

Aula 00

*FIOCRUZ (Técnico em Saúde Pública -
Perfil Análises Microbiológicas de
Insumos e Produtos Estéreis para a
Saúde) Conhecimentos Específicos*

Autor:

Ana Cristina dos Santos Lopes

29 de Junho de 2023

Índice

1) Vidrarias e Instrumentos de Laboratório (Introdução)	3
2) Vidrarias de Laboratório	8
3) Instrumentos de Laboratório	25
4) Vidrarias e Instrumentos de Laboratório - Questões	40
5) Vidrarias e Instrumentos de Laboratório - Referências	70



VIDRARIAS E INSTRUMENTOS DE LABORATÓRIO

Considerações Iniciais

O foco desta aula será o estudo de **vidrarias e instrumentos de laboratório**. Esse tópico é cobrado de forma recorrente em provas de concurso. Algumas questões usam **imagens** e cobram a memorização dos **nomes e funções** de cada um. Por este motivo, nossa aula está repleta de imagens de diversos destes itens, para ajudar na memorização.

Como dito anteriormente, esse é um tema recorrente em provas de concurso. Além disso, o conhecimento desse tópico deve estar bem sedimentado, pois ele serve como base para a compreensão de outros assuntos que também são bastante cobrados em provas.

Estão preparados para começar? Então vamos juntos!



Boa aula!



Vidrarias e instrumentos de laboratório

Os laboratórios possuem uma ampla gama de **vidrarias** e **instrumentos** utilizados para as mais diversas funções para auxiliar na condução de **experimentos** e **análises**. A maioria das vidrarias é feita de **vidro** ou **crystal temperado**, pois são materiais **transparentes**, **resistentes ao calor** e praticamente **inertes**, não interferindo nas reações. Alguns **instrumentos**, no entanto, podem ser confeccionados em outros materiais, tais como o **plástico**, a **porcelana**, a **borracha**, **metais** e **madeira**.

Algumas fontes tratam como vidrarias instrumentos compostos por vários materiais além do vidro. Nesta aula, para fins didáticos, vamos sempre nos referir aos instrumentos de vidro como vidrarias e aos compostos por outros materiais como instrumentos. Mas fiquem atentos, pois até mesmo algumas questões de prova generalizam o uso do termo "vidraria", o que não necessariamente é um motivo para que a questão seja anulada.

Algumas vidrarias são usadas para medição de substâncias e por este motivo apresentam algum tipo de marcação indicativa de volume. Chamamos de **vidrarias volumétricas** as que possuem **apenas uma marcação** de volume, as vidrarias volumétricas são usadas para **medir volumes fixos**. Por outro lado, chamamos de **vidrarias graduadas** as que possuem **várias marcações**, permitindo a **medida de vários volumes** diferentes. Há ainda vidrarias que não possuem marcação, estas não são usadas para medir, mas apenas para conter, misturar ou transferir substâncias.



Legenda: À esquerda: vidraria volumétrica. Ao centro: vidraria graduada. À direita: vidraria sem marcação.
Fonte: UNESP.

Algumas das vidrarias que apresentam marcação são denominadas **vidrarias de precisão**, isso porque elas são capazes de **medir volumes de forma precisa**. Porém, **algumas vidrarias de precisão são mais exatas do que outras**. O principal fator que determina a exatidão com que uma vidraria consegue medir uma substância é o diâmetro da região onde está a marcação. Dessa forma, **quanto mais estreita a região da marcação, mais exata é a medição daquela vidraria**.

Por este motivo, as vidrarias de precisão não podem ser submetidas a altas temperaturas, pois com a expansão do vidro elas podem perder a sua calibração. Logo, essas vidrarias **nunca devem ser esterilizadas em autoclaves e estufas**.

Falamos em **precisão** e **exatidão**, porém vocês sabem o que são estes termos? Será que são duas formas diferentes de dizer a mesma coisa? Na verdade, estes termos possuem significados diferentes. Vamos revisar?

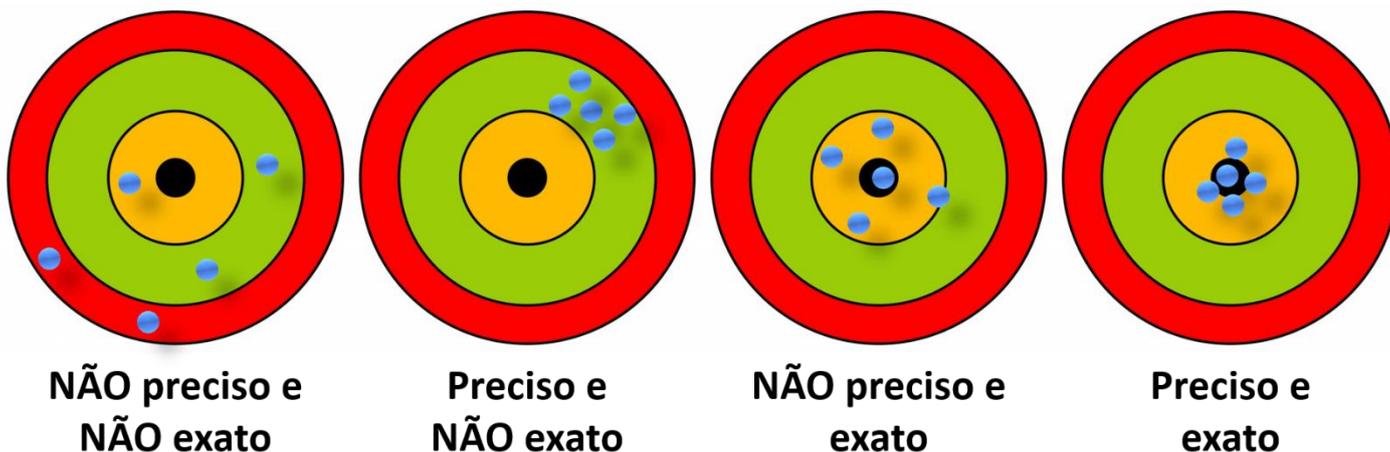


O termo **precisão** está relacionado à ideia de **reprodutibilidade**. Dizemos que há precisão quando é possível reproduzir um evento nas mesmas condições. Logo, ao usar uma mesma vidraria de precisão para medir uma substância temos a garantia de que estamos dosando **sempre a mesma quantidade**.

Por outro lado, o termo **exatidão** diz respeito a algo que está próximo ao **valor verdadeiro**. Ao usar uma vidraria mais exata, temos a garantia de estar medindo um volume que está mais próximo do **valor real**.

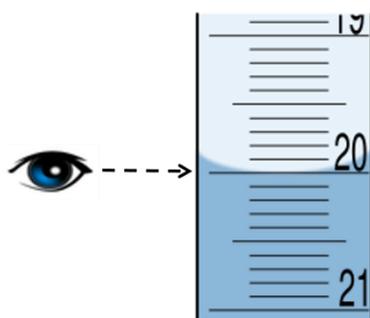
Portanto, **é possível que uma vidraria seja precisa sem ser exata**, é o que acontece quando esta vidraria perde a sua calibração em consequência do aquecimento, por exemplo. Ela sempre vai indicar o mesmo volume (precisão), mas não necessariamente este volume estará correto (exatidão).

A figura abaixo representa bem a diferença entre precisão e exatidão:

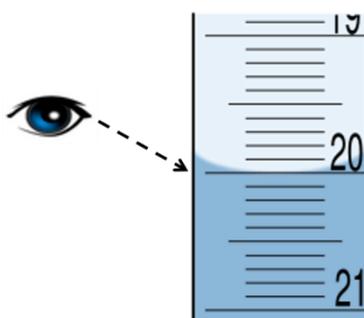


Outro conceito importante dentro do tema de vidrarias é o de **menisco**. O menisco é a **curvatura que um líquido apresenta em sua parte superior** quando colocado em uma vidraria. Esta curvatura pode ser côncava ou convexa. Para termos certeza de que estamos medindo o volume da forma correta, devemos nos abaixar até a altura do menisco e conferir se ele encontra a região de marcação da vidraria. Devemos **sempre trazer os olhos à altura do menisco, e nunca elevar a vidraria à altura dos olhos**, pois ao elevar a vidraria não temos muito controle quanto ao nivelamento da substância, o que pode conduzir a erros.

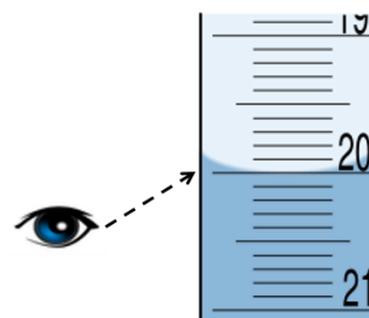
Quando não executamos a leitura do menisco de forma correta, podemos incorrer no **erro de paralaxe**, que é um erro na leitura devido ao **olho do observador e o menisco não estarem em uma linha perpendicular**. A figura abaixo ilustra a forma correta de se realizar a leitura de um volume em uma vidraria, a fim de evitar o erro de paralaxe.



CERTO



ERRADO



ERRADO

Vamos resolver uma questão de prova para fixar este conhecimento.



(Quadrix - SEDF - 2017) Em relação aos equipamentos e procedimentos de laboratório utilizados para atividades de pesquisa e análises clínicas, julgue o item que se segue.

Um dos erros que podem comprometer a calibração ou a medição do volume de soluções é o erro de paralaxe, comumente relacionado, por exemplo, à leitura do menisco de uma solução no tubo falcon.

Certo

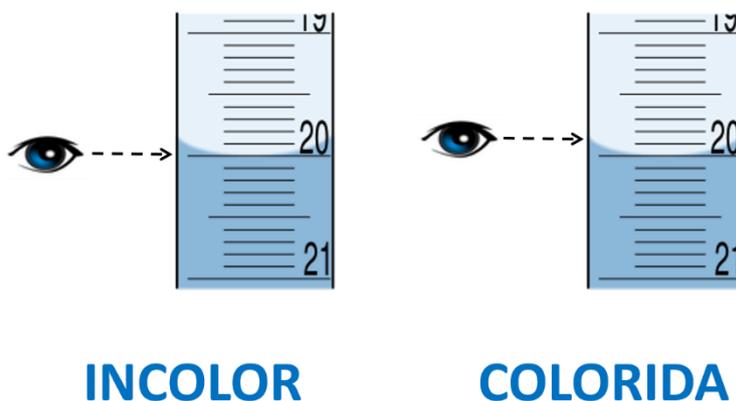
Errado

Comentários:

O erro de paralaxe se relaciona ao fato de o olho do observador e o menisco não estarem em uma linha perpendicular, o que leva a uma leitura incorreta do volume de uma substância em uma vidraria, tal como o tubo falcon.

Gabarito: Certo.

Existe uma diferença na determinação do volume a partir da observação do menisco em soluções incolores e coloridas. Quando a solução é **incolor**, devemos ajustar a **parte inferior do menisco** à marcação da vidraria. Já quando estamos trabalhando com uma solução **colorida**, é a parte **superior do menisco** que deve estar alinhada à marca de calibração. Vejamos este conhecimento representado na figura abaixo:



Vamos praticar resolvendo uma questão.



(Cebraspe - EBSERH - 2018) Julgue o próximo item, que trata do preparo de soluções e do uso de vidrarias.

Ao medir com uma pipeta o volume de uma solução corada, coloca-se o menisco inferior na marca de calibração.

Certo

Errado

Comentários:

Ao medir com uma pipeta o volume de uma solução **corada**, coloca-se o **menisco superior** na marca de calibração. Ao medir com uma pipeta o volume de uma solução **incolor**, coloca-se o **menisco inferior** na marca de calibração.

Gabarito: Errado.



Exemplos de vidrarias de laboratório

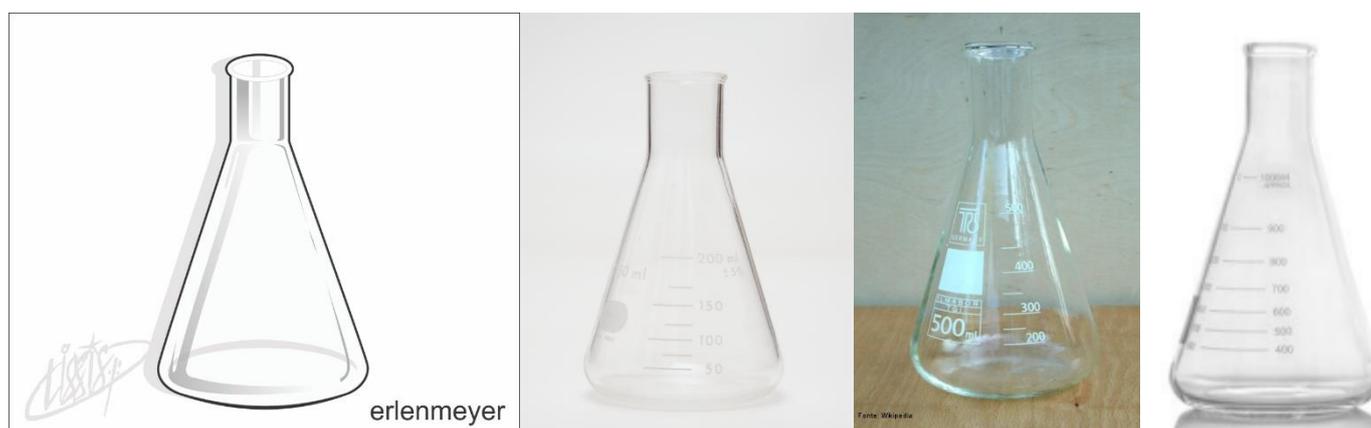
Béquer



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR; UNESP.

