

PPM E TÍTULO

01 - (Unifesp SP/2008/1ªFase)

As lâmpadas fluorescentes estão na lista de resíduos nocivos à saúde e ao meio ambiente, já que essas lâmpadas contêm substâncias, como o mercúrio (massa molar 200 g/mol), que são tóxicas. Ao romper-se, uma lâmpada fluorescente emite vapores de mercúrio da ordem de 20 mg, que são absorvidos pelos seres vivos e, quando lançadas em aterros, contaminam o solo, podendo atingir os cursos d'água. A legislação brasileira estabelece como limite de tolerância para o ser humano 0,04 mg de mercúrio por metro cúbico de ar. Num determinado ambiente, ao romper-se uma dessas lâmpadas fluorescentes, o mercúrio se difundiu de forma homogênea no ar, resultando em $3,0 \times 10^{17}$ átomos de mercúrio por metro cúbico de ar. Dada a constante de Avogadro $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, pode-se concluir que, para este ambiente, o volume de ar e o número de vezes que a concentração de mercúrio excede ao limite de tolerância são, respectivamente,

- a) 50 m^3 e 10.
- b) 100 m^3 e 5.
- c) 200 m^3 e 2,5.
- d) 250 m^3 e 2.
- e) 400 m^3 e 1,25.

Gab: C

02 - (Unifesp SP/2008/1ªFase)

O índice de gasolina em não-conformidade com as especificações da ANP (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) é um dado preocupante, já que alguns postos estavam vendendo gasolina com mais de 85% de álcool anidro. Todo posto de gasolina deve ter um kit para testar a qualidade da gasolina, quando solicitado pelo consumidor. Um dos testes mais simples, o "teste da proveta", disposto na Resolução ANP n.º 9, de 7 de março de 2007, é feito com solução aquosa de cloreto de sódio (NaCl), na concentração de 10% p/v (100 g de sal para cada litro de água). O teste consiste em colocar 50 mL de gasolina numa proveta de 100 mL com tampa, completar o volume com 50 mL da solução de cloreto de sódio, misturar por meio de 10 inversões e, após 15 minutos de repouso, fazer a leitura da fase aquosa. O cálculo do teor de álcool é determinado pela expressão:

$T = (A \times 2) + 1$, onde:

T: teor de álcool na gasolina, e

A: aumento em volume da camada aquosa (álcool e água).

O teste aplicado em uma amostra X de gasolina de um determinado posto indicou o teor de 53%. O volume, em mL, da fase aquosa obtida quando o teste foi realizado corretamente com a amostra X foi

- a) 76.
- b) 53.
- c) 40.
- d) 26.
- e) 24.

Gab: A

03 - (Uel PR/2008)

Leia o texto seguinte:

"Foi em 1988, durante reunião da Comissão de Energia e Recursos Naturais do Senado Americano, que o cientista Jim Hansen, principal investigador do clima do Instituto Goddard de Estudos Espaciais da NASA, deu o alarme: 'Está na hora de deixarmos de falar em vão[...]'". Hansen deu tom oficial ao que muitos cientistas já sabiam há décadas: a

liberação do dióxido de carbono na atmosfera, pela destruição das árvores ou pela queima de combustíveis fósseis, está levando o mundo a um desastre natural de proporções inimagináveis.

A concentração de CO₂ na atmosfera aumentou de 270 partes por milhão, antes da revolução industrial, para cerca de 350 partes por milhão, no início desta década [...].”

(JARI CELULOSE S.A. Efeito estufa. Disponível em: <http://www.jari.com.br/web/pt/polodesenvolvimento/seqestroco2.htm>. Acesso em: 15 ago. 2007.)

A tabela seguinte estabelece a concentração de CO₂ na atmosfera em alguns anos, sendo que ppm significa partes por milhão.

Ano	1850	1980	1990	2000
Concentração de CO ₂ (ppm)	270	335	350	365

Com base na tabela e no texto, considere as afirmativas:

- I. Com base nos dados referentes ao período 1850 - 1990, pode-se afirmar que em 2130 a concentração de CO₂ na atmosfera mundial será de 450 ppm.
- II. A porcentagem de crescimento da concentração de CO₂ no período de 1850 a 1990 foi de aproximadamente 29,63 %.
- III. Se for efetuada uma redução de 2% na emissão de CO₂ na atmosfera a partir de 2010, em 2020 a concentração de CO₂ será de aproximadamente 355 ppm.
- IV. Entre os anos de 1990 e 2000, o crescimento médio da concentração de CO₂, na atmosfera, foi de aproximadamente 4,3 %. Estimando esta mesma taxa para o período 2000-2010, a concentração de CO₂, em 2010, será de aproximadamente 381 ppm.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmativas corretas mencionadas anteriormente.

- a) I e III.
- b) II e III.
- c) II e IV.
- d) I, II e IV.
- e) I, III e IV.

Gab: C

04 - (Ufpe PE/2008)

O rótulo de um produto alimentício contém as seguintes informações nutricionais:

Porção de 150 g		
Quantidade por porção		%VD(*)
Carboidratos	6 g	2%
Proteínas	1 g	2%
Gorduras totais	1 g	3%
Sódio	50 mg	2%

(*) Valor diário (para satisfazer as necessidades de uma pessoa). Percentual com base em uma dieta de 2.000 cal diárias.

Com base nesta tabela, avalie as afirmativas abaixo.

00. O percentual, em massa, de carboidratos neste alimento é de $(6/150) \times 100$.
01. Na dieta de 2.000 cal, são necessárias 50 g de proteínas diariamente.
02. A tabela contém somente 10% dos ingredientes que compõem este alimento.
03. Para satisfazer as necessidades diárias de sódio, somente com este produto, uma pessoa deveria ingerir 7,5 kg deste produto.
04. Este produto contém um percentual em massa de proteína igual ao de carboidratos.

Gab: VVFVF

05 - (Uff RJ/2008)

Uma solução de ácido sulfúrico 44,0% em peso, apresenta uma densidade igual a $1,3 \text{ g.cm}^{-3}$.

Um excesso de Zn é tratado com 15,0 mL da solução do ácido.

Informe por meio de cálculos:

- a massa de ácido sulfúrico existente em 60,0 mL da solução.
- o volume de $H_2(g)$ liberado nas CNTP.

Gab:

$H_2SO_4 - 44\%p - d = 1.3 \text{ g/cm}^3$

a) Massa de ácido sulfúrico

$d = m/V = 1.3 \text{ g/cm}^3 = 100 \text{ de solução}/V(\text{cm}^3) \approx 77.0 \text{ cm}^3 \approx 77.0 \text{ mL}$

44.0 g do soluto 77.0 mL de solução

Y 60.0 mL

Y = 34.3 mL \approx 34.0 L

b) Volume de H_2 liberado nas CNTP

44.0 g do soluto 77.0 mL de solução

Y 15.0 mL

Y = 8.57 mL \approx 8.6 L

1 mol do ácido 98.0 g

X 8.6 g

X = 0.08 mol

1.0 mol 22.4 L nas CNTP

0.08 mol x

X \approx 1.8 L

06 - (Unifesp SP/2007/1ªFase)

A contaminação de águas e solos por metais pesados tem recebido grande atenção dos ambientalistas, devido à toxicidade desses metais ao meio aquático, às plantas, aos animais e à vida humana. Dentre os metais pesados há o chumbo, que é um elemento relativamente abundante na crosta terrestre, tendo uma concentração ao redor de 20 ppm (partes por milhão). Uma amostra de 100 g da crosta terrestre contém um valor médio, em mg de chumbo, igual a

- 20.
- 10.
- 5.
- 2.
- 1.

