

**Aula 00 - Prof.^a Rafaela
Gomes**

*EBSERH (Técnico em Farmácia)
Conhecimentos Específicos*

Autor:
**Rafaela Gomes, Sônia Mota
Dourado**

03 de Julho de 2024

Sumário

Apresentação da aula	3
Cálculos Farmacêuticos.....	4
Introdução e Fundamentos dos Cálculos Farmacêuticos.....	4
Razão, Proporção e Regra de Três.....	4
Análise Dimensional.....	7
Números Significativos e Regras de Arredondamento.....	9
Sistema Internacional de Medidas.....	12
Cálculos - Concentração.....	16
Porcentagem peso-volume.....	16
Porcentagem volume-volume.....	18
Porcentagem peso-peso.....	21
Razão de Concentração.....	23
Partes por Milhão (PPM) e Partes por Bilhão (PPB).....	24
Molaridade (concentração molar).....	24
Molalidade (concentração molal).....	26
Normalidade.....	27
Cálculos - Diluição e Concentração.....	31
Cálculos - Titulação ácido-base.....	34
Cálculos - Densidade.....	36
Considerações finais.....	39
Lista de Questões.....	40
GABARITO.....	55



Questões Comentadas 56



APRESENTAÇÃO DA AULA

Olá caros alunos!

Chegamos a mais uma aula do nosso curso e espero que todos tenham gostado dos materiais que já foram disponibilizados anteriormente. Vamos em frente!

Na aula de hoje, vamos estudar **Cálculos Farmacêuticos**. Os cálculos farmacêuticos são de extrema importância na prática farmacêutica. Na prática são empregados na preparação de formulações, fracionamento de medicamentos, cálculos de dose entre outras aplicações no contexto do cotidiano das mais diversas áreas farmacêuticas. Analisando as questões que envolvem cálculos farmacêuticos, observei que a maioria aborda cálculos de preparo de soluções, cálculos de concentração e de dose para atender prescrições.

A principal dica dessa aula é a prática, a melhor forma de absorver o conteúdo e através da realização de exercícios aplicando as equações e cálculos apresentados durante a parte teórica do nosso material. Vocês irão perceber que a cada tópico irei trazer exemplos e exercícios para esclarecer e consolidar o nosso aprendizado. Dessa forma acredito que o aprendizado ocorrerá de forma dinâmica para que vocês estejam aptos a gabaritar todas as questões de cálculos que aparecem na prova.

Portanto, abordaremos os cálculos mais recorrentes nos certames. Para a aplicação correta dos cálculos farmacêuticos é essencial: conhecimento acerca das unidades de medidas do sistema internacional (SI), da maneira como cada quantidade deve ser expressa, conceitos básicos necessários para sua aplicação e a habilidade para utilizar os dados de forma correta.

O objetivo é abordar os cálculos de forma simples e objetiva, citando as equações e fórmulas necessárias. Entretanto, grande parte das questões de cálculos que envolvem preparo de soluções, diluições e cálculo de dose podem ser resolvidas utilizando regra de três. Sendo assim, também iremos estudar a resolução através do emprego de regra de três nas opções em que seja possível adota-la.

Para a elaboração da aula, foi utilizada a referência principal:

- Cálculos Farmacêuticos
Ansel, H. C. e Stoklosa, M. J. 12ªed. Editora Artmed. São Paulo. 2008

Vamos caminhar juntos com explicações e exercícios. Por último, com auxílio das questões, vamos testar nosso conhecimento realizando questões recentes de cálculos farmacêuticos. Vamos juntos? Boa aula. **Prof. Rafaela Gomes.**



CÁLCULOS FARMACÊUTICOS

Introdução e Fundamentos dos Cálculos Farmacêuticos

Como já abordamos na apresentação da aula, o emprego de **cálculos** na área da farmácia é bem amplo e vai abranger tanto campos de prática tradicional e especializada como operacional e de pesquisa. Em geral, as provas de concursos irão abordar mais os cálculos de **formulações farmacêuticas, prescrições, dosagens de fármacos e regimes de dosagem**.

Portanto na nossa aula iremos abordar esses tópicos e alguns fundamentos são essenciais para compreendermos melhor os cálculos.

Em geral existem três métodos que podem ser utilizados para resolver os principais **cálculos farmacêuticos**:

- Razão, Proporção e Variação
- Análise dimensional
- Equações/Fórmulas Matemáticas

Razão, Proporção e Regra de Três

A **razão** pode ser definida como o **quociente entre dois números**. Mas como assim professora? Calma que eu te explico. A razão é uma forma de **comparar** duas quantidades e será expressa como uma operação e não como resultado. Portanto, esse quociente entre os dois números (a e b) será expresso dividindo um pelo outro (a/b). Sendo assim, a razão fornece **fração** comum que relaciona a com b (a/b).

Lembrando que para obter a **razão** entre dois valores, estes devem estar descritos na **mesma unidade**. A seguir em nossa aula iremos abordar o sistema internacional de unidades e aprender sobre as possíveis conversões. Em algumas questões é necessária inicialmente fazer a conversão da unidade para poder estabelecer a razão entre duas grandezas.

Por outro lado, a **proporção** é **igualdade** entre **duas razões** e pode ser expressa de diferentes formas. Mas nós vamos adotar a seguinte forma de expressão:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$





↪ As unidades devem ser devidamente nomeadas (g, L e etc.) em cada posição da razão para garantir a relação adequada entre as razões da proporção.

A **regra de três** é um **método simples** de resolver problemas que envolvam **grandezas proporcionais**. Resumindo o emprego de razões e proporções auxilia na resolução de diversos cálculos farmacêuticos. Caso seja fornecido três dados da proporção é possível calcular o quarto termo desconhecido.

Vamos analisar um exemplo então?

Suponha que **2 comprimidos** contêm **1.000 mg de azitromicina**, quantos miligramas existem em **10 comprimidos**?

Primeiro temos a **razão**:

$$\frac{2 \text{ (comprimidos)}}{10 \text{ (comprimidos)}}$$

Vocês concordam que a quantidade do **princípio ativo (azitromicina)** aumenta na mesma proporção que aumenta o número de comprimidos, certo? Sendo assim, temos uma igualdade entre as duas razões, portanto, uma proporção. Trata-se de uma relação simples e direta. Sendo assim, temos que:

$$\frac{2 \text{ (comprimidos)}}{10 \text{ (comprimidos)}} = \frac{1.000 \text{ mg}}{x}$$
$$x = \frac{10 \times 1.000}{2} = 5.000 \text{ miligramas (mg)}$$

Mas professora e se eu quisesse resolver empregando **regra de três**. Dessa forma, nós temos que 2 comprimidos correspondem a 1.000 mg. Então 10 comprimidos correspondem a quantos miligramas?

$$\begin{array}{l} 2 \text{ comprimidos} \text{ ---- } 1.000 \text{ mg} \\ 10 \text{ comprimidos} \text{ ---- } x \\ x = 5.000 \text{ mg} \end{array}$$





Não esqueçam de nomear as unidades de cada um dos termos, pois assim fica mais fácil para identificar se há necessidade de algum tipo de conversão de unidade.

Mas e caso a questão me fornecesse outros dados, ainda assim eu conseguiria calcular o **termo desconhecido**? Sim, como já vimos anteriormente sempre podemos calcular o **quarto termo** de uma **proporção** caso sejam fornecidos os outros **três termos**. Vamos prosseguir com o mesmo exemplo.

Se **10 comprimidos** contêm **5.000 miligramas** de **azitromicina**, quantos **comprimidos** deverão conter **1.000 miligramas**?

$$\frac{10 \text{ (comprimidos)}}{x} = \frac{5.000 \text{ mg}}{1.000 \text{ mg}}$$
$$x = \frac{10 \times 1.000}{5.000} = 2 \text{ comprimidos}$$

Regra de três

$$\begin{array}{l} 10 \text{ comprimidos} \text{ ---- } 5.000 \text{ mg} \\ \phantom{10 \text{ comprimidos}} \quad \quad \quad x \text{ ---- } 1.000 \text{ mg} \\ x = 2 \text{ comprimidos} \end{array}$$

Percebam que independente dos valores que são fornecidos é possível calcular o termo desconhecido, uma vez que a proporção permanece a mesma. O importante nesse tipo de método de cálculo é estabelecer a **proporção correta** entres as grandezas e verificar que todas estejam na mesma **unidade**. Caso não estejam, basta apenas recorrer a **conversão** de unidade.

Para praticar mais um pouco vamos analisar outro exemplo. Se há uma **suspensão** de **amoxicilina de 500 mg/5 mL**, em quantos **mililitros** haverá **100 mg**?

$$\frac{500 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} = \frac{5 \text{ mL}}{x}$$



$$x = \frac{100 \times 5}{500} = 1 \text{ mL}$$

Regra de três

500 mg ---- 5 mL

100 mg ---- x

x = 1 mL da suspensão tem 100 mg de azitromicina.

Os exemplos anteriores abordavam **relações simples e diretas** nas quais, por exemplo, a quantidade do princípio ativo aumenta conforme aumenta o número de comprimidos e vice-versa. Entretanto, existem alguns cálculos que envolvem **relações inversas**, ou seja, problema típico de **proporção inversa** como no caso da **diluição**. No processo de diluição ocorre redução da concentração do soluto ao aumentar a quantidade (volume) do solvente.

Então se 10 mL de uma solução a 5 % são diluídos a 20 mL. Qual é a porcentagem da solução final obtida?

$$\frac{10 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} = \frac{x}{5 \%}$$

$$x = \frac{10 \times 5}{20} = 2,5 \%$$

A solução final terá concentração 2,5 %.

Análise Dimensional

Outro método que pode ser empregado para realizar cálculos farmacêuticos é a **análise dimensional** ou análise **fatorial/método fatorial**. Nesse tipo de análise, os dados serão sequenciados de forma lógica numa série de **razões (fatores)** de uma única equação. Não entendi professora! Calma que eu te explico em detalhes e depois vamos analisar melhor através de exemplo prático.

No método de **análise dimensional**, os dados apresentados serão dispostos em razões e irão conter tantos os valores quanto unidades de medida. Alguns **fatores (razões)** serão **invertidos** para permitir que as **unidades** que se repetam no **numerador** e **denominador** possam ser **canceladas** para obter resultado com o **valor** e respectiva **unidade** desejados na **resposta** do problema.

Talvez seja necessário recorrer a **fatores de conversão** caso a unidade do dado fornecido seja diferente da pretendida na resposta ou fator de conversão para alcançar a unidade desejada da resposta. A **vantagem** desse tipo de análise é **compilar** todos os



cálculos em uma **única equação**. Particularmente, acho que é mais complexo que a regra de três e com mais chances de te confundir durante os cálculos. Entretanto, acredito que seja relevante te mostrar as opções disponíveis para que você possa concluir qual a melhor opção para você. Vamos ao exemplo:

O médico prescreve **amoxicilina** na dose de **15mg/kg/dose** para paciente que pesa **22 lb** (libras). A apresentação disponível no seu estoque é de **suspensão de 250 mg/5 mL**. Quantos **litros** serão necessários para cada **dose**? Observem que temos que fazer duas conversões neste caso. A conversão do peso do paciente convertendo da unidade de libra pra kg e a conversão do volume de mililitros (mL) para litros (L), unidade desejada na resposta. Sendo assim temos que:

$$\frac{5 \text{ mL}}{250 \text{ mg}} \times \frac{15 \text{ mg}}{\text{kg/dose}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{\text{kg}}{2,2 \text{ lb}} \times \frac{22 \text{ lb}}{\square} = 0,003 \text{ L/dose}$$

Percebam que usamos **dois fatores de correção** na análise dimensional:

- Primeiro fator de correção - transformando o valor de volume fornecido em mililitros (5 mL) para unidade desejada na resposta (litros). (1 L = 1.000 mL)
- Segundo fator de correção - transformando o valor do peso do paciente fornecido em lb (22 lb) para unidade de quilogramas (mesma unidade expressa na dose requerida na prescrição). (peso em kg = peso em libras/ 2,2)

Resolução por regra de três

Transformando o peso de libra para quilograma (unidade expressa na dose requerida)

2,2 libras ---- 1 kg
22 libras ---- x
x = 10 kg (peso do paciente)

Se o paciente pesa 10 kg, qual a dose que ele deve tomar?

15 mg ---- 1 kg
y ---- 10 kg
y = 150 mg por dose

Levando em consideração a apresentação disponível suspensão de 250 mg/5 mL.

250 mg ---- 5 mL
150 mg ---- z



$z = 3 \text{ mL}$, que corresponde a $0,003 \text{ L /dose}$.

Caros alunos, vejam que o **resultado** encontrado é sempre o **mesmo independente do método aplicado** na resolução do cálculo. Portanto, cabe a vocês decidirem com qual método preferem trabalhar. Particularmente, acho a regra de três mais prática e com menor chance de erro. Sendo assim, utilizarei regra de três nos demais exemplos da aula e na resolução das questões.

As **fórmulas** matemáticas também são recursos que podem ser empregados na resolução dos cálculos farmacêuticos. No decorrer da aula vamos estudar algumas das fórmulas que são relevantes no contexto dos cálculos farmacêuticos e nesse caso a resolução se baseia na aplicação da fórmula, preenchendo-a com os dados necessários.



Lembrem-se de realizar as contas sem recorrer a calculadora, pois no dia da prova não contaremos com esse recurso. Portanto, revisem as operações básicas de adição, subtração, divisão e multiplicação para chegar no dia da prova resolvendo as questões com facilidade e rapidez.

Números Significativos e Regras de Arredondamento

No momento de expressar valores e números precisamos estar atentos ao conceito de **número significativo** e as **regras de arredondamento**, pois estas podem alterar de forma significativa o resultado final do cálculo. Caso seja realizado algum **arredondamento incorreto** no meio dos cálculos, podemos obter **resultado discrepante** do indicado nas alternativas das questões.

Os **números significativos** são números que dispostos de forma sucessiva expressam o valor de um número denominado de forma **precisa** o suficiente para **determinado propósito**. Mas professora, o que exatamente essa definição quer dizer?

Quando uma medida é expressa ou registrada, o **último** número **a direita do valor** deve ser considerado uma **aproximação**. Pois admite-se que existe um **limite de precisão** possível que está relacionado diretamente como o **instrumento/aparelho** utilizado no registro ou na medição.



Além disso, a **exatidão** daquela medida foi atingida de forma **satisfatória** para o **propósito pretendido**. Sendo assim, qualquer número **após** o **último** pode ser considerado **desnecessário** ou **insignificante** para esse determinado propósito.

Vamos analisar um exemplo para entender melhor os números significativos!

O farmacêutico J. H. pesou 532 gramas de hidróxido de sódio. Nesse caso temos no total 3 números significativos, sendo que o último número (2) significa aproximadamente 2 gramas. São 3 números significativos sendo todos números absolutos em valor, com o último número denominado incerto. A balança utilizada por J.H. provavelmente tinha precisão de 1 g.

O conceito de número significativo é importante na interpretação das regras de arredondamento. Vamos as regras de arredondamento! No momento de arredondar o resultado dos cálculos sigam as seguintes regras:

- Se o último número do valor for \geq (maior ou igual) a 5, acrescente 1 ao último número.

Exemplo: 5,67 deve ser arredondado para 5,7

- Se o último número do valor for $<$ que 5, mantenha o último número.

- Exemplo: 5,64 deve ser arredondado para 5,6

Mas em que tipo de operações devo aproximar ou arredondar os valores?

- Nos cálculos de multiplicação e divisão com dois números aproximados, o resultado deve apresentar apenas a quantidade de números significativos do número com a menor quantidade de números significativos.

Exemplo: $3,437 \times 1,15 = 3,95255$ que arredondando é igual a 3,95 (mesma quantidade de número significativos de 1,15)

- Nos cálculos de multiplicação e divisão entre um número aproximado e um número absoluto, o resultado deve apresentar a mesma quantidade de números significativos do número aproximado.

Exemplo: $1,13 \times 87 = 109,61$ que arredondando é igual a 110 (mesma quantidade de número significativos de 1,13)

Nas questões de concurso procurem arredondar, se possível, apenas o resultado final. Dessa forma o resultado obtido será o mais próximo do valor indicado na alternativa correta.





(EBERSH-2015) Na bula do medicamento Dipirona Sódica, constam as seguintes informações: Cada 1 mL de solução oral (20 gotas) contém 500 mg de dipirona sódica. Uma criança de 23 kg deve receber como dose máxima diária 60 gotas, ou seja, quantos gramas de dipirona sódica?

- a) 15.000 gramas.
- b) 1.500 gramas.
- c) 150 gramas.
- d) 15 gramas.
- e) 1,5 gramas.

Comentários:

A alternativa E é a correta, pois:

Se em cada 1 mL (20 gotas) temos 500 mg de dipirona sódica, quantos gramas teremos na dose máxima diária de 60 gotas?

20 gotas ---- 500 mg

60 gotas ---- x

x = 1.500 mg

(IBFC-2016) A cefalexina é indicada para o tratamento de infecções por microorganismos sensíveis (cocos Gram-positivos aeróbios, exceto enterococos; Staphylococcus aureus produtores de penicilinase, mas não contra os oxacilina-resistentes; Escherichia coli; Proteus mirabilis e Klebsiella pneumoniae); e de acordo com o Formulário Terapêutico Nacional (Relação Nacional de Medicamentos - RENAME, 2010) sua forma de apresentação como cefalexina monoidratada em suspensão oral é 50 mg/mL (miligramas/militros). Considerando que uma criança que pesa 12 kg deva receber a dose de 25 mg/kg/dia (miligramas/kilo), dose essa dividida em tomadas a cada



6 horas, assinale a alternativa que contenha a quantidade, em mL (mililitros) de suspensão oral total que a criança receberá em um dia de tratamento:

- a) 6 mL (mililitros).
- b) 24 mL (mililitros).
- c) 1,5 mL (mililitros).
- d) 12 mL (mililitros).

