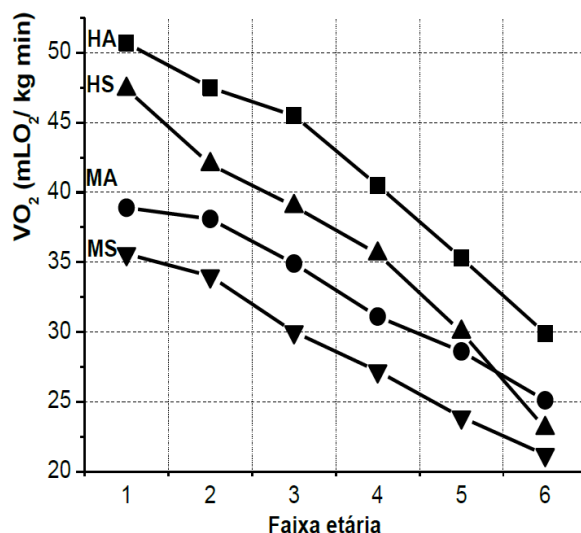


Questão 01 - (UNICAMP SP/2016)

De modo simplificado, pode-se dizer que o parâmetro VO_2 máximo representa a capacidade orgânica máxima de um indivíduo absorver, transportar e utilizar o oxigênio do ar atmosférico para a produção de energia via aeróbia. Esse parâmetro pode ser informado para um indivíduo como um todo ($\text{mL O}_2/\text{min}$) ou por massa corporal ($\text{mL O}_2/\text{kg min}$). O gráfico a seguir mostra valores médios de VO_2 máximo para várias faixas etárias, para homens (H) e mulheres (M), ativos (A) e sedentários (S). As faixas etárias são: 1 (15 a 24 anos), 2 (25 a 34 anos), 3 (35 a 44 anos), 4 (45 a 54 anos), 5 (55 a 64 anos) e 6 (65 a 74 anos).



- a) Na maioria das competições esportivas, homens e mulheres são separados por se considerar que eles não competiriam em igualdade. No entanto, de acordo com as informações fornecidas, existiria alguma condição em que homens e mulheres teriam a mesma capacidade orgânica máxima de absorver, transportar e utilizar o oxigênio do ar atmosférico, por massa corporal, para a produção da energia via aeróbia? Justifique.
- b) Considere uma mulher ativa, que pesa 58 kg e que se encontra na faixa etária 4. De acordo com a figura, se essa mulher se exercitar em seu VO_2 máximo, ao final de uma hora quantos gramas de gás oxigênio ela terá utilizado? Considere o volume molar do oxigênio igual a 25 L mol^{-1} .

Questão 02 - (FAMERP SP/2016)

A água boricada é uma solução aquosa de ácido bórico, H_3BO_3 , a 3% (m/V). Expressando-se essa concentração em mg de soluto por mL de solução, obtém-se o valor

- a) 30.
b) 0,3.
c) 300.
d) 0,03.
e) 3.

Questão 03 - (UFSC/2016)

Em abril de 2015, toneladas de carbonato de potássio foram apreendidas em Itapemirim (ES). O material, que seria utilizado em uma fábrica de chocolate, poderia estar contaminado e provocar danos graves à saúde. A carga estava em um tanque geralmente utilizado para transportar combustível e seria levada para a Região Nordeste. O carbonato de potássio é um sólido branco empregado na fabricação de sabão, vidro e porcelana e como agente tamponante na produção de hidromel e vinho.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/espirito-santo/noticia/2015/04/toneladas-de-carga-quimica-sao-apreendidas-em-itapemirim-es.html>>.

[Adaptado]. Acesso em: 22 ago. 2015.

Sobre o assunto tratado acima, é CORRETO afirmar que:

- 01. o carbonato de potássio é um sal básico formado pela reação de neutralização entre o carbonato de cálcio e o hidróxido de potássio.
- 02. o número de oxidação do átomo de carbono presente no carbonato de potássio é +2.
- 04. a fórmula mínima do carbonato de potássio é K_2CO_3 .
- 08. o átomo neutro de potássio possui 19 prótons, ao passo que o íon K^+ possui 18 elétrons.
- 16. o átomo neutro de potássio apresenta dois elétrons na sua camada de valência.
- 32. o íon carbonato é monovalente.
- 64. para preparar 500 mL de solução aquosa contendo carbonato de potássio 0,0100 mol/L são necessários 691 mg de carbonato de potássio.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 4

O caxiri é uma tradicional bebida alcoólica fermentada indígena produzida pelos índios (Juruna) Yudjá, habitantes do Parque Indígena do Xingu, localizado no estado do Mato Grosso. Essa bebida é preparada à base de mandioca e batata-doce, e é originalmente fermentada por micro-organismos que estão presentes nas matérias-primas utilizadas para a sua produção. (...) Observando-se as alterações físico-químicas durante a fermentação, pode-se notar uma progressiva variação de pH de 4,76 para 3,15. O etanol foi o metabólito da fermentação produzido em maior quantidade, apresentando concentração, ao final do processo fermentativo, de 83,9 g/L da bebida. (...)

(<http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/4765>. Adaptado)

Questão 04 - (UFSCAR SP/2016)

A porcentagem de etanol, m/V, presente nessa bebida, é de, aproximadamente,

- a) 2,25%
- b) 6,42%
- c) 8,39%
- d) 20,1%
- e) 80,7%

TEXTO: 2 - Comum à questão: 5

No jornal Diário Catarinense, de 20 de agosto de 2014, foi publicada uma reportagem sobre adulteração em leites no Oeste do Estado de Santa Catarina [...]. Vinte pessoas foram detidas acusadas de envolvimento com a adulteração do leite UHT com substâncias como soda cáustica, água oxigenada e formol [...].

Questão 05 - (ACAFE SC/2015)

Considere que a água oxigenada para adulterar o leite UHT fosse de 10 volumes. Nas CNTP, assinale a alternativa que contém a concentração aproximada dessa substância expressa em porcentagem (m/v).

Dados: H: 1 g/mol; O: 16 g/mol.

- a) 4,0% (m/v)
- b) 0,3 % (m/v)
- c) 2,0 % (m/v)
- d) 3,0% (m/v)

Questão 06 - (ACAFE SC/2014) A Portaria 2914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, dispõe sobre procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Em seu artigo 39, parágrafo segundo, diz “[...] *Recomenda-se que o teor máximo de cloro residual livre em qualquer ponto do sistema de abastecimento seja de 2 mg/L [...]*” Utilizando-se de técnicas apropriadas, uma amostra de água do sistema de abastecimento foi analisada e apresentou concentração de cloro residual livre de 4×10^{-5} mol/L.

