**Física Experimental II**

Experimento 5

**Tensão superficial de um líquido**

**FUNDAMENTOS TEÓRICOS:**

**O tamanho da superfície livre de um líquido:**

Dentro das condições que lhe são impostas, um líquido tende a apresentar a menor superfície livre possível. Suponha que, devido à ação de um agente externo, a superfície de um líquido seja aumentada (estirada) de um infinitésimo *dA*. Este acréscimo de superfície *dA* é proporcional ao trabalho *dW* executado pelo agente externo.



**A tensão superficial, uma propriedade da superfície liquida:**

A constante *γ* caracteriza uma propriedade da superfície do líquido denominada de tensão superficial.

**A unidade de tensão superficial no SI:**

A unidade de tensão superficial no SI é o J/m² ou N/m.

**A força devida a tensão superficial:**

Para o anel preso ao tensiômetro se desprender do líquido é necessário exercer uma força *F* para vencer a tensão superficial.

A expressão que calcula a força F (devido à tensão superficial) é dada por:



*γ* = coeficiente de tensão superficial

*C* = perímetro do anel

2 = fator que é introduzido por existirem duas películas de líquido em contato com o anel (uma na parte interna e outra na parte externa).

O perímetro, comprimento da circunferência do anel, em contato com o líquido é dado por:

 (I)

Desta forma o coeficiente de tensão superficial pode ser calculado pela expressão:

 (II)

**Tensão superficial de um líquido**

**1 - Habilidades e competências:**

Ao término desta atividade o aluno deverá ter competência para:

* Reconhecer a tensão superficial de um líquido.
* Medir a tensão superficial da água
* Comparar o coeficiente de tensão superficial medido a tensão superficial medido com o valor tabelado.
* Identificar fatores que influenciam na tensão superficial de um líquido.

**2 - Material necessário**

* Tripé com haste principal e braço
* Dinamômetro de 10 gf
* Corpo de prova em anel menor com sistema de suspensão
* Corpo de prova em anel maior com sistema de suspensão
* Plataforma de elevação pantográfica
* Bandeja
* Paquímetro

**3 - Andamento das atividades**

3.1. Coloque água até a metade da bandeja.

3.2. Deposite a bandeja sobre a plataforma elevatória.

3.3. Verifique se o conjunto está bem nivelado.

3.4. Meça os diâmetros externo e interno do anel.

* Anote esses valores.

3.5. Meça o peso do conjunto formado pelo anel e sua sustentação.

3.6. Suspenda o anel pelo dinamômetro (tensiômetro) e baixe o conjunto até que o anel toque na superfície da água.

3.7. Verifique se o anel está paralelo à superfície da água.

3.8. Afunde o anel totalmente na água, cerca de 5 mm.

3.9. Desça lentamente a plataforma elevatória enquanto observa a indicação do dinamômetro.

3.10. Em dado momento o anel irá se desprender da água.

* Leia e anote a marcação do dinamômetro no instante em que o anel se desprendeu da água.
* Calcule:

a) **Por diferença**, a força *F* necessária para destacar o anel da água.

b) Com a expressão (I), o perímetro *C* do anel em contato com a água.

c) Com a expressão (II), o coeficiente de tensão superficial da água.

* Compare o valor encontrado do coeficiente de tensão superficial da água com valores tabelados em livros.

3.11. Repita o experimento anterior utilizando o anel de 75 mm.

* Compare os valores encontrados para o coeficiente de tensão superficial da água com valores encontrados dos utilizando o anel maior e o anel menor.

3.12. Adicione 4 gotas de detergente à água e repita o experimento, com ambos os anéis.

* Anote os valores encontrados e justifique as diferenças (se houver).