Comentários:

A alternativa A é a correta, pois:

Primeiro, vamos calcular qual dose diária que a criança que pesa 12 kg deve receber.

$$\begin{array}{l} 25 \text{ mg} \text{ ---- } 1 \text{ kg} \\ x \text{ ---- } 12 \text{ kg} \\ x = 300 \text{ mg totais} \end{array}$$

Segundo, calculamos o volume de suspensão que corresponde a essa dose diária.

$$\begin{array}{l} 50 \text{ mg} \text{ ---- } 1 \text{ mL} \\ 300 \text{ mg} \text{ ---- } y \\ y = 6 \text{ mL} \end{array}$$

Sistema Internacional de Medidas

O **Sistema Internacional de Medidas (SI)** é um sistema de **pesos** e **medidas** internacionalmente reconhecidos e adotados na **prática farmacêutica** inclusive na indústria farmacêutica e nos compêndios oficiais. Atualmente, o sistema é largamente empregado facilitando o intercâmbio de informações científicas e profissionais ao redor do mundo devido a padronização do sistema de pesos e medidas.

Nesse caso existem algumas **unidades básicas** de **comprimento**, **volume** e **peso** do SI, que são denominadas unidades **definitivas** ou **primárias**. As medidas mais empregadas nos cálculos farmacêuticos são as medidas de peso e volume. Portanto, vamos nos aprofundar nos estudos de tais medidas e nas conversões de unidade.

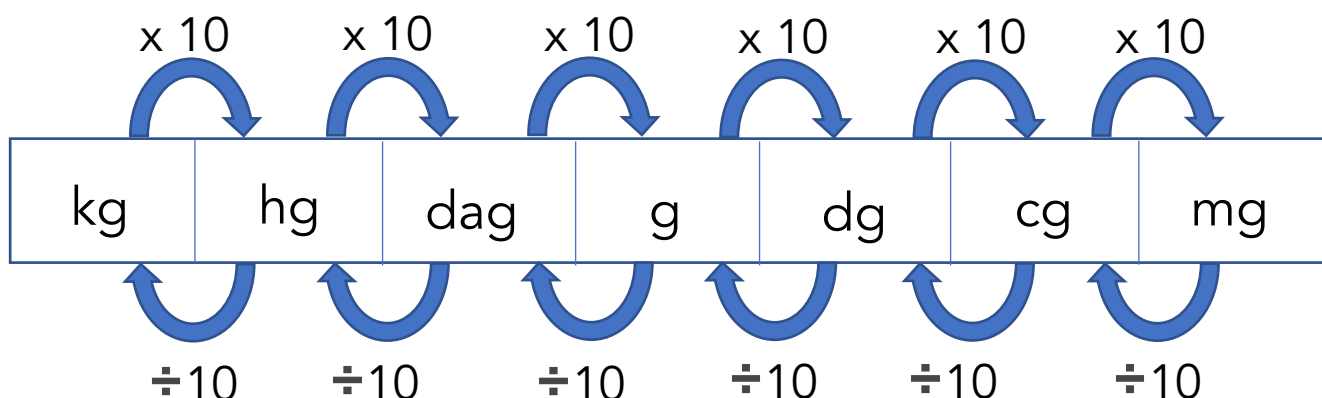


As **medidas de peso** têm como principal unidade do **SI** o **grama (g)**, por isso os valores equivalentes expressos na tabela de conversão descrita abaixo estão todos expressos em **gramas**.

Unidade	Equivalência
1 Quilograma (kg)	1000 g
1 hectograma (hg)	100 g
1 decagrama (dag)	10 g
1 grama (g)	1 g
1 decigrama (dg)	0,1 g
1 centigrama (cg)	0,01 g
1 miligrama (mg)	0,001 g

Mas professora e se a questão solicitar o resultado em outra **unidade** que não em gramas? Podemos nos basear na escala descrita no esquema abaixo que mostra que caso a **conversão** ocorra de uma denominação para a próxima **denominação menor** devemos **multiplicar o valor por dez (x 10)**, movendo assim a **vírgula** decimal uma casa para **direita**.

Por outro lado, caso queira converter a denominação para a **denominação maior** seguinte deve-se **dividir o valor por dez ($\div 10$)**, movendo assim a **vírgula** decimal uma casa para **esquerda**.



Vamos praticar a conversão de medidas de peso!

O farmacêutico da farmácia de manipulação XY recebe uma prescrição para manipulação de cápsulas de omeprazol, cada cápsula deve conter 40 mg de omeprazol. Quantos gramas (g) de omeprazol serão necessários para manipular 60 cápsulas?



1 cápsula ---- 40 mg
60 cápsulas ---- x
x = 2.400 mg de omeprazol.

Para transformar 2.400 mg em g, deve-se dividir o valor por mil como estabelecido na escala do nosso esquema. Portanto, temos que 2.400 mg corresponde a 2,4 g de omeprazol.



↪ Microgramas pode ser expresso através do símbolo μg ou mcg e equivale a 0,000001 grama.

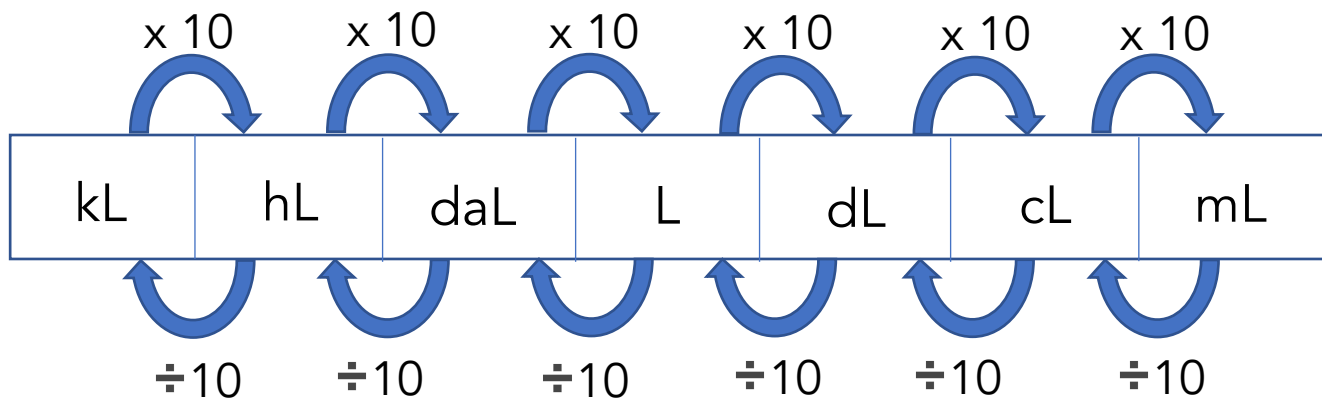
Enquanto as **medidas de volume** têm como principal unidade do **SI** o **litro (L)**, por isso os valores equivalentes expressos na **tabela de conversão** descrita abaixo estão todos expressos em litros (L). Lembrando que o **litro** é o único símbolo das unidades de medida que pode ser escrito com letra **maiúscula**.

Unidade	Equivalência
1 quilolitro (kL)	1.000 L
1 hectolitro (hL)	100 L
1 decalitro (daL)	10 L
1 litro (L)	1 L
1 decilitro (dL)	0,1 L
1 centilitro (cL)	0,01 L
1 mililitro (mL)	0,001 L

Não esqueçam que caso precisem converter os valores para outra unidade diferente basta se basear na escala na escala descrita no esquema abaixo que mostra que caso a conversão ocorra de uma denominação para a próxima **denominação menor** devemos **multiplicar o valor por dez (x 10)**, movendo assim a **vírgula** decimal uma casa para **direita**.



Por outro lado, caso queira converter a denominação para a **denominação maior** seguinte deve-se **dividir o valor por dez ($\div 10$)**, movendo assim a **vírgula** decimal uma casa para **esquerda**.



Agora, vamos praticar a conversão de medidas de volume num exemplo prático de cálculo farmacêutico ;)

Foi prescrito uma dose diária de 500 mg por dia de amoxicilina. A apresentação disponível é de 250 mg/5ml. Quantos litros da suspensão serão necessários para atender a 14 dias de tratamento?

$$\begin{aligned} 250 \text{ mg} &\text{ ---- } 5 \text{ mL} \\ 500 \text{ mg} &\text{ ---- } x \\ x &= 10 \text{ mL da suspensão - dose diária} \end{aligned}$$

Por 14 dias serão – $14 \times 10 = 140 \text{ mL}$ de suspensão para 14 dias.
Só que o exemplo pede o resultado expresso em litros (L).

Para transformar 140 mL em L, deve-se dividir o valor por mil como estabelecido na escala do nosso esquema. Portanto, temos que 140 mL corresponde a 0,14 L de suspensão para atender 14 dias de tratamento.



↪ Microlitros pode ser expresso através do símbolo μL equivale a 0,000001 litros.



↳ É padronizado que um mililitro (1 mL) é utilizado como equivalente a 1 centímetro cúbico (1cm³). Consequentemente, 1 L = 1 dm³.

Pratiquem bastante a conversão de unidade para garantir que não vamos errar esse tipo de operação no dia da prova. A maioria das questões de cálculo farmacêutico necessita de algum tipo de conversão de unidade. Nesse caso não esqueçam que os valores devem estar expressos na mesma unidade de peso ou volume para que possam ser realizadas as operações de adição, subtração dentre outras.

Cálculos - Concentração

A **concentração** de determinada solução, suspensão ou mistura pode ser expressa de diversas formas dentre elas a **porcentagem**. O termo por cento denota tantas partes em uma centena. Sendo assim, uma taxa de **40 %**, por exemplo, significa **40 partes** de determinado componente **em 100**. A porcentagem (40 %) também pode ser expressa como fração com numerador 40 e denominador 100 que em geral está implícito (40/100) ou como 0,40.

Mas como será que a concentração pode ser expressa em porcentagem?

Na verdade, existem diversos tipo de porcentagens de concentração de componentes ativos e inativos e estas irão variar de acordo com o tipo de preparação farmacêutica em estudo.

Porcentagem peso-volume

A **porcentagem peso-volume** é usualmente empregada para expressar a concentração de **soluções ou preparações líquidas, suspensões de sólido em líquido, loções** dentre outras. Nesse tipo de porcentagem é expressa a quantidade em **gramas** de um **componente sólido (soluto)** em **100 mL de solução**.

Vamos analisar alguns exemplos para entender melhor a **porcentagem peso-volume!**

Exemplo 1 - Quantos gramas são necessários para preparar 1.000 mL de uma solução de glicose a 10 % (p/V)?

Levando em consideração que a solução é 10 % p/v podemos deduzir que são 10 g de glicose para cada 100 mL da solução. Logo temos que:

$$\begin{array}{l} 10 \text{ g} \text{ ---- } 100 \text{ mL} \\ x \text{ ---- } 1.000 \text{ mL} \end{array}$$

x = 100 g de glicose serão necessários para preparar 1.000 mL da solução a 10 % p/v.



Exemplo 2 - Quantos gramas de hidróxido de sódio são necessários para manipular a seguinte solução?

Hidróxido de sódio 0,5 %
Água purificada qsp 500 mL

Aqui vale destacar que a sigla "qsp" significa quantidade suficiente para, ou seja, o volume necessário para completar o volume total de 500 mL de solução. Levando em consideração que a solução é 0,5 % p/v podemos deduzir que são 0,5 g de hidróxido de sódio para cada 100 mL da solução. Logo temos que:

0,5 g ---- 100 mL

x ---- 500 mL

x = 2,5 g de hidróxido de sódio serão necessários para preparar 500 mL da solução a 0,5 % p/v.



(EBSERH-2015) Para preparar o corante safranina, utiliza-se 2,5 gramas de corante para 500 ml de água destilada. Qual é a porcentagem p/v dessa solução?

- a)0,75.
- b)0,25.
- c)0,3.
- d)0,5.
- e)0,6.

Comentários:

A alternativa D é a correta, pois:

A porcentagem p/v é expressa em do soluto (corante de safranina) para cada 100 mL de solução.



$$\begin{array}{l} 2,5 \text{ g} \text{ ---- } 500\text{mL} \\ x \text{ ---- } 100\text{mL} \\ x = 0,5 \text{ g} \end{array}$$

(EBSERH-2015) Se 8 g de ácido salicílico são dissolvidos em quantidade suficiente para preparar 400mL de solução, qual é a concentração em termos de porcentagem p/v da solução?

- a) 2%
- b) 0,02%
- c) 8%
- d) 50%
- e) 3,2%

Comentários:

A alternativa A é a correta, pois:

Para cálculo da porcentagem p/v da solução precisamos saber quantos gramas de ácido salicílico tem em cada 100 mL de solução.

$$\begin{array}{l} 8 \text{ g} \text{ ---- } 400 \text{ mL} \\ x \text{ ---- } 100 \text{ mL} \\ x = 2\text{g}/100 \text{ mL} = 2 \% \text{ p/v} \end{array}$$

Porcentagem volume-volume

Na expressão da concentração em **porcentagem volume-volume**, a porcentagem indica o **volume (mL)** de determinado **componente (soluto) líquido** contido em **100 mL da solução** ou **preparação líquida final**. Em geral, **soluções líquido em líquido**, como **loções e águas aromáticas** são os tipos de preparações que podem ter sua concentração expressa em porcentagem volume-volume.



Vamos analisar alguns exemplos para entender melhor a **porcentagem volume-volume!**

Exemplo 1 - Quantos mL de etanol (álcool etílico) puro são necessários para preparar 1.000 mL de uma solução de álcool a 60 % (v/v)?

Levando em consideração que a solução é 60 % v/v podemos deduzir que contém 60 mL de etanol puro para cada 100 mL da solução. Logo temos que:

60 mL ---- 100 mL

x ---- 1.000 mL

x = 600 mL de etanol puro serão necessários para preparar 1.000 mL da solução a 60 % v/v.

Exemplo 2 – A farmacêutica I. G. precisa preparar 500 mL de uma solução aquosa de ácido acético ($C_2H_4O_2$) 10 % (v/v). Qual volume (mL) de ácido acético e de água, respectivamente, necessários para o preparo da solução?

Levando em consideração que a solução é 10 % v/v podemos deduzir que contém 10 mL de ácido acético para cada 100 mL da solução. Logo temos que:

10 mL ---- 100 mL

x ---- 500 mL

x = 50 mL de ácido acético serão necessários para preparar 500 mL da solução aquosa a 10 % v/v.

E qual o volume de água necessário?

500 mL – 50 mL = 450 mL de água.



(Prefeitura de Barra Velha-SC-2019) Num hospital, o álcool utilizado para desinfecção possui concentração em volume por volume de 65% de etanol. Calcule o volume em mililitros de água existente em 5 L desse álcool.

- a) 175 ml.
- b) 1750 ml.
- c) 3500 ml.



d) 350 mL.

Comentários:

A alternativa correta é letra B, pois:

Álcool a 65 % v/v contém 65 mL de etanol em cada 100 mL da solução. Sendo assim, qual o volume de água existente em 5 L desse álcool?

5 L corresponde a 5.000 mL

65 mL ---- 100 mL

x ---- 5.000 mL

x = 3.250 mL de álcool

Logo, 5.000 mL – 3.250 mL = **1.750 mL de água.**

(IAPEN-AC-2020) Para preparar 5000mL de uma solução de álcool 70% (v/v), é necessário misturar qual volume de etanol 90% (v/v) e de água, respectivamente?

- a) 1,5L de álcool 90% e 3,5L de água
- b) 2,5 L de álcool 90% e 2,5 L de água
- c) 3,8 L de álcool 90% e 1,2L de água
- d) 3,5 L de álcool 90% e 1,5L de água
- e) 380 mL de álcool 90% e 120mL de água

Comentários:

A alternativa C é a correta, pois:

Solução de álcool 70 % (v/v) que contém 70 mL de álcool em 100 mL de solução. Qual volume de etanol 90 % (v/v), que contém 90 mL de álcool em 100 mL de solução, é necessário para preparar 5.000 mL (5,0 L) de solução final de 70 % (v/v)? Qual volume de água na solução final?

100 mL ---- 70 mL álcool



5000 mL ---- x

x = 3.500 mL de álcool

90 mL de álcool ---- 100 mL

3.500 mL de álcool ---- y

y = 3.800 mL da solução de etanol que corresponde a 3,8 L.

Logo, 5,0 L (volume total de solução final) - 3,8 L (volume de álcool 90 %) = 1,2 L de água.

Porcentagem peso-peso

Na expressão da concentração em **porcentagem peso-peso**, a porcentagem indica **o peso (g)** de determinado componente (**soluto**) **sólido** ou **semissólido** contido em **100 g de preparação sólida ou semissólida**. Em geral, **pomadas** e **cremes** são os tipos de preparações que podem ter sua concentração expressa em porcentagem peso-peso.

Vamos analisar alguns exemplos para entender melhor a **porcentagem peso-peso**!

Exemplo 1 – O farmacêutico R. C recebeu a seguinte prescrição para manipulação de creme de ureia.