Dados: Considere que o cloro residual livre corresponda a espécie química Cl_2 . Massa molar do Cl: 35,5g/mol.

O teor de cloro residual livre na amostra analisada está:

- a) abaixo do valor máximo permitido, apresentando uma concentração de cloro residual livre de 1,42 mg/L.
- b) acima do valor máximo permitido, apresentando uma concentração de cloro residual livre de 2,84 mg/L.
- c) acima do valor máximo permitido, apresentando uma concentração de cloro residual livre de 4 mg/L.
- d) abaixo do valor máximo permitido, apresentando uma concentração de cloro residual livre de 0,284 mg/L.

Questão 07 - (PUC GO/2014)

Deu José meia dúzia de muxoxos abafados e foi-se embora, praguejando entre dentes.

Novamente supôs Meyer dever desculpá-lo.

— Bom homem, disse, bom homem... porém fala terrivelmente!....

— Mas agora me conte, perguntou Pereira com ar de quem queria certificar-se de coisa posta muito em dúvida, deveras o senhor anda palmeando estes sertões para fisgar anicetos?

— Pois não, respondeu Meyer com algum entusiasmo, na minha terra valem muito dinheiro para estudos, museus e coleções. Estou viajando por conta de meu governo, e já mandei bastantes caixas todas cheias... É muito precioso!...

— Ora, vejam só, exclamou Pereira. Quem havera de dizer que até com isso se pode bichar! Cruz! Um homem destes, um doutor, andar correndo atrás de vaga-lumes e voadores do mato, como menino às voltas com cigarras! MUITO se aprende neste mundo! E quer o senhor saber uma coisa? Se eu não tivesse família, era capaz de ir com vosmecê por esses fundões afora, porque sempre gostei de lidar com pessoas de qualidade e instrução... Eu sou assim... Quem me conhece, bem sabe... Homem de repente... Vem-me cá uma ideia muito estrambótica às vezes, mas embirro e acabou-se; porque, se há alguém esturrado e teimoso, é este seu criado... Quando empaco, empaco de uma boa vez... Fosse no tempo de solteiro, e eu me botava com o senhor a catar toda essa bicharada dos sertões. Era capaz de ir dar com os ossos lá na sua terra... Não me olhe pasmado, não... Isso lá eu era... Nem que tivesse de passar canseiras como ninguém... O caso era meter-se-me a tenção nos cascos... Dito e feito; acabou-se... Fossem buscar o remédio onde quisessem... mas duvido que o achessem.

— Como vai a dente? perguntou distraidamente Cirino cortando aquela catadupa de palavras.

— Ora, estou muito contente. Já tomou nova dose, e parece quase boa. Está com outra feição. O senhor fez um milagre...

— Abaixo de Deus e da Virgem puríssima, concordou Cirino com toda a modéstia.

— O senhor não cura? perguntou Pereira a Meyer.

— Não senhor. Sou doutor em filosofia pela Universidade de Iena, onde...

— Isso é nome de bicho? atalhou o mineiro.

— Não senhor. É uma cidade.

[...]

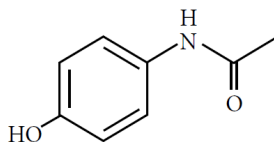
(TAUNAY, Visconde de. Inocência.
São Paulo: FTD, 1996. p. 76-77. Adaptado.)

Neste recorte extraído do texto “— Ora, estou muito contente. Já tomou nova dose, e parece quase boa. Está com outra feição. O senhor fez um milagre...”, há uma menção à dose de algum medicamento.

A dose pode ser um dos fatores responsáveis por diferenciar um medicamento de um veneno. Por exemplo, o paracetamol é tradicionalmente utilizado como analgésico, antitérmico e anti-inflamatório, em doses terapêuticas de 500 mg a 1g via oral de 4 em 4 horas ou de 6 em 6 horas, com um máximo de 4 g por dia em adultos; em crianças, na dose de 10 a 15 mg por kg de peso por dose via oral de 4 em 4, ou 6 em 6 horas. As doses tóxicas são, nos adultos, de 6 a 7,5 g; porém, existe descrição de dano hepático após consumo diário de 5 g.

(Disponível em: <http://ltc.nutes.ufrj.br/toxicologia/mV.im.para.htm>. Acessado em: 20 jan. 2014.)

Doses elevadas ou tratamentos prolongados podem conduzir à hepatotoxicidade. Nas bulas desse medicamento em gotas, é informado que 1 mL da solução oral contém 200 mg de paracetamol e que se deve administrar para crianças 1 gota por kg de peso, por dose, até o limite de 35 gotas por dose.



Fórmula estrutural do paracetamol

Sobre essas considerações, assinale a única alternativa correta:

- a) O paracetamol, cuja fórmula molecular é $C_8H_9NO_2$ é exemplo de um nitrocomposto.
- b) Com base na fórmula molecular apresentada, verifica-se que o elemento hidrogênio apresenta maior porcentagem em massa na composição centesimal do paracetamol.
- c) Se uma criança com 20 kg de peso ingerir uma dose de 2 mL da solução oral não haverá risco de intoxicação.
- d) Se considerarmos que 1 mL corresponde a 20 gotas, uma pessoa adulta que ingerisse uma dose de 40 gotas quatro vezes ao dia teria tido a administração de 1,6 g de paracetamol.

Questão 08 - (PUC RS/2014)

Analise o texto a seguir.

Em residências dotadas de caixa d'água, é muito importante a limpeza periódica, pelo menos uma vez ao ano. Para isso, é necessário lavá-la com uma mistura, contendo 80mL de solução de hipoclorito de sódio ($NaClO$), a 2,5% m/v , dissolvidos em água suficiente para preparar 1000 litros de solução. Essa mistura deve ficar em contato com o interior da caixa por cerca de 30 minutos, após rigorosa limpeza mecânica. Ao final, é necessário lavar a caixa com água corrente para que não reste excesso de cloro.

Em relação a essas informações, é correto afirmar que

- a) a quantidade de hipoclorito presente em cada 1000L de solução na caixa a ser limpa é 25g.
- b) o hipoclorito de sódio é obtido diretamente da reação entre ácido clorídrico e hidróxido de sódio.
- c) a hidrólise do sal mencionado faz baixar o pH do meio.
- d) a solução de hipoclorito de sódio adicionada à água tem concentração aproximada de 0,3mol/L.
- e) a massa molar do hipoclorito de sódio é 36,0g/mol.

