

Lista de Exercícios - vidrarias e equipamentos de segurança

Sophia Alves



1 Sobre este material

Aqui estão 10 questões para você fazer e exercitar seus conhecimentos acerca de "Noções de segurança, vidrarias, equipamentos e seus usos". Faça as questões após ter lido o material já presente aqui no ampulheta sobre esse assunto!

2 Agora às questões!

2.1 Questão 1

Observe as imagens e identifique corretamente as vidrarias e equipamentos laboratoriais.

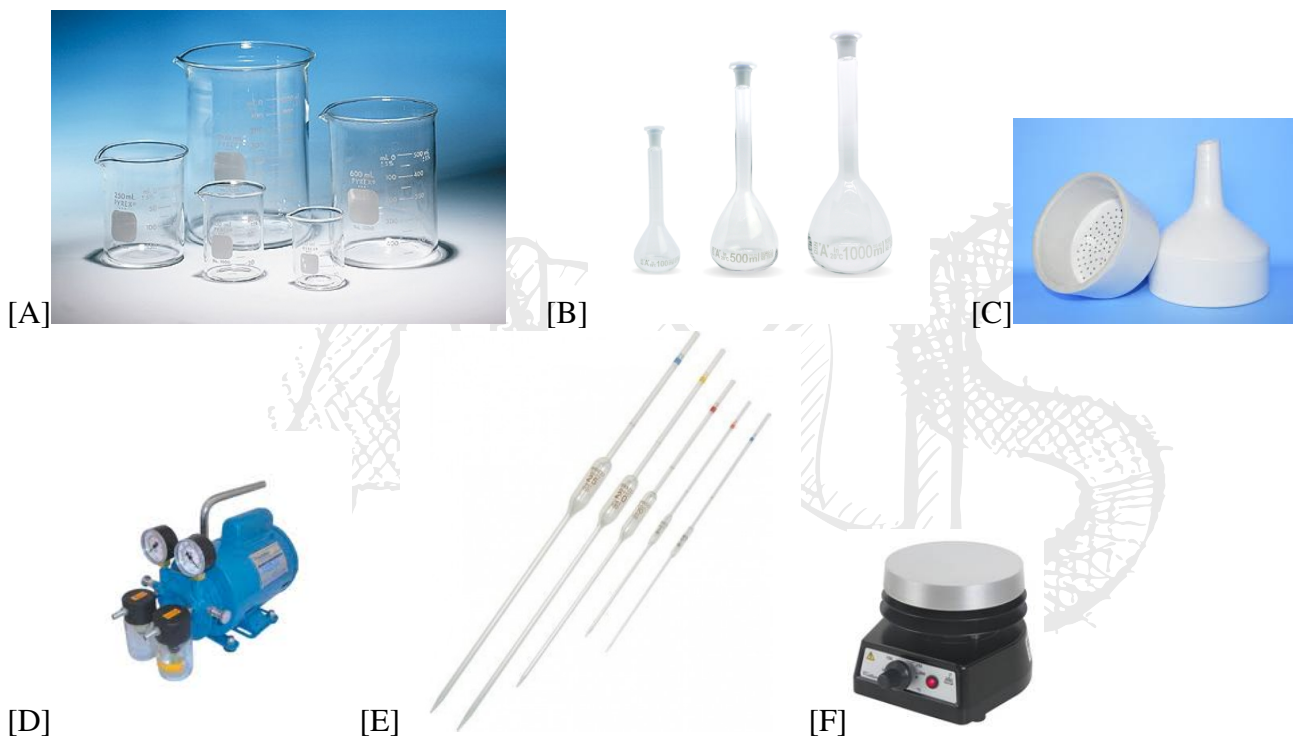


Figura 1: Vidrarias

2.2 Questão 2

A imagem a seguir mostra a influenciadora e empresária Kylie Jenner em um laboratório de cosméticos de sua marca de maquiagem, a qual apresenta diversos erros em relação a protocolos sanitários e de segurança em laboratórios. Aponte dois erros observados na imagem.