O **béquer** ou **becker** é uma das mais conhecidas vidrarias do laboratório e é usado para dissolver substâncias sólidas, realizar reações químicas, aquecer líquidos e realizar reações de precipitação. Ele também pode ser aquecido no bico de Bunsen, juntamente com a manta aquecedora.

Erlenmeyer



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR; UNESP.

O **erlenmeyer** é usado para realizar as mesmas funções do béquer, porém seu formato afunilado permite que o seu conteúdo seja agitado sem que haja risco de perder o material que nele está contido. Por esse motivo é muito usado em reações de **titulação**.

Balão de fundo chato



Fontes: Vidraria de laboratório; UNESP.

O **balão de fundo chato** é utilizado para conter líquidos e é muito usado em **reações com desprendimento de gases**. Esta vidraria pode ser aquecida no tripé e manta aquecedora.

Balão de fundo redondo



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; UNESP.

O **balão de fundo redondo** é principalmente utilizado em **sistemas de refluxo e evaporação a vácuo**, mas também pode ser utilizado para **aquecimento de líquidos** e em **reações com desprendimento de gases**, assim como o balão de fundo chato.

Balão volumétrico



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; UNESP.

O **balão volumétrico** é uma vidraria de precisão (possui marcação em um volume definido) e, portanto, é utilizado para **medir líquidos** e no **preparo de soluções com volumes precisos**.

Balão de destilação



Fontes: Vidraria de laboratório; SEEP/PR.

O **balão de destilação** é utilizado acoplado ao condensador em processos de **destilação** simples ou fracionada.

Proveta



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR; UNESP.

A **proveta** é uma vidraria utilizada para **medir e transferir volumes variáveis de líquidos**. Ela é capaz de medir com precisão volumes a partir de 25 ml até 1000 ml. Por este motivo, a proveta não deve ser aquecida, pois pode perder a sua calibração.

Vejamos como o conhecimento sobre vidrarias pode ser cobrado em prova



(Prefeitura de Fortaleza - CE - 2018) Qual das vidrarias citadas abaixo apresenta maior precisão na medida de líquidos?

- A) Proveta.
- B) Becher.
- C) Balão Volumétrico.
- D) Erlenmeyer.

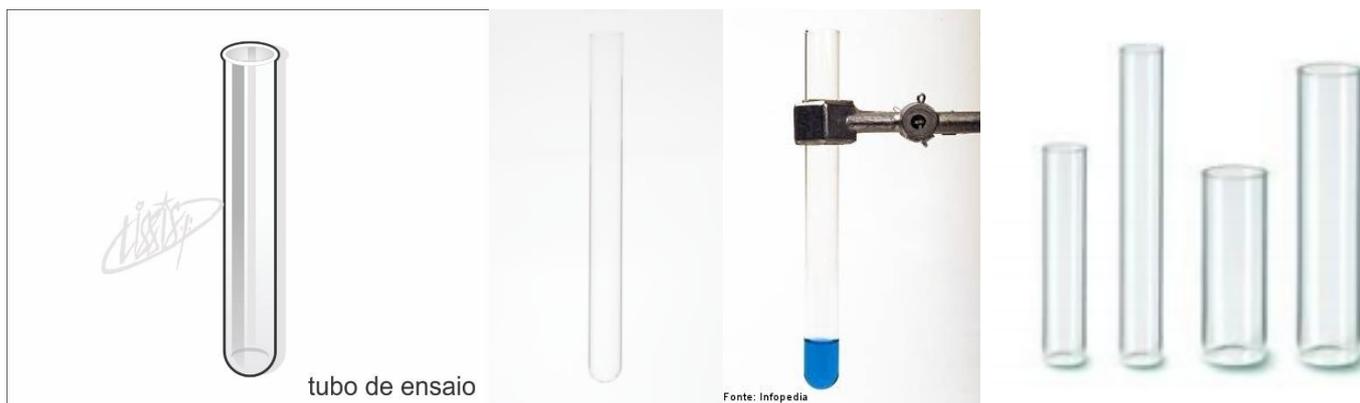
Comentários:

De todas as vidrarias citadas, a que apresenta **maior precisão** é o **balão volumétrico**, pois é a que apresenta **menor diâmetro** na região da sua marca de calibração.

Gabarito: Letra C.



Tubo de ensaio



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR; UNESP.

O **tubo de ensaio** é utilizado para realizar **reações de pequena escala** com pequenos volumes. Esta vidraria pode ser aquecida diretamente sob a chama de um bico de Bunsen.

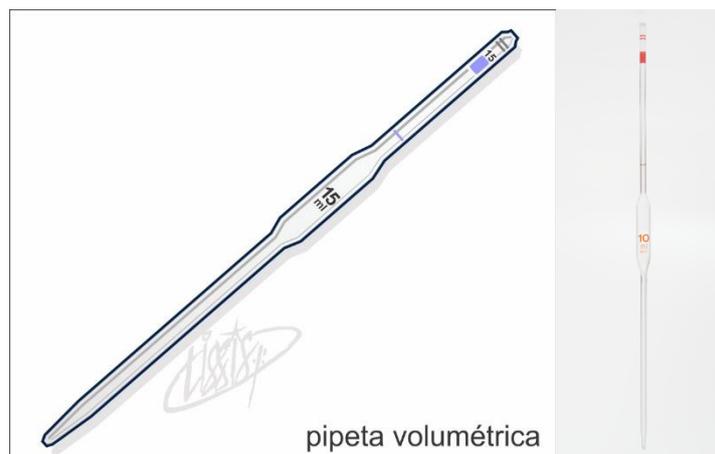
Pipeta



Fontes: UNESP; SEEP/PR.

A **pipeta** é utilizada para **medição e transferência de volumes precisos de líquidos**. Existem pipetas **volumétricas**, usadas para medir um volume específico, e pipetas **graduadas**, usadas na medição de volumes variados dentro de um intervalo.

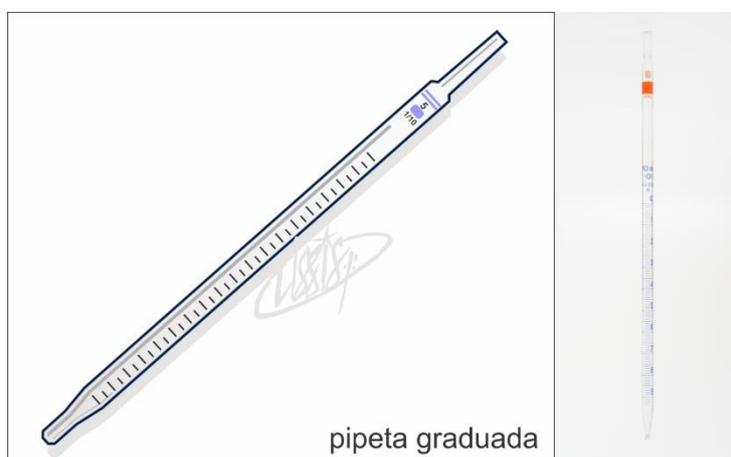
Pipeta Volumétrica



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP.

A **pipeta volumétrica** é uma vidraria de **grande precisão** utilizada para medir e transferir **volumes únicos de líquidos**. Não pode ser aquecida.

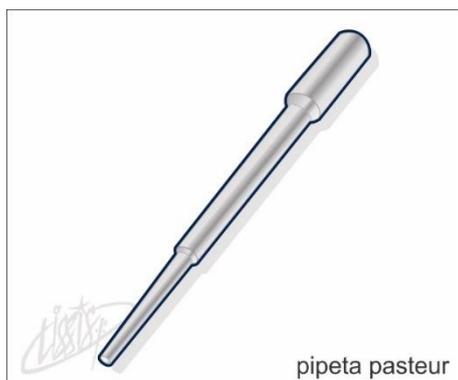
Pipeta graduada



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP.

A **pipeta graduada** é utilizada para **medir volumes variáveis**. Não possui tanta precisão quanto a pipeta volumétrica. Também não pode ser aquecida.

Pipeta de Pasteur



Fontes: Vidraria de laboratório; UNESP.

A **pipeta de Pasteur** é geralmente feita de **plástico** e não possui precisão. É usada para **transferir líquidos a partir da aspiração e dispensação** através do bulbo de sucção.



(IBFC - SESACRE - 2022) A pipeta é um aparelho volumétrico mais preciso que a proveta. Para completar uma pipeta, coloca-se a ponta no líquido e faz-se a sucção com uma pera de borracha ou pipetador. A pipeta volumétrica realiza o escoamento de volumes _____ de líquidos e a pipeta graduada realiza o escoamento de volumes _____ de líquidos. Assinale a alternativa que preencha correta e respectivamente as lacunas.

- A) homogêneos / heterogêneos
- B) heterogêneos / homogêneos
- C) fixos / variáveis
- D) variáveis / fixos

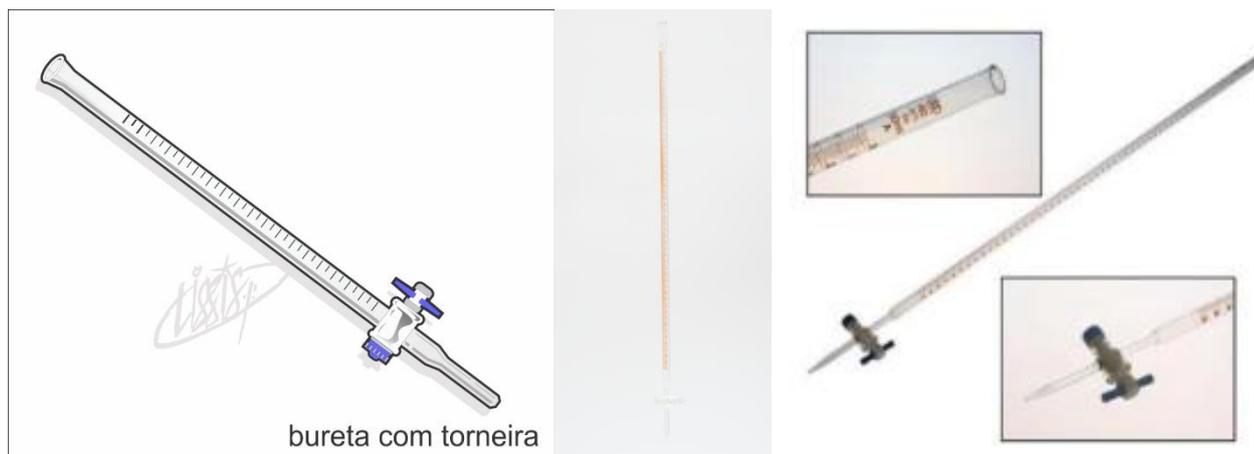
Comentários:

A pipeta volumétrica realiza o escoamento de volumes **fixos** de líquidos e a pipeta graduada realiza o escoamento de volumes **variáveis** de líquidos.

Gabarito: letra C.



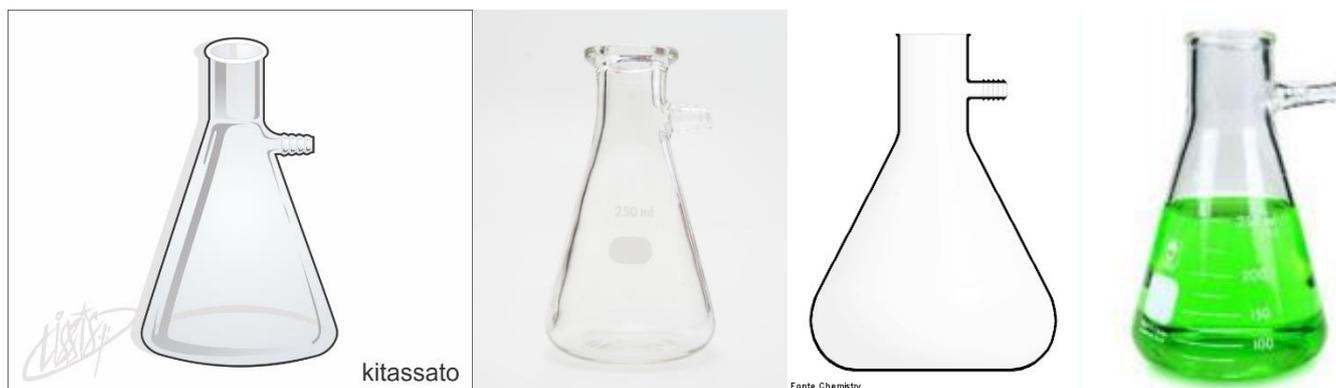
Bureta



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; UNESP.