Ureia 15 %

Creme base qsp 200 g

Quantos gramas de ureia são necessários para atender a prescrição solicitada?

Levando em consideração que o creme é 15 % p/o podemos deduzir que contém 15 g de ureia para cada 100 g de creme. Logo temos que:

15 g de ureia ---- 100 g de creme

x ---- 200 g de creme

x = 30 g de ureia serão necessários para preparar 200 g de creme de ureia 15 % (p/p).

Exemplo 2 – Quantos miligramas (mg) de hidrocortisona devem ser utilizados para manipular a prescrição abaixo?

Hidrocortisona 1 %

Pomada hidrofílica qsp 10 g



Levando em consideração que a pomada é 1 % v/v podemos deduzir que contém 1g de hidrocortisona para cada 100 g da pomada. Logo temos que:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ g de hidrocortisona} \text{ ---- } 100 \text{ g de pomada} \\ x \text{ ---- } 10 \text{ g de pomada} \end{array}$$

$x = 0,1$ g de hidrocortisona serão utilizados para preparar 10 g da pomada a 1 % (p/p).
Percebam que encontramos o resultado em g mas o enunciado pede a quantidade em miligramas (mg). Então só precisamos fazer a conversão para obter o resultado na unidade solicitada.

0,1 g de hidrocortisona corresponde a 100 mg de hidrocortisona.



(EBSERH-2015) Um extrato seco de Ginkgo biloba possui 24% p/p de princípio ativo. Um pacote contendo 2 kg de extrato seco possui quantos gramas de princípio ativo?

- a)240.
- b)360.
- c)480.
- d)540.
- e)620.

Comentários:

A alternativa C é a correta, pois:

Extrato seco de a 24 % p/p, contém 24 g de princípio de ativo em cada 100 g de extrato seco. Quantos gramas de principio ativo possui 2 kg de extrato seco?

Lembrando que 2 kg corresponde a 2.000 g.

$$24 \text{ g} \text{ ---- } 100 \text{ g}$$



$$x \text{ ---- } 2.000 \text{ g}$$

$$x = 480 \text{ g}$$

(EBSERH-2015) Um técnico deve preparar um creme contendo 10% p/p de ureia. Quantos gramas de ureia o técnico deve utilizar para preparar 150g desse creme?

a)15.

b)10.

c)5.

d)1,5.

e)1.

Comentários:

A alternativa A é a correta, pois:

Um creme de ureia 10 % p/p, contém 10 gramas de ureia em cada 100 gramas de creme. Quantos gramas de ureia são necessários para preparar 150 g de creme?

10 g de ureia ----100 g de creme

$$x \text{ ---- } 150 \text{ g}$$

$$x = 15\text{g}$$

Razão de Concentração

A concentração de algumas soluções líquidas muito diluídas pode também ser expressa em função da **razão concentração**. Nesse caso, a razão concentração expressa a concentração que pode ser uma razão de partes em centenas, como na porcentagem, ou não. Não entendi professora, você pode explicar melhor? Sim, vamos esclarecer.

Por exemplo, podemos ter uma solução de cloreto de sódio (NaCl) em água, cuja razão de concentração é de 1:1.000. Sendo assim, temos 1 g do soluto (NaCl) em 1.000 mL de solução. Vamos compreender o uso da razão concentração em um exemplo prático.

Exemplo – Quantos gramas de cloreto de sódio (NaCl) são necessários para preparar 600 mL de uma solução 1:2.000 (p/v)? Logo temos que:



$$\begin{array}{l} 1 \text{ g de NaCl} \text{ ---- } 2.000 \text{ mL} \\ x \text{ ---- } 600 \text{ mL} \\ x = 0,3 \text{ g de NaCl} \end{array}$$

Portanto, são necessários 0,3 g de cloreto de sódio para o preparo de 600 mL da solução 1:2.000 (p/v).

Partes por Milhão (PPM) e Partes por Bilhão (PPB)

As soluções muito diluídas também podem ter sua concentração expressa **em partes por milhão (PPM)** ou em **partes por bilhão (PPB)**. Esse tipo de termo indica o número de partes de um **soluto** contidas em **1 milhão de partes no total** no caso do **PPM**. Enquanto que o **PPB** indica o número de partes do **soluto** em **1 bilhão de partes do total**. E quando a quantidade será expressa dessa forma? Em geral, para expressar traços de impureza em amostras químicas e de determinados elementos em amostras biológicas ou na água.

Vamos praticar com um exemplo!

Exemplo – A concentração de fluoreto de sódio na água é de 1,5 ppm. Quantos gramas de fluoreto de sódio estão presentes em 100.000 L de água potável?

$$\begin{array}{l} 1,5 \text{ g de fluoreto de sódio} \text{ ---- } 1.000.000 \text{ L de água} \\ x \text{ ---- } 100.000 \text{ L de água} \\ x = 0,15 \text{ g de fluoreto de sódio} \end{array}$$

Portanto, 1.000.000 L de água potável contém 0,15 g de fluoreto de sódio.

Molaridade (concentração molar)

A concentração de uma solução, por sua vez, pode ser expressa através da **molaridade ou concentração molar**. A molaridade é a **razão/relação** entre a **quantidade de matéria em mols (n_1) do soluto** e o **volume da solução em litros (V)**. Nesse caso aplicamos a fórmula descrita a seguir para o cálculo da molaridade de determinada solução.

$$\text{Molaridade} = \frac{\text{número de mols do soluto (mol)}}{\text{volume da solução (L)}} = \frac{n_1}{V}$$

Sendo, n_1 = quantidade de soluto em mols

V = volume da solução em litros

Molaridade expressa em mol/L



Mas professora, como calculamos a **quantidade do soluto em mol**? Vamos analisar a fórmula para o cálculo da quantidade do soluto em mols.

$$n_1 = \frac{m_1}{M_1}$$

Sendo, n_1 = quantidade de soluto em mols

m_1 = massa do soluto (g)

M_1 = massa molecular do soluto

Para calcular a massa molecular de uma espécie química, basta somar as massas atômicas de todos os elementos que compõe a espécie química.

Vamos praticar com um exemplo!

Exemplo – Uma solução aquosa com 100 mL contém 9 g de NaCl. Qual a molaridade da solução?

Resolução através das fórmulas

- Vamos calcular a massa molecular do cloreto de sódio (NaCl). As massas atômicas são:

Na = 23; Cl = 35,5. Logo temos que:

$$M = (1 \times 23) + (1 \times 35,5) = 58,5$$

Portanto 1 mol de NaCl corresponde a 58,5g.

- Calculando o número de mols para massa de 9 g de NaCl.

$$n = 9/58,5 = 0,15 \text{ (valor aproximado)}$$

Na fórmula da molaridade, o volume deve estar expresso em litros, portanto vamos converter 100 mL para L.

100 mL corresponde a 0,1 L. Sendo assim:

$$\text{Molaridade} = 0,15/0,1 = 1,5 \text{ mol/L.}$$

Prestem atenção, pois também podemos resolver a questão através do emprego de regra de três.

Resolução através de regra de três

1 mol ---- 58,5 g



x ---- 9 g

x = 0,15 mol em 100 mL. Quantos em 1.000 mL (1L)?

0,15 mol ---- 100 mL

y ---- 1.000 mL

y = 1,5 mol/L.



Fiquem atentos pois os conceitos de Molaridade e Molalidade são diferentes!

↳ A molaridade é a razão/relação entre a quantidade de matéria em mols (n_1) do soluto e o volume da solução em litros (V).

↳ A molalidade é a razão entre a quantidade de matéria em mols (n_1) do soluto e a massa do solvente em quilogramas (m_2)

Molalidade (concentração molar)

A **molalidade (W)** representa, portanto, a relação da **quantidade de matéria do soluto em mols (n_1)** pela **massa em quilogramas do solvente (m_2)**. Nesse caso podendo ser calculada a partir da fórmula descrita a seguir.

$$\text{Molalidade (W)} = \frac{\text{número de mols do soluto (mol)}}{\text{massa do solvente (kg)}} = \frac{n_1}{m_2}$$

Levando em consideração, que:

$$n_1 = \frac{m_1}{M_1}$$

Temos que:

$$\text{Molalidade (W)} = \frac{m_1}{M_1 \times m_2}$$

Sendo,

m_1 = massa do soluto (g)

M_1 = massa molecular do soluto

m_2 = massa do solvente (kg)



Exemplo – Qual a concentração molar (mol/kg) de uma solução ácido sulfúrico (H_2SO_4) que contém 600 g do ácido em solução final de 800 g. As massas atômicas são: H = 2; S = 32; O = 16.

Resolução através das fórmulas

- Vamos calcular a massa molecular do ácido sulfúrico (H_2SO_4)

$$M = (1 \times 2) + (1 \times 32) + (4 \times 16) = 98$$

Portanto 1 mol de H_2SO_4 corresponde a 98 g.

- Convertendo o peso da solução para quilograma, já que a fórmula da molalidade é expressa na unidade de mol/kg

800 g corresponde a 0,8 kg

$$W = 600 / 98 \times 0,8 = 7,65 \text{ mol/kg (concentração molar da solução)}$$



Os valores de molaridade e molalidade podem ser iguais caso o solvente apresente densidade de 1g/cm^3 , como água. Nesse caso o volume e o peso do solvente serão iguais gerando o mesmo resultado em ambas as fórmulas.

Normalidade

A **normalidade (N)** expressa a razão entre o número de **equivalente em grama** e o **volume da solução em litros**. A normalidade é uma unidade de concentração pouco empregada, mas já foi cobrada em concurso e ainda pode ser encontrada na prática farmacêutica.

Mas porque inventaram outra forma de expressar a concentração? Então, inventaram, pois, quando abordamos o conceito de **molaridade** não levamos em consideração o



comportamento ácido/base do soluto. Alguns solutos ácidos e básicos com a mesma molaridade podem apresentar concentrações de H^+ e OH^- distintas. Tal fato ocorre, pois o número de H^+ ionizáveis e OH^- ionizáveis pode diferir entre ácidos e bases diferentes.

Na comparação entre uma solução ácido sulfúrico (H_2SO_4) a 1 M e outra solução de ácido clorídrico (HCl) a 1 M percebemos que o número de H^+ ionizáveis é o **dobro** na solução de ácido sulfúrico em relação a solução de HCl. Apesar da concentração molar ser a mesma em ambas as soluções, a concentração de H^+ ionizáveis da primeira solução de H_2SO_4 é duas vezes maior que a segunda.

A mesma premissa é válida para soluções básicas, a molaridade pode ser a mesma entre duas soluções básicas, entretanto, a concentrações de OH^- ionizáveis pode ser diferente entre as preparações. Em função disso, calculamos a normalidade que irá levar em conta o equivalente em grama. Vamos as fórmulas!

$$\text{Normalidade (N)} = \frac{\text{número de equivalente em grama (soluto)}}{\text{volume da solução (L)}} = \frac{n_{\text{Eqg}}}{V}$$

$$n_{\text{Eqg}} = \frac{m}{\text{Eqg}}$$

Sendo:

$$\text{Eqg} = \frac{\text{MM}}{\text{n}^\circ \text{ de } OH^- / H^+ \text{ ionizáveis}}$$

Como x (fator normalizador) = n° de OH^- / H^+ ionizáveis.

Temos que:

$$N = \frac{m \times x}{\text{MM} \times V}$$

Sendo: N = normalidade

x = n° de H^+ / OH^- ionizáveis

m = massa do soluto (g)

MM = massa molecular do soluto

V = volume (L)

Exemplo – Qual a normalidade de uma solução ácido sulfúrico (H_2SO_4) que contém 98 g do ácido em solução final de 500 mL. As massas atômicas são: H = 2; S = 32; O = 16.

Resolução através das fórmulas



- Vamos calcular a massa molecular do ácido sulfúrico (H_2SO_4)

$$M = (1 \times 2) + (1 \times 32) + (4 \times 16) = 98$$

Portanto 1 mol de H_2SO_4 corresponde a 98 g.

- Convertendo o volume da solução e mL para L

500 mL corresponde a 0,5 L

Portanto temos, os seguintes dados que serão inseridos na fórmula.

$$x = 2$$

$$m = 98 \text{ g}$$

$$\text{MM} = 98 \text{ g/mol}$$

$$V = 0,5 \text{ L}$$

$$N = \frac{98 \times 2}{98 \times 0,5} = 4$$

$$N = 4$$



(Prefeitura de João Pessoa-PB-2018) Molaridade ou concentração molar é a relação estabelecida entre a quantidade de matéria do soluto e o volume de uma solução. A fórmula mais completa da molaridade é $M = m_1/M_1.V$, em que M = molaridade, m_1 = massa do soluto (g), M_1 = massa molar (g) e V = volume (L). Considerando esse conceito, defina a massa de NaCl necessária para preparar 200 mL de uma solução de cloreto de sódio a 0,5 mol/L. [massa molar NaCl = 40 g]

- a) 55,5 g
- b) 4,0 g
- c) 4000,0 g
- d) 200,4 g

Comentários:



A alternativa correta é letra B, pois:

Levando em consideração que

$$M = m_1/M_1.V$$

$$0,5 = m/ 40 \times 0,2$$

$$m = 4,0 \text{ g}$$

(Prefeitura de Avelinópolis-GO-2019) Em uma solução aquosa de glicose (C₆H₁₂O₆) que contém 9 g de soluto em 500mL de solução a molaridade é igual a: (Dados: C = 12; H = 1; O = 16)

- a) 1,00
- b) 1,80
- c) 0,18
- d) 0,10

Comentários:

A alternativa correta é letra D, pois:

Molaridade (M) ou concentração molar é a quantidade de matéria do soluto por volume de solução expressa em mol/L.

$$M = \text{mol/L}$$

mol = massa molar ou molecular de uma substância em gramas.

$$1 \text{ mol de glicose} = (6 \times 12) + (12 \times 1) + (6 \times 16) = 180 \text{ g}$$

$$1 \text{ mol de glicose} \text{ ---- } 180 \text{ g}$$

$$x \text{ ---- } 9 \text{ g}$$

$$x = 0,05 \text{ mol}$$

$$0,05 \text{ mol} \text{ ---- } 500 \text{ mL}$$

$$y \text{ ---- } 1.000 \text{ mL (1 L)}$$

$$y = 0,10 \text{ mol/L}$$



Cálculos - Diluição e Concentração

No cotidiano da prática farmacêutica, eventualmente, é necessário realizar o processo de **diluição** ou **concentração** de preparações farmacêuticas.

Vale destacar, que no processo de diluição ou concentração, a quantidade do **soluto** permanece **inalterada**. Nesse caso, a quantidade **total** da preparação que será **alterada**. Sendo assim, vocês concordam que durante a diluição de uma solução, por exemplo, **aumentando** o **volume final** iremos **reduzir** a **concentração** da solução?

Enquanto que se reduzirmos o volume total da solução estaremos aumentando a concentração da solução. Portanto, temos uma **proporção inversa**. A quantidade total da preparação é **inversamente proporcional** a concentração da mesma.

Como já abordamos anteriormente no tópico sobre razão e proporção, caso a proporção fosse direta teríamos a seguinte equação:

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

Pois conforme a concentração aumenta, o volume aumenta na mesma proporção.

Entretanto como temos uma proporção inversa

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{V_2}{V_1}$$

Sendo assim, chegamos à equação que devemos memorizar para resolver as questões que envolvam preparo de soluções a partir dos processos citados.

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

Lembrando que:

C_1 = concentração da primeira solução ou solução inicial

V_1 = volume da primeira solução ou solução inicial

C_2 = concentração da segunda solução ou solução final

V_2 = volume da primeira solução ou solução final

Vamos praticar!



Exemplo 1 – A farmacêutica E. C. adiciona 20 mL de uma solução de iodeto de potássio 30 % p/v em 600 mL de solução para uso parenteral. Qual a concentração de iodeto de potássio (% p/v) na solução para uso parenteral?

Temos que:

$$C_1 = 30 \%$$

$$V_1 = 20 \text{ mL}$$

$$C_2 = ?$$

$$V_2 = 600 \text{ mL}$$

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$30 \% \text{ (p/v)} \times 20 \text{ mL} = C_2 \times 600 \text{ mL}$$

$$C_2 = 1 \% \text{ (p/v)}$$

Exemplo 2 – Quantos mililitros de uma solução estoque de 5 % (v/v) devem ser utilizados na preparação de 5.000 mL de uma solução a 2 % (v/v)?

Temos que:

$$C_1 = 5 \%$$

$$V_1 = ?$$

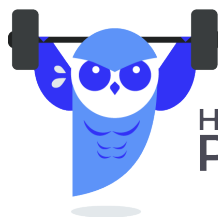
$$C_2 = 2 \%$$

$$V_2 = 5.000 \text{ mL}$$

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$5 \% \text{ (v/v)} \times V_1 = 2 \% \text{ (v/v)} \times 5.000 \text{ mL}$$

$$V_1 = 2.000 \text{ mL}$$



HORA DE
PRATICAR!