2.3 Questões 3, 4 e 5

Ayumi, uma jovem química resolve fazer a síntese do ácido acetilsalicílico (aspirina), usando ácido salicílico, anidrido acético P.A e ácido sulfúrico concentrado. Com isso, ela precisa medir 5 mL do anidrido e também 5 mL do H_2SO_4 e pesar 2 gramas do ácido salicílico.

3. Indique qual das vidrarias (proveta ou pipeta volumétrica) a jovem deve utilizar para medir o volume de cada um dos líquidos e o porquê de sua escolha.

4. Diga uma medida cautelar necessária para a captura de cada um dos reagentes (onde o procedimento de captura deve ser realizado, por exemplo).

5. Prosseguindo com a síntese, Ayumi mistura os ditos reagentes e os coloca em um balão volumétrico em banho maria, com água a $80^{\circ}C$ durante 15 minutos. A escolha da vidraria em que a solução reagente foi posta está correta? Se não, indique qual seria a mais adequada. Diga ainda o nome e função dos equipamentos usados no processo de aquecimento.

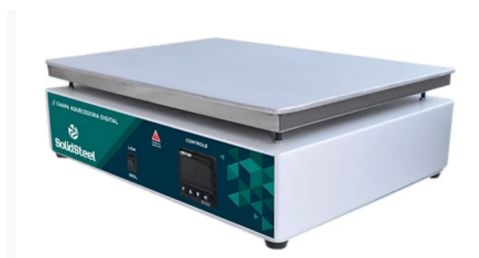
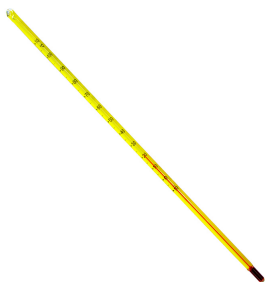


Figura 2: Equipamentos usados no aquecimento

2.4 Questões 6 e 7

Um estudante foi realizar uma titulação ácido-base no laboratório usando NaOH, HCl e fenolftaleína como indicador. Ele retirou o frasco contendo HCl P.A e colocou-o sobre a bancada, retirando 10 mL do ácido com o auxílio de uma pipeta, diluiu para 100 mL usando a vidraria 1 e tirou uma alíquota de 10 mL e colocou na vidraria 2 e juntamente a ele 3 gotas do indicador. Prosseguindo, pesou determinada massa de NaOH e preparou uma solução de 100 mL, a qual metade desta foi colocada na vidraria 3.

6. Indique qual foi o procedimento incorreto desta prática e marque a alternativa.

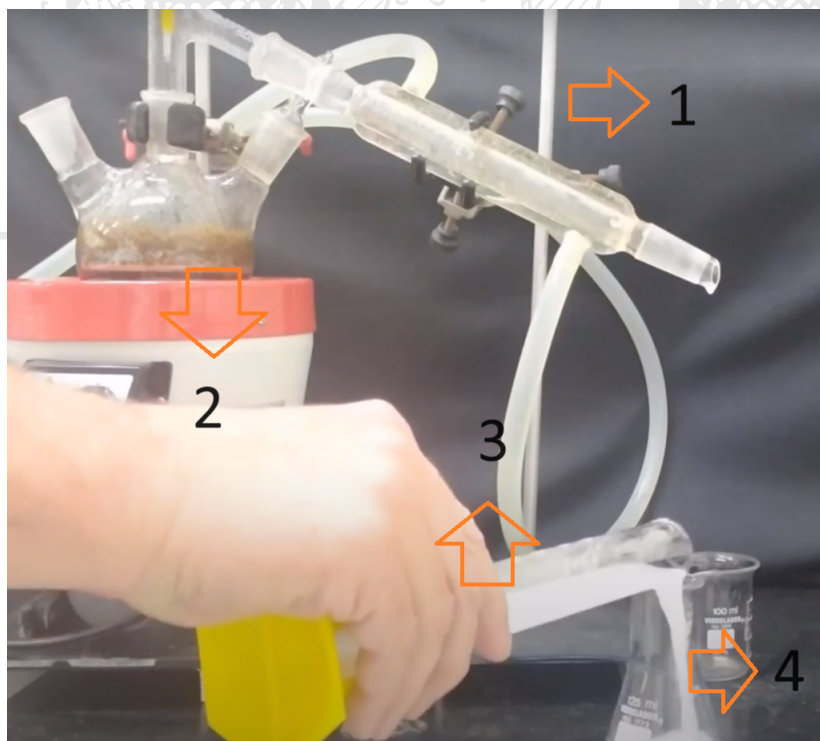
- a) A fenolftaleína deveria ter sido colocada na solução de NaOH.
- b) O ácido deveria ter sido aberto e pego numa capela
- c) O estudante não usou luvas no processo.
- d) Não é possível responder, pois a massa de NaOH pesada não foi informada