A **bureta** é uma vidraria calibrada para **transferir volumes de líquidos de forma precisa**. É usada em **análises volumétricas**, pois a graduação presente em seu comprimento facilita a leitura do volume de líquido escoado. É amplamente utilizada em procedimentos de **titulação**. Geralmente possui uma **torneira**, para controlar o escoamento do líquido.

Kitassato



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR; UNESP.

O **kitassato**, também chamado de **balão de Buchner** ou **balão de vácuo**, é uma vidraria usada juntamente com o funil de Buchner para procedimentos de **filtração a vácuo**. A saída lateral dessa vidraria se acopla a uma torneira de vácuo.



Vamos resolver mais uma questão sobre vidrarias.



(CEPS-UFPA - UNIFESSPA - 2018) Laboratórios de biologia fazem uso de vidrarias diversas, produzidas com material de vidro cristal ou temperado, para que as medidas sejam precisas e o recipiente não reaja com a substância contida nele. A vidraria chamada kitassato é utilizada para

- A) filtrações a vácuo.
- B) medida de volume líquido.
- C) medida de volume sólido.
- D) armazenamento de amostras.
- E) pesagem de amostras.

Comentários:

Letra A: correta. Conforme acabamos de estudar, o kitassato é uma vidraria utilizada em procedimentos de filtração a vácuo. **Este é o nosso gabarito.**

Letra B: errada. A medida de volume líquido pode ser realizada por vidrarias como balão, proveta, pipeta e bureta. O kitassato não tem essa função.

Letra C: errada. Não é possível realizar medida de volumes sólidos a partir do kitassato.

Letra D: errada. O armazenamento de amostras pode ser feito em vidrarias como béquer, erlenmeyer e balão, mas não em kitassatos.

Letra E: errada. A pesagem de amostras é realizada em balanças, o kitassato não tem essa função.

Funil de vidro simples



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; UNESP.



O **funil de vidro simples** pode ser de haste curta ou de haste longa. É uma vidraria utilizada para **transferir líquidos** entre recipientes diferentes, ou ainda **filtrar soluções** juntamente com papel filtro.

Funil de separação ou funil de decantação



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR; UNESP.

O **funil de separação** (ou **funil de decantação**) é utilizado para **separar misturas heterogêneas** compostas por líquidos não miscíveis em extrações líquido/líquido (através da **decantação**). Possui uma torneira embutida.

Funil de Buchner

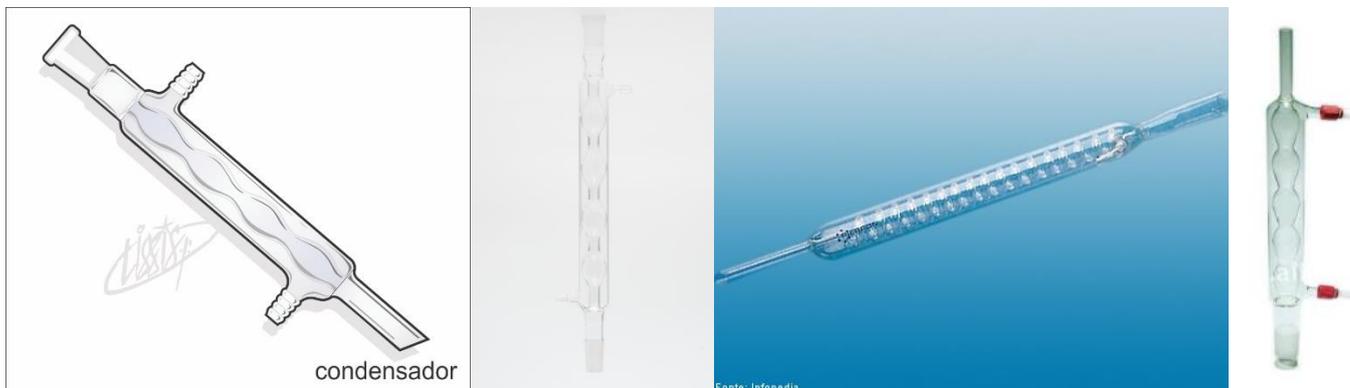


Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR; UNESP.

O **funil de Buchner** é utilizado em procedimentos de **filtração a vácuo** juntamente com o kitassato e papel filtro.



Condensador



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR; UNESP.

O **condensador** é usado em procedimentos de **destilação** e tem a função de **condensar vapores oriundos de líquidos aquecidos**. É geralmente utilizado juntamente com o balão de destilação.

Vamos resolver uma questão para fixar o que estamos aprendendo.



(IF-MS - 2019) Sobre a utilização da vidraria apresentada na imagem a seguir, analise as alternativas e assinale a CORRETA.



Fonte: Guia para utilização de laboratórios químicos e biológicos (Unesp, 2013)

- A) É usada na trituração e pulverização de sólidos em pequena escala.
- B) É utilizada em sistemas de refluxo e evaporação a vácuo.
- C) É utilizada na separação de misturas heterogêneas de líquidos não miscíveis e na extração líquido/líquido.
- D) É utilizada na destilação e tem como finalidade condensar vapores gerados pelo aquecimento de gases.
- E) Trata-se de um recipiente para conter líquidos ou soluções, que é utilizado em reações com desprendimento de gases.

Comentários:

Letra A: errada. Esta é a definição do almofariz com pistilo.

Letra B: errada. Esta é a definição de balão de fundo redondo.

Letra C: correta. Esta é a função do funil de separação, que corresponde à imagem apresentada. **Este é o nosso gabarito.**

Letra D: errada. Esta é a definição de condensador.

Letra E: errada. Esta é a definição de balão de fundo chato.

Placa de Petri



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; UNESP.



A **placa de Petri** pode ser feita de vidro ou de plástico e é utilizada para a realização de **meios de cultura**, principalmente culturas bacteriológicas.

Bastão de vidro



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP.

O **bastão de vidro** é utilizado para **misturar** ou **transferir** líquidos de um recipiente para o outro.

Dessecador



Fontes: Vidraria de laboratório; SEEP/PR; UNESP.

O **dessecador** é um recipiente fechado usado para guardar substâncias em um **ambiente com baixo índice de umidade**. Geralmente é utilizado para **resfriamento** e **secagem** de substâncias.



Conta gotas



Fonte: Vidraria de laboratório.

O **conta gotas** é utilizado para **adicionar pequenos volumes** (algumas gotas) de um determinado líquido a uma solução.

Vidro de relógio



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; UNESP.

O **vidro de relógio** é uma peça de vidro de forma côncava utilizada para **pesagem de substâncias** não voláteis e não higroscópicas, além de ser também usado em **análises de evaporação** em pequena escala. Esta vidraria não pode ser aquecida diretamente.



Termômetro



Fontes: Vidraria de laboratório; SEEP/PR.

O **termômetro** é utilizado para **medir a temperatura** do ambiente ou de substâncias/soluções. O termômetro mais usado é o termômetro de mercúrio.

Picnômetro



Fonte: SEEP/PR.

O **picnômetro** é uma vidraria utilizada na **determinação da densidade de líquidos**. Por ser uma vidraria de grande precisão, não pode ser aquecido.



Vamos finalizar o estudo de vidrarias com mais algumas questões sobre o assunto.



(UFSC - 2019) Em relação ao uso e funcionamento de pipetadores e micropipetadores, assinale a alternativa correta.

- A) De acordo com as boas práticas laboratoriais, não devemos utilizar pipetadores como peras de borracha em pipetas graduadas.
- B) Para aumentar a precisão ao pipetar pequenos volumes é recomendado o uso de micropipetadores.
- C) Pequenos volumes podem ser pipetados utilizando-se a boca, pois não trazem riscos para o técnico de laboratório.
- D) Apesar de serem mais precisos, os micropipetadores são limitados a volumes fixos.
- E) Os pipetadores automáticos somente podem ser utilizados em pipetas graduadas com volume acima de 5 mL.

Comentários:

Letra A: errada. Não há motivos para não se usar peras de borracha, desde que seu uso siga as normas de biossegurança.

Letra B: correta. Certo, micropipetadores são muito precisos, sendo capazes de pipetar volumes na ordem de microlitros com precisão. **Este é o nosso gabarito.**

Letra C: errada. Esta prática é altamente contraindicada pois contraria normas básicas de biossegurança. Em um laboratório, toda amostra deve ser considerada potencialmente perigosa e/ou infectante. Além disso, ao utilizar a boca, o técnico contamina a amostra.

Letra D: errada. Existem micropipetadores de volume fixo e variável.

Letra E: errada. Os pipetadores automáticos podem pipetar uma variedade de volumes, inclusive volumes menores do que 5 mL.

(RBO - PBH - 2021) Certos Laboratórios de Bioquímica Clínica fazem uso de técnicas manuais ou semiautomatizadas. Estes devem seguir certos cuidados, tanto na manipulação quanto na limpeza. Todas as alternativas estão corretas, EXCETO:

- A) evitar pipetar diretamente do frasco estoque.
- B) as pipetas volumétricas deverão tocar suas pontas na superfície do líquido pipetado.
- C) a posição da pipeta deve ser na vertical e o menisco deverá coincidir com a linha graduada ao nível dos olhos.



D) todas as sobras de reativos devem ser colocadas de volta nos respectivos frascos/estoque após perfeita homogeneização.

Comentários:

Letra A: errada. Pipetar diretamente do frasco estoque favorece a contaminação da solução estoque.

Letra B: errada. Ao utilizar uma pipeta volumétrica, devemos tocar a sua ponta na superfície do líquido para aspirá-lo.

Letra C: errada. Essas são práticas que contribuem para que se consiga aspirar o volume correto de líquido.

Letra D: correta. Isso jamais deve ser feito! Sobras de reagentes apresentam grandes chances de contaminação, por isso não devem ser devolvidos ao estoque. **Este é o nosso gabarito.**



Exemplos de instrumentos de laboratório

Trompa de vácuo



Fontes: Vidraria de laboratório; SEEP/PR.

A **trompa de vácuo** é um instrumento de metal ou de vidro que se acopla à torneira de água e cujo fluxo arrasta o ar e produz vácuo no interior do recipiente ao qual está conectado. É usado nos processos de **filtração a vácuo**, pois tem a função de **permitir a geração do vácuo necessário para que a filtração seja realizada**.

Alonga



Fonte: Vidraria de laboratório.

A **alonga** é usada nos processos de destilação para **conectar o condensador ao frasco coletor e para direcionar o fluxo do líquido**. É utilizada também como **suporte para o funil** nos processos de filtração.

Tubo falcon



Fonte: LABIQ/USP.

O **tubo falcon** é usado no processo de **centrifugação**, no qual são separados os componentes de uma mistura heterogênea, como o sangue.

Pisseta



Fonte: Vidraria de laboratório.

A **pisseta** é um frasco de plástico usado para **conter e dispersar líquidos** como água destilada e álcool. É importante que haja uma etiqueta de identificação da substância que está contida na pisseta.

Cálice de sedimentação



Fonte: <https://www.prolab.com.br/produtos/vidrarias-para-laboratorio/copos-diversos/copo-de-precipitacao-ou-sedimentacao/>

O **copo ou cálice de sedimentação** é utilizado em exames parasitológicos para **sedimentar** a amostra de fezes.

Almofariz e pistilo



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR; UNESP.

O **almofariz** (também chamado de **gal** ou **morteiro**) é um recipiente de porcelana utilizado na **trituração** e **pulverização** de sólidos em pequena escala. É utilizado em conjunto com o **pistilo**, estrutura também de porcelana que se assemelha a um bastão.



Cadinho



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; UNESP.

O **cadinho** é um recipiente geralmente de porcelana (também pode ser de ferro, chumbo ou platina) utilizado em processos de **calcinação** (aquecimento a seco a temperaturas muito altas). Suporta altas temperaturas (acima de 500°C) e pode ser colocado diretamente na chama do bico de Bunsen. Também é usado em **análises gravimétricas**, além de ser útil para fundir substâncias e misturas.

Cápsula de porcelana



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR; UNESP.

A **cápsula de porcelana** é usada na **evaporação de líquidos** e na **secagem de substâncias**. Suporta temperaturas de até 500°C.

Uma pausa para resolução de questões.





(IBFC - SESACRE - 2022) Leia o texto abaixo:

“Os materiais comumente utilizados em laboratórios são compostos de vidros, porcelana, platina, borracha, aço, inox e alguns tipos de polímeros. Os recipientes de porcelana geralmente são utilizados para análises que envolvam _____ ou _____, visto que os cadinhos de porcelana, podem ser aquecidos a até 1.200°C, sem deformação ou variação da massa”.

Assinale a alternativa que preencha correta e respectivamente as lacunas.