Gab:D

07 - (Ufms MS/2007/Conh. Gerais)

A sacarose é um carboidrato muito solúvel em água; para saturar 0,5 L de água pura ($d = 1,0 \text{ g/mL}$) à temperatura de 20°C , são necessários 1000 g desse açúcar. Qual é, aproximadamente, a concentração dessa solução em porcentagem (m/m)?

- 50 %.
- 25 %.
- 78 %.
- 67 %.
- 90 %.

Gab: D

08 - (Uepg PR/2007/Julho)

A água de coco é uma bebida isotônica natural, rica em nutrientes e com grande quantidade de sais minerais. Pesquisadores brasileiros desenvolveram a água de coco em pó, para manter as propriedades do produto original e conferir estabilidade de prateleira, sem problemas de acondicionamento. Analise a tabela abaixo e assinale o que for correto.

Componentes	Quantidade (em 100g) do produto in natura
Carboidratos	5,0 g
Proteínas	01 g
Lipídeos	0,05 g
Sódio	40 mg
Potássio	320 mg
Cloreto	20 mg
Cálcio	40 mg
Fósforo	10 mg
Magnésio	10 mg
Ferro	20 mg

Dados de massa atômica: Cl = 35,5 u e Na = 23 u

01. Se o produto em pó for reconstituído com água mineral, manterá sua composição original.
02. Os metais alcalinos representam cerca de 78% dos minerais do produto.
04. Os metais alcalino-terrosos constituem 2% dos metais.
08. Para produzir 1 kg de água de coco em pó, são necessários aproximadamente 17,8 litros de água de coco *in natura*.
16. Todo o sódio dissolvido pode estar na forma de cloreto.
32. O fósforo não é mineral.

Gab: 02

09 - (IME RJ/2007/1ª Fase)

Oleum, ou ácido sulfúrico fumegante, é obtido através da absorção do trióxido de enxofre por ácido sulfúrico. Ao se misturar oleum com água obtém-se ácido sulfúrico concentrado. Supondo que uma indústria tenha comprado 1.000 kg de oleum com concentração em peso de trióxido de enxofre de 20% e de ácido sulfúrico de 80%, calcule a quantidade de água que deve ser adicionada para que seja obtido ácido sulfúrico com concentração de 95% em peso.

Dados:

Massas atômicas (u.m.a): S = 32; O = 16; H = 1

- a) 42 kg
- b) 300 kg
- c) 100 kg
- d) 45 kg
- e) 104,5 kg

Gab: C

10 - (Ufms MS/2007/Biológicas)

A água tratada em estações, para posterior consumo humano, deve conter, dentre outros sais, o flúor silicato de sódio, que contém em sua composição o fluoreto (F⁻) responsável pela redução do índice de cáries na população. A adição desse sal deve ser rigorosamente controlada, pois, além de ser um produto de custo elevado, o fluoreto em altas concentrações passa a apresentar efeitos tóxicos. A análise da água de uma determinada cidade mostrou que a concentração de fluoreto é de 1,2 ppm. Quatro litros dessa água foram utilizados no preparo de um licor de

jabuticaba. Após algumas horas de aquecimento em fogo brando, verificou-se que o volume sofreu redução de 2/3. Considerando-se a água como única fonte de fluoreto, calcule quantas vezes a concentração final de fluoreto, em mol/L, é superior à inicial. Aproxime o resultado para o inteiro mais próximo.

Dado: Massa Molar do F = 19 g/mol, ppm=mg/L.

Gab: 003

11 - (Uepb PB/2007)

Minamata é uma cidade japonesa que, na década de 50, sofreu contaminação por mercúrio em sua baía. Aos efeitos provocados por esses compostos de mercúrio no organismo humano deu-se o nome de “doença de Minamata”, em que ocorrem disfunções do sistema nervoso central, como dormência em braços e pernas, visão nebulosa, perda de audição e da coordenação muscular, letargia e irritabilidade. Em Minamata, os peixes foram os principais bioacumuladores do mercúrio, na forma de CH_3HgCl e CH_3HgOH , que possui como Dose Referencial de Toxicidade, ingestão diária aceitável, 0,1 micrograma por quilograma de peso corporal por dia.

Quantos gramas de peixe, no máximo, podem ser consumidos semanalmente por uma pessoa saudável que pesa 60 kg, se o nível médio do composto de mercúrio no peixe é de 0,30 ppm?

- a) 0,1 kg
- b) 0,3 mg
- c) 42 g
- d) 1 kg
- e) 140 g

Gab: E

12 - (Uel PR/2007)

O soro fisiológico é uma solução isotônica em relação aos líquidos corporais que contém 0,90% (massa/volume) de NaCl em água destilada.

Dentre os usos desta solução, destacam-se a limpeza de ferimentos e de lentes de contato, higienização nasal e reposição de íons cloreto e sódio.

Assinale a alternativa que corresponde à massa, à concentração e ao número de íons cloreto em 0,20 litro (L) de soro.

	Massa (g)	Concentração (mol.L^{-1})	Número de íons cloreto
a)	1,8	$1,5 \times 10^{-1}$	$6,0 \times 10^{23}$
b)	9,0	$7,7 \times 10^{-1}$	$4,6 \times 10^{23}$
c)	1,8	$1,5 \times 10^{-1}$	$9,0 \times 10^{22}$
d)	0,9	$7,7 \times 10^{-2}$	$4,6 \times 10^{22}$
e)	1,8	15×10^{-1}	$9,0 \times 10^{23}$

Gab:C

13 - (Uepb PB/2007)

O *Vibrio cholerae* é uma bactéria, classificada como vibrião por aparentar-se como uma vírgula, e é encontrado em águas contaminadas por fezes humanas. A doença cólera é caracterizada por uma diarreia profusa e bastante líquida. Uma forma de combater o vibrião é adicionar um material popularmente conhecido por “cloro líquido”, isto é,

hipoclorito de sódio a 20% (m/v), mantendo o pH próximo de 7,0 e com uma concentração de 5000 ppm (m/v) de cloro na água que se quer tratada.

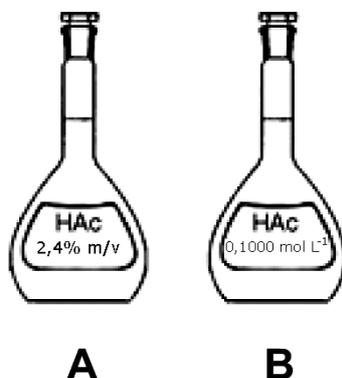
Qual o volume, em mililitros, de “cloro líquido” que se deve adicionar, no mínimo, para obter um litro de água não susceptível à presença do vibrião colérico?