7. Assinale a alternativa que melhor indica, respectivamente, as vidrarias 1,2 e 3 usadas pelo estudante na prática informada.

- a) erlenmeyer, kitassato, funil de bromo
- b) vidro de relógio, pipeta de pasteur, kitassato
- c) balão de fundo chato, bureta, béquer
- d) balão volumétrico, erlenmeyer, bureta

2.5 Questão 8

Identifique as vidrarias usadas na prática da imagem e diga a função geral de cada uma delas.



2.6 Questões 9 e 10

Fernando, um jovem químico amador do método argentométrico de Möhr, resolveu utilizar esse método para descobrir a quantidade de íons cloreto na água da torneira. Com isso, ele entrou em um dilema: qual vidraria usar para captar a água da torneira e colocar no erlenmeyer para prosseguir com a titulação?

9. Dentre as vidrarias existentes no laboratório, Fernando escolheu 3 e pensou naquela mais adequada para a colocar a água da torneira no erlenmeyer. Essas são: pipeta volumétrica, bureta e béquer. Indique a vidraria que ele deve ter escolhido e o porquê das outras não serem adequadas.

obs: para os não conhecedores do método de Möhr, o volume de água da torneira a ser colocada no erlenmeyer terá importância no cálculo da concentração de (Cl^-)

10. No método de Möhr, $AgNO_3$ é usado como agente precipitante. Esse reagente, quando em contato com a pele, deixa esta enegrecida, resultado da formação de prata metálica por processos envolvendo a luz ou sulfeto de prata, resultando no escurecimento da área em que se houve contato.



Figura 3: mão escurecida por causa do contato com nitrato de prata

Fernando percebeu que ao chegar em casa suas mãos estavam cheias de manchas pretas, as quais demoraram para sair e lembrou que havia esquecido de pôr um importante equipamento de segurança. Indique qual foi esse equipamento e especifique a necessidade de seu uso, acompanhado com outros dois, os quais são de sua escolha, em práticas laboratoriais.

3 Gabarito

Q.1: A- béquer B- balão volumétrico C- funil de Buchner D- bomba de vácuo E-pipeta volumétrica F- chapa aquecedora ou agitador magnético com aquecedor

Q.2. Ao observar a imagem, pode-se apontar tais erros: não uso de luvas, cabelo solto, falta do uso de óculos de segurança

Q.3. A reação da síntese falada na questão encontra-se na imagem abaixo:

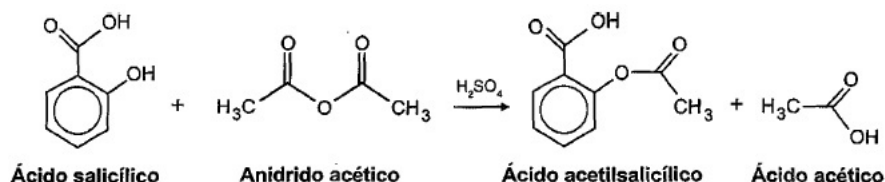


Figura 4: síntese do ácido acetilsalicílico

Para chegar a uma resposta, deve-se estabelecer a função dos reagentes líquidos. O anidrido acético é reagente, então seu volume deve ser medido de modo que se obtenha alta precisão, enquanto o H_2SO_4 é catalisador, então seu volume pode ser medido com um instrumento de precisão mais baixa. Portanto: Anidrido acético - pipeta volumétrica H_2SO_4 - proveta

Q.4. O processo de captura deve ser realizado na capela do laboratório, uma vez que o anidrido é volátil, com cheiro muito forte, requerendo ventilação, e o H_2SO_4 P.A tem um pH extremamente baixo, sendo perigoso manuseá-lo e deixá-lo cair na bancada, podendo provocar acidentes e queimaduras, por exemplo.