(MGS-2019) Solicitou-se à farmácia de manipulação a diluição de 10mL (dez mililitros) de uma solução de levofloxacino 30% p/v (trinta por cento, peso por volume) para 25 mL (vinte e cinco mililitros) e a concentração final obtida foi de _____ p/v (peso por volume). Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna.

a) 3% (três por cento)



- b) 6% (seis por cento)
- c) 12% (doze por cento)
- d) 24% (vinte e quatro por cento)

Comentários:

Alternativa correta é letra C, pois:

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

Logo, temos que:

$$30 \% \times 10 \text{ mL} = C_2 \times 25 \text{ mL}$$

$$C_2 = 12\%$$

(Prefeitura d Conceição da Aparecida-MG-2019) Foram adicionados 60 mL de água a 200 mL de uma solução de HCl 0,8 M. A concentração final dessa solução é:

- a) 0,61 mol/L
- b) 1,04 mol/L
- c) 2,66 mol/L
- d) 0,44 mol/L

Comentários:

A alternativa correta é letra A, pois:

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

Logo, temos que:

$$0,8 \text{ M} \times 200 \text{ mL} = M \times 260 \text{ mL}$$

$$M = 0,61 \text{ mol/L}$$

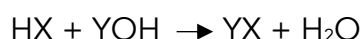


Cálculos - Titulação ácido-base

A **titulação** é uma técnica laboratorial de **análise volumétrica** empregada para determinar quantidade de matéria em amostra de **concentração desconhecida**. O processo ocorre através de reação química entre as substâncias utilizadas.

O tipo mais comum de titulação é a **titulação ácido-base** ou de **neutralização**. Nesse caso, ocorre mistura entre uma **substância ácida** e uma **substância básica** que reagem entre si na presença de um indicador de pH (exemplo: fenolftaleína) para marcar o ponto final da titulação.

Portanto, o principal **objetivo** da titulação é **determinar** a **concentração** de solução **desconhecida** a partir da sua **reação** com outra solução com concentração conhecida. A reação química de neutralização que ocorre na titulação ácido-base, segue descrita abaixo de forma genérica.

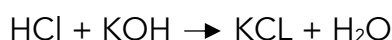


Para conseguir determinar a concentração a partir dos dados obtidos na titulação devemos primeiro saber escrever e **balancear** corretamente a reação de **neutralização**. Pois é necessário estabelecer a **proporção estequiométrica** que existe entre os reagentes da reação.

Vamos buscar compreender melhor através de um exemplo prático.

Exemplo – Foram gastos 30 mL de solução de HCl 0,5 mol/L para titular 15 mL de solução de KOH. Qual a concentração da solução de KOH?

Reação:



Nesse exemplo, a proporção estequiométrica é de 1:1. A partir desse dado temos que:

$$n^\circ \text{ de mols de HCl} = n^\circ \text{ de mols de KOH}$$

Resolução por fórmula

$$\text{Molaridade (M)} = n^\circ \text{ de mols/V}$$

$$N^\circ \text{ de mols} = M \times V$$

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$M_{\text{HCl}} \times V_{\text{HCl}} = M_{\text{KOH}} \times V_{\text{KOH}}$$



Temos que:

$$M_{\text{HCl}} = 0,5 \text{ mol/L}$$

$$V_{\text{HCl}} = 30 \text{ mL}$$

$$C_{\text{KOH}} = ?$$

$$V_{\text{KOH}} = 15 \text{ mL}$$

$$0,5 \text{ mol/L} \times 30 \text{ mL} = C_{\text{KOH}} \times 15 \text{ mL}$$

$$C_{\text{KOH}} = 1 \text{ mol/L}$$

Resolução por regra de três

Sabendo que foram gastos 30 mL da solução de HCl 0,5 mol/L, podemos calcular a quantidade de matéria (mol) de HCl.

$$0,5 \text{ mol} \text{ ---- } 1.000 \text{ mL}$$

$$x \text{ ---- } 30 \text{ mL}$$

$$x = 0,015$$

Nesse caso, como a proporção é de 1:1, a quantidade de matéria (mol) do KOH é a mesma do HCl. Logo temos que:

$$15 \text{ mL de KOH ---- } 0,015 \text{ mol de KOH}$$

$$1.000 \text{ mL de KOH ---- } y$$

$$y = 1 \text{ mol/L}$$



(UFRN-2018) Considere o procedimento abaixo, descrito na Farmacopeia Brasileira, 5ª edição (Anvisa, 2010), para o doseamento de cloridrato de pilocarpina ($\text{C}_{11}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_2 \cdot \text{HCl}$) matéria prima. Pesar, exatamente, cerca de 2 g de amostra e dissolver em 60 mL de água. Titular com hidróxido de sódio M SV e determinar o ponto final potenciométricamente. Cada mL de hidróxido de sódio M SV equivale a 244,720 mg de $\text{C}_{11}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_2 \cdot \text{HCl}$. O volume de hidróxido de sódio M SV a ser gasto na titulação de 2,1 g de cloridrato de pilocarpina é:

a) 4,90 mL.



- b) 8,17 mL.
- c) 8,58 mL.
- d) 5,15 mL.

Comentários:

A alternativa C é a correta, pois:

Aqui o enunciado oferece várias informações, mas o que usaremos são os dados das últimas duas frases. Cada 1 mL de hidróxido de sódio M SV equivale a 244,720 mg de cloridrato de pilocarpina então quanto vai ser gasto na titulação de 2,1 g?

244,720 mg corresponde a 0,244720 g

1mL de NaOH ---- 0,244720

x ---- 2,1g

x = 8,58 mL

Cálculos - Densidade

A **densidade (D)** é definida como **massa** por unidade de **volume** de uma substância sob condições de temperatura e pressão fixas. Cada substância apresenta uma densidade específica.

A densidade, geralmente é expressa em gramas (g) por centímetro cúbico (cm³) ou **g/mL**. Podendo ser calculada pela fórmula:

$$D = \frac{\text{massa (g)}}{\text{volume (mL)}}$$

Exemplo – Uma solução foi preparada misturando-se 40 gramas de um sal em 400 g de água. Considerando-se que o volume da solução é igual a 400 mL, qual a densidade dessa solução em g/mL?

Temos que:

massa da solução (g) = 40 g (soluto) + 400g (solvente)

volume (mL) = 400 mL



$$D = 440/400 = 1,1 \text{ g/mL}$$

Algumas questões podem solicitar dados relacionados a **densidade aparente (Dap)**. E qual é a diferença entre a densidade que calculamos anteriormente e a densidade aparente? A densidade aparente corresponde ao **volume** de massa ocupado por determinado sólido **incluindo as porosidades** (espaços entre os grânulos sólidos).

A densidade aparente é calculada através da fórmula:

$$D_{ap} = \frac{\text{massa (g)}}{\text{volume aparente (mL)}}$$

Nesse caso, o volume é medido com auxílio de proveta graduada. O cálculo de volume aparente/densidade aparente é relevante no processo de determinação da capacidade volumétrica de formas farmacêuticas como cápsulas e comprimidos.

Vamos praticar!

Exemplo – Um determinado pó apresenta densidade real de $2,5 \text{ g/cm}^3$. Experimentalmente, $1,8 \text{ g}$ do pó mediram 50 mL , em uma proveta graduada. Com base nessas informações, determine o volume real (mL) e a densidade aparente (g/cm^3) desse pó.

Temos que:

$$\text{massa} = 1,8 \text{ g}$$

$$\text{densidade real} = 2,5 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{volume aparente} = 50 \text{ mL}$$

$$\text{densidade real} = \text{massa/volume real}$$

Logo:

$$2,5 = 1,8/\text{volume real}$$

$$\text{Volume real} = 0,72 \text{ cm}^3 \text{ que corresponde a } 0,72 \text{ mL}$$

Enquanto a densidade aparente = $m/\text{volume aparente}$

$$\text{Densidade aparente} = 1,8/50 = 0,04 \text{ g/cm}^3$$





(Prefeitura de Valinhos-SP-2019) Um determinado pó apresenta densidade real de $3,5\text{g/cm}^3$. Experimentalmente, $2,8\text{ g}$ do pó mediram 40 mL , em uma proveta graduada. Com base nessas informações, é correto afirmar que o volume real (mL) e a densidade aparente (g/cm^3) desse pó são, respectivamente:

- a) $9,80$ e $112,00$
- b) $112,00$ e $9,80$
- c) $0,98$ e $1,12$
- d) $0,80$ e $0,07$
- e) $8,00$ e $0,70$

Comentários:

A alternativa correta é letra D, pois:

Levando em consideração que,

$$D = m/\text{volume real}$$

$$3,5 = 2,8/\text{volume real}$$

$$\text{volume real} = 0,80\text{ cm}^3 \text{ que corresponde a } 0,80\text{ mL}$$

Já a densidade aparente,

$$\text{Densidade aparente (Dap)} = m/\text{volume aparente}$$

$$Dap = 2,8/40$$

$$Dap = 0,07\text{ g/cm}^3$$



Considerações finais



Galera, com isso finalizamos a nossa aula! Preparem-se para fazer as questões propostas que irão auxiliar no treinamento dos cálculos e fixação do conteúdo estudado na aula de hoje. Sugiro que vocês façam muitas questões pois no tópico de cálculos farmacêuticos, a melhor maneira de aprender e adquirir rapidez na resolução das questões é praticando. Lembrando que na maioria das resoluções utilizei regra de três nos cálculos, acredito que seja a forma mais fácil e rápida de chegar ao resultado correto. Entretanto, sintam-se à vontade para resolver da maneira mais conveniente para vocês. O importante é chegar ao resultado correto no menor tempo possível. Vamos ficar afiados para não perder tempo com as questões de cálculo no dia da prova. Vocês irão perceber que o estilo das questões é semelhante, mas isso é importante para nosso treinamento. Não esqueçam que não devem utilizar calculadora para realizar as operações, pois no dia do concurso, você não poderá contar com esse recurso.

Prof. Rafaela Gomes.

E-mail: profrafaelagomes@gmail.com

Instagram: [@profrfaelagomes](https://www.instagram.com/profrfaelagomes)



LISTA DE QUESTÕES

1. (IBADE-IAPEN-AC-2020) Qual é a quantidade de sacarose necessária para preparar 500mL de xarope simples de sacarose 85% (p/v)?

- a) 85g
- b) 0,085g
- c) 0,0425g
- d) 425g
- e) 170g

2. (CONTEMAX-Prefeitura de Mataraca-PB-2020) A azitromicina é um antibiótico com grande capacidade de absorção tecidual. Uma vez absorvida, permanece atuando por alguns dias. A meia vida da azitromicina é de 68h. Sendo assim, em quantos dias azitromicina demora para chegar em 12,5%, aproximadamente, em um organismo, levando em conta a sua meia vida?

- a) Aproximadamente, 2 dias e meio.
- b) Aproximadamente, 5 dias.
- c) Aproximadamente, 8 dias e meio.
- d) Aproximadamente, 12 dias.
- e) Aproximadamente, 15 dias e meio.

3. (GUALIMP-Prefeitura de Porciúncula-RJ-2019) As ampolas de fenitoína tem apresentação comercial de 5%/5mL. O médico prescreveu para uma criança 650 mg devido a uma crise epiléptica. Considerando a prescrição médica o farmacêutico deverá dispensar:

- a) Duas ampolas.
- b) Três ampolas.
- c) Quatro ampolas.
- d) Cinco ampolas.

4. (Prefeitura de Conceição da Aparecida-MG-2019) Para o preparo de 300 mL de uma solução 4M do composto X são necessários 3,6g dessa substância. A massa molar do composto X é:

- a) 4,3 g/mol
- b) 3 g/mol



- c) 1,2 g/mol
- d) 0,9 g/mol

5. (UPE-Prefeitura de Petrolina-PE-2019) A bicalutamida utilizada no tratamento de câncer de próstata metastático é apresentada em comprimidos revestidos de 50 mg, em embalagens com 28 comprimidos. Com esses dados, calcule a quantidade necessária de embalagens para atender 25 pacientes durante um ano, dispensando uma embalagem a cada atendimento, seguindo os princípios do uso racional de medicamentos.

- a) 325
- b) 375
- c) 300
- d) 275
- e) 350

6. (UPE-Prefeitura de Petrolina-PE-2019) Considerando as atribuições clínicas do farmacêutico, a avaliação da prescrição, também, é uma forma de segurança para o paciente. A CARBOPLATINA é utilizada para carcinoma de ovário, sendo administrada com dose de $360\text{mg}/\text{m}^2$, mas a prescrição recebida é de uma paciente com problemas renais cuja indicação é a redução de 30% da dose. Sabendo-se que a paciente tem $1,5\text{ m}^2$, qual dose deve constar da prescrição?

- a) 378 mg
- b) 252 mg
- c) 468 mg
- d) 273 mg
- e) 260 mg

7. (INSTITUTO EXCELÊNCIA-Prefeitura de Catanduvas-SC-2019) Numa farmácia de manipulação há um estoque de 0,0013 Kg de omeprazol que será transformado em cápsulas com a dose de 20 mg. Qual a quantidade de cápsulas poderá ser feita com o estoque inteiro?

- a) 1300.
- b) 65.
- c) 130.
- d) Nenhuma das alternativas

8. (IDHTEC-Prefeitura de Maragogi-AL-2019) Soro fisiológico é uma solução isotônica em relação aos líquidos corporais que contém 0,9 %, em massa, de NaCl em água destilada. Cada 100mL da solução aquosa contém 0,9 gramas do sal (0,354 gramas de Na^+ e 0,546 gramas de Cl^- , com $\text{pH} = 6,0$). Desta forma, qual a massa (g) necessária de



NaCl para o preparo de 2 litros de soro fisiológico, tendo a massa específica de $H_2O = 1g/ml$ (densidade)?

- a) 1,8 gramas
- b) 18 gramas
- c) 2,28 gramas
- d) 3,8 gramas

9. (COSEAC UFF-UFF-2019) A mistura de duas soluções A e B, preparadas a partir de uma mesma substância, porém com volumes e concentrações diferentes, resulta numa solução final de:

Dados: Solução A = 100 mL de NaOH 2,0 N

Solução B = 40 mL de NaOH 0,5 N

Pesos Atômicos = Na-23, O-16 e H-1

- a) 0,22 N.
- b) 0,88 N.
- c) 1,57 N.
- d) 1,78 N.
- e) 3,25 N

10. (IBADE-Prefeitura de Itapemirim-SC-2019) Foi prescrito para um paciente pediátrico Gentamicina visto que o mesmo apresentava quadro de infecção respiratória inferior. A quantidade de mililitros de soro fisiológico que deve ser adicionada a uma ampola de 40mg/mL contendo volume de 2mL para obter concentração final de 5mg/mL é de: (Na ausência de outras informações, pode ser assumido que o volume ocupado pelo fármaco é insignificante.)

- a) 8mL.
- b) 16mL.
- c) 20mL.
- d) 15mL.
- e) 12mL.

11. (Prefeitura de Santo Ângelo-RS-2019) Dentre as atribuições do Farmacêutico na manipulação de medicamentos está a avaliação das prescrições, quando são observados diversos itens. Com base na prescrição, devem ser realizados e registrados os cálculos necessários para o aviamento da formulação, observando a aplicação dos fatores de conversão, correção e equivalência quando aplicável (RDC nº 67/2007). Assim, ao manipular-se uma prescrição de cápsulas de Amoxicilina 500mg/3x ao dia/7 dias, a quantidade de fármaco a ser pesada, considerando que a molécula de referência é anidra e está disponível na forma tri-hidratada descrita abaixo, corresponde



corretamente à alternativa: P.M. amoxicilina tri-hidratada = 419,5 P.M. amoxicilina anidra = 365,4

- a) 10,5 g
- b) 12,075 g
- c) 120,75 g
- d) 9,15 g

12. (OBJETIVA-Prefeitura de Chapecó-SC-2019) Prescreveu-se 1 mg de fármaco (solução oral 0,5%). Sabendo-se que cada gota equivale a 0,1 mg, quantas gotas deverão ser administradas?

- a) 5 gotas.
- b) 10 gotas.
- c) 15 gotas.
- d) 20 gotas

13. (OBJETIVA-Prefeitura de Chapecó-SC-2019) Quantos gramas de fármaco estão presentes em 800mL de solução a 0,12%?

- a) 0,12g
- b) 0,96g.
- c) 1,2g.
- e) 96g.

14. (Instituto Pró-Município - Prefeitura Municipal de Massapê-CE-2019) O consumo de comprimidos de paracetamol 500 mg nos últimos 12 meses em uma unidade de atenção primária a saúde de um município do Ceará foi de: 900, 1000, 850, 950, 1100, 800, 700, 750, 700, 850, 650, 650. Calcule o Consumo Médio Mensal baseado no consumo histórico. CMM é?

- a) 9.900
- b) 1.650
- c) 825
- d) 900

15. (IADES-SES-DF-2018) Um paciente que faz uso de bromazepan na forma farmacêutica "solução" apresentou, na drogaria, a notificação de receita contendo as seguintes informações: bromazepan 2,5 mg/mL gotas, tomar 12 gotas de 12 horas em 12 horas por 30 dias. Considere que: 1 gota = 0,1 mg, 1 mL = 20 gotas e cada embalagem do medicamento contém 20 mL. Sabendo que a Portaria SVS/MS no 344/1998 permite a dispensação apenas da quantidade correspondente ao tratamento



prescrito, assinale a alternativa que indica a quantidade de embalagens do medicamento a ser dispensada, nesse caso hipotético.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

16. (INSTITUTO EXCELÊNCIA - Prefeitura de Caibaté-RS-2018) O xarope de valproato de sódio é utilizado como anticonvulsivante, principalmente em crianças. Considerando que a bula indique que a concentração de valproato é 250mg/5ml, essa concentração em porcentagem (m/V) é igual a:

- a) 0,5
- b) 0,25
- c) 2,5
- d) 5

17. (INSTITUTO AOCP - Prefeitura de João Pessoa-PB-2018) Para iniciar a determinação do perfil de dissolução de comprimido de paracetamol (500 mg), uma quantidade igual a 2,4 mg do padrão foi pesada, dissolvida e diluída em água purificada, a fim de obter a concentração final de 24 µg/mL. Qual é o volume de água necessário para essa diluição?