- A) silicatos / ácido fluorídrico
- B) polímeros / contato prolongado com ácido fluorídrico
- C) evaporação de soluções / calcinação de precipitados
- D) evaporação de carbonatos alcalinos fundidos / ácido fluorídrico

Comentários:

Ao preencher corretamente as lacunas, temos:

“Os materiais comumente utilizados em laboratórios são compostos de vidros, porcelana, platina, borracha, aço, inox e alguns tipos de polímeros. Os recipientes de porcelana geralmente são utilizados para análises que envolvam evaporação de soluções ou calcinação de precipitados, visto que os cadinhos de porcelana, podem ser aquecidos a até 1.200°C, sem deformação ou variação da massa”.

Gabarito: letra C.

(UFSC - 2019) O almofariz (também chamado “gral”) é um utensílio cuja finalidade é:

- A) fundir substâncias ou misturas em análises gravimétricas.
- B) filtrar amostras a vácuo.
- C) moer pequenas quantidades de produtos, por vezes misturando vários ingredientes.
- D) oferecer uma grande área de superfície para resfriamento de amostras.
- E) retirar líquidos de amostras por sucção.

Comentários:

Letra A: errada. Essa é a função do cadinho.

Letra B: errada. Essa é a função do funil de Buchner e kitassato.

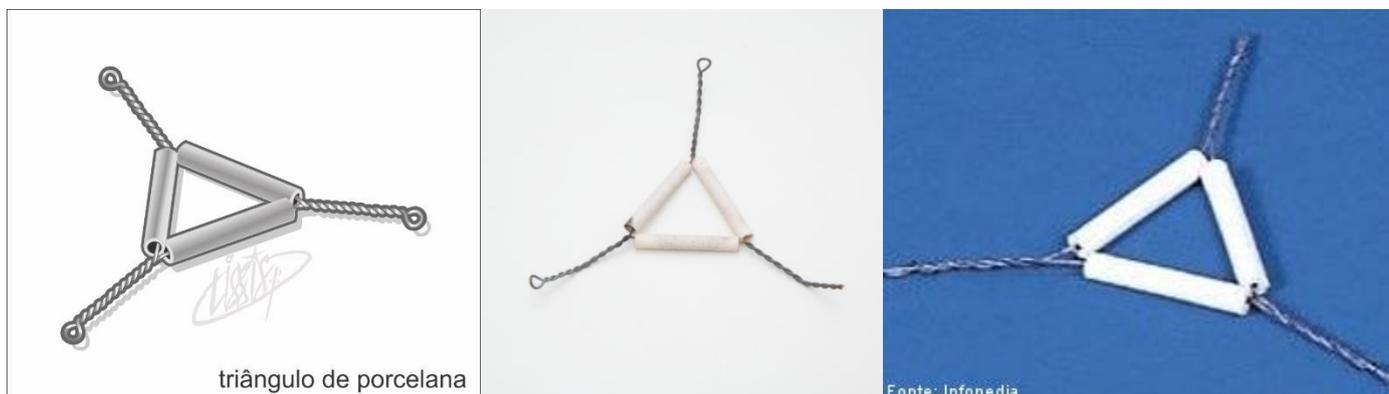
Letra C: correta. Essa é a função do almofariz. **Este é o nosso gabarito.**

Letra D: errada. Essa é a função do dessecador.

Letra E: errada. Essa é a função da pipeta.



Triângulo de Porcelana



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR.

O **triângulo de porcelana** é utilizado como **suporte para cadinhos de porcelana** e são colocados diretamente na chama do bico de Bunsen.

Bico de Bunsen



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR.

O **bico de Bunsen** é uma **fonte de calor** (quando ligado emite uma chama) utilizada para promover o **aquecimento de soluções**.



Tela metálica com amianto



Fontes: LABIQ/USP; SEEP/PR.

A **tela de amianto** é utilizada geralmente em cima do bico de Bunsen e suportada pelo tripé. Serve para **distribuir o calor de maneira uniforme** para os recipientes que estiverem sobre ela.

Suporte Universal



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR.

O **suporte universal** é uma estrutura utilizada como **sustentação** para outros instrumentos de laboratório, como a bureta e o funil.

Anel ou Argola



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP.

O **anel** ou **argola** se prende à haste do suporte universal e é usado para **sustentar o funil** durante os processos de filtração.

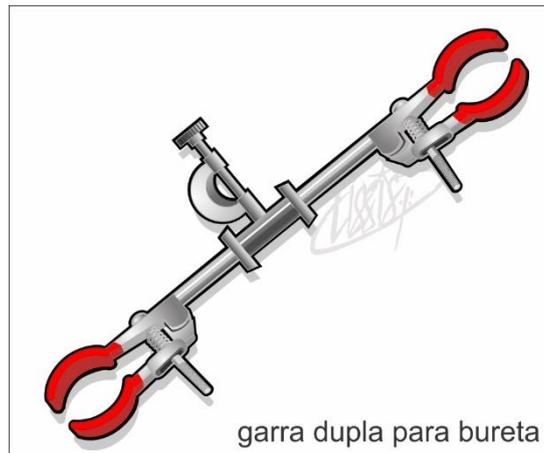
Garra de Condensador



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP.

A **garra de condensador** é uma braçadeira que serve para **afixar vidrarias**, como o condensador, balões e erlenmeyers à haste do suporte universal.

Garra dupla para bureta



Fonte: Vidraria de laboratório.

A **garra dupla para bureta** é usada para **afixar a bureta** à haste do suporte universal.

Mufa



Fonte: LABIQ/USP.

A **mufa** é um tipo de **adaptador ao suporte universal** e forma um **sistema de sustentação**, complementado pela garra que fixa a vidraria utilizada no procedimento.



Manta Aquecedora



Fonte: Vidraria de laboratório.

A **manta aquecedora** é uma **fonte de calor** utilizada em conjunto com o balão de fundo redondo. Sua temperatura pode ser regulada.

Tripé



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR.

O **tripé** é um **suporte** metálico utilizado na realização de **aquecimento** de soluções contidas em vidrarias. É geralmente utilizado em **conjunto com a tela de amianto e sobre o bico de Bunsen**, como representado na figura à direita.

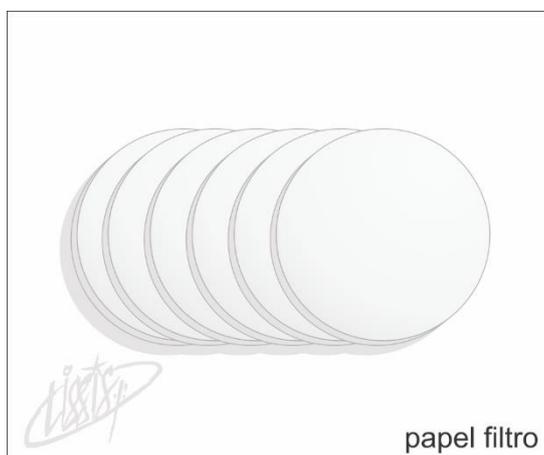
Espátula e colheres



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP.

As **espátulas e colheres** são instrumentos em aço inox, porcelana ou níquel utilizados para a **transferência de sólidos**. Elas podem ser usadas, por exemplo, para transferir substâncias em pó para a balança, para realização da pesagem dessas substâncias.

Papel Filtro



Fonte: Vidraria de laboratório.

O **papel filtro** é utilizado juntamente com o funil para a **separação de sólidos e líquidos (filtração)**.

Pinça Metálica



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR.

A **pinça metálica** (também chamada de **tenaz**) é utilizada na **manipulação de objetos aquecidos**, como o cadinho, para evitar queimaduras pelo contato direto com estes objetos.

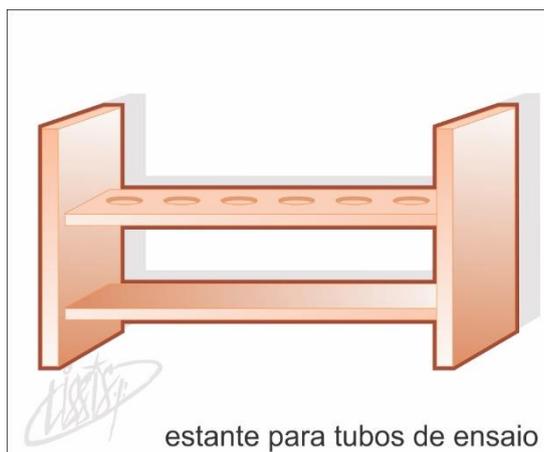
Pinça de madeira



Fontes: Vidraria de laboratório; SEEP/PR.

A **pinça de madeira** possui função semelhante à da pinça metálica, sendo usada para **segurar vidrarias em aquecimento** e evitando acidentes com queimaduras.

Estante para tubos de ensaio



Fonte: Vidraria de laboratório.

O **suporte para tubos de ensaio**, como o nome sugere, é um instrumento utilizado para **manter os tubos de ensaio de pé**.

Pipetador tipo pera



Fontes: Vidraria de laboratório; LABIQ/USP; SEEP/PR.

O **pipetador tipo pera**, ou **pera de sucção**, é um instrumento de borracha utilizado em conjunto com a pipeta. Serve para **sugar e expelir (pipetar)** líquidos.

Micropipetador



Fonte: LABIQ/USP.

O **micropipetador** é um equipamento usado para **pipetar volumes de líquido na escala de microlitros (μ l)**.

Vamos finalizar com mais uma questão sobre o assunto.





(UFSC - 2019) Em relação ao uso e funcionamento de pipetadores e micropipetadores, assinale a alternativa correta.

- A) De acordo com as boas práticas laboratoriais, não devemos utilizar pipetadores como peras de borracha em pipetas graduadas.
- B) Para aumentar a precisão ao pipetar pequenos volumes é recomendado o uso de micropipetadores.
- C) Pequenos volumes podem ser pipetados utilizando-se a boca, pois não trazem riscos para o técnico de laboratório.
- D) Apesar de serem mais precisos, os micropipetadores são limitados a volumes fixos.
- E) Os pipetadores automáticos somente podem ser utilizados em pipetas graduadas com volume acima de 5 mL.

Comentários:

Letra A: errada. Não há motivos para não se usar peras de borracha, desde que seu uso siga as normas de biossegurança.

Letra B: correta. Certo, micropipetadores são muito precisos, sendo capazes de pipetar volumes na ordem de microlitros com precisão. **Este é o nosso gabarito.**

Letra C: errada. Esta prática é altamente contraindicada pois contraria normas básicas de biossegurança. Em um laboratório, toda amostra deve ser considerada potencialmente perigosa e/ou infectante. Além disso, ao utilizar a boca, o técnico contamina a amostra.

Letra D: errada. Existem micropipetadores de volume fixo e variável.

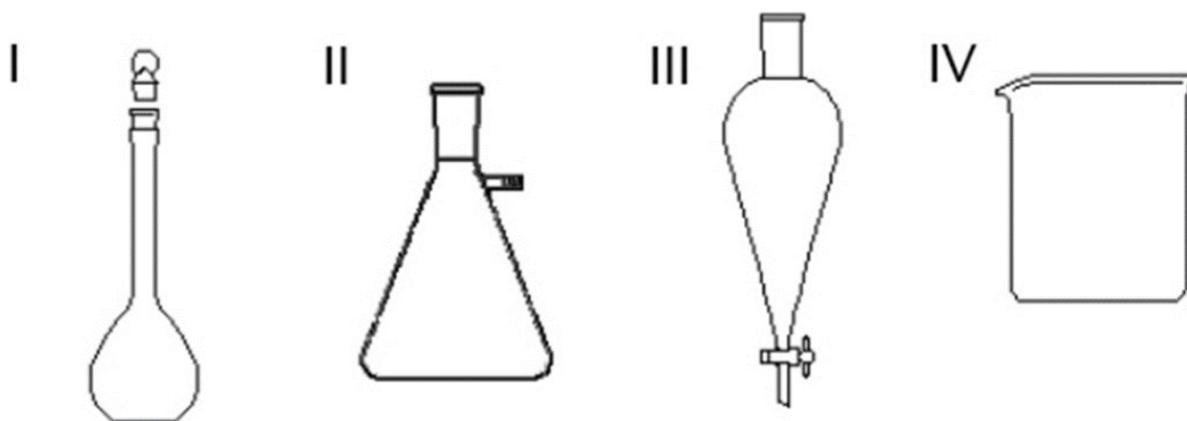
Letra E: errada. Os pipetadores automáticos podem pipetar uma variedade de volumes, inclusive volumes menores do que 5 mL.



LISTA DE QUESTÕES



1. (Cbraspe - Rede Sarah- 2022)



Internet: <www2.ufjf.br> (com adaptações).

Entre as vidrarias apresentadas na figura precedente, assinale a opção que indica a vidraria mais adequada ao preparo de soluções com grande precisão.

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV

2. (IBFC - SESACRE - 2022) Leia o texto abaixo:

“O _____ é uma peça de vidro de forma côncava usada para separar pequenas quantidades de substâncias, evaporar pequenas quantidades de soluções, cobrir béqueres e outros recipientes, além de auxiliar na _____ de substâncias não voláteis e não higroscópicas. Por ser frágil ao calor direto, não pode ser aquecido”.