- a) 10,5 mL
- b) 52,5 mL
- c) 100 mL
- d) 20 mL
- e) 1000 mL

Gab: B

14 - (Uel PR/2007)

O ácido acético de fórmula molecular H_3CCOOH é usado para fabricação do vinagre. Nas figuras, a seguir, cada balão volumétrico, A e B, contém um litro de solução deste ácido com as concentrações indicadas nos rótulos. Assinale a alternativa que corresponde, respectivamente, à concentração do ácido do balão A (em $mol L^{-1}$) e o número de mol em 32,0 mL do ácido contido no balão B:

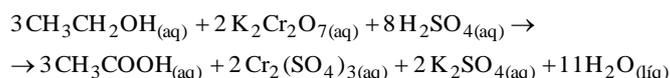


- a) $4,5 \times 10^{-2} mol L^{-1}$ e $3,20 \times 10^{-3} mol$
- b) $4,0 \times 10^{-2} mol L^{-1}$ e $0,23 \times 10^{-3} mol$
- c) $2,5 \times 10^{-1} mol L^{-1}$ e $0,20 \times 10^{-3} mol$
- d) $4,5 \times 10^{-2} mol L^{-1}$ e $2,30 \times 10^{-3} mol$
- e) $4,0 \times 10^{-1} mol L^{-1}$ e $3,20 \times 10^{-3} mol$

Gab: E

15 - (Unifei MG/2007)

O bafômetro é um equipamento que indica a quantidade de etanol presente no sangue de um indivíduo, pela análise do ar expelido pelos pulmões. Os bafômetros mais simples são descartáveis e consistem de pequenos tubos contendo uma mistura de solução aquosa de dicromato de potássio e sílica umedecida em ácido sulfúrico. A detecção de ingestão de álcool acima do limite legal (0,6 g/L de sangue) por esse instrumento é visual, onde o íon dicromato tem coloração laranja e a forma reduzida do cromo, coloração verde, e emprega a seguinte reação de óxido-redução:



O indivíduo I ingeriu 2 copos (de 200 mL cada) de vinho, cujo teor alcoólico médio é de 12% volume/volume. O indivíduo II ingeriu a mesma quantidade de cerveja, cujo teor alcoólico médio é de 5% volume/volume.

Se estas duas pessoas fizessem o teste do bafômetro baseado na reação do dicromato:

- a) Os dois bafômetros manteriam a cor laranja, sem qualquer alteração.
- b) Os dois bafômetros deveriam apresentar a mesma intensidade de coloração verde.
- c) O resultado do bafômetro de I apresentaria uma cor verde mais intensa do que de II.
- d) O resultado do bafômetro de I deveria apresentar uma cor laranja mais intensa do que de II.

Gab: C

16 - (Mackenzie SP/2007)

Determine as massas em kg de HNO_3 e H_2O , respectivamente, que devem ser misturadas para preparar 2000 g de solução a 15% de ácido nítrico.

- a) 0,300 e 1,700.
- b) 700 e 300.
- c) 1,700 e 300.
- d) 0,150 e 0,850.
- e) 1,700 e 0,300.

Gab: A

17 - (Puc RS/2006/Janeiro)

O Ministério da Saúde recomenda, para prevenir as cáries dentárias, 1,5 ppm (mg/L) como limite máximo de fluoreto em água potável. Em estações de tratamento de água de pequeno porte, o fluoreto é adicionado sob forma do sal flúor silicato de sódio (Na_2SiF_6 ; MM = 188g/mol). Se um químico necessita fazer o tratamento de 10000 L de água, a quantidade do sal, em gramas, que ele deverá adicionar para obter a concentração de fluoreto indicada pela legislação será, aproximadamente, de:

- a) 15,0
- b) 24,7
- c) 90,0
- d) 148,4
- e) 1500,0

Gab: B

18 - (Uepg PR/2006/Janeiro)

A fluoretação da água de consumo público é o mais seguro, efetivo e econômico método de prevenção de cárie dental. Estudos desenvolvidos em países distintos sugerem que a dosagem ideal de fluoreto na água de consumo situa-se entre 0,7 e 1,0mg/litro.

Dados:

íon-grama de fluoreto = 19 g

íon-grama de sódio = 23 g

Assinale o que for correto.

- 01. Ingerindo-se 500 mL de solução de NaF a $4,0 \times 10^{-5}$ mol/L ingere-se 0,38 mg de fluoreto.
- 02. O teor ideal de fluoreto na água situa-se entre 0,7 e 1,0 partes por milhão (ppm).
- 04. A ingestão de dois copos (200 ml/copo) de água contendo 1,0 mg/L de NaF fornece 0,4 mg de fluoreto ao organismo.
- 08. Considerando que um dentifício contém 1,5% de fluoreto, e que numa escovação a criança utilize 50 mg do dentifício, se ela ingerir a terça parte do produto, estará ingerindo 0,25 mg de fluoreto por escovação.

16. Uma porção de 100 mL de solução de fluoreto de sódio a 0,05%, usada para bochecho diário, contém 50 mg de fluoreto.

Gab: 11

19 - (Uepg PR/2006/Julho)

O soro fisiológico é uma solução isotônica em relação aos líquidos corporais, que contém 0,9 % em massa de NaCl , em água destilada.

Dados: $\text{Na} = 23$ e $\text{Cl} = 35,5$

Com referência ao soro fisiológico, assinale o que for correto.

01. A partir de 0,5 litro de solução que contém 54 g de NaCl por litro, podem ser preparados 3 litros de soro fisiológico.
02. Um litro de soro fisiológico contém aproximadamente 1,54 mol de NaCl .
04. Um litro de soro fisiológico contém aproximadamente 0,354 g de Na^+ .
08. Para se preparar 250 ml de soro fisiológico, são necessários 2,25 g de NaCl .
16. Para o preparo de 1 litro de soro fisiológico, a partir de 500 ml de uma solução de NaCl que contém 0,5 mol/litro, será necessário acrescentar igual volume de água.

Gab: 09

20 - (Ufmg MT/2006/1ªFase)

Desde o início da Revolução Industrial até os dias de hoje, a concentração do CO_2 atmosférico aumentou de 280 ppm (parte por milhão), aproximadamente, até 375 ppm (todas as medidas em volume). Muitos climatologistas têm constatado que esse aumento de concentração do CO_2 provoca elevação significativa da temperatura média do globo terrestre. Nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP), o acréscimo ocorrido de CO_2 atmosférico, em um milhão de litros de ar, corresponde até a

- a) 4,2 mols de CO_2 .
- b) 95 mols de CO_2 .
- c) $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de CO_2 .
- d) $9,50 \times 10^{23}$ moléculas de CO_2 .
- e) $9,50 \times 10^{19}$ moléculas de CO_2 .

Gab: A

21 - (Ufpi PI/2006)

Um creme dental, de peso líquido 120 g, anuncia que contém 1500 ppm de flúor. Qual a massa de flúor nesse creme dental? Informação suplementar: partes por milhão (ppm) é uma unidade de concentração adimensional (1 ppm = 1 mg/1kg).