- a) 10 mL.
- b) 0,2 L.
- c) 1000 mL.
- d) 0,1 L.

18. (IBADE-Prefeitura de Ji-Paraná-RO-2018) Um farmacêutico utilizou 600 mL de uma solução de ácido acético a 15% (p/V) e a diluiu em solvente, obtendo-se um volume final de 1500 mL. Qual a concentração percentual (p/V) da solução após diluição?

- a) 1%
- b) 2,5%
- c) 0,2%
- d) 6%
- e) 3,7%

19. (Fundação Educacional Machado de Assis - FEMA-2018) A farmacocinética permite calcular a velocidade de fluxo de infusão endovenosa de medicamentos. Nas farmácias hospitalares que adotam os sistemas de distribuição de medicamentos individualizados



e/ou unitário é observada a velocidade de infusão para definir o número de unidades dos medicamentos a serem dispensados. Em uma prescrição médica foi escrito: solução fisiológica: 500 mL, infusão contínua: 30 gotas por minuto. Quantos frascos de soro de 500 mL serão dispensados em 24 horas?

- a) Aproximadamente 2 frascos e meio.
- b) Aproximadamente 1 frasco e meio.
- c) Aproximadamente 5 frascos.
- d) Aproximadamente 4 frascos e meio.

20. (INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) Para o preparo de um litro de uma solução volumétrica de ácido clorídrico a 0,1 mol/L por diluição, qual volume deverá ser utilizado de uma solução a 1 mol/L do mesmo ácido?

- a) 0,010 L.
- b) 0,001 L.
- c) 0,1 mL.
- d) 10 mL.
- e) 100 mL.

21. (INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) Ao se dissolver 60 g de hidróxido de sódio (NaOH), uma base forte utilizada em titulometrias, em um volume de água destilada suficiente para completar 2 litros de solução, estaremos obtendo uma solução aquosa desta base com uma concentração molar(mol/L) igual a?

(Dados: Massas atômicas: Sódio (Na) = 23; Oxigênio (O) = 16; Hidrogênio (H) = 1)

- a) 20 mol/L.
- b) 1,5 mol/L.
- c) 0,75 mol/L.
- d) 30 mol/L.
- e) 0,15 mol/L.

22. (INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) Um técnico deve preparar 250ml de uma solução 5% p/v de glicose. Qual é a massa de glicose necessária para realizar essa preparação?

- a) 10 gramas.
- b) 12,5 gramas.
- c) 15 gramas.
- d) 17,5 gramas.
- e) 20 gramas.



23. (INSTITUTO AOCP-EBESERH-2015) Um técnico deve preparar 30 cápsulas contendo 25 mg de captopril. Desprezando as perdas, quantos gramas de princípio ativo serão utilizados nesta preparação?

- a) 1.
- b) 0,75.
- c) 0,5.
- d) 0,25
- e) 0,2.

24. (INSTITUTO AOCP-EBESERH-2015) Uma máquina de envasar pomada leva quatro horas para encher 12.000 bisnagas de 40 g, na velocidade 3.000 bisnagas/hora. Qual das alternativas a seguir apresenta a quantidade de horas que a máquina levará para envasar a mesma quantidade de bisnagas, na velocidade de 4.000 bisnagas/hora?

- a) 5,33 horas.
- b) 4 horas.
- c) 6 horas
- d) 4,5 horas.
- e) 3 horas.

25. (VUNESP-HCFMUSP-2015) A farmacotécnica hospitalar possui, em seu estoque, solução degermante a 8 % em frascos de 1000 mL. Para atender a uma solicitação de 40.000 mL com concentração a 2%, quantos mL serão utilizados de sua solução estoque?

- a) 100 mL.
- b) 1000 mL.
- c) 10000 mL.
- d) 2500 mL.
- e) 25000 mL.

26. (CESPE/CEBRASPE-Polícia Científica-PE-2016) Considere que uma criança de 20 kg de peso corporal tenha sido levada à emergência de um hospital após ter ingerido 50 mL de uma bebida com 50% de teor alcoólico (densidade 1g/mL). Nessa situação, sendo o volume de distribuição do álcool etílico de 0,5 L/kg de peso corporal e a distribuição instantânea, a concentração máxima de álcool etílico esperada no plasma dessa criança corresponderá a:

- a) 2.500 mg/L.
- b) 50 mg/dL.
- c) 25 g/L.
- d) 25 mg/dL.



e) 500 mg/dL.

27. (INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) Se 8 g de ácido salicílico são dissolvidos em quantidade suficiente para preparar 400mL de solução, qual é a concentração em termos de porcentagem p/v da solução?

- a) 2%
- b) 0,02%
- c) 8%
- d) 50%
- e) 3,2%

28. (INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) Um médico prescreveu a seguinte formulação: Ranitidina..... 150 mg. Uso interno.

Na farmácia de manipulação, há disponível apenas o Cloridrato de ranitidina (FEq = 1,12). Qual é a quantidade desse fármaco que deverá ser pesada para se preparar 30 cápsulas?

- a) 5040 g.
- b) 4500 g.
- c) 4,5 mg.
- d) 5040 mg.
- e) 4500 mg.

29. (INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) A fluoxetina é um princípio ativo utilizado no tratamento da depressão, transtorno obsessivo compulsivo, bulimia nervosa e outras patologias. Uma receita médica apresenta as seguintes informações:

Fluoxetina gotas (20 mg/mL): utilizar 20 gotas uma vez ao dia.

Dados: Frasco contendo 20 mL, em que 20 gotas equivalem a 1 mL.

Um frasco contendo fluoxetina será suficiente para quantos dias de tratamento?

- a) 20
- b) 30
- c) 15
- d) 45
- e) 10

30. (CONSULPLAN-Prefeitura de Cascavél-PR-2016) "Na bula de um medicamento é apresentado o valor da biodisponibilidade oral do fármaco X, que é de 65% para uma dose de 200 mg em uma pessoa saudável. Uma pessoa possui uma doença intestinal



caracterizada por dificuldade na absorção de nutrientes e medicamentos. Sendo assim, a biodisponibilidade do fármaco X nesta pessoa é de 50% na mesma dose de 200 mg." Qual a concentração de propranolol perdida nesta pessoa em relação a uma pessoa saudável?

- a) 30 mg.
- b) 100 mg.
- c) 130 mg.
- d) 150 mg.
- e) 300 mg.

31. (IBFC-EBSERH-2017) Uma solução extrativa resulta da dissolução parcial de uma droga vegetal, de composição heterogênea, num determinado solvente, querendo isto dizer que o solvente apenas dissolve alguns dos constituintes da droga, ficando a maior parte dessa por dissolver, a qual constitui o que se designa por resíduo. Para o preparo de uma solução extrativa deve ser utilizada a seguinte proporção: água: glicerina: etanol (2:1:1). Considerando-se que o peso total desses solventes deve corresponder a 750 g (grama), assinale a alternativa que apresenta corretamente as quantidades de cada um que deverão ser utilizadas, respectivamente:

- a) 187,5 g (grama); 187,5 g (grama) e 375 g (grama)
- b) 300 g (grama); 225 g (grama) e 225 g (grama)
- c) 375 g (grama); 187,5 g (grama) e 187,5 g (grama)
- d) 450 g (grama); 150 g (grama) e 150 g (grama)
- e) 600 g (grama); 75 g (grama) e 75 g (grama)

32. (IBFC-EBSERH-2017) O cetoprofeno é um fármaco anti-inflamatório não hormonal e analgésico, que pode ser utilizado na forma de gel, aplicando-se o mesmo sobre a área afetada duas a quatro vezes ao dia, massageando levemente ou a critério médico. No Formulário da Farmacopeia Brasileira (FB), 2^a. Ed. (2012), a formulação do gel de cetoprofeno é preconizada a 2,5 % (por cento). Das alternativas abaixo, assinale aquela que corresponde à quantidade de princípio ativo necessária para o preparo de 60 g (gramas) de gel, na concentração estabelecida pelo formulário da FB:

- a) 1,5 g (gramas)
- b) 0,15 g (gramas)
- c) 2,5 g (gramas)
- d) 0,25 g (gramas)
- e) 0,6 g (gramas)

33. (IBFC-EBSERH-2017) Alguns princípios ativos farmacêuticos são utilizados na sua forma de sal, e para alguns deles, na hora do cálculo farmacêutico, deve ser aplicado o



fator de equivalência, que é o fator utilizado para fazer o cálculo da conversão da massa do sal ou éster para a massa do fármaco ativo. Assinale a alternativa que corresponde à quantidade total de pó que deverá ser pesado para o preparo de 20 cápsulas de ranitidina, cada uma na dose de 75 mg (miligramas), considerando que o pó utilizado será o cloridrato de ranitidina cujo fator de equivalência é 1,12:

- a) 15 g (gramas)
- b) 1,5 g (gramas)
- c) 1,68 g (gramas)
- d) 16,8 g (gramas)
- e) 1,12 g (gramas)

34. (IBFC-EBSERH-2017) Um paciente pediátrico necessita tomar 100 mg de uma suspensão de amoxicilina 250 mg/5mL. Quantos mililitros devem ser dados em cada tomada para atender à posologia prescrita?

- a) 1,5 mL.
- b) 2,0 mL.
- c) 3,0 mL.
- d) 4,0 mL.
- e) 6,0 mL.

35. (IBFC-EBSERH-2017) Um médico prescreveu suspensão oral de cefaclor 125 mg/5 mL a um paciente com 25 kg. Considerando que o paciente deve tomar 15 mg/kg/dose do medicamento 2 vezes ao dia, quantos mililitros o paciente deve tomar ao dia?

- a) 5,0 mL.
- b) 5,5 mL.
- c) 6,0 mL.
- d) 30,0 mL.
- e) 15,0 mL.

36. (IBFC-EBSERH-2017) Partindo de uma solução padrão de hidróxido de sódio de concentração 2 mol/L, foi solicitado ao técnico em farmácia que preparasse 2 litros da mesma solução a 0,5 mol/L. Quantos mililitros da solução padrão serão necessários?

- a) 250,0 mL.
- b) 0,75 mL.
- c) 500,0 mL.
- d) 0,50 mL.
- e) 7,5 mL.



37. (COPESE UFJF-UFJF-2017) Considere a situação de que um técnico em farmácia tenha que pesar exatamente 275mg de sulfato de codeína, mas estava usando uma balança de exatidão duvidosa. Assim, em razão da necessidade de alta confiabilidade da massa pesada do fármaco em questão, fez-se uma conferência da massa em uma balança de maior exatidão, encontrando-se na realidade uma massa de 245mg. Qual a porcentagem de erro da primeira pesagem?

- a) 30%
- b) 12,2%
- c) 10,9%
- d) 23,1%
- e) Nenhuma das alternativas acima.

38. (IBFC-EBSERH-2017) O xarope de isoniazida 100 mg/5 mL é utilizado para quimioprevenção de tuberculose em crianças. Considerando a posologia de 10 mg/kg/dia, uma criança pesando 8 kg deve tomar diariamente quantos mililitros do referido xarope?

- a) 1,0 mL.
- b) 2,0 mL.
- c) 2,5 mL.
- d) 4,0 mL.
- e) 4,5 mL.

39. (PR-4-UFRJ-2018) Está prescrito, para o paciente XYZ, cefepime 200 mg de 8/8 horas. A apresentação comercial do medicamento é de frasco contendo 2 g de pó liofilizado. A bula do medicamento recomenda reconstituição com 10 ml de água para injeção ou solução fisiológica 0,9%, e o volume final aproximado é de 12,8 ml. O volume a ser aspirado do frasco reconstituído que corresponde à dose prescrita deverá ser de:

- a) 1,0 ml
- b) 2,56 ml
- c) 2,0 ml
- d) 0,1 ml
- e) 1,28 ml

40. (PR-4-UFRJ-2018) No protocolo para o tratamento de anemia por deficiência de ferro, estabeleceu-se que a dose diária de reposição de ferro elementar é 2,5 mg/kg. A criança ABC possui 10 kg. A quantidade de gotas a ser colocada no dosador oral, considerando que a apresentação do sulfato ferroso contém 25 mg de ferro elementar por ml, e cada 1 ml equivale a 38 gotas de suspensão, será de:



- a) 10 gotas
- b) 38 gotas
- c) 12 gotas
- d) 15 gotas
- e) 20 gotas

41. (CCV-UFC-UFC-2017) Em quantos mililitros (mL) de água destilada devemos dissolver 50g de NaOH para obtermos uma solução de concentração equivalente a 10%?

- a) 100mL
- b) 200mL
- c) 500mL
- d) 1000mL
- e) 2000mL

42. (CESPE/CEBRASPE-HUB-2018) Considerando que um paciente acometido com infarto agudo do miocárdio tenha sido administrada, por via intravenosa, solução de enoxaparina sódica 3 mg/mL na dosagem de 0,3 mg/kg, julgue o item que se segue.

“Se o peso desse paciente fosse de 45 kg, para atingir-se a dosagem requerida, o volume da solução de enoxaparina sódica 3 mg/mL injetado deveria ser de 15 mL.”

- () Certo
- () Errado

43. (VUNESP-Prefeitura de Arujá-SP-2019) Na dispensação de medicamentos sujeitos a controle especial, a legislação determina que a prescrição contenha a quantidade de formas farmacêuticas, e não de embalagens. Portanto, cabe ao farmacêutico calcular o número de embalagens que conterão a quantidade de formas farmacêuticas prescritas, sempre observando a dose e a posologia receitadas e a quantidade máxima permitida. Por exemplo, se as informações da receita forem: Carbamazepina comprimidos de 200 mg. Usar dois comprimidos por via oral, duas vezes ao dia por 60 dias. Caso a farmácia disponha apenas de caixas contendo 20 comprimidos de 200 mg, o número de caixas que o paciente deverá receber é de:

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 14



- d) 36,30 mg.
- e) 73,81 mg

47. (INSTITUTO EXCELÊNCIA - Prefeitura de Barra Velha-SC-2019) Num hospital foi administrado ao paciente 1,5 ml de lidocaína injetável a 2% (p/v). Qual a quantidade de lidocaína em mg esse paciente recebeu?

- a) 30
- b) 3
- c) 0,15
- d) 15

48. (FUNDATEC-Prefeitura de Seberi-RS-2019) Considerando uma forma farmacêutica líquida a ser utilizada por uma criança em uma concentração de 20% do princípio ativo, sendo necessário utilizar 2 ml por dia, quantas gotas o farmacêutico deve orientar o paciente a fazer uso em 24 horas?

- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50

49. (VUNESP-Prefeitura de Valinhos-SP-2019) Um paciente idoso em tratamento para depressão recebeu a seguinte prescrição:

Cloridrato de fluoxetina gotas – 20 mg/mL

Utilizar 20 gotas – 1x/dia – 60 dias.

Sabendo-se que cada frasco contém 20 mL e que cada 1 mL corresponde a 20 gotas, o farmacêutico pode dispensar quantos frascos para o paciente?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

50. (IBADE-Prefeitura de Jaru-RO-2019) Para o preparo de uma solução de cloreto de sódio a 0,9 % (p/v), o farmacêutico coletou 15 mL de uma solução de cloreto de sódio mais concentrada, transferiu esta alíquota para um balão volumétrico de 100mL e completou o volume com água destilada. A concentração da solução mais concentrada é:



- a) 9,0%.
- b) 6,0%.
- c) 5,0%.
- d) 1,5%.
- e) 3,0%.

51. (UECE-CEV-Prefeitura de Quixeramobim-CE-2019) Você ficou responsável por realizar a dispensação de um medicamento, em cuja prescrição constavam as seguintes informações:

Tomar 1.500 mg ao dia, dividido em 3 tomadas, com intervalo de 8 horas entre elas.

Como, na unidade de saúde em que você trabalha, há apenas comprimidos de 0,25g, o número de comprimidos que o paciente tomará por dia é:

- a) 2
- b) 3
- c) 6
- d) 12

52. (OBJETIVA-Prefeitura de Cruzeiro do Sul-RS-2019) Considere que um comprimido tem 500 mg (quinhentos miligramas) de azitromicina em uma farmácia de manipulação. Assinale a alternativa correta que apresenta quantos comprimidos podem ser preparados a partir de 1Kg (um quilograma) de azitromicina.

- a) 2000
- b) 1000
- c) 200
- d) 100



GABARITO



GABARITO

- | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|--------|-----|---|
| 1. | D | 11. | B | 21. | C | 31. | C | 41. | C | 51. | C |
| 2. | C | 12. | B | 22. | B | 32. | A | 42. | Errado | 52. | A |
| 3. | B | 13. | B | 23. | B | 33. | C | 43. | D | | |
| 4. | B | 14. | C | 24. | E | 34. | B | 44. | C | | |
| 5. | A | 15. | B | 25. | C | 35. | D | 45. | D | | |
| 6. | A | 16. | D | 26. | A | 36. | C | 46. | C | | |
| 7. | B | 17. | D | 27. | A | 37. | C | 47. | A | | |
| 8. | B | 18. | D | 28. | D | 38. | D | 48. | D | | |
| 9. | C | 19. | D | 29. | A | 39. | E | 49. | C | | |
| 10. | B | 20. | E | 30. | A | 40. | B | 50. | B | | |



QUESTÕES COMENTADAS

1. (IBADE-IAPEN-AC-2020) Qual é a quantidade de sacarose necessária para preparar 500mL de xarope simples de sacarose 85% (p/v)?