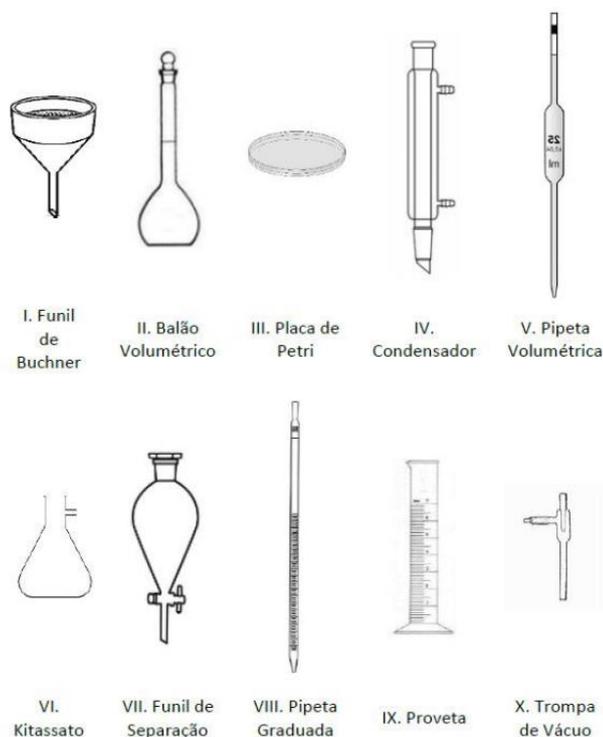
Assinale a alternativa que preencha correta e respectivamente as lacunas.

- A) Balão de fundo redondo / estabilidade
- B) Vidro de relógio / pesagem



- C) Balão volumétrico / calibração
- D) Erlenmeyer / armazenagem

3. (IF-TO - 2022) Abaixo temos o desenho de dez (10) vidrarias ou equipamentos laboratoriais.

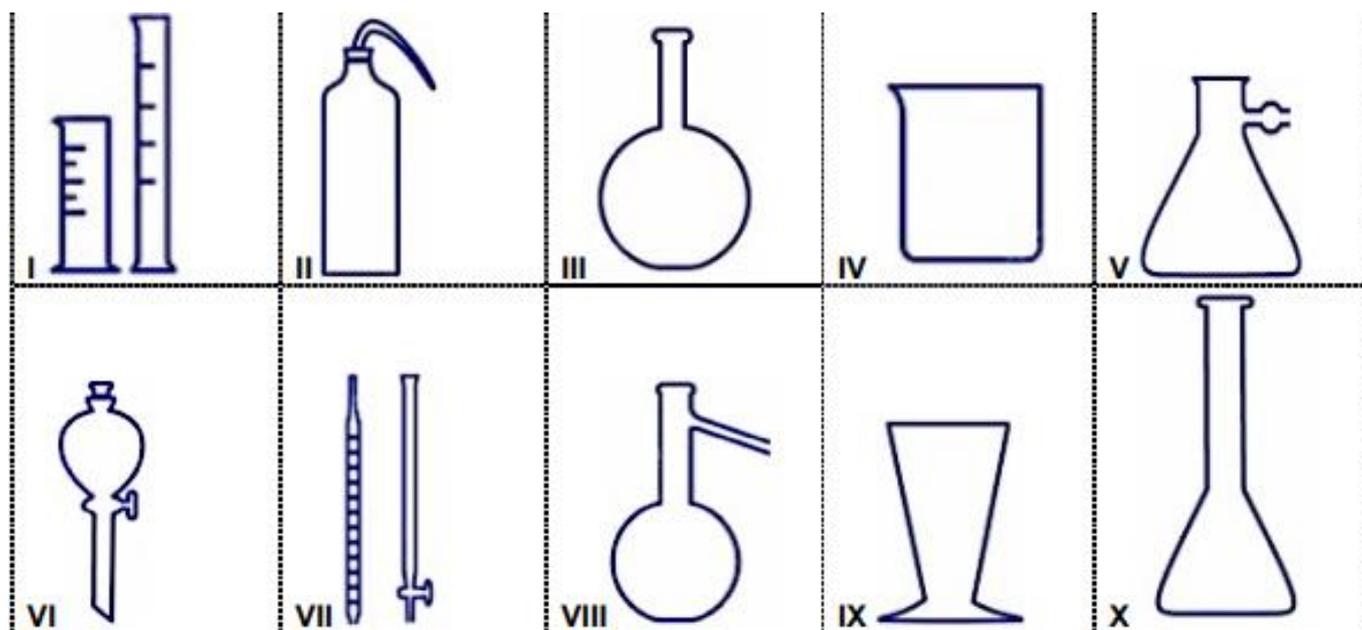


A alternativa que contém somente vidrarias que podem ser utilizadas para mensuração de líquidos com a finalidade de preparo de uma solução de concentração conhecida em laboratório é:

- A) II, IV, V e X.
- B) II, V, VIII e IX.
- C) III, V, IX e X.
- D) II, IV, VII e X.
- E) I, II, III, IV.

4. (UFSC - 2019) Em um laboratório de pesquisa encontra-se uma grande diversidade de vidrarias, as quais são utilizadas em diversos experimentos. Analise as vidrarias a seguir e assinale a alternativa que apresenta seus nomes corretos.





- A) I. Proveta graduada; II. Pisseta; V. Kitassato; VIII. Balão de destilação; IX. Copo de sedimentação.
B) III. Balão de fundo chato; V. Erlenmeyer; VI. Funil de destilação; VIII. Balão de destilação; X. Funil graduado.
C) I. Tubo de ensaio; II. Pisseta; VI. Funil de separação; VII. Termômetro e bastão de vidro; IX. Béquer triangular.
D) III. Balão volumétrico de fundo redondo; IV. Béquer; V. Erlenmeyer; VII. Pipeta graduada e bureta com torneira; VIII. Kitassato.
E) IV. Copo de sedimentação; VI. Funil de vidro simples; VII. Termômetro e bastão de vidro; IX. Béquer triangular; X. Proveta volumétrica.

5. (Cebraspe - EBSEH - 2018/adaptada) Com relação aos princípios e equipamentos utilizados nos laboratórios de análises clínicas, julgue os itens a seguir.

- I. Para medir de forma precisa o volume de substâncias líquidas nos procedimentos de titulação, deve-se utilizar balão volumétrico.
II. Kitassato é um equipamento laboratorial utilizado em conjunto com um funil para a realização de filtrações a vácuo.
III. Para dissolver substâncias sólidas em laboratório, deve-se utilizar o béquer, que, devido a seu formato afunilado, permite preservar o volume das substâncias no seu interior ao agitá-las, sem derramá-las.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

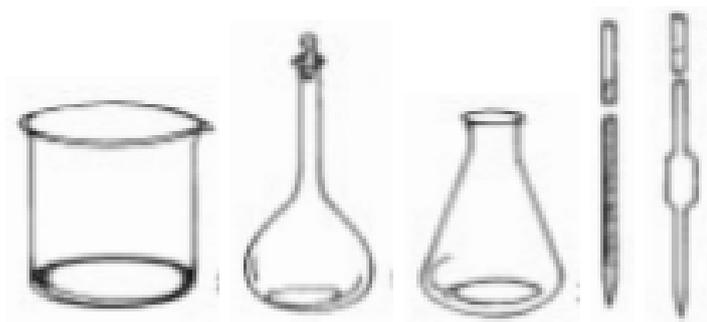
- A) Apenas a alternativa I.
- B) Apenas a alternativa II.
- C) Apenas a alternativa III.
- D) As alternativas I e II.
- E) As alternativas II e III.

6. (IDECAN - 2016 - UFPB) A peça de laboratório cuja função é aquecer substâncias a seco e com grande intensidade, podendo ser levada ao bico de Bunsen é:

- A) Cadinho.
- B) Kitassato.
- C) Dessecador.
- D) Cápsula de porcelana.

7. (IF-TO - 2018) O servidor responsável pelo funcionamento do laboratório percebeu que não havia vidrarias limpas suficientes para o desenvolvimento de atividades agendadas do dia. Juntamente com o estagiário do setor, lavou as vidrarias e pediu para o estagiário colocá-las na estufa a 130°C.

Sabendo que as vidrarias molhadas são dos tipos:



Em relação às vidrarias acima, o servidor deve orientar o estagiário para que não coloque na estufa:

- A) béqueres e erlenmeyers.
- B) pipetas volumétricas, balões volumétricos, pipetas graduadas e buretas.
- C) pipetas volumétricas, pipetas graduadas e balões volumétricos.
- D) picnômetros, kitassatos, condensadores.

E) pipetas graduadas, pipetas volumétricas, béqueres, erlenmeyers, balões volumétricos, materiais plásticos.

8. (UNEMAT - 2018) A medição volumétrica é um procedimento muito comum em atividades laboratoriais. Em análises quantitativas, a exatidão e precisão das medidas são de grande importância, fator que pode ser influenciado também pela escolha da vidraria utilizada. Pipetas graduadas, provetas e buretas são alguns exemplos de vidrarias comumente utilizadas em laboratório.

Sobre vidrarias utilizadas em medições volumétricas, assinale a alternativa correta.

- A) O balão volumétrico é uma vidraria utilizada para medir volume de gases produzidos em reações controladas.
- B) A pipeta volumétrica geralmente proporciona medidas mais exatas de volume que em relação ao volume medido por uma pipeta graduada.
- C) Devido ao coeficiente de expansão do vidro ser desprezível, pode-se realizar a medida de líquidos em temperaturas elevadas sem afetar a precisão e exatidão do volume medido pela vidraria utilizada.
- D) A bureta é uma vidraria do tipo "a conter", na qual a sua calibração foi feita para conter um volume específico de um líquido.
- E) A proveta é um instrumento utilizado em titulações ácido base, com a finalidade de medir o volume de agente titulante.

9. (IF-RS - 2018) É comum em laboratórios de química o emprego de diversas vidrarias, cada uma delas apropriada para um tipo de uso. Abaixo são explicitadas algumas vidrarias (primeira coluna) que servem para realização de algumas ações específicas (segunda coluna). Relacione a segunda coluna com a primeira, levando em conta a vidraria adequada para cada finalidade.

PRIMEIRA COLUNA

- I. Bureta.
- II. Proveta.
- III. Balão volumétrico.
- IV. Pipeta graduada.
- V. Pipeta volumétrica.

SEGUNDA COLUNA



- () Livrar volumes fixos com precisão.
- () Livrar volumes variados com precisão.
- () Livrar volumes variados.
- () Conter ou livrar volumes variados.
- () Conter volumes fixos com precisão.

Assinale a alternativa que apresenta a associação CORRETA entre a vidraria (primeira coluna) e a sua função (segunda coluna), na ordem de cima para baixo.

- A) I – II – IV – III – V
- B) II – I – III – IV – V
- C) II – I – V – IV – III
- D) V – I – IV – II – III
- E) V – II – IV – I – III

10. (UNEMAT - 2018) Assinale a alternativa que apresenta as vidrarias de laboratório que permitem precisar o volume das substâncias com maior exatidão.

- A) Balão de fundo chato, balão de fundo redondo, kitassato, pisseta.
- B) Becker, balão volumétrico, kitassato, pipeta graduada.
- C) Balão de fundo redondo, erlenmeyer, becker, balão de fundo chato.
- D) Proveta graduada, pipeta volumétrica, pipeta graduada, bureta.
- E) Balão de fundo redondo, kitassato, pisseta, pipeta graduada.

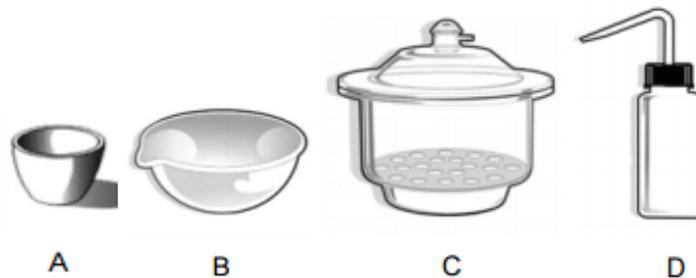
11. (FCC - SABESP- 2018) Um Técnico de laboratório necessita realizar a análise de uma amostra de sólidos. Para isso, utilizou a seguinte lista de equipamentos:

1. Cápsula de porcelana
2. Proveta
3. Pipeta
4. Pisseta



5. Pinça
6. Bequer
7. Baqueta
8. Dessecador
9. Cadinho de Gooch

Considere as imagens das vidrarias abaixo.



A correspondência entre as imagens e o nome da vidraria está correto em

- A) A-2, B-3, C-7, D-1.
- B) A-7, B-6, C-9, D-3.
- C) A-9, B-1, C-8, D-4.
- D) A-4, B-2, C-6, D-8.
- E) A-3, B-4, C-5, D-2.