- a) menor que 150 mg
- b) 120 g
- c) 12,5 g
- d) 1500 mg
- e) 0,18 g

Gab: E

22 - (Fgv SP/2006)

A rotulagem nutricional tem como principal função informar o consumidor sobre as propriedades nutricionais dos alimentos e bebidas. Diferentes unidades como cal, kcal, Cal e kJ são utilizadas para esse fim, deixando as pessoas

muito confusas quando procuram selecionar alimentos a partir de seu valor calórico. O Sistema Internacional de Unidades (SI) somente reconhece a unidade kJ, que corresponde a 1000 J. A unidade Caloria (Cal) com C maiúsculo corresponde a 1000 calorias e é uma unidade praticamente desconhecida. A ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária – é o órgão responsável pela regulamentação de rotulagem nutricional, que recomenda que os valores calóricos dos alimentos sejam expressos nos rótulos em quilocalorias e que sejam reportados em percentuais (%) de valores diários. Assim, temos a relação entre as diferentes unidades utilizadas:

$$1 \text{ kcal} = 1000 \text{ cal} = 1 \text{ Cal} = 4,18 \text{ kJ} = 4180 \text{ J.}$$

As tabelas apresentam partes dos rótulos de três produtos.

*Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2 500 calorias.

Produto I - porção de 30 g		
Quantidade por porção		% VD*
Valor calórico	75 kcal	3%
carboidratos	18 g	4%
cálcio	32 mg	4%

*Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2 500 kcal.

Produto II - porção de 40 g		
Quantidade por porção		% VD*
Valor calórico	150 kcal	6%
carboidratos	24 g	6%
cálcio	16 mg	2%

*Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2 500 calorias.

Produto III - porção de 15 g		
Quantidade por porção		% VD*
Valor calórico	50 kcal	2%
carboidratos	10 g	2,5%
cálcio	8 mg	1%

Com base nas informações dos rótulos dos produtos, são feitas as seguintes afirmações:

- I. No rótulo do **produto II**, o valor energético da dieta poderia ser substituído por 2 500 kJ.
- II. Três porções do **produto II** têm igual quantidade de valor calórico que quatro porções do **produto I**.
- III. O **produto III** é o mais rico em carboidratos.

É correto apenas o que se afirma em

- a) II.
- b) III.
- c) I e II.
- d) I e III.
- e) II e III.

Gab: B

23 - (Uepb PB/2006)

Considere as informações seguintes:

“-Uma fórmula é o alfa e o ômega de cada perfume - respondeu Baldini com severidade, pois queria acabar com aquela conversa. - É a descrição exata da proporção em que os diversos ingredientes devem ser misturados para que surja o perfume desejado, inconfundível: isso é uma fórmula. É a receita - se você entende essa palavra melhor.”

(O Perfume, Patrick Süskind)

Os perfumes contêm misturas de fragrâncias dissolvidas em um solvente, geralmente o etanol, que por sua vez contém sempre uma pequena quantidade de água.

Tabela 1: Composição média de misturas usadas em produtos de perfumaria.

	Fração em volume de essência no solvente	Composição do solvente etanol/água (mℓ/mℓ)
Perfume	15%	950:50
Loção perfumada	8%	900:100
Água de toalete	4%	800:200
Água de colônia	3%	700:300
Deocolônia	1%	700:300

Com base na tabela 1, as misturas que contêm menor quantidade de solvente, 40 mL de essência para cada meio litro de mistura e maior razão volume de solvente/volume de essência são, respectivamente:

- deocolônia, loção perfumada, perfume.
- perfume, água de toalete, deocolônia.
- perfume, loção perfumada, deocolônia.
- perfume, deocolônia, loção perfumada.
- loção perfumada, perfume, deocolônia.

Gab: C

24 - (Ufpi PI/2006)

Considerando que o produto comercial, cloro para piscina, garante teor de cloro livre de aproximadamente 65% e que o teor recomendado de cloro ativo está na faixa de 1,0 a 3,0 mg.L⁻¹, responda: sobre a adição de 160 g de cloro (produto comercial) numa piscina de 40 m³ de água, podemos afirmar que:

- a quantidade é insuficiente para atingir os níveis desejáveis de cloro ativo;
- a quantidade é superior à recomendada;
- a concentração resultante é exatamente de 5,2 mg.L⁻¹ de cloro ativo;
- a quantidade está adequada à recomendação;
- a quantidade exata de cloro ativo na solução é de 2,6 mg.L⁻¹.

Gab: D

25 - (Unicamp SP/2006)

O tetraidrocannabinol (THC) vem sendo utilizado, mediante controle legal, como coadjuvante para o tratamento de náuseas, enjões e ânsia de vômito de pacientes que se submetem a tratamento quimioterápico; para interromper ou reverter a perda de peso de portadores de AIDS e para combater o aumento da pressão ocular (glaucoma). Essa substância é encontrada na planta *Cannabis sativa*, conhecida popularmente como maconha. O skank, um tipo de maconha cultivada em laboratório, pode apresentar até 17,5% em massa de THC, enquanto a planta comum contém 2,5%.

- De acordo com o texto, o THC é um agente que combate o vírus da AIDS? Responda sim ou não e justifique.
- Para aviar uma receita, um farmacêutico decidiu preparar uma mistura de vegetais, composta por 1/3 de skank, 30 g de maconha e 1/5 de matéria vegetal sem THC, em massa. Qual é a massa total da mistura? Mostre os cálculos.
- Qual é a porcentagem em massa de THC na mistura sólida preparada pelo farmacêutico? Mostre os cálculos.

Gab:

- Não. O THC é um agente coadjuvante no tratamento de portadores do vírus causador da Aids, interrompendo ou revertendo a perda de peso dos pacientes.
- $$\frac{1}{3}m + 30 + \frac{1}{5}m = m$$

$$5m + 450 + 3m = 15m$$

$$7m = 450$$

$$m \cong 64,3\text{g}$$

$$c) \quad \% \text{THC} = \frac{\left(30 \cdot \frac{2,5}{100} + \frac{1}{3} \cdot 64,3 \cdot \frac{17,5}{100}\right)}{64,3} \cdot 100$$

$$\% \text{THC} \cong 7\%$$

26 - (Ucg GO/2005/Janeiro)

Analise as informações dadas para responder aos itens de 01 a 04.

Soluto	Temperatura °C	Solubilidade (g/100g de H ₂ O)
Sacarose	0	180
Sacarose	30	220
NaCl	0	35,7
NaCl	20	36,0
NaOH	0	42,0
NaOH	20	109,0

01. A dissolução de 40g de cada um dos solutos em 100g de água a 0°C conduzirá a três misturas homogêneas.
02. Uma solução saturada de NaOH a 0°C, contém 42% (m/m) de soluto.
03. Resfriando-se 160g de uma solução aquosa saturada de sacarose de 30°C para 0°C obtém-se 30g de açúcar cristalizado.
04. Nestas soluções, quando se separa o soluto do solvente, obtém-se substâncias diferentes daquelas que foram inicialmente misturadas.

Gab: FFFF

27 - (Uepg PR/2005/Julho)

A tabela abaixo apresenta alguns dos principais elementos constituintes do corpo humano e a sua participação na massa total.

Elemento Químico	Fração da massa total (%)	Número atômico	Massa atômica
O	64,50	8	16
C	18,00	6	12
H	10,00	1	1
N	3,10	7	14
Ca	1,90	20	40
P	1,10	15	31
Cl	0,40	17	35,5
K	0,36	19	39
S	0,25	16	32
Na	0,11	11	23
Mg	0,03	12	24,3

Analise os dados da tabela e assinale o que for correto.