Questão 09 - (UFRGS RS/2014)

Soluções formadas por constituintes líquidos costumam ter sua concentração expressa em porcentagem de volume. Em soluções alcoólicas, essa porcentagem é indicada em °GL (graus Gay-Lussac). No rótulo de um vinho produzido na serra gaúcha, lê-se que o teor de álcool (etanol) é de 13 °GL.

Isso significa que,

- a) em 130 mL desse vinho, existem 100 mL de etanol.
- b) em 870 mL desse vinho, existem 100 mL de etanol.
- c) em 870 mL desse vinho, existem 130 mL de etanol.
- d) em 1000 mL desse vinho, existem 130 mL de etanol.
- e) em 1000mL desse vinho, existem 870 mL de etanol.

Questão 10 - (ENEM/2014)

O álcool comercial (solução de etanol) é vendido na concentração de 96% em volume. Entretanto, para que possa ser utilizado como desinfetante, deve-se usar uma solução alcoólica na concentração de 70%, em volume. Suponha que um hospital recebeu como doação um lote de 1 000 litros de álcool comercial a 96% em volume, e pretende trocá-lo por um lote de álcool desinfetante.

Para que a quantidade total de etanol seja a mesma nos dois lotes, o volume de álcool a 70% fornecido na troca deve ser mais próximo de

- a) 1 042 L.
- b) 1 371 L.
- c) 1 428 L.
- d) 1 632 L.
- e) 1 700 L.

Questão 11 - (FGV SP/2013)

No Brasil, o transporte de cargas é feito quase que totalmente em rodovias por caminhões movidos a diesel. Para diminuir os poluentes atmosféricos, foi implantado desde 2009 o uso do Diesel 50S (densidade média $0,85 \text{ g cm}^{-3}$), que tem o teor máximo de 50 ppm (partes por milhão) de enxofre.

A quantidade máxima de enxofre, em gramas, contida no tanque cheio de um caminhão com capacidade de 1 200 L, abastecido somente com Diesel 50S, é

- a) 5,1.
- b) $5,1 \times 10^{-1}$.
- c) $5,1 \times 10^{+1}$.
- d) $5,1 \times 10^{+3}$.
- e) $5,1 \times 10^{+4}$.

Questão 12 - (UFPE/2013)

Um importante objetivo da análise química é a determinação da concentração de soluções em água. A concentração é geralmente expressa como fração molar

(razão entre o número de mols do soluto e o número de mols total da solução), molalidade (razão entre o número de mols do soluto e a massa do solvente em kg) e molaridade (razão entre o número de mols do soluto e o volume da solução em L ou dm^3). Sobre as medidas de concentração em água a 25 °C e considerando a densidade da água igual a $1,00 \text{ g cm}^{-3}$, analise as proposições abaixo.

- 00. 10 mL de solução NaCl(aq) $0,10 \text{ mol kg}^{-1}$ podem ser preparados dissolvendo $0,010 \text{ mol}$ de NaCl(s) (massa molar $58,5 \text{ g mol}^{-1}$) em 10 g de água.
- 01. A molaridade e a molalidade são numericamente iguais para soluções infinitamente diluídas em água.
- 02. 10 mL de solução NaCl(aq) $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ contém $1,0 \times 10^{-3} \text{ mol}$ de íons.
- 03. A fração molar é utilizada nas expressões físico-químicas porque é adimensional e independente da temperatura.
- 04. A molaridade é muito utilizada em análises quantitativas, por ser independente da temperatura.

Questão 13 - (FAMECA SP/2012)

A concentração de etanol no álcool diluído para uso doméstico é de 46º INPM que correspondem a 46 % (em massa). Logo, a quantidade, em mol, de etanol existente em 1 kg desse álcool diluído, é

- a) 46.
- b) 23.
- c) 18.
- d) 10.
- e) 1.

Questão 14 - (Mackenzie SP/2012)

Vendas fracas de diesel S50 preocupam ANP

*Às vésperas de completar o primeiro mês de obrigatoriedade de oferta do óleo **diesel S50**, com menor teor de enxofre em sua composição (no caso, 50 partes por milhão, em massa), a demanda, ainda tímida, pelo produto, principalmente entre veículos pesados, preocupa o setor. A medida faz parte do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (**Proconve**), criado em 2009.*

Entre as razões elencadas para a baixa procura pelo novo diesel, a mais citada é o prazo dado aos fabricantes de veículos pesados para entregar, até março, os veículos vendidos e faturados em 2011, cujos motores podem funcionar com qualquer dos três tipos de óleo diesel à disposição no país. Como o diesel S50 é o tipo mais caro ainda não consegue estimular a adesão dos consumidores, mesmo sendo menos poluente.

http://www.automotivebusiness.com.br/noticia_det.aspx?id_noticia=12912 em 26.01.2012

Suponha que em um posto de combustíveis, o tanque de estocagem de óleo diesel S50 possua capacidade volumétrica de 30 m^3 e esteja cheio desse combustível,

cujas densidade é de $0,85 \text{ g/cm}^3$. Sendo assim, é correto afirmar que a massa máxima de enxofre contida no combustível armazenado nesse tanque é de

- a) 1275 g.
- b) 2550 g.
- c) 3825 g.
- d) 5100 g.
- e) 6375 g.

Questão 15 - (UFMG/2012)

O tipo mais comum de cálculo renal – popularmente conhecido como "pedra nos rins" – é formado por oxalato de cálcio, ou etanodioato de cálcio, que se precipita no trato urinário, quando as concentrações de íons cálcio e oxalato ficam muito elevadas.

Íons magnésio podem, também, estar presentes na urina e, nesse caso, formar precipitados de oxalato de magnésio.

1. No ácido oxálico, ou ácido etanodioico, cuja fórmula molecular é $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$, **ambos** os átomos de hidrogênio são ionizáveis.
REPRESENTE a fórmula estrutural desse ácido, explicitando, se for o caso, a ocorrência de ligações múltiplas.
2. ESCREVA a equação química balanceada para a reação de íon oxalato com íon cálcio.
Nessa equação, use a fórmula molecular para representar o íon oxalato.
3. Para determinar as concentrações de íons cálcio e magnésio em uma amostra de urina, esses íons foram precipitados como uma mistura de oxalatos. Esse precipitado foi, em seguida, aquecido e decompôs-se, dando origem a uma mistura de CaCO_3 e de MgO , de massa igual a 0,0450 g.
Dando continuidade ao experimento, aqueceu-se essa mistura a uma temperatura mais elevada e, então, obteve-se um resíduo sólido de CaO e MgO , de massa igual a 0,0296 g.

