torcional e tensão angular.

**— QUESTÃO 37 —**

O cloranfenicol é um antibiótico de amplo espectro de ação e possui dois estereocentros. Considerando-se a fórmula estrutural a seguir, identifique a configuração (R ou S) dos carbonos destacados pelos números 1 e 2.



- (A) 1R, 2S
- (B) 1R, 2R
- (C) 1S, 2S
- (D) 1S, 2R

**— QUESTÃO 38 —**

Uma amostra de um medicamento contaminado é analisado em um laboratório. O contaminante é isolado e submetido a espectroscopia de infravermelho, mostrando duas bandas de absorção bem nítidas em  $2.100$  e  $3.300\text{ cm}^{-1}$ . Em seguida, o contaminante é submetido a hidrogenação catalítica total e consome 5 mols de hidrogênio para se tornar completamente saturado. A fórmula estrutural plana desse contaminante é:

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

**— QUESTÃO 39 —**

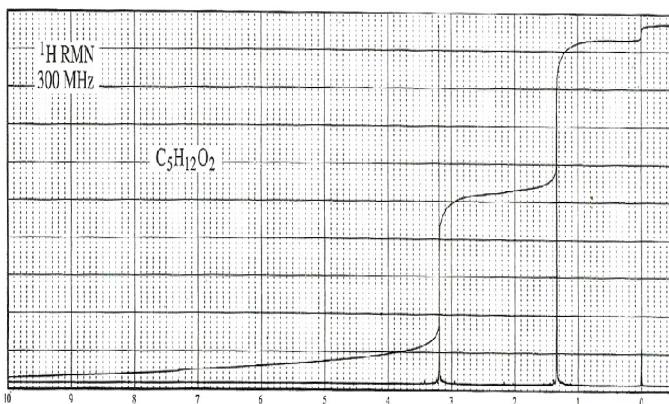
Considere um sistema constituído por 5 gramas de um soluto em 100 mL de água. Após 3 extrações sucessivas com 50 mL de éter etílico, a massa do soluto, em gramas, que permanecerá na fração aquosa será de

- (A) 0,83
- (B) 0,67
- (C) 0,14
- (D) 0,02

Considere o coeficiente de partição  
 $K = C_2/C_1 = 10$   
Concentração em g/mL

**— RASCUNHO —****— QUESTÃO 40 —**

Um éter, de fórmula molecular  $C_5H_{12}O_2$ , submetido a espectroscopia de ressonância magnética nuclear de próton (RMN  $^1H$ ), forneceu o espectro a seguir:



Considerando-se esse espectro, a fórmula estrutural plana do éter é:

- (A)  $CH_3CH_2-O-CH_2CH_2-O-CH_3$
- (B)  $CH_3CH_2-O-CH_2-O-CH_2CH_3$
- (C)  $CH_3-O-CH_2CH_2CH_2-O-CH_3$
- (D)  $CH_3-O-C(CH_3)_2-O-CH_3$

**— QUESTÃO 41 —**

O dióxido de carbono ( $CO_2$ ) efunde-se por uma barreira com velocidade de  $6,6 \times 10^{-4}$  mol/h. Outro gás, de identidade desconhecida, nas mesmas condições, efunde-se a uma taxa de  $4 \times 10^{-4}$  mol/h. Considerando-se a lei da efusão de Graham, a massa molar, em g/mol, do gás desconhecido é de:

- (A) 16
- (B) 24
- (C) 36
- (D) 48

**— QUESTÃO 42 —**

Proteínas como a hemoglobina apresentam mais de uma cadeia polipeptídica, que se arranjam de modo específico no espaço. Outras proteínas, com apenas uma cadeia polipeptídica, também sofrem arranjos intramoleculares, produzindo uma estrutura tridimensional específica. As proteínas descritas apresentam, respectivamente, estruturas

- (A) terciária e quaternária.
- (B) quaternária e terciária.
- (C) ambas quaternárias.
- (D) ambas terciárias.

**— QUESTÃO 43 —**

A produção de álcoois a partir de alcenos esbarra em uma limitação: a hidroxila vai se ligar ao carbono mais substituído do alceno. Para contornar essa limitação, pode-se lançar mão da técnica da

- (A) ozonólise.
- (B) oximercuração.
- (C) hidratação.
- (D) hidroboração.