01. Na tabela consta apenas um metal de transição.
02. No corpo humano os metais alcalinos apresentam maior fração de massa do que os halogênios.
04. Em relação ao número de átomos, o hidrogênio é mais abundante do que o oxigênio.
08. Considerando apenas os metais, os alcalino-terrosos apresentam a maior fração de massa.
16. Nas condições ambientais, dois elementos desta tabela são gases.

Gab: 14

28 - (Ueg GO/2005/Julho)

Leia a tira e os textos 1 e 2 apresentados abaixo e responda ao que se pede.



TEXTO 1

As bebidas fermentadas têm teor alcoólico menor que as destiladas: na cerveja, por exemplo, considera-se 4°GL, aproximadamente. Nas bebidas destiladas, o teor alcoólico é mais elevado; o uísque, por exemplo, é de, aproximadamente, 45°GL.

TEXTO 2

Os álcoois também se queimam como normalmente acontece com as substâncias orgânicas, dando CO_2 , CO ou C , conforme a quantidade de oxigênio disponível.

Considerando os valores dos teores alcoólicos contidos no texto 1, suponha que dois amigos resolvam ir a uma boate. Um deles tomou cerveja e o outro, uísque. Nessa situação, calcule a quantidade em volume de cerveja que o indivíduo que ingeriu essa bebida precisaria tomar para alcançar o percentual de álcool presente em 200mL de uísque ingerido pelo seu amigo.

Dados: A graduação alcoólica é expressa em °GL e indica a porcentagem em volume na bebida.

Exemplo: no uísque, 45°GL significa que 45% do volume é de álcool.

Gab:

2,25L de cerveja

29 - (Uerj RJ/2005/1ªFase)

O organoclorado conhecido como DDT, mesmo não sendo mais usado como inseticida, ainda pode ser encontrado na natureza, em consequência de sua grande estabilidade. Ele se acumula em seres vivos pelo processo denominado de biomagnificação ou magnificação trófica.

Foram medidas, em partes por milhão, as concentrações desse composto obtidas em tecidos de indivíduos de três espécies de um mesmo ecossistema, mas pertencentes a diferentes níveis tróficos, com resultados iguais a 15,0 , 1,0 e 0,01.

As concentrações de DDT nos tecidos dos indivíduos da espécie situada mais próxima da base da cadeia alimentar e da situada mais próxima do topo dessa cadeia, em gramas de DDT por 100 gramas de tecido, foram, respectivamente, iguais a:

- $1,0 \times 10^{-3}$ e $1,0 \times 10^{-5}$
- $1,5 \times 10^{-4}$ e $1,0 \times 10^{-4}$
- $1,0 \times 10^{-4}$ e $1,5 \times 10^{-4}$
- $1,0 \times 10^{-6}$ e $1,5 \times 10^{-3}$

Gab: D

30 - (Uftm MG/2005/1ªFase)

Os padrões de potabilidade da água, de acordo com a Portaria n.º 36 do Ministério da Saúde, indicam que o valor máximo permissível de mercúrio é 0,001 mg/L e o de zinco é 5 mg/L. Em dois litros dessa água potável, a quantidade máxima em mol de mercúrio e o teor máximo de zinco em ppm (partes por milhão) serão, respectivamente, iguais a

Dados:

densidade da água potável = 1 g/mL

1 ppm corresponde a 1 mg de soluto por 1 kg de solução

massa molar do mercúrio = 200 g/mol

- a) $1,0 \times 10^{-6}$ e 0,5.
- b) $5,0 \times 10^{-7}$ e 5.
- c) $5,0 \times 10^{-7}$ e 10.
- d) $1,0 \times 10^{-8}$ e 0,5.
- e) $1,0 \times 10^{-8}$ e 5.

Gab: E

31 - (Puc MG/2005)

No novo creme dental "Close up whitening", encontra-se um teor de fluoreto de sódio de 3,30 mg desse composto por grama do creme. A quantidade aproximada, em gramas, de NaF utilizada na preparação de 90 g desse creme dental é:

- a) 0,030
- b) 0,015
- c) 0,300
- d) 0,150

Gab: C

32 - (Unifesp SP/2004/1ªFase)

Um indivíduo saudável elimina cerca de 1L de gases intestinais por dia. A composição média desse gás, em porcentagem em volume, é: 58% de nitrogênio, 21% de hidrogênio, 9% de dióxido de carbono, 7% de metano e 4% de oxigênio, todos absolutamente inodoros. Apenas 1% é constituído de gases malcheirosos, derivados da amônia e do enxofre. O gás inflamável que apresenta maior porcentagem em massa é o:

- a) nitrogênio.
- b) hidrogênio.
- c) dióxido de carbono.
- d) metano.
- e) oxigênio.

Gab: D

33 - (Uftm MG/2004/1ªFase)

A fumaça de cigarros contém diversas substâncias tóxicas, dentre elas o monóxido de carbono. Estudos realizados na Universidade da Califórnia (EUA) indicaram que o ar atmosférico ao redor de uma pessoa enquanto ela fuma apresenta 0,04% em volume de monóxido de carbono. A quantidade de monóxido de carbono no ar é um parâmetro utilizado para indicar a qualidade do ar que respiramos.

A tabela apresenta essa correlação:

Quantidade de ar boa	CO (ppm/volume) 4,5
----------------------------	---------------------------

regular	9,0
inadequada	15,0
má	30,0
péssima	40,0
crítica	50,0

Com base nas informações fornecidas, a concentração de monóxido de carbono no ar, proveniente da fumaça de cigarros de um fumante, é cerca de

- a) dez vezes maior que a considerada péssima para a qualidade do ar.
- b) nove vezes maior que a considerada regular para a qualidade do ar.
- c) cinco vezes menor que a considerada boa para a qualidade do ar.
- d) quatro vezes maior que a considerada crítica para a qualidade do ar.
- e) três vezes maior que a considerada inadequada para a qualidade do ar.

Gab: A

34 - (Ufg GO/2004/1ªFase)

O rótulo de um soro informa que o teor de cloreto de sódio é de 0,9 % (m/v). Na análise de 25 mL desse soro, utilizando uma solução de nitrato de prata, obteve-se 908 mg de cloreto de prata sólido ($K_{PS} \text{AgCl} = 1,8 \times 10^{-10}$). Essa análise indica que, nesse soro, o teor de

- a) cloreto de sódio é maior que o indicado no frasco.
- b) cloreto de sódio é igual ao indicado no frasco.
- c) cloreto é igual ao de sódio.
- d) cloreto é maior que o indicado no frasco.
- e) cloreto é menor que o de sódio.

Gab: D

35 - (Uftm MG/2004/2ªFase)

Leia o texto a seguir.

O tratamento da água de piscina deve ser rigoroso, a fim de se evitar a proliferação de microrganismos indesejáveis que causam mau cheiro, turbidez da água e irritação da pele e dos olhos. Três parâmetros são utilizados para averiguar a qualidade da água tratada: cloro livre, pH e alcalinidade total. Os valores adequados para cada parâmetro são:

Cloro livre 1 a 3 ppm (parte por milhão);
pH 7 a 8 e
Alcalinidade total 80 a 120 ppm.