CALCULE a massa de íons cálcio precipitada na amostra de urina original.

Para calcular massas molares relevantes, aproxime as massas atômicas de valores inteiros.

Questão 16 - (UNIFOR CE/2012)

A dipirona é a droga anti-inflamatória com indicação analgésica e antipirética mais utilizada no Brasil, comercializada principalmente na forma sódica em diferentes formulações farmacêuticas (solução oral, injetável, comprimidos e supositórios). Em algumas situações, a recomendação de uso é de 10 mg por quilo de peso corporal (10 mg/kg). Marque a opção que indica o volume de uma solução oral de dipirona a 50 % (m/v) que deve ser usada para atender à indicação solicitada para um peso corporal de 30 kg.

- a) 0,6 mL

- b) 1,0 mL
- c) 1,6 mL
- d) 2,5 mL
- e) 3,0 mL

Questão 17 - (UEM PR/2011)

A recente “lei seca” (Lei 11.705, de 2008) estabelece que quem conduzir veículos automotores sob a influência de qualquer concentração alcoólica no sangue (tolerância zero) está sujeito à multa e também proíbe a condução do veículo, caso a concentração esteja igual ou superior a 6 decigramas de álcool por litro de sangue. Sabendo-se que algumas marcas de cerveja indicadas no rótulo como “sem álcool” possuem ainda assim 0,5% de álcool (título em volume) e considerando as informações I, II, III e IV, que vêm a seguir, assinale o que for **correto**.

- I. O indivíduo ingere apenas a cerveja a que se refere o enunciado e que todo álcool ingerido estará presente no sangue no momento do teste do bafômetro e nenhum consumo metabólico ocorre no corpo;
 - II. O termo “álcool” refere-se a etanol, densidade = $0,8 \text{ g/cm}^3$;
 - III. O volume contido em uma lata de cerveja é 350 mililitros;
 - IV. Para descobrir o volume aproximado (em litros) de sangue no corpo humano, basta multiplicar seu peso (massa) por 0,07.
-
- 01. Após a ingestão de 5 latas da cerveja, um indivíduo de 70 kg, ao passar pelo teste do bafômetro, não só será multado como também estará proibido de conduzir o veículo.
 - 02. Após a ingestão de 10 latas da cerveja, um indivíduo de 150 kg terá concentração de álcool no sangue, em porcentagem em volume, menor do que 0,2%.
 - 04. Após a ingestão de 2 latas da cerveja, um indivíduo terá 7 mL de álcool no sangue.
 - 08. A massa de álcool em uma lata de cerveja é de 1,75 gramas.
 - 16. Em uma lata de cerveja, a concentração em mols por litro de etanol é igual a 10.

Questão 18 - (UEM PR/2011)

Quando se experimenta água do mar pela primeira vez, ela parece bastante salgada. Ela possui, em média, 3,5% (em massa) de sal marinho em sua composição. Avalia-se que existam 50 quadrilhões (50 milhões de vezes um bilhão) de toneladas de sal marinho dissolvido na água do mar, ou seja, se toda água do mar desaparecesse, sobraria sobre a superfície terrestre uma camada de 150 m de altura de sal marinho. Essa camada seria suficiente para aumentar o volume da Terra em 0,007% . Parece pouco, mas lembre-se de que a Terra, sem os mares, pode ser aproximada por uma esfera uniforme de 12000 km de diâmetro e volume de $9 \times 10^{11} \text{ km}^3$. Supondo que o sal marinho seja constituído somente por cloreto de sódio (NaCl), assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01. Existem 5×10^{16} kg de sal na água do mar.
- 02. A molalidade de um litro de água do mar é de, aproximadamente, 0,6mol/kg .
- 04. O volume da camada de sal que sobraria, após o desaparecimento da água do mar, é de $6,3 \times 10^7$ km³.
- 08. O volume de água do mar existente na Terra é de, aproximadamente, $1,4 \times 10^{16}$ L .
- 16. Com 25 litros de água do mar, pode-se obter 1 kg de sal marinho.

Questão 19 - (UDESC SC/2010) Uma solução contém 15,0 g de cloreto de sódio dissolvidos em 145 g de água. A fração molar do cloreto de sódio é:

- a) 0,20
- b) 0,80
- c) 0,048
- d) 0,97
- e) 0,031

Questão 20 - (UNIFOR CE/2010) Depois de deliciar-se com a culinária típica cearense: sarapatel, sarrabulho, panelada, buchada, paçoca, baião de dois, galinha à cabidela e a famosa carne de sol, sem esquecer do caranguejo, você começa a sentir uma sensação de acidez e uma leve dor no estômago; o estômago produziu mais suco gástrico ocasionando esta sensação de desconforto. Para aliviar esta sensação, pode-se tomar um antiácido, um comprimido contendo hidróxido de alumínio. Sabendo que cada comprimido neutraliza $10,9 \times 10^{-3}$ mols do suco gástrico, qual será o volume de suco gástrico neutralizado pela ingestão de um comprimido?

Considere que o suco gástrico é uma solução de ácido clorídrico a 0,4% (m/v).

Dados: Massas molares (em g mol⁻¹): H = 1, Cl = 35,4

- a) 0,1 mL
- b) 1,0 mL
- c) 10,0 mL
- d) 100,0 mL
- e) 1000,0 mL

TEXTO: 3 - Comum à questão: 21 Gasolina nacional gera mais ozônio, diz estudo da USP

O ozônio troposférico não é eliminado diretamente pelos escapamentos dos carros. Ele resulta de uma reação química entre compostos orgânicos voláteis presentes nos combustíveis, óxido nítrico (NO), oxigênio do ar (O₂) e a luz solar. Uma gasolina “suja” como a paulista, possui 45% em massa de aromáticos, 30% em massa de olefinas e 1 000 ppm (m/v) de enxofre (S), enquanto que a gasolina “limpa”, como a californiana, possui 22% em massa de aromáticos, 4% em massa

de olefinas e 15 ppm (m/v) de enxofre. Essas quantidades fazem com que a concentração de ozônio em São Paulo ultrapasse os limites permitidos pela legislação, causando vários problemas de saúde na população, como, por exemplo, prejudicando a respiração.

