

AL 1.3 – Identificação de uma substância e avaliação da sua pureza

Autor : Fernanda Neri

TI-Nspire™

1. Questão – Problema

Como identificar materiais no laboratório?

Como avaliar o grau de pureza de algumas substâncias?

2. Objectivos

Esta atividade tem como objetivo principal a determinação do ponto de ebulição e do ponto de fusão de uma substância e avaliar a sua pureza.

Comparar os valores da temperatura de ebulição de líquidos e de fusão de sólidos com os valores tabelados e avaliar a sua pureza.

Interpretar os gráficos obtidos da variação da temperatura em função do tempo

3. Introdução teórica

Algumas propriedades físicas são características das substâncias, essas propriedades são designadas por constantes físicas e permitem no seu conjunto identificar as substâncias e/ou avaliar o seu grau de pureza. O ponto de fusão e de ebulição são um exemplo dessas propriedades físicas características das substâncias.

Quando uma substância sólida é aquecida a sua temperatura aumenta até ser atingido o ponto de fusão (instante em que se inicia a formação do líquido). Neste ponto em que há sólido em equilíbrio com líquido a temperatura mantém-se constante.

Do mesmo modo se aquecermos gradualmente uma substância no estado líquido, podemos observar que esta entra em ebulição a uma dada temperatura, a esta temperatura chama-se ponto de ebulição.

Durante o aquecimento há um aumento da energia cinética das partículas do líquido, verificando um conseqüente aumento da temperatura, mas durante a mudança de estado há o rompimento das ligações intermoleculares do líquido e formação de ligações intermoleculares mais fracas correspondentes ao estado gasoso, deste modo há um consumo de energia ao ocorrer esta mudança de estado, não havendo qualquer alteração da temperatura.

Substância	Enxofre	Naftaleno	Ácido salicílico	Água	Álcool
Ponto de fusão (°C) (p=1atm)	115.82	80.2	135.6	100	78.4

4. Prevê

Metodologia de resolução de problemas

Qual o problema apresentado?

O que sabes de relevante sobre o problema colocado? Que informações necessitas de recolher?

Com os dados que possuis como julgas que o problema se resolverá?

Qual a previsão dos resultados a obter? Faz um esboço dum possível gráfico resultante da experiência de determinação do ponto de ebulição de um líquido.

Do ponto de vista prático quais são as etapas problemáticas em termos de segurança?

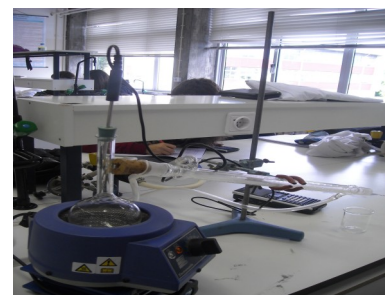
Como executarás o projeto em termos de materiais, equipamentos e procedimento?

5. Procedimento

Ponto de ebulição

A - Faz uma montagem de uma destilação simples.

B- Coloca no balão de destilação o líquido a analisar (ex: Álcool ou água)

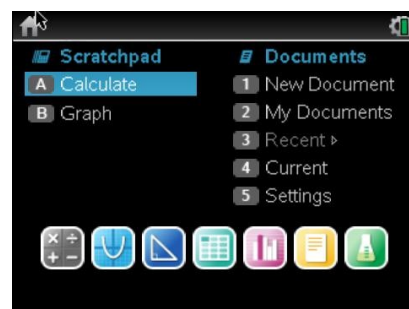


C -Coloca a unidade portátil no Lab Cradle

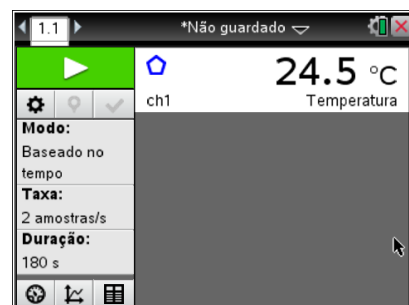
Se aparecer o ecrã ao lado escolher o ícone



C1. Liga o sensor de temperatura a um dos canais do Lab Cradle.



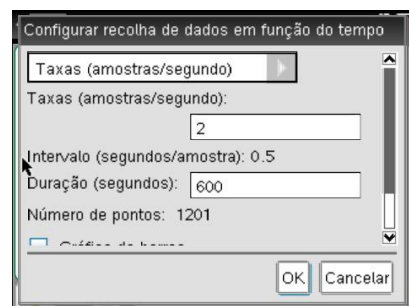
C2. É comum o sensor ser logo reconhecido aparecendo o seguinte ecrã




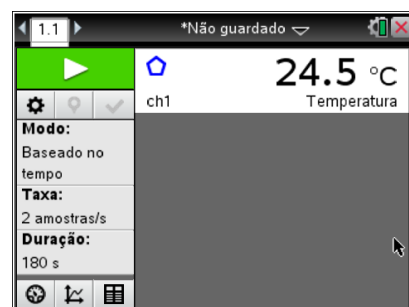
C3. Como o tempo necessário para que ocorra a ebulição é de cerca de 10 min deves alterar o tempo de recolha de dados.


Pressiona **(menu)** 1:Experiência → 7: modo de recolha → 1: baseado no tempo

Com a tecla **(tab)** muda de campo escrevendo os valores que desejares.



C4. Quando pretenderes iniciar pressiona a seta  (canto superior esquerdo) e começarás a registar os dados.



C5. Se desejares terminar mesmo que o tempo não tenha chegado ao fim podes fazê-lo, bastando para isso pressionar o botão parar recolha . 



Ponto de fusão

Faz a montagem para a determinação do ponto de fusão do naftaleno pelo método tradicional associando o capilar ao sensor de temperatura e coloca o capilar com o sólido a investigar dentro do banho.

Regista a temperatura a que o sólido inicia a sua fusão e a temperatura a que termina.



6. Observa os resultados obtidos.

7. Reflete

Refletir se o banho de água pode ser utilizado para determinar o ponto de fusão do enxofre.

Compara os resultados obtidos com os valores tabelados

Refere possíveis causas de erros cometidos durante o trabalho.

Explica porque é que deverias efetuar pelo menos três medições.

Determina o erro da medição. E avalia a exatidão.