- a) 85g
- b) 0,085g
- c) 0,0425g
- d) 425g
- e) 170g

Comentários:

A alternativa correta é letra D, pois:

Xarope simples de sacarose 85 % p/v que contém 85 g de sacarose em 100 mL de xarope. Quantidade necessária para preparar 500 mL?

$$\begin{array}{l} 85 \text{ g} \text{ ---- } 100 \text{ mL} \\ x \text{ ---- } 500 \text{ mL} \\ x = 425 \text{ g} \end{array}$$

2. (CONTEMAX-Prefeitura de Mataraca-PB-2020) A azitromicina é um antibiótico com grande capacidade de absorção tecidual. Uma vez absorvida, permanece atuando por alguns dias. A meia vida da azitromicina é de 68h. Sendo assim, em quantos dias azitromicina demora para chegar em 12,5%, aproximadamente, em um organismo, levando em conta a sua meia vida?

- a) Aproximadamente, 2 dias e meio.
- b) Aproximadamente, 5 dias.
- c) Aproximadamente, 8 dias e meio.
- d) Aproximadamente, 12 dias.
- e) Aproximadamente, 15 dias e meio.

Comentários:

A alternativa correta é letra C, pois:

Sabendo que a cada meia vida ($t_{1/2}$), a concentração cai à metade, temos que:

$$C_{\text{inicial}} = 100 \% \text{ ----} \rightarrow C/2 = 50 \% C_{\text{inicial}} \text{ ----} \rightarrow C/4 \text{ ----} \rightarrow 25 \% C_{\text{inicial}} \text{ ----} \rightarrow C/8 \text{ ----} \rightarrow 12,5 \% C_{\text{inicial}}$$

Assim, observa-se o decaimento de 3 meias vidas para se obter 12,5 % de concentração inicial.



68 horas x 3 meia vidas =
272 horas ----> 1 dia ---- 24 horas
x ---- 272 horas
x = 8,5 dias, aproximadamente 8 dias e meio.

3. (GUALIMP-Prefeitura de Porciúncula-RJ-2019) As ampolas de fenitoína tem apresentação comercial de 5%/5mL. O médico prescreveu para uma criança 650 mg devido a uma crise epiléptica. Considerando a prescrição médica o farmacêutico deverá dispensar:

- a) Duas ampolas.
- b) Três ampolas.
- c) Quatro ampolas.
- d) Cinco ampolas.

Comentários:

A alternativa correta é letra B, pois:

Ampolas de fenitoína em apresentação comercial de 5 % que contém 5 g de fenitoína em cada 100 mL de solução de fenitoína. Qual volume da solução contém 650 mg de fenitoína?
5 g de fenitoína = 5.000 mg de fenitoína

5.000 mg de fenitoína ---- 100 mL
650 mg de fenitoína ---- x

x = 13mL da solução de fenitoína.

Logo se cada ampola contém 5 mL, quantas ampolas serão necessárias nesse caso?

1 ampola ---- 5mL
y ---- 13mL

y = 2,6 ampolas, então o farmacêutico terá que dispensa **3 ampolas** no total para atender a prescrição de 650 mg de fenitoína. Destacando que uma das ampolas não terá todo seu conteúdo utilizado. ;)

4. (Prefeitura de Conceição da Aparecida-MG-2019) Para o preparo de 300 mL de uma solução 4M do composto X são necessários 3,6g dessa substância. A massa molar do composto X é:

- a) 4,3 g/mol
- b) 3 g/mol
- c) 1,2 g/mol
- d) 0,9 g/mol



Comentários:

A alternativa B é a correta, pois:

Massa Molar = massa em gramas da substância por mol

$$\begin{aligned} 3,6 \text{ g} & \text{ ---- } 300 \text{ mL} \\ x & \text{ ---- } 1000 \text{ mL (1L)} \\ x & = 12 \text{ g em 1 L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \text{ g} & \text{ ---- } 4 \text{ M} \\ y & \text{ ---- } 1 \text{ M} \\ y & = 3 \text{ g em 1 M} = \mathbf{3\text{g/mol}} \text{ (massa molar)} \end{aligned}$$

5. (UPE-Prefeitura de Petrolina-PE-2019) A bicalutamida utilizada no tratamento de câncer de próstata metastático é apresentada em comprimidos revestidos de 50 mg, em embalagens com 28 comprimidos. Com esses dados, calcule a quantidade necessária de embalagens para atender 25 pacientes durante um ano, dispensando uma embalagem a cada atendimento, seguindo os princípios do uso racional de medicamentos.

- a) 325
- b) 375
- c) 300
- d) 275
- e) 350

Comentários:

A alternativa correta é letra A, pois:

1 embalagem ---- 28 comprimidos

12 meses x 28 comprimidos = 336 comprimidos.

Sendo que o mês tem 30 dias. Logo, a necessidade real do paciente é de 12 meses x 30 comprimidos = 360 comprimidos (total). Portanto, há uma defasagem de 24 comprimidos. Assim, cada paciente deve receber 12 embalagens (12 meses) + 1 embalagem para suprir os 24 comprimidos faltantes. Ao todo por paciente serão 13 embalagens para cada paciente por ano.

25 pacientes x 13 embalagens = **325 embalagens totais**

6. (UPE-Prefeitura de Petrolina-PE-2019) Considerando as atribuições clínicas do farmacêutico, a avaliação da prescrição, também, é uma forma de segurança para o paciente. A CARBOPLATINA é utilizada para carcinoma de ovário, sendo administrada



com dose de 360mg/m², mas a prescrição recebida é de uma paciente com problemas renais cuja indicação é a redução de 30% da dose. Sabendo-se que a paciente tem 1,5 m², qual dose deve constar da prescrição?

- a) 378 mg
- b) 252 mg
- c) 468 mg
- d) 273 mg
- e) 260 mg

Comentários:

A alternativa correta é letra A, pois:

Primeiro, vamos calcular qual seria a dose normal para paciente com superfície corporal de 1,5 m². Depois calculamos 70 % da dose, levando em consideração a redução de dose de 30 % necessária para paciente com problemas renais.

$$\begin{array}{l} 360 \text{ mg} \text{ ----} 1 \text{ m}^2 \\ x \text{ ----} 1,5 \text{ m}^2 \\ x = 540 \text{ mg} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 540 \text{ mg} \text{ ----} 100 \% \\ y \text{ ----} 70 \% \\ y = 378 \text{ mg} \end{array}$$

7. (INSTITUTO EXCELÊNCIA-Prefeitura de Catanduvas-SC-2019) Numa farmácia de manipulação há um estoque de 0,0013 Kg de omeprazol que será transformado em cápsulas com a dose de 20 mg. Qual a quantidade de cápsulas poderá ser feita com o estoque inteiro?

- a) 1300.
- b) 65.
- c) 130.
- d) Nenhuma das alternativas

Comentários:

A alternativa B é a correta, pois:

Cada capsula contem 20 mg de omeprazol, quantas cápsulas podem ser feitas com estoque de 0,0013 Kg?

$$0,0013 \text{ kg} = 1.300 \text{ mg}$$



$$\begin{aligned} 1 \text{ cápsula} & \text{ ---- } 20 \text{ mg} \\ x & \text{ ---- } 1.300 \text{ mg} \\ x & = 65 \text{ cápsulas} \end{aligned}$$

8. (IDHTEC-Prefeitura de Maragogi-AL-2019) Soro fisiológico é uma solução isotônica em relação aos líquidos corporais que contém 0,9 %, em massa, de NaCl em água destilada. Cada 100mL da solução aquosa contém 0,9 gramas do sal (0,354 gramas de Na⁺ e 0,546 gramas de Cl⁻, com pH = 6,0). Desta forma, qual a massa (g) necessária de NaCl para o preparo de 2 litros de soro fisiológico, tendo a massa específica de H₂O = 1g/ml (densidade)?

- a) 1,8 gramas
- b) 18 gramas
- c) 2,28 gramas
- d) 3,8 gramas

Comentários:

A alternativa B é a correta, pois:

Se em cada 100 mL de soro temos 0,9 gramas do sal (NaCl), qual massa necessária para o preparo de 2 litros de soro? Vale destacar que como a densidade específica da água é 1g/mL, não precisa realizar nenhuma correção.

2 litros = 2.000 mL

$$\begin{aligned} 0,9 \text{ g de NaCl} & \text{ ---- } 100 \text{ mL} \\ x & \text{ ---- } 2.000 \text{ mL} \\ x & = 18\text{g} \end{aligned}$$

9. (COSEAC UFF-UFF-2019) A mistura de duas soluções A e B, preparadas a partir de uma mesma substância, porém com volumes e concentrações diferentes, resulta numa solução final de:

Dados: Solução A = 100 mL de NaOH 2,0 N

Solução B = 40 mL de NaOH 0,5 N

Pesos Atômicos = Na-23, O-16 e H-1

- a) 0,22 N.
- b) 0,88 N.
- c) 1,57 N.
- d) 1,78 N.
- e) 3,25 N



Comentários:

A alternativa C é a correta, pois:

$$C_{\text{sol.A}} \times V_{\text{sol.A}} + C_{\text{sol.B}} \times V_{\text{sol.B}} = C_{\text{final}} \times V_{\text{final}}$$
$$100 \text{ mL} \times 2,0 \text{ N} + 40 \text{ mL} \times 0,5 \text{ N} = 140 \text{ mL} \times C_{\text{final}}$$
$$C_{\text{final}} = 1,57 \text{ N}$$

10. (IBADE-Prefeitura de Itapemirim-SC-2019) Foi prescrito para um paciente pediátrico Gentamicina visto que o mesmo apresentava quadro de infecção respiratória inferior. A quantidade de mililitros de soro fisiológico que deve ser adicionada a uma ampola de 40mg/mL contendo volume de 2mL para obter concentração final de 5mg/mL é de: (Na ausência de outras informações, pode ser assumido que o volume ocupado pelo fármaco é insignificante.)

- a) 8mL.
- b) 16mL.
- c) 20mL.
- d) 15mL.
- e) 12mL.

Comentários:

A alternativa B é a correta, pois:

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

Logo, temos que:

$$40 \text{ mg/mL} \times 2 \text{ mL} = 5 \text{ mg/mL} \times V_2$$
$$V_2 = 16 \text{ mL}$$

11. (Prefeitura de Santo Ângelo-RS-2019) Dentre as atribuições do Farmacêutico na manipulação de medicamentos está a avaliação das prescrições, quando são observados diversos itens. Com base na prescrição, devem ser realizados e registrados os cálculos necessários para o aviamento da formulação, observando a aplicação dos fatores de conversão, correção e equivalência quando aplicável (RDC nº 67/2007). Assim, ao manipular-se uma prescrição de cápsulas de Amoxicilina 500mg/3x ao dia/7 dias, a quantidade de fármaco a ser pesada, considerando que a molécula de referência é anidra e está disponível na forma tri-hidratada descrita abaixo, corresponde corretamente à alternativa: P.M. amoxicilina tri-hidratada = 419,5 P.M. amoxicilina anidra = 365,4

- a) 10,5 g
- b) 12,075 g



- c) 120,75 g
- d) 9,15 g

Comentários:

A alternativa B é a correta, pois:

Primeiro vamos calcular a quantidade necessária para atender a prescrição de amoxicilina para sete dias.

500 mg x 3 vezes ao dia = 1.500 mg por dia

Durante sete dias ---- 1.500 mg x 7 dias = 10.500 mg de amoxicilina anidra (referência). Qual a quantidade a ser pesada da forma tri-hidratada que está disponível?

$$\begin{array}{l} 10.500 \text{ mg} \text{ ---- } 365,4 \text{ g (anidra)} \\ x \text{ ---- } 419,5 \text{ g (tri-hidratada)} \\ \mathbf{x = 12,0 \text{ g}} \end{array}$$

12. (OBJETIVA-Prefeitura de Chapecó-SC-2019) Prescreveu-se 1 mg de fármaco (solução oral 0,5%). Sabendo-se que cada gota equivale a 0,1mg, quantas gotas deverão ser administradas?

- a) 5 gotas.
- b) 10 gotas.
- c) 15 gotas.
- d) 20 gotas

Comentários:

A alternativa B é a correta, pois:

Sabendo que 1 gota equivale a 0,1 mg temos que:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ gota} \text{ ---- } 0,1 \text{ mg} \\ x \text{ ---- } 1 \text{ mg} \\ \mathbf{x = 10 \text{ gotas}} \end{array}$$

13. (OBJETIVA-Prefeitura de Chapecó-SC-2019) Quantos gramas de fármaco estão presentes em 800mL de solução a 0,12%?

- a) 0,12g
- b) 0,96g.
- c) 1,2g.
- e) 96g.

Comentários:

A alternativa B é a correta, pois:



Uma solução a 0,12 % (p/v) contém 0,12 g do soluto (fármaco) em 100 mL de solução. Quantos gramas estão presentes em 800 mL?

$$\begin{array}{l} 0,12 \text{ g} \text{ ----} 100 \text{ mL} \\ x \text{ ----} 800 \text{ mL} \\ x = 0,96 \text{ g} \end{array}$$

14. (Instituto Pró-Município - Prefeitura Municipal de Massapê-CE-2019) O consumo de comprimidos de paracetamol 500 mg nos últimos 12 meses em uma unidade de atenção primária a saúde de um município do Ceará foi de: 900, 1000, 850, 950, 1100, 800, 700, 750, 700, 850, 650, 650. Calcule o Consumo Médio Mensal baseado no consumo histórico. CMM é?

- a) 9.900
- b) 1.650
- c) 825
- d) 900

Comentários:

A alternativa C é a correta, pois:

O Consumo Médio Mensal (CMM) se apresenta como o somatório dos consumos dividido por 12 meses.

Logo temos que:

$$900 + 1.000 + 850 + 950 + 1.100 + 800 + 700 + 750 + 700 + 850 + 650 + 650 / 12 = \mathbf{825}$$

15. (IADES-SES-DF-2018) Um paciente que faz uso de bromazepan na forma farmacêutica "solução" apresentou, na drogaria, a notificação de receita contendo as seguintes informações: bromazepan 2,5 mg/mL gotas, tomar 12 gotas de 12 horas em 12 horas por 30 dias. Considere que: 1 gota = 0,1 mg, 1 mL = 20 gotas e cada embalagem do medicamento contém 20 mL. Sabendo que a Portaria SVS/MS no 344/1998 permite a dispensação apenas da quantidade correspondente ao tratamento prescrito, assinale a alternativa que indica a quantidade de embalagens do medicamento a ser dispensada, nesse caso hipotético.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Comentários:



A alternativa B é a correta, pois:

Primeiro vamos calcular qual a quantidade de gotas para atender a prescrição do paciente. São 12 gotas de 12 em 12 hrs, portanto 24 gotas por dia.
 $24 \text{ gotas} \times 30 \text{ dias} = 720 \text{ gotas}$

Quanto mL serão necessários para atender ao tratamento de 30 dias (720 gotas)? Levando em consideração de cada embalagem tem 20 mL.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mL} \text{ ---- } 20 \text{ gotas} \\ x \text{ ---- } 720 \text{ gotas} \\ x = 36 \text{ mL} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ embalagem} \text{ ---- } 20 \text{ mL} \\ y \text{ ---- } 36 \text{ mL} \\ y = 1,8, \text{ ou seja, serão dispensadas } \mathbf{2 \text{ embalagens.}} \end{array}$$

16. (INSTITUTO EXCELÊNCIA - Prefeitura de Caibaté-RS-2018) O xarope de valproato de sódio é utilizado como anticonvulsivante, principalmente em crianças. Considerando que a bula indique que a concentração de valproato é 250mg/5ml, essa concentração em porcentagem (m/V) é igual a:

- a) 0,5
- b) 0,25
- c) 2,5
- d) 5

Comentários:

A alternativa D é a correta, pois:

A porcentagem de p/v ou m/v é expressa em massa em gramas do fármaco em 100 mL de solução (xarope). A concentração é de 250 mg de valproato de sódio em 5 mL de xarope.

$$\begin{array}{l} 250 \text{ mg} \text{ ---- } 5 \text{ mL} \\ x \text{ ---- } 100 \text{ mL} \\ x = 5.000 \text{ mg que corresponde a } \mathbf{5 \text{ g em } 100 \text{ mL (5 \%)} \end{array}$$

17. (INSTITUTO AOCP - Prefeitura de João Pessoa-PB-2018) Para iniciar a determinação do perfil de dissolução de comprimido de paracetamol (500 mg), uma quantidade igual a 2,4 mg do padrão foi pesada, dissolvida e diluída em água purificada, a fim de obter a concentração final de 24 µg/mL. Qual é o volume de água necessário para essa diluição?

- a) 10 mL.



- b) 0,2 L.
- c) 1000 mL.
- d) 0,1 L.

Comentários:

A alternativa D é a correta, pois:

$$\text{Se } 2,4\text{mg} = 2400\mu\text{g}$$

Então temos que:

$$24\mu\text{g} \text{---} 1\text{mL}$$

$$2400\mu\text{g} \text{---} x$$

$$x = 2400/24 = 100\text{mL ou } 0,1\text{L}$$

18. (IBADE-Prefeitura de Ji-Paraná-RO-2018) Um farmacêutico utilizou 600 mL de uma solução de ácido acético a 15% (p/V) e a diluiu em solvente, obtendo-se um volume final de 1500 mL. Qual a concentração percentual (p/V) da solução após diluição?