Considere uma piscina com 80 000 litros de água tratada, cujos parâmetros de controle estão dentro das faixas adequadas e cuja densidade da água é 1 g/mL. A quantidade máxima de cloro livre contida nessa água é:

- a) 24 kg.
- b) 240 g.
- c) 80 g.
- d) 240 mg.
- e) 80 mg.

Gab: B

36 - (Unesp SP/2004/Exatas)

O sulfato de bário (BaSO_4) é um sal muito pouco solúvel. Suspensões desse sal são comumente utilizadas como contraste em exames radiológicos do sistema digestivo. É importantíssimo que não ocorra dissolução de íons bário, Ba^{2+} , no estômago. Estes íons são extremamente tóxicos, podendo levar à morte. No primeiro semestre de 2003, vários pacientes brasileiros morreram após a ingestão de um produto que estava contaminado por carbonato de bário (BaCO_3), em uma proporção de 13,1% em massa. O carbonato de bário reage com o ácido clorídrico (HCl) presente no estômago humano, produzindo cloreto de bário (BaCl_2) que, sendo solúvel, libera íons Ba^{2+} que podem passar para a corrente sanguínea, intoxicando o paciente.

a) Escreva a equação química que representa a reação que ocorre no estômago quando o carbonato de bário é ingerido.

b) Sabendo que o preparado é uma suspensão 100% em massa do sólido por volume da mesma e que cada dose é de 150 mL, calcule a massa de íons Ba^{2+} resultante da dissolução do carbonato de bário na ingestão de uma dose do preparado contaminado.

Massas molares, em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: bário = 137,3; carbono = 12,0; oxigênio = 16,0.

Gab:



b) 13,66g Ba^{2+}

37 - (Uftm MG/2003/1ªFase)

O limite superior recomendado de amônia em um ambiente de trabalho é de 50 ppm em volume. Considere que um determinado indivíduo inspira cerca de 39 kg de ar por dia e que o mesmo trabalha numa fábrica que respeita o limite superior recomendado de amônia. A quantidade máxima de gás amônia que aquele indivíduo poderá inalar, após um dia de oito horas de trabalho, será, em mL,

Dados: ppm = partes por milhão

densidade do ar = 1,3 g/L

- a) 5 000.
- b) 1500.
- c) 50.
- d) 5.
- e) 0,5.

Gab: B

38 - (Ufma MA/2003/2ªFase)

A 30 km de altitude, aproximadamente, está concentrada a camada de ozônio. Nessa parte da estratosfera, existem 5 moléculas de O_3 para cada milhão de moléculas de O_2 . Considerando o O_2 como único diluente, calcule a concentração em ppm de O_3 nessa altitude.

Gab: 5ppm

39 - (Umg MG/2003)

A presença do oxigênio dissolvido é de fundamental importância para a manutenção da vida em sistemas aquáticos. Uma das fontes de oxigênio em águas naturais é a dissolução do oxigênio proveniente do ar atmosférico. Esse processo de dissolução leva a uma concentração máxima de oxigênio na água igual a 8,7mg/L, a 25°C e 1atm. Um dos fatores que reduz a concentração de oxigênio na água é a degradação de matéria orgânica. Essa redução pode ter sérias conseqüências - como a mortandade de peixes, que só sobrevivem quando a concentração de oxigênio dissolvido for de, no mínimo, 5mg/L.

1. CALCULE a massa de oxigênio dissolvido em um aquário que contém 52 litros de água saturada com oxigênio atmosférico, a 25° C e 1 atm. (Deixe seus cálculos registrados, explicitando, assim, seu raciocínio.)

2. CALCULE a massa de oxigênio que pode ser consumida no aquário descrito, no item 1 desta questão, para que se tenha uma concentração de 5 mg/L de oxigênio dissolvido. (Deixe seus cálculos registrados, explicitando, assim, seu raciocínio.)
3. A glicose ($C_6H_{12}O_6$), ao se decompor em meio aquoso, consome o oxigênio segundo a equação $C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(aq) \rightarrow 6CO_2(aq) + 6H_2O(l)$. CALCULE a maior massa de glicose que pode ser adicionada ao mesmo aquário, para que, após completa decomposição da glicose, nele permaneça o mínimo de 5mg/L de oxigênio dissolvido. (Deixe seus cálculos registrados, explicitando, assim, seu raciocínio.)

Gab:

- 1) 452,4mg de O_2
- 2) 192,4 mg de O_2
- 3) $m = 0,18$ g de $C_6H_{12}O_6$

40 - (Unicamp SP/2003)

Pode-se preparar uma bela e apetitosa salada misturando-se 100 g de agrião (33 mg de sódio), 100 g de iogurte (50 mg de sódio) e uma xícara de requeijão cremoso (750 mg de sódio), consumindo-a acompanhada com uma fatia de pão de trigo integral (157 mg de sódio):

- a) Que percentual da necessidade diária mínima de sódio foi ingerido?
- b) Quantos gramas de cloreto de sódio deveriam ser adicionados à salada, para atingir o consumo diário máximo de sódio aconselhado?

Gab:

- a) 90%
- b) 5,87 g NaCl

41 - (Acafe SC/2002/Janeiro)

A partir da análise de uma amostra de vinagre (solução aquosa de ácido acético), um químico anotou, no rótulo de uma embalagem, a seguinte informação: 4% em v.

Esse dado representa que:

- a) há 4 mL de ácido acético em 1L de água.
- b) para cada 100 unidades volumétricas de água, 4 unidades correspondem ao ácido acético.
- c) há 4mg de ácido acético em 1L de água.
- d) para cada 100 unidades volumétricas de vinagre, 4 unidades correspondem ao ácido acético.
- e) o ácido acético é concentrado.

Gab: D

42 - (Fuvest SP/2002/1ªFase)

Quando o composto LiOH é dissolvido em água, forma-se uma solução aquosa que contém os íons $Li^+(aq)$ e $OH^-(aq)$. Em um experimento, certo volume de solução aquosa de LiOH, à temperatura ambiente, foi adicionado a um béquer de massa 30,0 g, resultando na massa total de 50,0 g. Evaporando a solução até a secura, a massa final (béquer + resíduo) resultou igual a 31,0 g. Nessa temperatura, a solubilidade do LiOH em água é cerca de 11 g por 100 g de solução. Assim sendo, pode-se afirmar que, na solução da experiência descrita, a porcentagem, em massa, de LiOH era de:

- a) 5,0 %, sendo a solução insaturada.
- b) 5,0 %, sendo a solução saturada.
- c) 11%, sendo a solução insaturada.
- d) 11%, sendo a solução saturada.
- e) 20%, sendo a solução supersaturada.

Gab: A

43 - (Uftm MG/2002/1ªFase)

O rótulo de uma água mineral afirma que ela é fluoretada, subtendendo-se que seu consumo regular pode ajudar na prevenção da cárie dentária. Recomenda-se que uma criança consuma 0,07 mg de íons fluoreto, por quilograma de massa corporal, por dia. Se ela ingerir em excesso, pode contrair a fluorose dental. A quantidade, em litros, de água mineral, com concentração de íons fluoreto igual a 0,8 ppm ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$) que uma criança de 14 kg deve ingerir, para atingir o valor recomendado, é:

- a) 2,50.
- b) 1,22.
- c) 0,80.
- d) 0,10.
- e) 0,09.