12. (FCC - SABESP - 2018) Em um laboratório químico de análises de água, inúmeras vidrarias são utilizadas, todavia, estes aparatos possuem particularidades relacionadas à utilização específica. É correto afirmar que

- A) o erlenmeyer é utilizado em filtrações à vácuo.
- B) o kitassato é utilizado para titulações.
- C) o balão volumétrico pode ser aquecido direto na chama do bico de Bunsen.
- D) a proveta é utilizada em análises volumétricas.
- E) o béquer pode ser aquecido sobre o tripé com tela de amianto.



13.(IF-MS - 2019) Considerando que o conhecimento dos tipos de vidrarias existentes em um laboratório é de suma importância para as medições corretas de líquidos, assinale a opção que contém um aparelho volumétrico utilizado em laboratório e sua respectiva descrição:

- A) Provetas consistem de um tubo cilíndrico uniformemente calibrado em toda a extensão de sua escala e possuem uma torneira na sua extremidade inferior.
- B) Buretas são aparelhos volumétricos em forma de pera, fundo chato, gargalo longo e uma tampa de vidro, construídos para conter exatamente um certo volume de líquido.
- C) Balões volumétricos são equipamentos utilizados em medidas aproximadas de volume, geralmente de 5 mililitros até vários litros.
- D) Kitassatos consistem de um vidro espesso e um orifício lateral, normalmente utilizados junto com o funil de Büchner em filtrações a vácuo.
- E) Pipetas são instrumentos volumétricos utilizados para a transferência de volumes de modo preciso, divididas em dois tipos: volumétricas e graduadas.

14.(CS-UFG - SANEAGO - GO - 2018) A filtração a vácuo é um método de separação de misturas heterogêneas que ocorre a uma velocidade maior que a filtração normal. O funil de Buchner é uma das vidrarias utilizadas para realizar esse método juntamente com

- A) a mufa.
- B) a tela de amianto.
- C) o picnômetro.
- D) o kitassato.

15. (Cebbraspe - EBSEH - 2018) A respeito dos processos de esterilização, limpeza e descontaminação laboratorial, julgue o item que se segue.

A esterilização de vidrarias de precisão deve ser realizada pela exposição a altas temperaturas, em autoclave ou estufa, por determinado período de tempo.

- Certo
- Errado

16. (Cebbraspe - SEDUC-AL - 2018) Com relação aos materiais utilizados nos laboratórios de ensino de química e às normas de segurança laboratoriais, julgue o item subsequente.

As pipetas, se comparadas às provetas e aos béqueres, são as vidrarias adequadas para medir volume de líquidos com maior precisão.



Certo
Errado

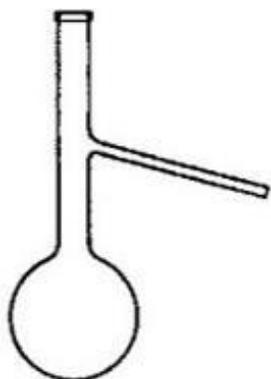
17. (UECE-CEV - SEDUC-CE - 2018) No laboratório de química, é comum fazer-se medida de precisão; para tal, é preciso observar quais vidrarias são mais precisas. Alguns dos materiais volumétricos que podem ser utilizados para medidas são: balão volumétrico, proveta, pipeta, bureta, becker e erlenmeyer. Para medidas de precisão, os usados são

- A) erlenmeyer, becker e balão volumétrico.
- B) balão volumétrico, bureta e pipeta.
- C) bureta, pipeta e erlenmeyer.
- D) proveta, pipeta e bureta.

18. (FCC - SABESP - 2018) O preparo de soluções para as operações de uma Estação de Tratamento de Água requer o uso adequado de metodologias para a obtenção de concentrações específicas. A vidraria adequada para o preparo final de uma solução de sulfato de cobre com concentração 1,0 g/L é

- A) balão volumétrico.
- B) béquer.
- C) erlenmeyer.
- D) kitassato.
- E) pipeta.

19. (IADES - SES-DF - 2014)



O instrumento de vidro apresentado denomina-se



- A) balão volumétrico.
- B) balão de destilação.
- C) balão de catalisação.
- D) kitassato
- E) kitassato de catalisação.

20. (IADES - SES-DF - 2014)



A figura apresentada corresponde a um importante equipamento de vidro denominado

- A) trompa aquecedora.
- B) mufla.
- C) panela de Buchner.
- D) erlenmeyer.
- E) dessecador.

21. (IADES - SES-DF - 2014) O almofariz e o pistilo atuam em conjunto e de maneira adequada com a finalidade de

- A) triturar diferentes materiais e homogeneizar misturas sólidas.
- B) manter a temperatura estável de uma mistura.
- C) transferir um líquido de um recipiente para outro.
- D) determinar a viscosidade cinemática de líquidos com propriedades newtonianas.
- E) titular ácidos fortes.

22. (IADES - SES-DF - 2014) Considerando o preparo de uma solução com volume final de 1 litro, qual das vidrarias é mais adequada para obter esse volume com maior precisão?

- A) Béquer.
- B) Proveta.



- C) Balão volumétrico.
- D) Erlenmeyer.
- E) Condensador.

23.(VUNESP - EBSEH - 2020) Assinale a alternativa correta.

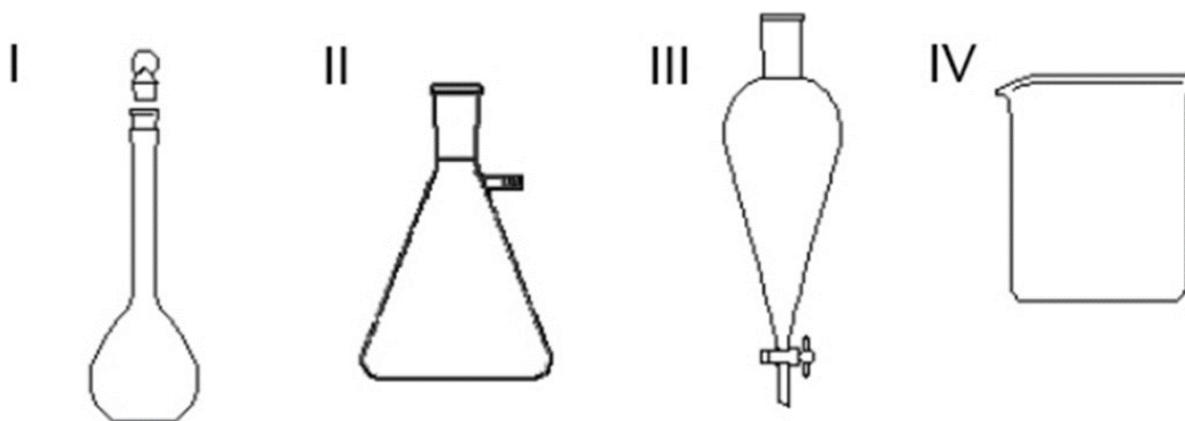
- A) Buretas são utilizadas para dissolução de substâncias com auxílio de aquecimento.
- B) Kitasatos são utilizados para dessecação e conservação de substâncias sensíveis à umidade.
- C) O *charriot* é a peça do microscópio ótico, ligada à platina, que possibilita mover a lâmina.
- D) Balanças semianalíticas possuem precisão de quatro casas decimais (0,0001 g).
- E) A faixa de trabalho das estufas de secagem de vidrarias de precisão ou calibradas é de 70 a 90 °C.



QUESTÕES COMENTADAS



1. (Cebraspe - Rede Sarah- 2022)



Internet: <www2.ufjf.br> (com adaptações).

Entre as vidrarias apresentadas na figura precedente, assinale a opção que indica a vidraria mais adequada ao preparo de soluções com grande precisão.

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV

Comentários:

Letra A: correta. A figura I corresponde a um **balão**, uma vidraria de precisão muito usada na preparação de soluções. **Este é o nosso gabarito.**

Letra B: errada. A figura II é um **kitassato**, que não é uma vidraria de precisão.

Letra C: errada. A figura III é uma **bureta**, usada para escoamento de líquidos durante processos de titulação.

Letra D: errada. A figura IV é um **béquer**, que não é uma vidraria de precisão.



2. (IBFC - SESACRE - 2022) Leia o texto abaixo:

“O _____ é uma peça de vidro de forma côncava usada para separar pequenas quantidades de substâncias, evaporar pequenas quantidades de soluções, cobrir béqueres e outros recipientes, além de auxiliar na _____ de substâncias não voláteis e não higroscópicas. Por ser frágil ao calor direto, não pode ser aquecido”.

Assinale a alternativa que preencha correta e respectivamente as lacunas.

- A) Balão de fundo redondo / estabilidade
- B) Vidro de relógio / pesagem
- C) Balão volumétrico / calibração
- D) Erlenmeyer / armazenagem

Comentários:

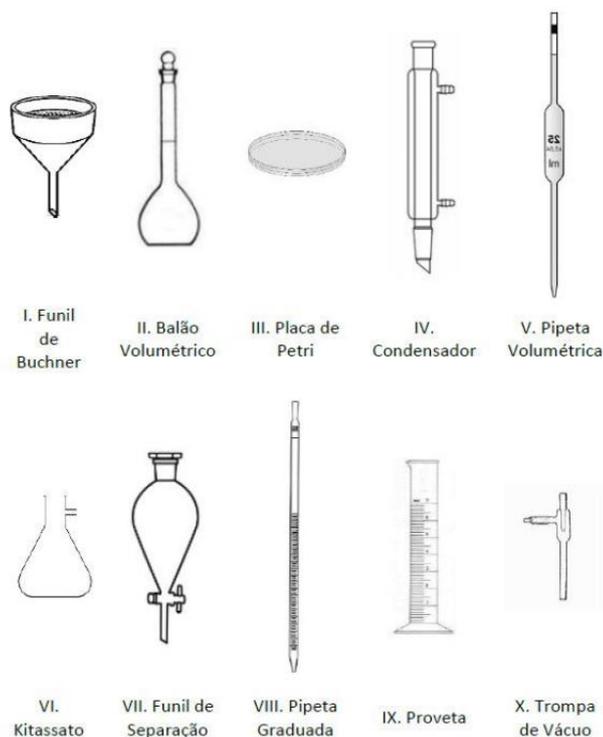
Ao preencher as lacunas de forma correta, temos:

“O Vidro de relógio é uma peça de vidro de forma côncava usada para separar pequenas quantidades de substâncias, evaporar pequenas quantidades de soluções, cobrir béqueres e outros recipientes, além de auxiliar na pesagem de substâncias não voláteis e não higroscópicas. Por ser frágil ao calor direto, não pode ser aquecido”.

Gabarito: letra B.

3. (IF-TO - 2022) Abaixo temos o desenho de dez (10) vidrarias ou equipamentos laboratoriais.





A alternativa que contém somente vidrarias que podem ser utilizadas para mensuração de líquidos com a finalidade de preparo de uma solução de concentração conhecida em laboratório é:

- A) II, IV, V e X.
- B) II, V, VIII e IX.
- C) III, V, IX e X.
- D) II, IV, VII e X.
- E) I, II, III, IV.

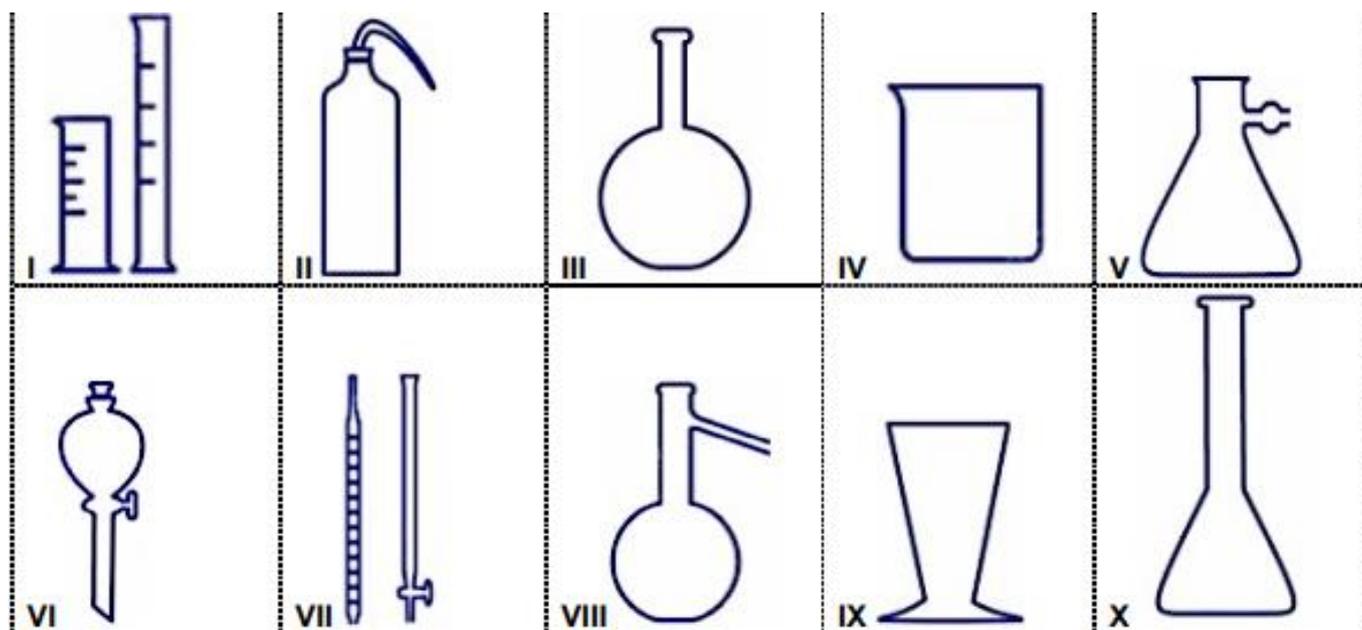
Comentários:

Dentre as opções fornecidas pelo enunciado, as vidrarias que podem ser utilizadas para mensuração de líquidos com a finalidade de preparo de uma solução de concentração conhecida em laboratório são: II (balão volumétrico), V (pipeta volumétrica), VIII (pipeta graduada) e IX (proveta).