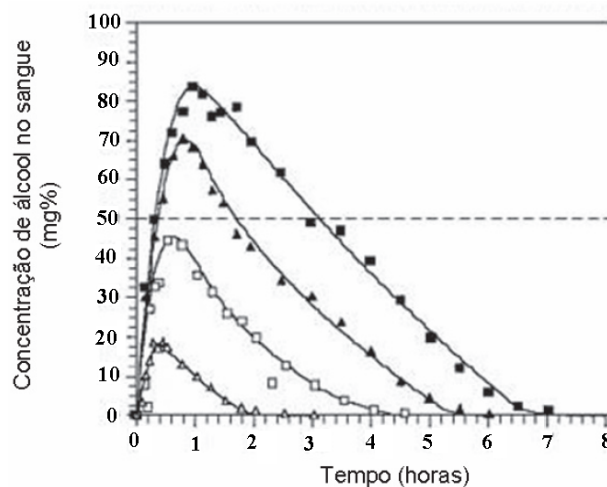
(Adaptado de **Folha de S. Paulo**. Ciência. 31/08/2008. A26)

Questão 21 - (PUC Camp SP/2009) A concentração média do ozônio em 2007, em São Paulo, nos dias em que foi ultrapassado o limite permitido pela legislação para esse poluente, foi de $2,8 \times 10^{-4} \text{ g/m}^3$, segundo a CETESB. Essa concentração, em mol/L, é, aproximadamente,

- a) 1×10^{-10}
- b) 3×10^{-10}
- c) 6×10^{-9}
- d) 8×10^{-9}
- e) 1×10^{-8}

Questão 22 - (ENEM/2009)

Analise a figura.



Disponível em: <http://www.alcoologia.net>.

Acesso em: 15 jul. 2009 (adaptado).

Supondo que seja necessário dar um título para essa figura, a alternativa que melhor traduziria o processo representado seria:

- a) Concentração média de álcool no sangue ao longo do dia.
- b) Variação da frequência da ingestão de álcool ao longo das horas.
- c) Concentração mínima de álcool no sangue a partir de diferentes dosagens.
- d) Estimativa de tempo necessário para metabolizar diferentes quantidades de álcool.
- e) Representação gráfica da distribuição de frequência de álcool em determinada hora do dia.

Questão 23 - (UFRN/2007)

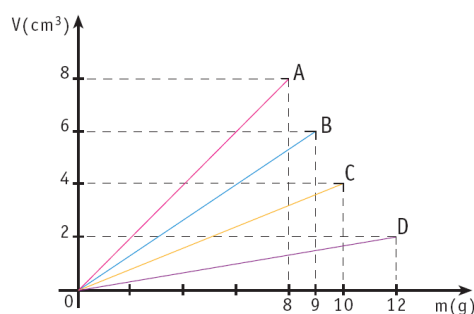
O cloreto de sódio (NaCl), em solução aquosa, tem múltiplas aplicações, como, por exemplo, o soro fisiológico, que consiste em uma solução aquosa de cloreto de sódio (NaCl) a 0,092% (m/v) .

Considerando-se a densidade da solução de soro fisiológico igual a 1,0g/mL, a quantidade de cloreto de sódio presente em um litro de soro fisiológico é:

- a) 0,0092 g
- b) 9,2 g
- c) 0,092 g
- d) 0,92 g

Questão 24 - (UERJ/2006)

A relação entre o volume e a massa de quatro substâncias, A,B,C, e D, está mostrada no gráfico.



Essas substâncias foram utilizadas para construir quatro cilindros maciços.

A massa de cada cilindro e a substância que o constitui estão indicadas na tabela abaixo.

CILINDRO	MASSA (g)	SUBSTÂNCIA
I	30	A
II	60	B
III	75	C
IV	90	D

Se os cilindros forem mergulhados totalmente em um mesmo líquido, o empuxo será maior sobre o de número:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

Questão 25 - (UFMG/2006)

Sabe-se que, à temperatura ambiente, há, aproximadamente, o mesmo número de moléculas em 19mL de água pura e em 60 mL de etanol puro. Quando amostras desses dois líquidos, com esses volumes, são misturadas em uma proveta, observa-se que:

. a temperatura da mistura aumenta em relação à temperatura dos líquidos puros;
. as bolhas que se formam, então, sobem até a superfície da mistura; e . a mistura tem um volume total menor que 79 mL.

Considerando-se esse experimento e as observações dele decorrentes, é **CORRETO** afirmar que:

- a) a mistura de água e etanol é um processo endotérmico.
- b) a densidade da mistura é maior do que seria se seu volume fosse igual a 79 mL.
- c) as bolhas evidenciam a ocorrência de uma reação química entre a água e o etanol.
- d) a massa de água e a massa de etanol nesse experimento são, aproximadamente, iguais.

Questão 26 - (UFSC/2006)

Considere o seguinte experimento: em uma proveta de 50 mL foram colocados 25 mL de água. Em outra proveta de 50 mL foram colocados 25 mL de areia de praia lavada, decantada e seca. A massa da areia foi 40,6 g. A areia foi então transferida para a proveta contendo os 25 mL de água e o volume total foi 39 mL.

Com relação ao experimento descrito acima, calcule: o volume ocupado pelos grãos de areia (em mL); o volume ocupado pelo ar entre os grãos na areia seca (em mL); e a densidade dos grãos de areia (em g mL^{-1}).

Some os resultados numéricos encontrados, arredonde o resultado para o número inteiro mais próximo e assinale-o no cartão resposta.

Questão 27 - (UNIFESP SP/2006)

Em intervenções cirúrgicas, é comum aplicar uma tintura de iodo na região do corpo onde será feita a incisão. A utilização desse produto deve-se à sua ação anti-séptica e bactericida. Para 5 litros de etanol, densidade $0,8 \text{ g/mL}$, a massa de iodo sólido, em gramas, que deverá ser utilizada para obter uma solução que contém $0,50 \text{ mol}$ de I_2 para cada quilograma de álcool, será de

- a) 635.
- b) 508.
- c) 381.
- d) 254.
- e) 127.

Questão 28 - (UFG GO/2006)

Uma amostra, com $1,00 \text{ L}$ de gasolina, possui massa igual a $720,0 \text{ g}$. A legislação específica que a gasolina utilizada como combustível deva ter 22% (em volume) de álcool anidro. Considere que a densidade do etanol é de $0,78 \text{ g.mL}^{-1}$, que a densidade do octano é de $0,70 \text{ g.cm}^{-3}$ e que a densidade da água é de $1,00 \text{ g.cm}^{-3}$. Determine se a amostra de gasolina obedece à legislação.

Justifique.