Gab: B

44 - (Uepb PB/2002)

É comum, nos noticiários atuais, encontrarmos reportagens sobre os altos índices de contaminação e poluição ambiental. Uma água contaminada com mercúrio contém 0,01% em massa dessa substância. Qual é a quantidade de mercúrio nessa água, em ppm (partes por milhão)?

- a) 150
- b) 100
- c) 200
- d) 250
- c) 300

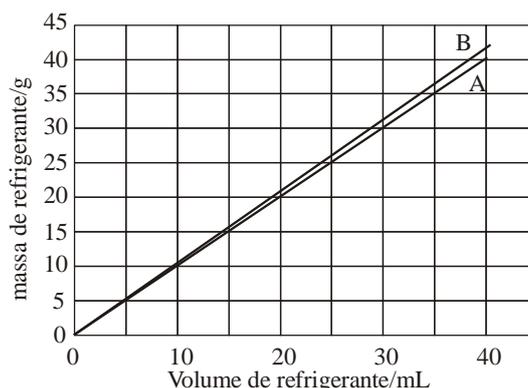
Gab: B

45 - (Unicamp SP/2002)

Enquanto estudavam a ficha cadastral do vigia, Estrondosa e Rango resolveram tomar um refrigerante. Numa tina com água e gelo havia garrafinhas plásticas de um mesmo refrigerante “diet” e comum. O refrigerante comum contém sacarose. O “diet” é adoçado com substâncias que podem ser até 500 vezes mais doces do que a sacarose. Sem se preocupar com os rótulos, que haviam se soltado, Rango pegou duas garrafas que estavam bem à tona, desprezando as que estavam mais afundadas na água. Considere que um refrigerante é constituído, essencialmente, de água e de um adoçante, que pode ser sacarose ou outra substância, já que, para um mesmo refrigerante, todos os outros constituintes são mantidos constantes. A figura mostra os dados relativos à massa de refrigerante em função do seu volume.

Sabe-se, também, que em 100 mL de refrigerante comum há 13 g de sacarose.

- a) Qual das curvas, A ou B, corresponde ao tipo de refrigerante escolhido por Rango? Justifique.
- b) Calcule a porcentagem **em massa** de sacarose no refrigerante comum. Explícite como obteve o resultado.



Gab:

a) Curva A representa o refrigerante “diet”.

b) $x = 12,24\%$

46 - (Uff RJ/2001/1ªFase)

Para se determinar o percentual de Ca^{2+} presente em amostra de leite materno, adiciona-se íon oxalato, $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, na forma de $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ à amostra, o que provoca precipitação de CaC_2O_4 .

A adoção do procedimento descrito, em determinada amostra de leite materno com 50,0 g de massa, originou 0,192 g de CaC_2O_4 . Deduz-se, então, que o percentual de Ca^{2+} nesta amostra equivale a:

- a) 0,12%
- b) 0,24%
- c) 0,50%
- d) 1,00%
- e) 2,00%

Gab: A

47 - (Puc MG/2001)

As soluções químicas são amplamente utilizadas tanto em nosso cotidiano como em laboratórios. Uma delas, solução aquosa de sulfato de cobre, CuSO_4 , a 5% p/v, é utilizada no controle fitossanitário das plantas atacadas por determinados fungos. A massa necessária de sulfato de cobre, em gramas, para prepararmos 5 litros dessa solução, a 5% p/v, é:

- a) 2,5
- b) $2,5 \times 10^{-1}$
- c) $2,5 \times 10^2$
- d) $2,5 \times 10^3$

Gab: B

48 - (Uerj RJ/1998/2ªFase)

O bócio é uma inchação provocada por uma disfunção tireoidiana decorrente da carência de iodo. A legislação atual exige que cada quilograma de sal comercializado contenha 0,01 g de iodeto (I^-), geralmente na forma de iodeto de sódio (NaI).

Calcule:

- a) a porcentagem da massa de sódio em 1 mol de iodeto de sódio;
- b) a massa de iodeto de sódio, em gramas, que deverá estar contida em 127 kg de sal, em cumprimento à legislação.

Gab:

- a) 15,33% Na
- b) = 1,5g de NaI

49 - (Uerj RJ/1997/1ªFase)

Para limpeza de lentes de contato, é comum a utilização de solução fisiológica de cloreto de sódio a 0,9% (massa por volume). Um frasco contendo 0,5 litro desta solução terá uma massa de NaCl, em gramas, igual a:

- a) 1,8
- b) 2,7
- c) 4,5
- d) 5,4

Gab: C

50 - (Unificado RJ/1997)

O fabricante de bebidas alcoólicas é obrigado a indicar, nos rótulos dos frascos, os teores do álcool nelas contido. Isso é feito através de uma porcentagem de volume denominada Graus Gay-Lussac (°GL). Por exemplo: 20° GL indica que a porcentagem de álcool é de 20% em volume. Sabendo-se que o grau alcoólico de um certo whisky é de 46°GL, qual a massa, em gramas, de óxido de cálcio (CaO) necessária para retirar toda a água de 1 (um) litro dessa bebida? (Considere a equação $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$, sendo a densidade da água = 1,0 g/ml).

- a) 168
- b) 336
- c) 672
- d) 840
- e) 1680

Gab: E

51 - (Umg MG/1997)

O rótulo de um produto usado como desinfetante apresenta, entre outras, a seguinte informação.

Cada 100 mL de desinfetante contém 10 mL de solução de formaldeído 37 % V/V (volume de formaldeído por volume de solução).

A concentração de formaldeído no desinfetante, em porcentagem volume por volume, é:

- a) 1,0 %
- b) 3,7 %
- c) 10 %
- d) 37 %

Gab: B

52 - (ITA SP/1995)

Considere as seguintes soluções:

- I. 10 g de NaCl em 100 g de água.
- II. 10 g de NaCl em 100 mL de água.
- III. 20 g de NaCl em 180 g de água.
- IV. 10 mols de NaCl em 90 mols de água.

Destas soluções, tem concentração 10% em massa de cloreto de sódio:

- a) Apenas I

- b) Apenas III.
- c) Apenas IV.
- d) Apenas I e II.
- e) Apenas III e IV.

Gab: B

RESOLUÇÃO

$$\tau = \frac{m_1}{m} \rightarrow \tau = \frac{20}{200} \rightarrow \tau = 10\%$$

53 - (ITA SP/1995)

A concentração de O₂ na atmosfera ao nível do mar é 20,9% em volume. Assinale a opção que contém a afirmação **FALSA**.

- a) Um litro de ar contém 0,209L de O₂.
- b) Um mol de ar contém 0,209 mols de O₂.
- c) Um volume molar de ar à CNTP contém 6,7 g de O₂.
- d) A concentração de O₂ no ar é 20,9 % em massa.
- e) A concentração de O₂ expressa como uma relação de volume ou uma relação de mol não se altera, se a temperatura ou a pressão são modificadas.

PERGUNTA

Justifique por que a opção **c** do TESTE está CERTA ou está ERRADA.