Gabarito: letra B.

4. (UFSC - 2019) Em um laboratório de pesquisa encontra-se uma grande diversidade de vidrarias, as quais são utilizadas em diversos experimentos. Analise as vidrarias a seguir e assinale a alternativa que apresenta seus nomes corretos.





- A) I. Proveta graduada; II. Pisseta; V. Kitassato; VIII. Balão de destilação; IX. Copo de sedimentação.
- B) III. Balão de fundo chato; V. Erlenmeyer; VI. Funil de destilação; VIII. Balão de destilação; X. Funil graduado.
- C) I. Tubo de ensaio; II. Pisseta; VI. Funil de separação; VII. Termômetro e bastão de vidro; IX. Béquer triangular.
- D) III. Balão volumétrico de fundo redondo; IV. Béquer; V. Erlenmeyer; VII. Pipeta graduada e bureta com torneira; VIII. Kitassato.
- E) IV. Copo de sedimentação; VI. Funil de vidro simples; VII. Termômetro e bastão de vidro; IX. Béquer triangular; X. Proveta volumétrica.

Comentários:

Vamos identificar cada uma das vidrarias apresentadas na figura:

I - Proveta graduada

II - Pisseta

III - Balão de fundo chato

IV - Béquer

V - Kitassato

VI - Funil de separação

VII - Pipeta graduada e bureta com torneira



VIII - Balão de destilação

IX - Copo de sedimentação

X - Erlenmeyer

A única alternativa que identifica todas as imagens corretamente é a **alternativa A**.

Gabarito: alternativa A.

5. (Cebraspe - EBSEH - 2018/adaptada) Com relação aos princípios e equipamentos utilizados nos laboratórios de análises clínicas, julgue os itens a seguir.

I. Para medir de forma precisa o volume de substâncias líquidas nos procedimentos de titulação, deve-se utilizar balão volumétrico.

II. Kitassato é um equipamento laboratorial utilizado em conjunto com um funil para a realização de filtrações a vácuo.

III. Para dissolver substâncias sólidas em laboratório, deve-se utilizar o béquer, que, devido a seu formato afunilado, permite preservar o volume das substâncias no seu interior ao agitá-las, sem derramá-las.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- A) Apenas a alternativa I.
- B) Apenas a alternativa II.
- C) Apenas a alternativa III.
- D) As alternativas I e II.
- E) As alternativas II e III.

Comentários:

I: Errada. Não se usa balão volumétrico em titulação. A vidraria mais utilizada neste tipo de procedimento para medir de forma precisa o volume de substâncias líquidas é a bureta.

II: Certa. Kitassato e funil de Bunchen são utilizados para no procedimento de filtração a vácuo.

III: Errada. O béquer pode ser utilizado para dissolver substâncias, porém ele não possui formato afunilado. A vidraria que é afunilada é o erlenmeyer.



Gabarito: alternativa B.

6. (IDECAN - 2016 - UFPB) A peça de laboratório cuja função é aquecer substâncias a seco e com grande intensidade, podendo ser levada ao bico de Bunsen é:

- A) Cadinho.
- B) Kitassato.
- C) Dessecador.
- D) Cápsula de porcelana.

Comentários:

A **alternativa A está correta e é o gabarito da questão**. O cadinho é um recipiente utilizado em processos de calcinação (aquecimento a seco a temperaturas muito altas).

A **alternativa B está incorreta**. A função do kitassato é realizar filtração a vácuo.

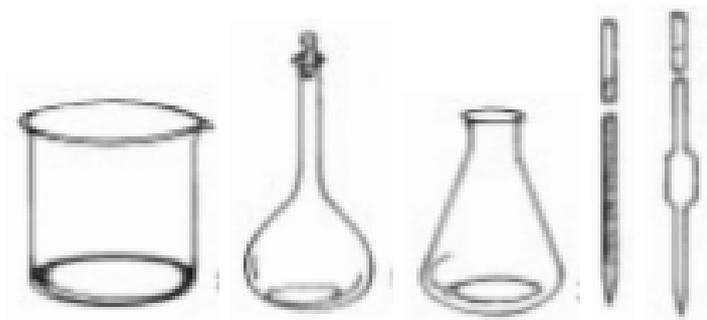
A **alternativa C está incorreta**. A função do dessecador é secar e resfriar substâncias.

A **alternativa D está incorreta**. A função da cápsula de porcelana é evaporação de líquidos e secagem de substâncias.

Gabarito: alternativa A.

7. (IF-TO - 2018) O servidor responsável pelo funcionamento do laboratório percebeu que não havia vidrarias limpas suficientes para o desenvolvimento de atividades agendadas do dia. Juntamente com o estagiário do setor, lavou as vidrarias e pediu para o estagiário colocá-las na estufa a 130°C.

Sabendo que as vidrarias molhadas são dos tipos:



Em relação às vidrarias acima, o servidor deve orientar o estagiário para que não coloque na estufa:

- A) béqueres e erlenmeyers.
- B) pipetas volumétricas, balões volumétricos, pipetas graduadas e buretas.
- C) pipetas volumétricas, pipetas graduadas e balões volumétricos.
- D) picnômetros, kitassatos, condensadores.
- E) pipetas graduadas, pipetas volumétricas, béqueres, erlenmeyers, balões volumétricos, materiais plásticos.

Comentários:

Na imagem temos as seguintes vidrarias: **béquer, balão volumétrico, erlenmeyer, pipeta graduada e pipeta volumétrica**. O balão e as pipetas são considerados vidrarias de precisão e são usados na medição de líquidos. Vidrarias de precisão não podem ser aquecidas, pois perdem a sua calibração. Dessa forma, **não devem ser colocados na estufa o balão volumétrico, a pipeta graduada e a pipeta volumétrica**. Esta opção está na **alternativa C**.

Gabarito: alternativa C.

8. (UNEMAT - 2018) A medição volumétrica é um procedimento muito comum em atividades laboratoriais. Em análises quantitativas, a exatidão e precisão das medidas são de grande importância, fator que pode ser influenciado também pela escolha da vidraria utilizada. Pipetas graduadas, provetas e buretas são alguns exemplos de vidrarias comumente utilizadas em laboratório.

Sobre vidrarias utilizadas em medições volumétricas, assinale a alternativa correta.

- A) O balão volumétrico é uma vidraria utilizada para medir volume de gases produzidos em reações controladas.
- B) A pipeta volumétrica geralmente proporciona medidas mais exatas de volume que em relação ao volume medido por uma pipeta graduada.
- C) Devido ao coeficiente de expansão do vidro ser desprezível, pode-se realizar a medida de líquidos em temperaturas elevadas sem afetar a precisão e exatidão do volume medido pela vidraria utilizada.
- D) A bureta é uma vidraria do tipo "a conter", na qual a sua calibração foi feita para conter um volume específico de um líquido.
- E) A proveta é um instrumento utilizado em titulações ácido base, com a finalidade de medir o volume de agente titulante.

Comentários:



A **alternativa A está incorreta**. O balão volumétrico é utilizado para medir líquidos e no preparo de soluções com volumes precisos.

A **alternativa B está correta e é o gabarito da questão**. A pipeta volumétrica é mais exata que a pipeta graduada.

A **alternativa C está incorreta**. As temperaturas elevadas afetam a precisão e exatidão do volume medido pelas vidrarias pois causa expansão do material (vidro).

A **alternativa D está incorreta**. A bureta é uma vidraria calibrada para transferir volumes de líquidos de forma precisa. É usada em análises volumétricas, pois a graduação presente em seu comprimento facilita a leitura do volume de líquido escoado. É amplamente utilizada em procedimentos de titulação.

A **alternativa E está incorreta**. A proveta é uma vidraria utilizada para medir e transferir volumes variáveis de líquidos. A proveta não tem aplicação em procedimentos de titulação.

Gabarito: alternativa B.

9. (IF-RS - 2018) É comum em laboratórios de química o emprego de diversas vidrarias, cada uma delas apropriada para um tipo de uso. Abaixo são explicitadas algumas vidrarias (primeira coluna) que servem para realização de algumas ações específicas (segunda coluna). Relacione a segunda coluna com a primeira, levando em conta a vidraria adequada para cada finalidade.

PRIMEIRA COLUNA

I. Bureta.

II. Proveta.

III. Balão volumétrico.

IV. Pipeta graduada.

V. Pipeta volumétrica.

SEGUNDA COLUNA

() Lstrar volumes fixos com precisão.

() Lstrar volumes variados com precisão.

() Lstrar volumes variados.

() Conter ou lstrar volumes variados.

() Conter volumes fixos com precisão.



Assinale a alternativa que apresenta a associação CORRETA entre a vidraria (primeira coluna) e a sua função (segunda coluna), na ordem de cima para baixo.

- A) I – II – IV – III – V
- B) II – I – III – IV – V
- C) II – I – V – IV – III
- D) V – I – IV – II – III
- E) V – II – IV – I – III

Comentários:

Identificando a finalidade de cada vidraria, temos:

Livrar volumes fixos com precisão: V. Pipeta volumétrica.

Livrar volumes variados com precisão: I. Bureta.

Livrar volumes variados: IV. Pipeta graduada.

Conter ou livrar volumes variados: II. Proveta.

Conter volumes fixos com precisão: III. Balão volumétrico.

Gabarito: alternativa D.

10. (UNEMAT - 2018) Assinale a alternativa que apresenta as vidrarias de laboratório que permitem precisar o volume das substâncias com maior exatidão.

- A) Balão de fundo chato, balão de fundo redondo, kitassato, pisseta.
- B) Becker, balão volumétrico, kitassato, pipeta graduada.
- C) Balão de fundo redondo, erlenmeyer, becker, balão de fundo chato.
- D) Proveta graduada, pipeta volumétrica, pipeta graduada, bureta.
- E) Balão de fundo redondo, kitassato, pisseta, pipeta graduada.

Comentários:

São vidrarias utilizadas para precisar o volume das substâncias com maior exatidão:

- balão volumétrico
- pipeta graduada



- proveta graduada
- pipeta volumétrica
- bureta

São vidrarias que não permitem precisar o volume das substâncias com maior exatidão:

- balão de fundo chato
- balão de fundo redondo
- kitassato
- pisseta
- béquer
- erlenmeyer

A alternativa que apresenta apenas vidrarias que permitem precisar o volume das substâncias com maior exatidão é " **proveta graduada, pipeta volumétrica, pipeta graduada, bureta**".

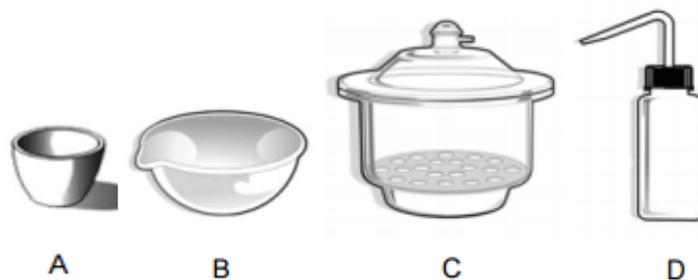
Gabarito: alternativa D.

11.(FCC - SABESP- 2018) Um Técnico de laboratório necessita realizar a análise de uma amostra de sólidos. Para isso, utilizou a seguinte lista de equipamentos:

1. Cápsula de porcelana
2. Proveta
3. Pipeta
4. Pisseta
5. Pinça
6. Bequer
7. Baqueta
8. Dessecador
9. Cadinho de Gooch

Considere as imagens das vidrarias abaixo.





A correspondência entre as imagens e o nome da vidraria está correto em

- A) A-2, B-3, C-7, D-1.
- B) A-7, B-6, C-9, D-3.
- C) A-9, B-1, C-8, D-4.
- D) A-4, B-2, C-6, D-8.
- E) A-3, B-4, C-5, D-2.

Comentários:

Identificando cada figura, temos:

A: 9. Cadinho de Gooch;

B: 1. Cápsula de porcelana;

C: 8. Dessecador;

D: 4. Pisseta.

Logo, a sequência de respostas é A-9, B-1, C-8, D-4.

Gabarito: alternativa C.