Questão 29 - (UNAERP SP/2006)

Nos últimos anos, o gás natural (GNV – gás natural veicular) vem sendo utilizado como alternativa mais viável economicamente, sendo que cidades como João Pessoa têm 90% da sua frota de táxis circulando com a utilização de GNV, que

também é mais viável do ponto de vista ambiental. No entanto, o álcool ainda figura como o combustível alternativo mais utilizado. A tabela abaixo compara algumas características do gás natural e do álcool combustível em condições normais de temperatura e pressão:

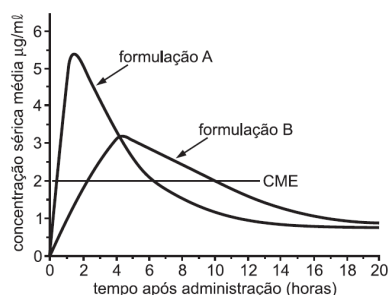
	Densidade (Kg/m ³)	Poder calorífico (Kj/Kg)
GNV	0,8	50.200
Álcool combustível	807	39.000

Apesar das vantagens do uso do GNV, sua utilização implica algumas adaptações técnicas, pois supondo que o tanque de um automóvel tenha capacidade para armazenar 10 kg de gás, terá que ter um volume correspondente de aproximadamente:

- a) 12,5 m³
- b) 8 m³
- c) 50 m³
- d) 10 m³
- e) 7,5 m³

TEXTO: 4 - Comum à questão: 30

A eficiência na administração oral de um medicamento leva em conta vários parâmetros, dentre os quais: o tempo para se atingir a concentração máxima na corrente sangüínea; a concentração mínima efetiva (CME), que é a concentração mínima necessária para que o paciente apresente resposta adequada ao medicamento; a quantidade total de medicamento no sangue após a sua administração. O diagrama abaixo mostra a variação da concentração no sangue (microgramas por mililitro – $\mu\text{g/mL}$), em função do tempo, para a mesma quantidade de um mesmo medicamento em duas formulações diferentes.



Questão 30 - (UNICAMP SP/2006)

Aspectos econômicos e de dosagem no uso do medicamento:

- a) Considere que um determinado tratamento deve se prolongar por sete dias, independentemente da formulação utilizada (A ou B), e que as cápsulas de ambas as formulações têm a mesma quantidade do medicamento, custam o mesmo preço e podem ser compradas por unidade. Qual tratamento custaria menos? Explique.
- b) Um paciente que precisa ingerir, por exemplo, 10 mg do medicamento e tem à sua disposição comprimidos de 20 mg, simplesmente corta o comprimido ao meio e ingere apenas uma metade por vez. Suponha o caso de alguém que precisa ingerir a quantidade de 10 mg do princípio ativo, mas que tem à sua

disposição o medicamento na forma de uma solução aquosa na concentração de 20 mg por gota. Como essa pessoa poderia proceder, considerando que seja impossível “cortar” uma gota pela metade?

Questão 31 - (EFEI SP/2005)

Um composto tem uma densidade de 8,0 g/mL. Qual a capacidade mínima, dentre os abaixo, que um recipiente deve ter para transportar 100 g deste composto?

- a) 100 mL.
- b) 80 mL.
- c) 8 mL.
- d) 20 mL.

Questão 32 - (UERJ/2005)

Para o estudo da densidade de alguns materiais, foram consideradas as duas amostras e a tabela a seguir.

amostra I: um fio metálico de massa 135,00 g e volume 50,00 cm³

amostra II: um líquido de massa 7,49 g e volume 10,70 cm³

Substância	Densidade (g/cm ³ , 25°C)
octano	0,70
benzeno	0,88
sódio	0,97
ácido sulfúrico	1,84
alumínio	2,70

- a) Calcule as densidades dos materiais contidos nas amostras I e II e identifique as substâncias que os compõem.
- b) Equacione a reação química completa e balanceada entre o metal mais denso da tabela e o ácido sulfúrico, e cite um outro elemento que apresente propriedades químicas semelhantes às do metal menos denso dessa tabela.

Questão 33 - (UFMS/2005)

Um professor queria mostrar a seus alunos que era possível identificar três líquidos incolores, contidos em três frascos não-rotulados, através de suas respectivas densidades. Os líquidos eram: propanol ($d=0,80\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$), ácido acético ($d=1,05\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$) e glicerina ($d=1,26\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$). O experimento consistia no uso de três pequenas bolas de vidro de mesmo tamanho e de densidade igual a $1,00\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ cada, que foram inseridas em três provetas iguais, devidamente numeradas de 1 a 3, e com diâmetro interno maior que o das bolas. Em seguida, o professor encheu cada proveta com os respectivos líquidos. Os alunos observaram a seguinte situação:

Proveta 1- a bola de vidro ficou no fundo da proveta.

Proveta 2- a bola de vidro ficou no meio da proveta.

Proveta 3- a bola de vidro ficou no topo da proveta.

Com base nessas observações, os alunos afirmaram corretamente que os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 eram, respectivamente,

- a) ácido acético, glicerina e propanol.
- b) glicerina, ácido acético e propanol.
- c) ácido acético, propanol e glicerina.
- d) propanol, ácido acético e glicerina.
- e) glicerina, propanol e ácido acético.

Questão 34 - (UFMS/2005)

Existe no mercado um produto denominado “casco de cavalo”, utilizado para tornar as unhas mais duras e resistentes; um de seus componentes é o aldeído de menor massa molar.

A respeito desse aldeído, é correto afirmar que

- 01. sua fórmula molecular é CH_4O .
- 02. a massa de meio mol desse aldeído é igual a 15 g.
- 04. sua redução pode produzir uma cetona, enquanto que sua oxidação pode produzir um ácido carboxílico.
- 08. sua fórmula estrutural é trigonal planar, devido à presença de carbono com hibridação sp^2 .
- 16. esse aldeído apresenta alto ponto de ebulição, devido à presença de ligações de hidrogênio entre suas moléculas.

Questão 35 - (UFMS/2005)

Numa Olimpíada de Química, pedia-se para calcular várias unidades de concentração da solução formada por 0,342 mol de uréia, $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, dissolvidos totalmente em 100,0 mL de água, a 25°C . Nessa mesma temperatura, a densidade da solução é $1,045 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ e a da água é $1,00 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$.

A respeito dessa solução, considerando-se as massas atômicas: $\text{C}=12,0$; $\text{N}=14,0$; $\text{O}=16,0$ e $\text{H}=1,00$, é correto afirmar que

- 01. sua concentração em quantidade de matéria é $2,97 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- 02. sua molalidade é $0,342 \text{ mol} \cdot \text{kg}^{-1}$.
- 04. a fração em quantidade de matéria do soluto é $5,80 \times 10^{-1}$.
- 08. a fração em quantidade de matéria do solvente é $9,42 \times 10^{-1}$.
- 16. o título em massa do soluto é $1,70 \times 10^{-2}$.