- a) 1%
- b) 2,5%
- c) 0,2%
- d) 6%
- e) 3,7%

Comentários:

A alternativa D é a correta, pois:

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

Logo, temos que:

$$15\% \times 600\text{ mL} = C_2 \times 1.500\text{ mL}$$

$$C_2 = 6\%$$

19. (Fundação Educacional Machado de Assis - FEMA-2018) A farmacocinética permite calcular a velocidade de fluxo de infusão endovenosa de medicamentos. Nas farmácias hospitalares que adotam os sistemas de distribuição de medicamentos individualizados e/ou unitário é observada a velocidade de infusão para definir o número de unidades dos medicamentos a serem dispensados. Em uma prescrição médica foi escrito: solução fisiológica: 500 mL, infusão contínua: 30 gotas por minuto. Quantos frascos de soro de 500 mL serão dispensados em 24 horas?

- a) Aproximadamente 2 frascos e meio.



- b) Aproximadamente 1 frasco e meio.
- c) Aproximadamente 5 frascos.
- d) Aproximadamente 4 frascos e meio.

Comentários:

A alternativa D é a correta, pois:

Primeiro vamos calcular o tempo total da infusão em minutos.

1 hora ---- 60 minutos
24 horas ---- x
x = 1.440 minutos

Como sabemos que são 30 gotas por minutos, vamos calcular o número de gotas total e baseado na premissa de 1 mL corresponde a 20 gotas calcular o volume total e definir quantos frascos de soro de 500 mL devem ser dispensados em 24 horas.

30 gotas ---- 1 minuto
y ---- 1.440 min
y = 43.200 gotas

1 mL ---- 20 gotas
z ---- 43.200 gotas
z = 2.160 mL

1 frasco de soro ---- 500 mL
w ---- 2.160 mL
w = 4,32 frascos, ou seja, serão necessários **aproximadamente 4 frascos e meio**.

20.(INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) Para o preparo de um litro de uma solução volumétrica de ácido clorídrico a 0,1 mol/L por diluição, qual volume deverá ser utilizado de uma solução a 1 mol/L do mesmo ácido?

- a) 0,010 L.
- b) 0,001 L.
- c) 0,1 mL.
- d) 10 mL.
- e) 100 mL.

Comentários:

A alternativa E é a correta, pois:

$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$
Logo, temos que:



$$1 \text{ mol/L} \times V_1 = 1 \text{ L} \times 0,1 \text{ mol/L}$$
$$V_1 = 0,1 \text{ L que corresponde a } 100 \text{ mL}$$

21. (INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) Ao se dissolver 60 g de hidróxido de sódio (NaOH), uma base forte utilizada em titulometrias, em um volume de água destilada suficiente para completar 2 litros de solução, estaremos obtendo uma solução aquosa desta base com uma concentração molar(mol/L) igual a?
(Dados: Massas atômicas: Sódio (Na) = 23; Oxigênio (O) = 16; Hidrogênio (H) = 1)

- a) 20 mol/L.
- b) 1,5 mol/L.
- c) 0,75 mol/L.
- d) 30 mol/L.
- e) 0,15 mol/L.

Comentários:

A alternativa C é a correta, pois:

Molaridade = concentração/massa molar, temos que:

A concentração é igual a massa em gramas sobre o volume em L.

$$\text{Concentração} = 60 \text{ g} / 2 \text{ L} = 30 \text{ g/L}$$

A massa molar do hidróxido de sódio é igual a 40 g/ mol

$$\text{Molaridade} = 30/40 = 0,75 \text{ mol/L}$$

22. (INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) Um técnico deve preparar 250ml de uma solução 5% p/v de glicose. Qual é a massa de glicose necessária para realizar essa preparação?

- a) 10 gramas.
- b) 12,5 gramas.
- c) 15 gramas.
- d) 17,5 gramas.
- e) 20 gramas.

Comentários:

A alternativa B é a correta, pois:

Uma solução de glicose 5 % p/v contém 5 g de glicose para cada 100 mL de solução. Qual a massa necessária de glicose para preparar 250 mL de solução 5 % p/v?



$$\begin{array}{r} 5 \text{ g} \text{ ---- } 100 \text{ mL} \\ x \text{ ---- } 250 \text{ mL} \\ x = 12,5 \text{ g} \end{array}$$

23. (INSTITUTO AOCP-EBESERH-2015) Um técnico deve preparar 30 cápsulas contendo 25 mg de captopril. Desprezando as perdas, quantos gramas de princípio ativo serão utilizados nesta preparação?

- a) 1.
- b) 0,75.
- c) 0,5.
- d) 0,25
- e) 0,2.

Comentários:

A alternativa B é a correta, pois:

Cada cápsula contém 25 mg de captopril. Quantos gramas do princípio ativo (captopril) são necessários para preparar 30 cápsulas?

$$25 \text{ mg} \times 30 \text{ cápsulas} = \mathbf{750\text{mg}} \text{ que corresponde a } \mathbf{0,75\text{g}}$$

24. (INSTITUTO AOCP-EBESERH-2015) Uma máquina de envasar pomada leva quatro horas para encher 12.000 bisnagas de 40 g, na velocidade 3.000 bisnagas/hora. Qual das alternativas a seguir apresenta a quantidade de horas que a máquina levará para envasar a mesma quantidade de bisnagas, na velocidade de 4.000 bisnagas/hora?

- a) 5,33 horas.
- b) 4 horas.
- c) 6 horas
- d) 4,5 horas.
- e) 3 horas.

Comentários:

A alternativa E é a correta, pois:

Se em 4 horas ---- 12.000 bisnagas ---- 40 g cada ---- na velocidade de 3.000 bisnagas por hora.

Na velocidade de 4.000 bisnagas por hora. Quantidade de horas necessária para envasar as 12.000 bisnagas nessa velocidade?

$$\begin{array}{r} 4.000 \text{ bisnagas} \text{ ---- } 1 \text{ hora} \\ 12.000 \text{ bisnagas} \text{ ---- } x \text{ horas} \\ x = \mathbf{3 \text{ horas}} \end{array}$$



25. (VUNESP-HCFMUSP-2015) A farmacotécnica hospitalar possui, em seu estoque, solução degermante a 8 % em frascos de 1000 mL. Para atender a uma solicitação de 40.000 mL com concentração a 2%, quantos mL serão utilizados de sua solução estoque?

- a) 100 mL.
- b) 1000 mL.
- c) 10000 mL.
- d) 2500 mL.
- e) 25000 mL.

Comentários:

A alternativa C é a correta, pois:

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

Logo, temos que:

$$8 \% \times V_1 = 2 \% \times 40.000 \text{ mL}$$
$$V_1 = 80.000/8 = \mathbf{10.000 \text{ mL}}$$

26. (CESPE/CEBRASPE-Polícia Científica-PE-2016) Considere que uma criança de 20 kg de peso corporal tenha sido levada à emergência de um hospital após ter ingerido 50 mL de uma bebida com 50% de teor alcoólico (densidade 1g/mL). Nessa situação, sendo o volume de distribuição do álcool etílico de 0,5 L/kg de peso corporal e a distribuição instantânea, a concentração máxima de álcool etílico esperada no plasma dessa criança corresponderá a:

- a) 2.500 mg/L.
- b) 50 mg/dL.
- c) 25 g/L.
- d) 25 mg/dL.
- e) 500 mg/dL.

Comentários:

A alternativa A é a correta, pois:

Primeiro, vamos calcular a volume de plasma no álcool etílico será distribuído. Como o volume de distribuição é de 0,5 L / Kg e a criança tem 20 kg temos:

$$0,5 \text{ L} \text{ ---- } 1 \text{ Kg}$$
$$x \text{ ---- } 20 \text{ kg}$$
$$x = 10 \text{ L}$$



Segundo, vamos calcular a quantidade de álcool ingerida pela criança. Se temos 50 mL de uma solução de 50 % que contém 50 g de álcool em cada 100 mL de solução.

50 g ---- 100 mL

y ---- 50 mL

y = 25 mL

Como a densidade do álcool é de 1 g/mL logo:

1 g ---- 1 mL

z ---- 25 mL

z = 25 g de álcool

Concentração (C) = massa em gramas/volume em litros

C = 25 g/ 10 L = 2,5 g/L que corresponde a 2.500 mg/L

27. (INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) Se 8 g de ácido salicílico são dissolvidos em quantidade suficiente para preparar 400mL de solução, qual é a concentração em termos de porcentagem p/v da solução?

- a) 2%
- b) 0,02%
- c) 8%
- d) 50%
- e) 3,2%

Comentários:

A alternativa A é a correta, pois:

Para cálculo da porcentagem p/v da solução precisamos saber quantos gramas de ácido salicílico tem em cada 100 mL de solução.

8 g ---- 400 mL

x ---- 100 mL

x = 2g/100 mL = **2 % p/v**

28. (INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) Um médico prescreveu a seguinte formulação: Ranitidina..... 150 mg. Uso interno.

Na farmácia de manipulação, há disponível apenas o Cloridrato de ranitidina (FEq = 1,12). Qual é a quantidade desse fármaco que deverá ser pesada para se preparar 30 cápsulas?

- a) 5040 g.
- b) 4500 g.
- c) 4,5 mg.
- d) 5040 mg.



e) 4500 mg.

Comentários:

A alternativa D é a correta, pois:

Nessa questão vamos aplicar a correção pelo fator de equivalência para obter o valor correto a ser pesado de cloridrato de ranitidina.

Então aplica-se o fator de equivalência ($FEq = 1,12$) de princípio ativo.

Logo: $150 \text{ mg} \times 1,12 = 168 \text{ mg}$

Temos que calcular a quantidade necessária para 30 cápsulas

$168 \text{ mg} \times 30 \text{ cápsulas} = 5.040 \text{ mg}$

29. (INSTITUTO AOCP-EBSERH-2015) A fluoxetina é um princípio ativo utilizado no tratamento da depressão, transtorno obsessivo compulsivo, bulimia nervosa e outras patologias. Uma receita médica apresenta as seguintes informações:

Fluoxetina gotas (20 mg/mL): utilizar 20 gotas uma vez ao dia.

Dados: Frasco contendo 20 mL, em que 20 gotas equivalem a 1 mL.

Um frasco contendo fluoxetina será suficiente para quantos dias de tratamento?

- a) 20
- b) 30
- c) 15
- d) 45
- e) 10

Comentários:

A alternativa A é a correta, pois:

Na receita médica diz que o paciente tem que tomar 20 gotas por dia. Sendo que 20 gotas correspondem a 1 mL. Levando em consideração que o frasco tem 20 mL então serão 20 dias.

$20 \text{ gotas} \text{ ---- } 1 \text{ dia} \text{ ---- } 1 \text{ mL}$
 $\quad \quad \quad \times \text{ ---- } 20 \text{ mL}$
 $\quad \quad \quad \mathbf{x = 20 \text{ dias}}$

30. (CONSULPLAN-Prefeitura de Cascavél-PR-2016) "Na bula de um medicamento é apresentado o valor da biodisponibilidade oral do fármaco X, que é de 65% para uma



dose de 200 mg em uma pessoa saudável. Uma pessoa possui uma doença intestinal caracterizada por dificuldade na absorção de nutrientes e medicamentos. Sendo assim, a biodisponibilidade do fármaco X nesta pessoa é de 50% na mesma dose de 200 mg." Qual a concentração de propranolol perdida nesta pessoa em relação a uma pessoa saudável?

- a) 30 mg.
- b) 100 mg.
- c) 130 mg.
- d) 150 mg.
- e) 300 mg.

Comentários:

A alternativa A é a correta, pois:

Vamos calcular qual seria o valor da biodisponibilidade oral do fármaco para uma dose de 200 mg em uma pessoa saudável e em uma pessoa com doença intestinal que prejudica a absorção do medicamento.

Pessoa saudável
200 mg ---- 100 %
x ---- 65 %
x = 130 mg

Pessoa com doença intestinal
200 mg ---- 100 %
y ---- 50 %
y = 100 mg

A diferença entre os valores representa a concentração de propranolol perdida entre uma pessoa e outra.

Total = 130 mg – 100 mg = **30 mg**

31. (IBFC-EBSERH-2017) Uma solução extrativa resulta da dissolução parcial de uma droga vegetal, de composição heterogênea, num determinado solvente, querendo isto dizer que o solvente apenas dissolve alguns dos constituintes da droga, ficando a maior parte dessa por não dissolver, a qual constitui o que se designa por resíduo. Para o preparo de uma solução extrativa deve ser utilizada a seguinte proporção: água: glicerina: etanol (2:1:1). Considerando-se que o peso total desses solventes deve corresponder a 750 g (grama), assinale a alternativa que apresenta corretamente as quantidades de cada um que deverão ser utilizadas, respectivamente:

- a) 187,5 g (grama); 187,5 g (grama) e 375 g (grama)



- b) 300 g (grama); 225 g (grama) e 225 g (grama)
- c) 375 g (grama); 187,5 g (grama) e 187,5 g (grama)
- d) 450 g (grama); 150 g (grama) e 150 g (grama)
- e) 600 g (grama); 75 g (grama) e 75 g (grama)

Comentários:

A alternativa C é a correta, pois:

Pelo princípio de proporcionalidade, temos que:

Água:glicerina:etanol

2:1:1 = 4 partes totais

Se o total é 750 g = 2 partes para água, 1 parte para glicerina e 1 parte para etanol.

Logo:

$$750 \text{ g} / 2 = \mathbf{375 \text{ g de água}}$$

$$750 \text{ g} - 375 \text{ g} = 375 \text{ g de glicerina + etanol}$$

$$375 \text{ g} / 2 = \mathbf{187,5 \text{ g de etanol e glicerina}}$$

32. (IBFC-EBSERH-2017) O cetoprofeno é um fármaco anti-inflamatório não hormonal e analgésico, que pode ser utilizado na forma de gel, aplicando-se o mesmo sobre a área afetada duas a quatro vezes ao dia, massageando levemente ou a critério médico. No Formulário da Farmacopeia Brasileira (FB), 2ª. Ed. (2012), a formulação do gel de cetoprofeno é preconizada a 2,5 % (por cento). Das alternativas abaixo, assinale aquela que corresponde à quantidade de princípio ativo necessária para o preparo de 60 g (gramas) de gel, na concentração estabelecida pelo formulário da FB:

- a) 1,5 g (gramas)
- b) 0,15 g (gramas)
- c) 2,5 g (gramas)
- d) 0,25 g (gramas)
- e) 0,6 g (gramas)

Comentários:

A alternativa A é a correta, pois:

A formulação de gel de cetoprofeno preconizada é de 2,5 % p/p que contém 2,5 g de princípio ativo em cada 100 g de gel. Qual a quantidade de princípio ativo necessária para preparar 60 g de gel?

$$2,5 \text{ g} \text{ ---- } 100 \text{ g de gel}$$

$$x \text{ ---- } 60 \text{ g de gel}$$

$$x = \mathbf{1,5 \text{ g do princípio ativo}}$$



33. (IBFC-EBSERH-2017) Alguns princípios ativos farmacêuticos são utilizados na sua forma de sal, e para alguns deles, na hora do cálculo farmacêutico, deve ser aplicado o fator de equivalência, que é o fator utilizado para fazer o cálculo da conversão da massa do sal ou éster para a massa do fármaco ativo. Assinale a alternativa que corresponde à quantidade total de pó que deverá ser pesado para o preparo de 20 cápsulas de ranitidina, cada uma na dose de 75 mg (miligramas), considerando que o pó utilizado será o cloridrato de ranitidina cujo fator de equivalência é 1,12:

- a) 15 g (gramas)
- b) 1,5 g (gramas)
- c) 1,68 g (gramas)
- d) 16,8 g (gramas)
- e) 1,12 g (gramas)

Comentários:

A alternativa C é a correta, pois:

Nesse caso, como será utilizado o cloridrato de ranitidina precisamos corrigir o valor do princípio ativo, usando o fator de correção. Logo, temos:

$$\begin{aligned} 1 \text{ cápsula} & \text{ ---- } 75 \text{ mg} \times 1,12 \\ 20 \text{ cápsulas} & \text{ ---- } x \\ x & = 1680 \text{mg que corresponde a } 1,68 \text{g} \end{aligned}$$

34. (IBFC-EBSERH-2017) Um paciente pediátrico necessita tomar 100 mg de uma suspensão de amoxicilina 250 mg/5mL. Quantos mililitros devem ser dados em cada tomada para atender à posologia prescrita?

- a) 1,5 mL.
- b) 2,0 mL.
- c) 3,0 mL.
- d) 4,0 mL.
- e) 6,0 mL.

Comentários:

A alternativa B é a correta, pois:

$$\begin{aligned} 250 \text{ mg} & \text{ ---- } 5 \text{ mL} \\ 100 \text{ mg} & \text{ ---- } x \\ x & = 2 \text{ mL} \end{aligned}$$



35. (IBFC-EBSERH-2017) Um médico prescreveu suspensão oral de cefaclor 125 mg/5 mL a um paciente com 25 kg. Considerando que o paciente deve tomar 15 mg/kg/dose do medicamento 2 vezes ao dia, quantos mililitros o paciente deve tomar ao dia?

- a) 5,0 mL.
- b) 5,5 mL.
- c) 6,0 mL.
- d) 30,0 mL.
- e) 15,0 mL.