**— QUESTÃO 44 —**

A estrutura secundária de certas proteínas é mantida graças a interações entre seus aminoácidos. Essas interações são do tipo

- (A) dipolo-dipolo.
- (B) iônica.
- (C) ligação de hidrogênio.
- (D) eletrostática.

**— QUESTÃO 45 —**

Em certos polímeros, as unidades que se repetem são sempre as mesmas, como por exemplo, o polietileno. Em outros, como o nylon, há mais de um tipo de unidade monomérica. Esses polímeros são denominados, respectivamente, de:

- (A) homopolímeros e copolímeros.
- (B) heteropolímeros e copolímeros.
- (C) copolímeros e homopolímeros.
- (D) homopolímeros e heteropolímeros.

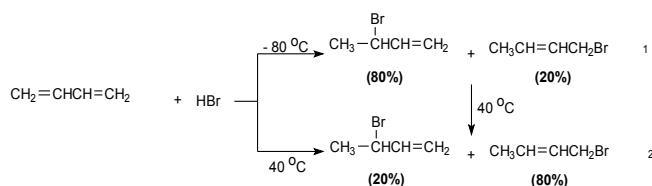
**— QUESTÃO 46 —**

Aparelhos de tomografia por emissão de pósitrons (PET) são muito úteis em diagnósticos tumorais. Esses aparelhos utilizam um radionuclídeo que emite pósitrons em seu decaimento, como o flúor 18, que, ao emitir um pósitron, converte-se em oxigênio 18. Nesse tipo de decaimento, o número de massa e o número atômico, respectivamente,

- (A) diminui e aumenta.
- (B) mantém-se e diminui.
- (C) aumenta e mantém-se.
- (D) diminui e mantém-se.

**— QUESTÃO 47 —**

Observe as seguintes equações de reações a seguir:



As reações 1 e 2 estão, respectivamente, sob controle

- (A) cinético e termodinâmico.
- (B) termodinâmico e cinético.
- (C) cinético e radicalar.
- (D) termodinâmico e radicalar.

**— QUESTÃO 48 —**

Em reações do tipo Sn1, partindo-se de um reagente opticamente puro, obtém-se uma mistura racêmica. Esse fenômeno deve-se ao fato de que

- (A) ambos produtos têm a mesma estabilidade.
- (B) o ataque do nucleófilo se dá pelo lado oposto ao do grupo de saída.
- (C) o estado de transição é um carbocátion.
- (D) a reação ocorre através de radicais livres.

**— QUESTÃO 49 —**

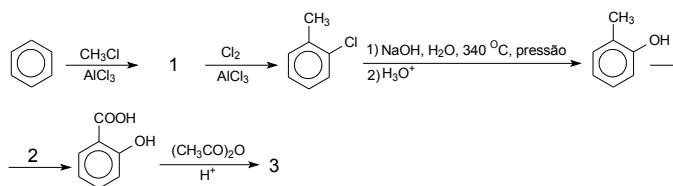
Durante os séculos XVII e XVIII, diversos experimentos sobre gases foram realizados por cientistas, os quais culminaram no desenvolvimento da *Lei dos gases ideais*. Essa lei é fruto da junção das leis de Boyle (com  $n$  e  $T$  constantes) e de Charles (com  $n$  e  $P$  constantes) e da hipótese de Avogadro (com  $P$  e  $T$  constantes). Matematicamente, essas duas leis e a hipótese mencionada podem ser expressas, respectivamente, como

- (A)  $P \propto 1/V$ ;  $V \propto 1/T$  e  $V \propto 1/n$
- (B)  $P \propto 1/T$ ;  $V \propto 2T$  e  $V \propto 1/2n$
- (C)  $V \propto 1/P$ ;  $V \propto T$  e  $V \propto n$
- (D)  $V \propto 1/2P$ ;  $V \propto 1/2T$  e  $V \propto 2n$

Dados:  
 $n$  = número de mols  
 $P$  = pressão  
 $T$  = temperatura  
 $V$  = volume  
 $\propto$  = proporcional

**— QUESTÃO 50 —**

O ácido acetil salicílico é um dos fármacos mais utilizados no mundo. Uma rota sintética, partindo do benzeno, é apresentada a seguir.



As estruturas em 1 e 3 e o reagente em 2, que completam adequadamente essa rota sintética são:

- (A) ; e  $\text{KMnO}_4$
- (B) ; e  $\text{KMnO}_4$
- (C) ; e  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- (D) ; e  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**— RASCUNHO —**