Gab: C

RESOLUÇÃO

Cálculo da massa de O₂:

Em um volume molar de ar temos 0,209 volume de O₂. logo:

$$\begin{array}{l} 22,4 \text{ L O}_2 \text{ ----- } 32\text{g O}_2 \\ 0,209 \text{ L O}_2 \text{ ----- } X \\ \mathbf{X = 0,298g O}_2 \end{array}$$

PERGUNTA

Falso:

Cálculo da massa de O₂:

Em um volume molar de ar temos 0,209 volume de O₂. logo:

$$\begin{array}{l} 22,4 \text{ L O}_2 \text{ ----- } 32\text{g O}_2 \\ 0,209 \text{ L O}_2 \text{ ----- } X \\ \mathbf{X = 0,298g O}_2 \end{array}$$

54 - (Uerj RJ/1994/1ªFase)

Para a prevenção de cáries, em substituição à aplicação local de flúor nos dentes, recomenda-se o consumo de "água fluoretada".

Sabendo-se que a percentagem, em massa, de fluoreto de sódio na água é de $2,0 \cdot 10^{-4} \%$, um indivíduo que bebe 1 litro dessa água, diariamente, terá ingerido uma massa desse sal igual a:

(Dado: massa específica da água fluoretada = 1,0 g/mol)

- a) 2×10^{-3} g
- b) 3×10^{-3} g
- c) 4×10^{-3} g
- d) 5×10^{-3} g
- e) 6×10^{-3} g

Gab: A

55 - (Esal MG/1994)

As soluções químicas são amplamente utilizadas, tanto em laboratórios como em nosso cotidiano. Uma delas, solução aquosa de sulfato de cobre (CuSO_4) a 1%, é utilizada no controle fitossanitário das plantas atacadas por determinados fungos. A massa de sulfato de cobre em gramas necessária para prepararmos 20L dessa solução a 1% em massa é:

- a) 2,00
- b) 20
- c) 200
- d) 2000
- e) 20000

Gab: C

56 - (Ufg GO/1992/2ªFase)

O nitrito de sódio é um dos compostos usados na conservação de carne e pescados e serve também para manter a cor rosada da carne, presunto defumado, salsicha e outros. Os nitratos também contribuem para o sabor e o aroma desses produtos.

Os nitritos são particularmente eficazes como inibidores de **Clostridium botulinum**, a bactéria que produz envenenamento por botulismo. Entretanto, cerca de um décimo da quantidade usada atualmente seria suficiente para evitar o botulismo.

Os nitritos em contato com o ácido clorídrico, no estômago, são convertidos em ácido nitroso. Este, em contato com as aminas, dá origem às nitrosaminas que, segundo pesquisas, são agentes que induzem ao câncer.

A quantidade máxima permitida de nitrito de sódio em carnes e pescados é 0,02% (P/P) (Decreto lei n.º 55.871 – Normas Reguladoras do Emprego de Aditivos para Alimentos).

Em frigoríficos foram tratadas 2 toneladas de carne com 1000g de nitrito de sódio.

Demostre, através de cálculos matemáticos, se o frigorífico está obedecendo aos padrões estabelecidos pela lei no tratamento da carne com nitrito de sódio.

SIM POIS EXISTEM 0,05% DE NITRITO NESSA CARNE, LOGO, HÁ UM VALOR MAIOR QUE O PERMITIDO.

57 - (FMPouso Alegre RS/1992)

Assinale a alternativa correta: o aumento da produção de café numa fazenda pode ser obtido pela adubação foliar no cafezal, usando uma solução de ácido bórico a 0,3% em massa. Sabendo-se que para se adubar todo o cafezal se necessitará 10.000L de solução, o agricultor deverá comprar de ácido bórico:

- a) 3.000kg
- b) 620kg
- c) 60kg
- d) 300kg

e) 30kg

Gab: E

58 - (FOdiamantina MG/1990)

Quantos gramas de água são necessários, a fim de se preparar uma solução, a 20%, em peso, usando 80g de soluto?

- a) 400
- b) 500
- c) 180
- d) 320
- e) 480

Gab: D

59 - (Ufpi PI/1989)

Uma dona de casa ao preparar um refresco (tipo pó royal), adicionou um envelope de suco e 4 colheres de açúcar em 1,5L de água fria e homogeneizou. Qual a porcentagem dos sólidos na solução preparada? Considere:

- 1 colher de açúcar (18g)
- 1 envelope de refresco (50g)
- densidade da água (1.000g/mL)
- não ocorre alteração de volume

- a) 6,0%
- b) 12,0%
- c) 7,5%
- d) 3,0%
- e) 4,5%

Gab: C

60 - (ITA SP/1989)

1,7 toneladas de amônia vazaram e se espalharam uniformemente em certo volume da atmosfera terrestre, a 27°C e 760 mmHg.

Medidas mostraram que a concentração de amônia neste volume da atmosfera era de 25 partes, em volume, do gás amônia, em milhão de partes, em volume, de ar. O volume da atmosfera contaminado por esta quantidade de amônia foi:

- a) $0,9 \cdot 10^2 \text{ m}^3$
- b) $1,0 \cdot 10^2 \text{ m}^3$
- c) $9 \cdot 10^7 \text{ m}^3$
- d) $10 \cdot 10^7 \text{ m}^3$
- e) $25 \cdot 10^8 \text{ m}^3$

Gab: D

TEXTO: 1 - Comum à questão: 61

TEXTO II

Lei nº. 9.503, de 23 de setembro de 1997, instituiu o Código Nacional de Trânsito (CNT). A referida lei prevê como infração, em seu artigo 165, dirigir sob a influência de álcool, em nível superior a seis decigramas por litro de sangue. A infração é considerada gravíssima, com penalidade de multa e suspensão do direito de dirigir. Além disso, como medida administrativa, ocorre retenção do veículo até a apresentação de condutor habilitado e recolhimento do documento de habilitação.

TEXTO III

As bebidas alcoólicas são classificadas em dois grupos: as não destiladas e as destiladas. As bebidas não destiladas apresentam teor alcoólico de, no máximo, 15 °GL (15 ml de volume de álcool em 100 ml de volume da solução); já as destiladas apresentam teores alcoólicos elevados, como a cachaça (40 °GL), proveniente da fermentação da cana-de-açúcar. Como exemplo de bebida não destilada tem-se o vinho (10 °GL), proveniente da fermentação alcoólica da uva.

61 - (Uepb PB/2006)

Sabendo-se que um indivíduo possui 6,0 l de sangue em seu organismo, qual o volume aproximado mínimo de vinho, de acordo com o CNT, que um motorista ingerirá para ser multado?

(Observação: considere a densidade do álcool na temperatura ambiente de 0,8 g/ml.)

- a) 22,5 ml
- b) 90,0 ml
- c) 45,0 ml
- d) 36,0 ml
- e) 48,0 ml

Gab: C

TEXTO: 2 - Comum à questão: 62

O formol, uma solução aquosa de 37% de aldeído fórmico (metanol), é muito utilizado na preservação de tecidos animais.

62 - (Udesc SC/2006)

a) Calcule o número de mols necessário desse aldeído, para preparar 1L de formol, sendo que a densidade do metanol nessas condições é de 1,1 g/mL a 25°C.

Dados: Massas atômicas: C = 12; O = 16; H = 1.

Gab:

- a) 13,57 mol