Questão 36 - (UEL PR/2003)

Na aula prática de química, um estudante determinou que a massa de uma amostra de alumínio, com volume de $4,6 \text{ cm}^3$, igual a 12,50 g. Com base nessas informações, calcule a densidade dessa amostra, exprimindo o resultado com o número correto de algarismos significativos.

- a) $2,717 \text{ g/cm}^3$
- b) $2,72 \text{ g/cm}^3$

- c) $2,7 \text{ g/cm}^3$
- d) 2 g/cm^3
- e) 3 g/cm^3

Questão 37 - (UNICAMP SP/2003)

Uma receita de biscoitinhos Petit Four de laranja leva os seguintes ingredientes:

Ingredientes	Quantidade/gramas	Densidade aparente/ cm^3
Farinha de trigo	360	0,65
Carbonato de Amônio	6	1,5
Sal	1	2,0
Manteiga	100	0,85
Açúcar	90	0,90
Ovos	100 (2 ovos)	1,05
Raspas de cascas de laranjas	3	0,50

A densidade aparente da “massa” recém preparada e antes de ser assada é de $1,10 \text{ g/cm}^3$. Entende-se por densidade aparente a relação entre a massa da “massa” ou do ingrediente, na “forma” em que se encontra, e o respectivo volume ocupado.

- a) Qual o volume ocupado pela “massa” recém preparada, correspondente a uma receita?
- b) Como se justifica o fato da densidade aparente da “massa” ser diferente da média ponderada das densidades aparentes dos constituintes?

Questão 38 - (FGV SP/2001)

Misturou-se o mesmo volume de dois líquidos I e II em um funil de separação e agitou-se. Após algum tempo em repouso, pôde-se verificar o aparecimento de duas fases distintas: o líquido II ficou por cima e o líquido I ficou por baixo. Sabendo-se que 2g de I ocupam um volume maior que 1,15ml e que 75ml de II pesam mais que 76g, as densidades dos líquidos I e II são, respectivamente:

- a) 1.810 kg.m^{-3} e 1.007 kg.m^{-3} .
- b) 1.670 kg.m^{-3} e 1.010 kg.m^{-3} .
- c) 1.670 kg.m^{-3} e 1.015 kg.m^{-3} .
- d) 3.340 kg.m^{-3} e 1.015 kg.m^{-3} .
- e) 1.670 kg.m^{-3} e 1.007 kg.m^{-3} .

Questão 39 - (UFMG/1999)

Um limão foi espremido num copo contendo água e as sementes ficaram no fundo do recipiente. A seguir, foi adicionado ao sistema um pouco de açúcar, que se dissolveu completamente. Em consequência dessa dissolução do açúcar, as sementes subiram e passaram a flutuar.

Assinale a alternativa em que se explica corretamente a flutuação das sementes após a adição do açúcar.

- a) A densidade do líquido aumentou.
- b) O pH do sistema foi alterado.

- c) A densidade das sementes diminuiu.
- d) O número de fases do sistema aumentou.

Questão 40 - (UFSM RS/1998)

Uma solução de 5 litros contendo 100g de $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ apresenta **normalidade** igual a:
(massas atômicas: Fe = 56; S = 32; O = 16):

- a) 1
- b) 0,3
- c) 1,5
- d) 0,6
- e) 0,2

Questão 41 - (FGV SP/1996)

Deseja-se preparar 2,5 dm³ de uma solução de ácido fosforoso (H_3PO_3), de concentração 0,01N . A massa de ácido a ser utilizada será: (Dados: H = 1,0; P = 31; O = 16)

- 01. 1,025g
- 02. 0,68g
- 03. 2,05g
- 04. 0,068g
- 05. 680g

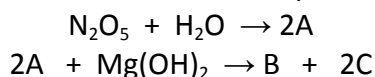
Questão 42 - (ITA SP/1996)

Considere uma solução aquosa com 10,0% (m/m) de ácido sulfúrico, cuja massa específica, a 20°C, é 1,07 g/cm³. Existem muitas maneiras de exprimir a concentração de ácido sulfúrico nesta solução. Em relação a essas diferentes maneiras de expressar a concentração do ácido, qual das alternativas abaixo está **ERRADA**?

- a) $(0,100 \cdot 1,07 \cdot 10^3)$ g de H_2SO_4 / litro de solução.
- b) $[(0,100 \cdot 1,07 \cdot 10^3) / 98]$ molar em H_2SO_4 .
- c) $[(0,100 \cdot 1,07 \cdot 10^3) / (0,90 \cdot 98)]$ molal em H_2SO_4 .
- d) $[(2 \cdot 0,100 \cdot 1,07 \cdot 10^3) / 98]$ normal em H_2SO_4 .
- e) $\{(0,100 / 98) / [(0,100 / 98) + (0,90 / 18,0)]\}$ mol de H_2SO_4 / mol total.

Questão 43 - (UFRJ/1994)

O anidrido nítrico reage com a água e forma uma substância que é neutralizada pelo hidróxido de magnésio dando, como um dos produtos, um sal B.



- a) Dê a fórmula e o nome do sal B.
- b) Quantos equivalentes-gramas de hidróxido de magnésio são consumidos quando utilizamos 5,4 g de anidrido nítrico? Considere um rendimento do 100% para o processo.

Questão 44 - (UFF RJ/1994)

A glicose, com fórmula estrutural $C_6H_{12}O_6$, é um açúcar simples e é também a principal fonte de energia para os seres humanos e outros vertebrados. Açúcares mais complexos podem ser convertidos em glicose. Numa série de reações, a glicose combina-se com o oxigênio que respiramos e produz, após muitos compostos intermediários, dióxido de carbono e água com liberação de energia. A alimentação intravenosa hospitalar consiste usualmente em uma solução de glicose em água com adição de sais minerais. Considere que **1,50 g** de glicose sejam dissolvidos em **64,0 g** de água.

- a) Calcule a molalidade da solução resultante.
- b) Calcule as frações molares da glicose e da água nesta solução.

Questão 45 - (ITA SP/1989)

O rótulo de um frasco diz que ele contém solução 1,50 molal de $LiNO_3$ em etanol. Isto quer dizer que a solução contém:

- a) 1,50 mol de $LiNO_3$ / quilograma de solução.
- b) 1,50 mol de $LiNO_3$ / litro de solução.
- c) 1,50 mol de $LiNO_3$ / quilograma de etanol.
- d) 1,50 mol de $LiNO_3$ / litro de etanol.
- e) 1,50 mol de $LiNO_3$ / mol de etanol.

