

PRÉ-RELATÓRIO

1. Assista o filme https://www.youtube.com/watch?v=IOO_kCYUzBM que mostra um recipiente contendo líquido colorido ser inserido em outro recipiente maior contendo água superaquecida. Observe atentamente a coluna do líquido.
2. Elabore um texto que explique o porquê de o nível de água variar da maneira mostrada, desde o instante em que o recipiente é mergulhado até o final do vídeo.

GRUPO nº. _____

TURMA _____

COMPONENTES

1 _____	4 _____
2 _____	5 _____
3 _____	6 _____

Conceitos

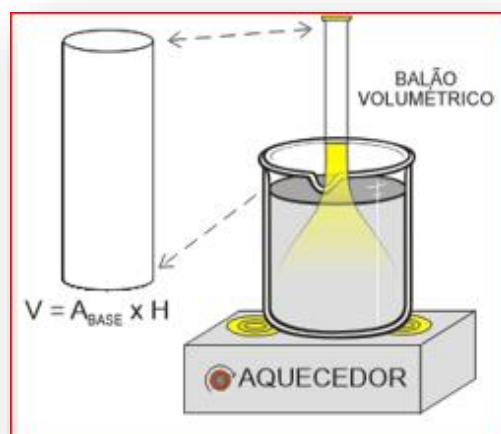
1. Dilatação real / Dilatação aparente / Coeficiente de dilatação.

Ações

1. Relacionar o aumento no volume de um líquido ao aumento em sua temperatura.
2. Comparar a dilatação da água com a dilatação do recipiente que a contém.
3. Determinar o coeficiente de dilatação volumétrica da água.
4. Resolver exercícios sobre dilatação dos líquidos.

Material /montagem

- # Balão volumétrico
- # Termômetro
- # Aquecedor
- # Conta gotas
- # Régua milimetrada
- # Tela de amianto
- # Béquer



Procedimentos

1. Coloque água no balão volumétrico até a marca de **250 ml** (marca inferior no gargalo) tendo o cuidado de tomar como referência o limite inferior do menisco e o cuidado de manter o balão na vertical. Use o conta gotas para acrescentar água até o nível desejado.

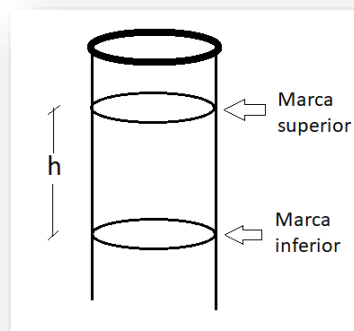


2. Sabe-se que o raio médio do gargalo do balão volumétrico é de **0,750 cm**. Determine o valor da área de seção reta do gargalo do balão volumétrico.

3. Meça a distância **h** entre as duas marcas no gargalo dos balões volumétricos $h = \underline{\hspace{2cm}}$ cm (resposta com 3 algarismos significativos)
4. Anote o volume inicial da água (V_0) e a área de seção reta do gargalo do balão, calculada no item anterior.

$V_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ $A_{\text{SEÇÃO RETA}} = \underline{\hspace{2cm}}$

[atenção para que a resposta tenha o mesmo número de significativos que os dados]



5. Meça a temperatura da água no balão com auxílio do termômetro e anote seu valor (t_0). $t_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ °C (resposta com 3 algarismos significativos)
6. Coloque o balão volumétrico dentro do béquer, em “banho Maria”. Disponha o conjunto sobre a tela de amianto do aquecedor elétrico. Ligue-o e observe o que acontece com o nível da água à medida que ela é lentamente aquecida. Enquanto o aquecimento ocorre, faça o exercício no final da página 4.
7. Quando o nível da água (limite inferior do menisco) atingir a marca superior no gargalo do balão, desligue o fogareiro, retire o balão do béquer e meça a temperatura (t) da água no interior do balão, tendo o **cuidado para não encostar o bulbo de mercúrio do termômetro no fundo do balão volumétrico**. $t_{\text{final}} = \underline{\hspace{2cm}}$

CÁLCULOS

8. Determine o aumento do volume aparente da água (ΔV_{ap}), multiplicando a área do gargalo do balão pelo aumento da altura (h) - deslocamento da coluna de água.

9. Calcule o aumento do volume do balão volumétrico ($\Delta V_{balão}$). Sabe-se que seu material é vidro pirex, cujo coeficiente de dilatação volumétrica é igual a $9,60 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

10. Determine então o aumento real do volume da água (ΔV_{real}) e calcule seu coeficiente de dilatação volumétrica ($\gamma_{água}$).

CONCLUSÕES

1. Se tanto a água quanto o recipiente foram aquecidos e dilataram por que o nível da água aumentou no recipiente? Ele não deveria ter permanecido o mesmo?

2. A água apresenta valores de coeficiente de dilatação diferentes para cada temperatura, como mostra a tabela abaixo.

2.1. Verifique se o valor de $\gamma_{\text{água}}$ que você determinou está dentro dos valores apresentados na tabela, para a faixa de temperatura trabalhada.

Temperatura (°C)	γ ($10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
5,00	0,016
10,0	0,088
15,0	0,151
20,0	0,207
30,0	0,257
35,0	0,303
40,0	0,345
45,0	0,385
50,0	0,420

Temperatura (°C)	γ ($10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
55,0	0,457
60,0	0,486
65,0	0,523
70,0	0,544
75,0	0,585
80,0	0,596
85,0	0,643
90,0	0,644
95,0	0,665

2.2. Discuta com seus colegas e indique os procedimentos de medida que podem ter interferido de forma predominante no valor do $\gamma_{\text{água}}$ encontrado.

EXERCÍCIO

Determinado líquido, cujo coeficiente de dilatação volumétrica é igual a $4,00 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ é colocado em um recipiente de vidro pirex ($\gamma = 9,60 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) cujo volume a $20,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ é igual a 500 cm^3 , preenchendo-o totalmente. Se a temperatura do conjunto for elevada de $20,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ a $80,0 \text{ } ^\circ\text{C}$, determine:

a) a dilatação real do líquido.	b) a dilatação do recipiente.	c) o volume do líquido que entornará.