Q.5. A vidraria escolhida não foi adequada. O balão volumétrico é uma vidraria ideal para preparação de soluções, tendo ele um volume pré definido que traz precisão ao volume da solução que está sendo preparada por meio da marcação do menisco.



Figura 5: menisco do balão volumétrico

Ao aquecê-lo, perde-se a precisão do volume indicado na vidraria, logo os balões volumétricos não devem ser usados para processos de aquecimento. A vidraria mais adequada seria uma que não sofra alterações ao ser aquecida, como balão de fundo chato ou balão de fundo redondo.

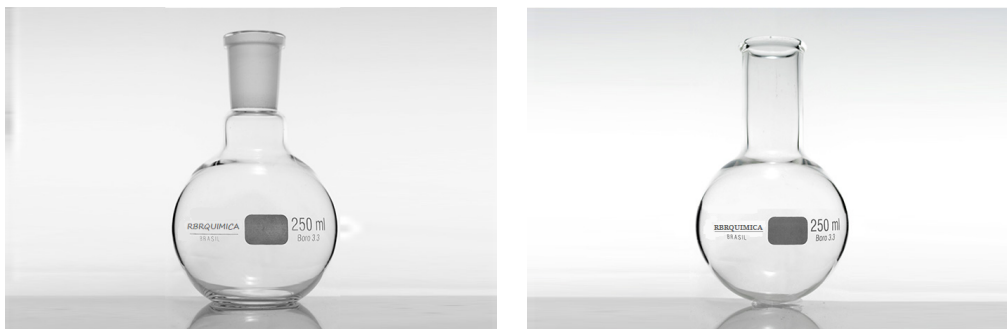


Figura 6: à esquerda, balão de fundo chato; à direita, balão de fundo redondo

Os outros equipamentos que também são usados no processo são, respectivamente da esquerda para direita: Termômetro: mede a temperatura da solução; Agitador magnético em aquecedor: aquece e mantém a temperatura necessária para a reação; Barra magnética/peixinho: ajudam na homogeneização do sistema, os quais ficam rotacionando por causa da interação destes com os ímãs magnéticos da chapa.

Q.6. Alternativa B - o HCl é uma substância volátil e de forte odor, então deve ser capturado na capela.

Q.7. Alternativa D - a sequência que se adequa com os processos apresentados estão na letra D

Q.8. Aos curiosos, a figura apresentada na questão foi retirada do seguinte vídeo:

<https://youtu.be/dNmWl5WilU4?si=LGeHLxVkwJqq2o6i>, em que é realizado uma extração.

Quanto às vidrarias mostradas: 1 - Condensador: sua função é condensar as substâncias que evaporaram a fim de que elas sejam capturadas em outro recipiente

2 - Balão de três furos: balão que possui três aberturas, sendo muito útil em sínteses orgânicas, as quais precisam de um sistema de refluxo e meios para adição de mais solvente ou outros reagentes.

3- Proveta - serve para medir volumes de líquidos, sem alta precisão.

4- Erlenmeyer - vidraria muito usada em titulações e também em aquecimentos.

Q.9. Como dito, o volume a ser medido de água da torneira é importante para os cálculos, então a precisão da medição é necessária. Dentre as três, a mais adequada é a pipeta volumétrica, pois é um instrumento de alta precisão, ideal para medição de volumes para preparação de soluções. A bureta, mesmo sendo também um instrumento de alta precisão, usada em testes qualitativos, é ideal para medição de volumes por escoamento, o que não é o caso. Já o béquer não possui alta precisão e é usado para dissolução de sólidos, por exemplo.

Q.10. Fernando se esqueceu de pôr as luvas, as quais são muito importantes, pois o laboratório de química têm muito contato com substâncias perigosas, que podem ser nocivas, corrosivas, etc. É importante o uso das luvas para não se ter contato direto com essas substâncias. Outros dois equipamentos de segurança são o jaleco e o óculos de segurança.