12. (FCC - SABESP - 2018) Em um laboratório químico de análises de água, inúmeras vidrarias são utilizadas, todavia, estes aparatos possuem particularidades relacionadas à utilização específica. É correto afirmar que

- A) o erlenmeyer é utilizado em filtrações à vácuo.
- B) o kitassato é utilizado para titulações.
- C) o balão volumétrico pode ser aquecido direto na chama do bico de Bunsen.
- D) a proveta é utilizada em análises volumétricas.
- E) o béquer pode ser aquecido sobre o tripé com tela de amianto.



Comentários:

A **alternativa A está incorreta**. O kitassato é utilizado em filtrações à vácuo.

A **alternativa B está incorreta**. O erlenmeyer é utilizado para titulações.

A **alternativa C está incorreta**. O balão volumétrico não pode ser aquecido direto na chama do bico de Bunsen, pois perde sua calibração.

A **alternativa D está incorreta**. A proveta é uma vidraria utilizada para medir e transferir volumes variáveis de líquidos.

A **alternativa E está correta e é o gabarito da questão**. O béquer pode ser aquecido no bico de Bunsen, sobre um tripé com uma tela de amianto.

Gabarito: alternativa E.

13.(IF-MS - 2019) Considerando que o conhecimento dos tipos de vidrarias existentes em um laboratório é de suma importância para as medições corretas de líquidos, assinale a opção que contém um aparelho volumétrico utilizado em laboratório e sua respectiva descrição:

A) Provetas consistem de um tubo cilíndrico uniformemente calibrado em toda a extensão de sua escala e possuem uma torneira na sua extremidade inferior.

B) Buretas são aparelhos volumétricos em forma de pera, fundo chato, gargalo longo e uma tampa de vidro, construídos para conter exatamente um certo volume de líquido.

C) Balões volumétricos são equipamentos utilizados em medidas aproximadas de volume, geralmente de 5 mililitros até vários litros.

D) Kitassatos consistem de um vidro espesso e um orifício lateral, normalmente utilizados junto com o funil de Büchner em filtrações a vácuo.

E) Pipetas são instrumentos volumétricos utilizados para a transferência de volumes de modo preciso, divididas em dois tipos: volumétricas e graduadas.

Comentários:

A **alternativa A está incorreta**. Essa é a descrição da bureta.

A **alternativa B está incorreta**. Essa é a descrição do balão volumétrico.

A **alternativa C está incorreta**. Essa é a descrição de proveta.

A **alternativa D está incorreta**. Apesar de a descrição do kitassato estar correta, esta não é a resposta da questão, uma vez que o enunciado pediu para identificar "um aparelho volumétrico" e o kitassato não se encaixa nessa categoria.



A **alternativa E está correta e é o gabarito da questão**. A pipeta é utilizada para medição e transferência de volumes precisos de líquidos. Existem pipetas volumétricas, usadas para medir um volume específico, e pipetas graduadas, usadas na medição de volumes variados dentro de um intervalo.

Gabarito: alternativa E.

14.(CS-UFG - SANEAGO - GO - 2018) A filtração a vácuo é um método de separação de misturas heterogêneas que ocorre a uma velocidade maior que a filtração normal. O funil de Buchner é uma das vidrarias utilizadas para realizar esse método juntamente com

- A) a mufa.
- B) a tela de amianto.
- C) o picnômetro.
- D) o kitassato.

Comentários:

A **alternativa A está incorreta**. A mufa é um tipo de adaptador ao suporte universal e forma um sistema de sustentação, complementado pela garra que fixa a vidraria utilizada no procedimento.

A **alternativa B está incorreta**. A tela de amianto é utilizada geralmente em cima do bico de Bunsen e suportada pelo tripé. Serve para distribuir o calor de maneira uniforme para os recipientes que estiverem sobre ela.

A **alternativa C está incorreta**. O picnômetro é uma vidraria utilizada na determinação da densidade de líquidos. Por ser uma vidraria de grande precisão, não pode ser aquecida.

A **alternativa D está correta e é o gabarito da questão**. O kitassato é a vidraria utilizada juntamente com o funil de Buchner para procedimentos de filtração a vácuo.

Gabarito: alternativa D.

15. (Cebraspe - EBSEH - 2018) A respeito dos processos de esterilização, limpeza e descontaminação laboratorial, julgue o item que se segue.

A esterilização de vidrarias de precisão deve ser realizada pela exposição a altas temperaturas, em autoclave ou estufa, por determinado período de tempo.

- Certo
- Errado

Comentários:



As vidrarias de precisão não podem ser submetidas a altas temperaturas, pois com a expansão do vidro elas podem perder a sua calibração. Logo, essas vidrarias nunca devem ser esterilizadas em autoclaves e estufas.

Gabarito: Errado.

16. (Cebraspe - SEDUC-AL - 2018) Com relação aos materiais utilizados nos laboratórios de ensino de química e às normas de segurança laboratoriais, julgue o item subsequente.

As pipetas, se comparadas às provetas e aos béqueres, são as vidrarias adequadas para medir volume de líquidos com maior precisão.

Certo

Errado

Comentários:

As pipetas, se comparadas às provetas e aos béqueres, são as vidrarias adequadas para medir volume de líquidos com maior precisão. Isso ocorre porque as pipetas possuem um menor diâmetro se comparadas às provetas e aos béqueres, o que as confere maior precisão e exatidão nas medidas realizadas.

Gabarito: Certo.

17. (UECE-CEV - SEDUC-CE - 2018) No laboratório de química, é comum fazer-se medida de precisão; para tal, é preciso observar quais vidrarias são mais precisas. Alguns dos materiais volumétricos que podem ser utilizados para medidas são: balão volumétrico, proveta, pipeta, bureta, becker e erlenmeyer. Para medidas de precisão, os usados são

A) erlenmeyer, becker e balão volumétrico.

B) balão volumétrico, bureta e pipeta.

C) bureta, pipeta e erlenmeyer.

D) proveta, pipeta e bureta.

Comentários:

Para medidas de precisão, podem ser usados: balão volumétrico, bureta e pipeta. Erlenmeyer e becker não são vidrarias de precisão, e a proveta apresenta um grau de precisão mais baixo que o balão volumétrico, a bureta e a pipeta.

Gabarito: alternativa B.



18. (FCC - SABESP - 2018) O preparo de soluções para as operações de uma Estação de Tratamento de Água requer o uso adequado de metodologias para a obtenção de concentrações específicas. A vidraria adequada para o preparo final de uma solução de sulfato de cobre com concentração 1,0 g/L é

- A) balão volumétrico.
- B) béquer.
- C) erlenmeyer.
- D) kitassato.
- E) pipeta.

Comentários:

A **alternativa A está correta e é o gabarito da questão**. A vidraria adequada para o preparo final de uma solução de sulfato de cobre com concentração 1,0 g/L é o balão volumétrico. O balão volumétrico é uma vidraria de precisão (possui marcação em um volume definido) e, portanto, é utilizado para medir líquidos e no preparo de soluções com volumes precisos.

A **alternativa B está incorreta**. O béquer é usado para dissolver substâncias sólidas, realizar reações químicas, aquecer líquidos e realizar reações de precipitação.

A **alternativa C está incorreta**. O erlenmeyer é usado para realizar as mesmas funções do béquer, porém seu formato afunilado permite que o seu conteúdo seja agitado sem que haja risco de perder o material que nele está contido. Por esse motivo é muito usado em reações de titulação.

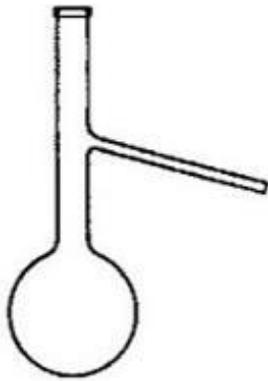
A **alternativa D está incorreta**. O kitassato é uma vidraria usada juntamente com o funil de Buchner para procedimentos de filtração a vácuo.

A **alternativa E está incorreta**. A pipeta é utilizada para medição e transferência de volumes precisos de líquidos. Apesar de ser uma vidraria de precisão, não é possível utilizá-la para preparar e conter soluções.

Gabarito: alternativa A.

19. (IADES - SES-DF - 2014)





O instrumento de vidro apresentado denomina-se

- A) balão volumétrico.
- B) balão de destilação.
- C) balão de catalisação.
- D) kitassato
- E) kitassato de catalisação.

Comentários:

A figura representa um **balão de destilação**, que é utilizado acoplado ao condensador em processos de **destilação** simples ou fracionada.

Gabarito: alternativa B.

20.(IADES - SES-DF - 2014)



A figura apresentada corresponde a um importante equipamento de vidro denominado

- A) trompa aquecedora.
- B) mufla.
- C) panela de Buchner.
- D) erlenmeyer.
- E) dessecador.

Comentários:



A figura representa um **dessecador**, que é um recipiente fechado usado para guardar substâncias em um **ambiente com baixo índice de umidade**. Geralmente é utilizado para **resfriamento** e **secagem** de substâncias.

Gabarito: alternativa E.

21. (IADES - SES-DF - 2014) O almofariz e o pistilo atuam em conjunto e de maneira adequada com a finalidade de

- A) triturar diferentes materiais e homogeneizar misturas sólidas.
- B) manter a temperatura estável de uma mistura.
- C) transferir um líquido de um recipiente para outro.
- D) determinar a viscosidade cinemática de líquidos com propriedades newtonianas.
- E) titular ácidos fortes.

Comentários:

O **almofariz** (também chamado de **gral** ou **morteiro**) é um recipiente de porcelana utilizado na **trituração** e **pulverização** de sólidos em pequena escala. É utilizado em conjunto com o **pistilo**, estrutura também de porcelana que se assemelha a um bastão.

Logo, o almofariz e o pistilo são usados em conjunto para triturar diferentes materiais e homogeneizar misturas sólidas.

Gabarito: alternativa A.

22. (IADES - SES-DF - 2014) Considerando o preparo de uma solução com volume final de 1 litro, qual das vidrarias é mais adequada para obter esse volume com maior precisão?

- A) Béquer.
- B) Proveta.
- C) Balão volumétrico.
- D) Erlenmeyer.
- E) Condensador.

Comentários:

Quanto mais estreita a região da marcação, mais exata e precisa é a medição da vidraria. Dentre as vidrarias citadas, a que tem a região da marcação mais estreita é o **balão volumétrico**, logo, esta é a vidraria mais precisa.



Gabarito: alternativa C.

23.(VUNESP - EBSERH - 2020) Assinale a alternativa correta.

- A) Buretas são utilizadas para dissolução de substâncias com auxílio de aquecimento.
- B) Kitasatos são utilizados para dessecação e conservação de substâncias sensíveis à umidade.
- C) O *charriot* é a peça do microscópio ótico, ligada à platina, que possibilita mover a lâmina.
- D) Balanças semianalíticas possuem precisão de quatro casas decimais (0,0001 g).
- E) A faixa de trabalho das estufas de secagem de vidrarias de precisão ou calibradas é de 70 a 90 °C.

Comentários:

A **alternativa A** está incorreta. A **bureta** é uma vidraria calibrada para **transferir volumes de líquidos de forma precisa**. É amplamente utilizada em procedimentos de **titulação**.

A **alternativa B** está incorreta. O **kitassato** é uma vidraria usada juntamente com o funil de Buchner para procedimentos de **filtração a vácuo**.

A **alternativa C** está correta e é o gabarito da questão. O *charriot* é uma peça do microscópio que é acoplada à platina e permite a **movimentação da lâmina**.

A **alternativa D** está incorreta. Balanças **semianalíticas** possuem precisão de **três** casas decimais (0,001 g). Balanças **analíticas** possuem precisão de **quatro** casas decimais (0,0001 g).

A **alternativa E** está incorreta. Vidrarias de precisão ou calibradas devem secar à temperatura ambiente, pois as altas temperaturas fazem com que elas percam sua calibração.

Gabarito: alternativa C.



GABARITO

GABARITO



1. A
2. B
3. B
4. A
5. B
6. A
7. C
8. B

9. D
10. D
11. C
12. E
13. E
14. D
15. Errado
16. Certo

17. B
18. A
19. B
20. E
21. A
22. C
23. C



REFERÊNCIAS

LABIQ/USP - Laboratório Integrado de Química e Bioquímica - Instituto de Química USP. Portal LABIQ. Disponível em: <<http://labiq.iq.usp.br/index.php>>

SEEP/PR - Secretaria da Educação do Paraná. Galerias de Imagens > Instrumentos de Laboratório. Disponível em: <<http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/fotos.php?evento=6>>

UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Guia para utilização de laboratórios químicos e biológicos. 2013. Disponível em: <https://www.sorocaba.unesp.br/Home/CIPA/Treinamento_para_utilizacao_de_laboratorios_quimicos_e_biologicos_leitura.pdf>.

VIDRARIA DE LABORATÓRIO. 2012. Disponível em: <<http://www.vidrariadelaboratorio.com.br/vidrarias-de-laboratorio-2/>>.



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.