Comentários:

A alternativa D é a correta, pois:

Primeiro, vamos calcular a dose que o paciente deve tomar de cefaclor duas (2) vezes ao dia.

$$\begin{aligned} 15 \text{ mg} & \text{ ---- } 1 \text{ kg} \\ x & \text{ ---- } 25 \text{ kg} \\ x & = 375 \text{ mg} \\ 375 \text{ mg} \times 2 \text{ doses} & = 750 \text{ mg} \end{aligned}$$

Segundo, vamos calcular o volume da suspensão (mL) que o paciente deve tomar para alcançar a dose de 750 mg

$$\begin{aligned} 125 \text{ mg} & \text{ ---- } 5 \text{ mL} \\ 750 \text{ mg} & \text{ ---- } y \\ y & = 30 \text{ mL} \end{aligned}$$

36. (IBFC-EBSERH-2017) Partindo de uma solução padrão de hidróxido de sódio de concentração 2 mol/L, foi solicitado ao técnico em farmácia que preparasse 2 litros da mesma solução a 0,5 mol/L. Quantos mililitros da solução padrão serão necessários?

- a) 250,0 mL.
- b) 0,75 mL.
- c) 500,0 mL.
- d) 0,50 mL.
- e) 7,5 mL.

Comentários:

A alternativa C é a correta, pois:

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$



Logo, temos que:

$$2 \text{ mol/L} \times V_1 = 0,5 \text{ mol/L} \times 2 \text{ L}$$

$$V_1 = 0,5 \text{ L que corresponde a } 500 \text{ mL}$$

37. (COPESE UFJF-UFJF-2017) Considere a situação de que um técnico em farmácia tenha que pesar exatamente 275mg de sulfato de codeína, mas estava usando uma balança de exatidão duvidosa. Assim, em razão da necessidade de alta confiabilidade da massa pesada do fármaco em questão, fez-se uma conferência da massa em uma balança de maior exatidão, encontrando-se na realidade uma massa de 245mg. Qual a porcentagem de erro da primeira pesagem?

- a) 30%
- b) 12,2%
- c) 10,9%
- d) 23,1%
- e) Nenhuma das alternativas acima.

Comentários:

A alternativa C é a correta, pois:

Nesse caso precisamos avaliar qual a diferença entre as duas pesagens em porcentagem

$$275 \text{ mg} \text{ ---- } 100 \%$$

$$245 \text{ mg} \text{ ---- } x$$

$$x = 89,09 \%$$

$$100 \% - 89,09 \% = 10,9 \%$$

38. (IBFC-EBSERH-2017) O xarope de isoniazida 100 mg/5 mL é utilizado para quimioprevenção de tuberculose em crianças. Considerando a posologia de 10 mg/kg/dia, uma criança pesando 8 kg deve tomar diariamente quantos mililitros do referido xarope?

- a) 1,0 mL.
- b) 2,0 mL.
- c) 2,5 mL.
- d) 4,0 mL.
- e) 4,5 mL.

Comentários:

A alternativa correta é letra D, pois:

Primeiro, vamos calcular a dose diária que a criança que pesa 8 kg deve tomar diariamente.



$$\begin{aligned}10 \text{ mg} & \text{ ---- } 1 \text{ kg} \\x & \text{ ---- } 8 \text{ kg} \\x & = 80\text{mg}\end{aligned}$$

Segundo, vamos calcular o volume do xarope (mililitros) a serem administrados diariamente.

$$100 \text{ mg} \text{ ---- } 5 \text{ mL}$$

$$80 \text{ mg} \text{ ---- } y$$

$$y = 4\text{mL}$$

39. (PR-4-UFRJ-2018) Está prescrito, para o paciente XYZ, cefepime 200 mg de 8/8 horas. A apresentação comercial do medicamento é de frasco contendo 2 g de pó liofilizado. A bula do medicamento recomenda reconstituição com 10 ml de água para injeção ou solução fisiológica 0,9%, e o volume final aproximado é de 12,8 ml. O volume a ser aspirado do frasco reconstituído que corresponde à dose prescrita deverá ser de:

- a) 1,0 ml
- b) 2,56 ml
- c) 2,0 ml
- d) 0,1 ml
- e) 1,28 ml

Comentários:

A alternativa correta é letra E, pois:

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

Logo, temos que:

$$2 \text{ g} \times V_1 = 12,8 \text{ mL} \times 0,2 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,28 \text{ mL}$$

40. (PR-4-UFRJ-2018) No protocolo para o tratamento de anemia por deficiência de ferro, estabeleceu-se que a dose diária de reposição de ferro elementar é 2,5 mg/kg. A criança ABC possui 10 kg. A quantidade de gotas a ser colocada no dosador oral, considerando que a apresentação do sulfato ferroso contém 25 mg de ferro elementar por ml, e cada 1 ml equivale a 38 gotas de suspensão, será de:

- a) 10 gotas
- b) 38 gotas
- c) 12 gotas
- d) 15 gotas
- e) 20 gotas



Comentários:

A alternativa correta é letra B, pois:

Primeiro vamos calcular a dose diária para reposição de ferro elementar para a criança ABC que possui 10 kg.

$$\begin{array}{r} 2,5 \text{ mg} \text{ ---- } 1 \text{ kg} \\ x \text{ ---- } 10 \text{ kg} \\ x = 25 \text{ mg} \end{array}$$

A dose a ser colocada no dosador é 1 mL (25 mg) que equivale a 38 gotas

$$25 \text{ mg} \text{ ---- } 1 \text{ mL} \text{ ---- } \mathbf{38 \text{ gotas}}$$

41. (CCV-UFC-UFC-2017) Em quantos mililitros (mL) de água destilada devemos dissolver 50g de NaOH para obtermos uma solução de concentração equivalente a 10%?

- a) 100mL
- b) 200mL
- c) 500mL
- d) 1000mL
- e) 2000mL

Comentários:

A alternativa correta é letra C, pois:

Solução de concentração equivalente a 10 % contém 10 g de soluto em 100 mL de solução. Logo temos que:

$$\begin{array}{r} 10 \text{ g de NaOH} \text{ ---- } 100 \text{ mL} \\ 50 \text{ g de NaOH} \text{ ---- } x \\ x = 500 \text{ mL} \end{array}$$

42. (CESPE/CEBRASPE-HUB-2018) Considerando que um paciente acometido com infarto agudo do miocárdio tenha sido administrada, por via intravenosa, solução de enoxaparina sódica 3 mg/mL na dosagem de 0,3 mg/kg, julgue o item que se segue.

“Se o peso desse paciente fosse de 45 kg, para atingir-se a dosagem requerida, o volume da solução de enoxaparina sódica 3 mg/mL injetado deveria ser de 15 mL.”

- () Certo
- () Errado

Comentários:



O item está errado, pois:

Para verificar se alternativa está certa ou errada vamos calcular quantos miligramas enoxaparina seriam necessários para atingir a dosagem requerida em paciente de 45 kg.

$$\begin{array}{l} 0,3 \text{ mg} \text{ ---- } 1 \text{ kg} \\ x \text{ ---- } 45 \text{ kg} \\ x = 13,5 \text{ mg} \end{array}$$

Qual seria o volume necessário da solução de enoxaparina sódica 3 mg/mL para atingir a dosagem?

$$\begin{array}{l} 3 \text{ mg} \text{ ---- } 1 \text{ mL} \\ 13,5 \text{ mg} \text{ ---- } y \\ y = 4,5 \text{ mL} \end{array}$$

43. (VUNESP-Prefeitura de Arujá-SP-2019) Na dispensação de medicamentos sujeitos a controle especial, a legislação determina que a prescrição contenha a quantidade de formas farmacêuticas, e não de embalagens. Portanto, cabe ao farmacêutico calcular o número de embalagens que conterão a quantidade de formas farmacêuticas prescritas, sempre observando a dose e a posologia receitadas e a quantidade máxima permitida. Por exemplo, se as informações da receita forem: Carbamazepina comprimidos de 200 mg. Usar dois comprimidos por via oral, duas vezes ao dia por 60 dias. Caso a farmácia disponha apenas de caixas contendo 20 comprimidos de 200 mg, o número de caixas que o paciente deverá receber é de:

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 14

Comentários:

A alternativa correta é letra D, pois:

Se o paciente deve utilizar dois comprimidos ao dia, temos um total de 4 comprimidos ao dia.

$$2 \text{ comprimidos} \times 2 = 4 \text{ comprimidos/dia}$$

Quantos comprimidos serão necessários para os 60 dias

$$\begin{array}{l} 4 \text{ comprimidos} \text{ ---- } 1 \text{ dia} \\ x \text{ ---- } 60 \text{ dias} \end{array}$$



$$x = 240 \text{ comprimidos (total)}$$

Se cada caixa disponível vem com 20 comprimidos. Qual número total de caixas?

$$240/20 = 12 \text{ caixas}$$

44. (IBADE-Prefeitura de Aracruz-ES-2019) Durante a padronização de um método analítico, uma solução do padrão de referência a 15 mg/mL (solução-mãe) foi preparada. Para a obtenção de 2,5 mL de uma solução diluída a 3 mg/mL deste padrão, qual o volume da solução mãe a ser coletado é o seguinte:

- a) 7,5 mL
- b) 5 mL
- c) 0,5 mL
- d) 0,75 mL
- e) 3,0 mL

Comentários:

A alternativa correta é letra C, pois:

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

Logo, temos que:

$$15 \text{ mg/mL} \times V_1 = 3 \text{ mg/mL} \times 2,5 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,5 \text{ mL}$$

45. (INSTITUTO AOCP-Prefeitura de São Bento do Sul-SC-2019) Paciente do sexo masculino, 56 anos, hipertenso e em uso de diurético tiazídico, é internado e, após a realização de exames laboratoriais, apresenta um quadro de hipocalcemia, sendo necessária a reposição de potássio. Para a correção dos níveis de potássio sanguíneo, o médico utilizou 1 ampola de 10 ml de solução de Cloreto de Potássio 19,1% em soro fisiológico. Qual é a quantidade total de Cloreto de Potássio presente nessa ampola de 10 mL?

- a) 19,1 g
- b) 19,1 mg
- c) 191 mg
- d) 1910 mg

Comentários:

A alternativa correta é letra D, pois:

$$19,1 \text{ g} \text{ ---- } 100 \text{ mL}$$

$$x \text{ ---- } 10 \text{ mL}$$



$$x = 1,91 \text{ g ou } 1910 \text{ mg}$$

46. (UFPR-UFPR-2019) Na produção de medicamentos e cosméticos, o fator de correção é responsável por garantir a eficácia terapêutica do produto, e a sua falta pode implicar erro de dose e falha na ação terapêutica. Aplica-se esse fator no preparo de formas farmacêuticas sólidas, líquidas e semissólidas, na compensação de diluições e no ajuste do nível de fármacos ativos, dos teores de umidade, da equivalência e dos sais quelados. Nesse sentido, considere os seguintes dados:

Doxazosina base: $C_{23}H_{25}N_5O_5$; Peso Molecular: 451,48.

Doxazosina mesilato: $C_{23}H_{25}N_5O_5 \cdot CH_4SO_3$; Peso molecular: 547,60.

Caso existir, considerar o fator com duas casas decimais.

Com base nos dados apresentados, o valor a ser pesado de doxazosina na formulação "doxazosina 2 mg 30 cápsulas" é de:

- a) 60 mg.
- b) 61,21 mg
- c) 72,60 mg
- d) 36,30 mg.
- e) 73,81 mg

Comentários:

A alternativa correta é letra C, pois:

Vamos calcular o fator de correção dividindo o peso molecular do mesilato de doxazosina pelo peso molecular da doxazosina.

$$\text{Fator de correção} = 547,60/451,48 = 1,21$$

Se fosse doxazosina base pesariamos (dose x número de cápsulas), mas nesse caso também temos que multiplicar pelo fator de correção.

dose x fator de correção x número de cápsulas

$$2 \text{ mg} \times 1,21 \times 30 = \mathbf{72,60 \text{ mg}}$$

47. (INSTITUTO EXCELÊNCIA - Prefeitura de Barra Velha-SC-2019) Num hospital foi administrado ao paciente 1,5 ml de lidocaína injetável a 2% (p/v). Qual a quantidade de lidocaína em mg esse paciente recebeu?

- a) 30



- b) 3
- c) 0,15
- d) 15

Comentários:

A alternativa correta é letra A, pois:

Preparação de lidocaína (injetável) 2 % p/v contém 2 gramas de lidocaína em cada 100 mL de solução injetável.

$$\begin{aligned} 2 \text{ g} & \text{ ---- } 100 \text{ mL} \\ x & \text{ ---- } 1,5 \text{ mL} \\ x & = 0,03 \text{ g que corresponde a } 300 \text{ mg.} \end{aligned}$$

48. (FUNDATEC-Prefeitura de Seberi-RS-2019) Considerando uma forma farmacêutica líquida a ser utilizada por uma criança em uma concentração de 20% do princípio ativo, sendo necessário utilizar 2 ml por dia, quantas gotas o farmacêutico deve orientar o paciente a fazer uso em 24 horas?

- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50

Comentários:

A alternativa correta é letra D, pois:

Levando em consideração que 1 mL corresponde a 20 gotas e que o paciente deve fazer 2 mL por dia (24 horas), quantas gotas o farmacêutico deve orientar para 24 horas?

$$\begin{aligned} 1 \text{ mL} & \text{ ---- } 20 \text{ gotas} \\ 2 \text{ mL} & \text{ ---- } x \\ x & = 40 \text{ gotas} \end{aligned}$$

49. (VUNESP-Prefeitura de Valinhos-SP-2019) Um paciente idoso em tratamento para depressão recebeu a seguinte prescrição:

Cloridrato de fluoxetina gotas – 20 mg/mL

Utilizar 20 gotas – 1x/dia – 60 dias.

Sabendo-se que cada frasco contém 20 mL e que cada 1 mL corresponde a 20 gotas, o farmacêutico pode dispensar quantos frascos para o paciente?



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Comentários:

A alternativa correta é letra C, pois:

Primeiro vamos calcular quantas gotas seriam necessárias para os 60 dias de tratamento descritos na prescrição

$$\begin{aligned} 20 \text{ gotas} & \text{ ---- } 1 \text{ dia} \\ x & \text{ ---- } 60 \text{ dias} \\ x & = 1.200 \text{ gotas} \end{aligned}$$

Se cada 1 mL corresponde a 20 gotas, quanto mL serão necessários?

$$\begin{aligned} 1 \text{ mL} & \text{ ---- } 20 \text{ gotas} \\ y & \text{ ---- } 1.200 \text{ gotas} \\ y & = 60 \text{ mL} \end{aligned}$$

Levando em consideração, que cada frasco contém 60 mL e que fluoxetina é medicamento controlado e só deve ser dispensado a quantidade necessária para atender a prescrição, quantos frascos o farmacêutico pode dispensar?

$$\begin{aligned} 1 \text{ frasco} & \text{ ---- } 60 \text{ mL} \\ z & \text{ ---- } 60 \text{ mL} \\ z & = 3 \text{ frascos} \end{aligned}$$

50. (IBADE-Prefeitura de Jaru-RO-2019) Para o preparo de uma solução de cloreto de sódio a 0,9 % (p/v), o farmacêutico coletou 15 mL de uma solução de cloreto de sódio mais concentrada, transferiu esta alíquota para um balão volumétrico de 100mL e completou o volume com água destilada. A concentração da solução mais concentrada é:

- a) 9,0%.
- b) 6,0%.
- c) 5,0%.
- d) 1,5%.
- e) 3,0%.

Comentários:

A alternativa correta é letra B, pois:



$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

Logo, temos que:

$$0,9 \% \times 100 \text{ mL} = C_2 \times 15 \text{ mL}$$
$$C_2 = 6\%$$

51. (UECE-CEV-Prefeitura de Quixeramobim-CE-2019) Você ficou responsável por realizar a dispensação de um medicamento, em cuja prescrição constavam as seguintes informações:

Tomar 1.500 mg ao dia, dividido em 3 tomadas, com intervalo de 8 horas entre elas.

Como, na unidade de saúde em que você trabalha, há apenas comprimidos de 0,25g, o número de comprimidos que o paciente tomará por dia é:

- a) 2
- b) 3
- c) 6
- d) 12

Comentários:

A alternativa correta é letra C, pois:

A dose diária de 1.500 mg deve ser dividida em três administrações ao dia. Logo, $1.500 \text{ mg} / 3 = 500 \text{ mg}$. Sendo que cada comprimido tem 0,25 g que corresponde a 250 mg.

1 comprimido ---- 250 mg
x ---- 500 mg
x = 2 comprimidos x 3 (vezes ao dia) = **6 comprimidos** correspondendo a dose total diária de 1.500 mg.

52. (OBJETIVA-Prefeitura de Cruzeiro do Sul-RS-2019) Considere que um comprimido tem 500 mg (quinhentos miligramas) de azitromicina em uma farmácia de manipulação. Assinale a alternativa correta que apresenta quantos comprimidos podem ser preparados a partir de 1Kg (um quilograma) de azitromicina.

- a) 2000
- b) 1000
- c) 200



d) 100

Comentários:

A alternativa correta é letra A, pois:

Levando em consideração que 1 Kg corresponde a 1.000.000 mg e que cada comprimido tem 500 mg de azitromicina.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ comprimido} \text{ ---- } 500 \text{ mg} \\ x \text{ ---- } 1.000.000 \text{ mg} \\ \mathbf{x = 2.000 \text{ comprimidos}} \end{array}$$



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.