Questão 46 - (USJT SP/)

Solventes orgânicos são comercializados, industrialmente, em tambores de 200L. a $20^\circ C$, qual é a massa de metilbenzeno ou tolueno contida no tambor? Dada densidade do solvente igual a $0,867 g/mL$.

- a) 1.743g
- b) 230,68g
- c) 0,1734t
- d) 4,335kg
- e) 114,56g

GABARITO:

1) Gab:

- a) Sim. Há duas possibilidades para justificar a resposta: uma, considerando que os competidores sejam da mesma faixa etária e outra, considerando que eles sejam de faixas etárias diferentes, desde que o valor de VO_2 máximo para ambos seja igual ou muito próximo. (Era necessário citar apenas uma possibilidade.)
Para a mesma faixa etária, a condição seria homens sedentários competirem com mulheres ativas, ambos com idade entre 64-65 anos.
Para faixas etárias diferentes, pode-se tomar qualquer valor de VO_2 (reta paralela ao eixo x que intercepte as curvas a serem comparadas), especificando-se as faixas etárias a que pertencem homem e mulher.

- b) A partir do gráfico, obtém-se que o valor de VO_2 máximo para uma mulher ativa, com 58 Kg, na faixa etária 4, é de aproximadamente 31 mL $\text{O}_2/\text{Kg min}$.

Volume de oxigênio = $\text{VO}_2 \times \text{massa corporal} \times \text{tempo}$.

Volume de oxigênio = $31 \times 58 \times 60 = 107,9 \text{ L}$

Considerando o volume molar do O_2 (32 g mol^{-1}) igual a 25 L mol^{-1} ,

Massa de oxigênio = (volume X massa molar) / volume molar

Massa de oxigênio = $107,9 \times 32 / 25 = 138,1 \text{ g}$.

2) Gab: A

3) Gab: 76

4) Gab: C

5) Gab: D

6) Gab: B

7) Gab: D

8) Gab: D

9) Gab: D

10) Gab: B

11) Gab: C

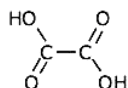
12) Gab: FVFVF

13) Gab: D

14) Gab: A

15) Gab:

1.



2. $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4(\text{s})$

3.

Equação da reação química de decomposição do CaCO_3 : $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

Massa de CO_2 produzida na continuidade do aquecimento = $0,0450 - 0,0296 = 0,0154 \text{ g}$.

Massa molar do $\text{CO}_2 = 44,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Quantidade de matéria do $\text{CO}_2 = 0,0154 / 44,0 = 0,00035 \text{ mol}$.

Quantidade de matéria de íons $\text{Ca}^{2+} = 0,00035 \text{ mol}$.

Massa de íons Ca^{2+} precipitada = $0,00035 \times 40 = 0,014 \text{ g}$.

16) Gab: A

17) Gab: 03

18) Gab: 06

19) Gab: E

20) Gab: D

21) Gab: C

22) Gab: C

23) Gab: D

24) Gab: B

25) Gab: B

26) Gab: 28

27) Gab: B

28) Gab:

Se a gasolina tem 22% de álcool, logo, tem-se em 1000 mL de gasolina, 220 mL de álcool.

Multiplicando-se os valores em volume da gasolina e do álcool pelos valores de densidade, tem-se a massa de gasolina em 1000 mL.

$$\begin{cases} 220 \text{ mL} \times 0,78 \text{ g mL}^{-1} = 171,6\text{g} \\ 780 \text{ mL} \times 0,70 \text{ g cm}^{-3} = 546\text{g} \end{cases}$$

em 1000 mL

Somando-se as duas massas temos = 717,6 g em 1000 mL

Pode-se observar que a massa (em gramas) está abaixo do valor apresentado na questão, que é de 720 g em 1000 mL. Portanto, como a massa é maior do que a determinada no problema, a amostra deve estar contaminada.

29) Gab: A

30) Gab:

a) O medicamento com formulação B deve ser tomado a cada 8 horas e o de formulação A, a cada 6 horas. Desse modo, a formulação B seria mais econômica, pois o número de comprimidos ingeridos por dia é menor.

Formulação A: 4 comprimidos/dia.

Formulação B: 3 comprimidos/dia.

- b) O paciente deverá diluir 1 gota do medicamento numa certa quantidade de água e tomar metade do volume. Desse modo, ele estará ingerindo 10 mg do princípio ativo.

31) Gab: D

32) Gab:

a) amostra I: $2,70 \text{ g/cm}^3$, alumínio.

amostra II: $0,70 \text{ g/cm}^3$, octano.

b) $2 \text{ Al} + 3 \text{ H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{ H}_2$

Qualquer outro elemento da mesma família do sódio, ou seja, Li, K, Rb, Cs ou Fr.

33) Gab: D

34) Gab: 10

35) Gab: 09

36) Gab: C

37) Gab:

a) 600 cm^3

b) A densidade aparente da "massa" é diferente da média ponderada das densidades aparentes dos constituintes porque os ingredientes, quando em contato, estabelecem novas interações intermoleculares e interfases que podem aumentar ou diminuir o volume total. Além disso, os fatores anteriormente citados podem eliminar parte do ar que existia nos ingredientes ou, o que é comum, pode ocorrer um acréscimo de ar na "massa" durante a sua homogenização.

38) Gab: C

39) Gab: A

40) Gab: B

41) Gab: 01

42) Gab: C

RESOLUÇÃO

Resolução está verdadeira

$$\tau = 10\% \rightarrow \begin{cases} m_1 = 0,1 \text{ g} \\ m_2 = 0,9 \text{ g} \end{cases}$$

$$X_1 = \frac{m_1}{m_{\text{ol}}} \rightarrow X_1 = \frac{0,1}{98}$$

$$X_2 = \frac{m_2}{m_{\text{ol}}} \rightarrow X_2 = \frac{0,9}{18}$$

$$X_1 = \frac{(0,1/98)}{(0,1/98) + (0,9/18)}$$

$$X_1 = \{(0,1/98) \div [(0,1/98) + (0,9/18)]\}$$

43) Gab:

a) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ - nitrato de magnésio.

b) Número de moles de $\text{N}_2\text{O}_5 = 0,05$

Como o número de moles de $\text{N}_2\text{O}_5 =$ número de moles de $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 0,05$ e para o $\text{Mg}(\text{OH})_2$, 1 mol = 2 equivalentes - gramas, o número de equivalentes-gramas do $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 0,05 \times 2 = 0,1$.

44) Gab:

a) 0,130 molal

b) glicose = 0,0028; água = 0,9972

45) Gab: C

46) Gab: C