



Thực hành: XÁC ĐỊNH HỆ SỐ CĂNG BỀ MẶT CỦA CHẤT LỎNG

1. Mục đích thí nghiệm

Xác định hệ số căng mặt ngoài của nước cất

2. Cơ sở lý thuyết

Mặt thoáng của chất lỏng luôn có các lực căng, theo phương tiếp tuyến với mặt thoáng. Những lực căng này làm cho mặt thoáng của chất lỏng có khuynh hướng co lại đến diện tích nhỏ nhất. Chúng được gọi là lực căng bề mặt của chất lỏng.





Xác định lực căng bề mặt bằng cách dùng lực kế bút vòng kim loại khỏi mặt thoáng khối nước.

Dùng lực kế móc vào đầu sợi dây có treo một vòng kim loại sao cho đáy vòng nằm trên mặt thoáng khối nước cất.

Lực căng bề mặt của nước có cùng độ lớn khi đáy vòng kim loại nằm trên mặt thoáng khối nước cất?

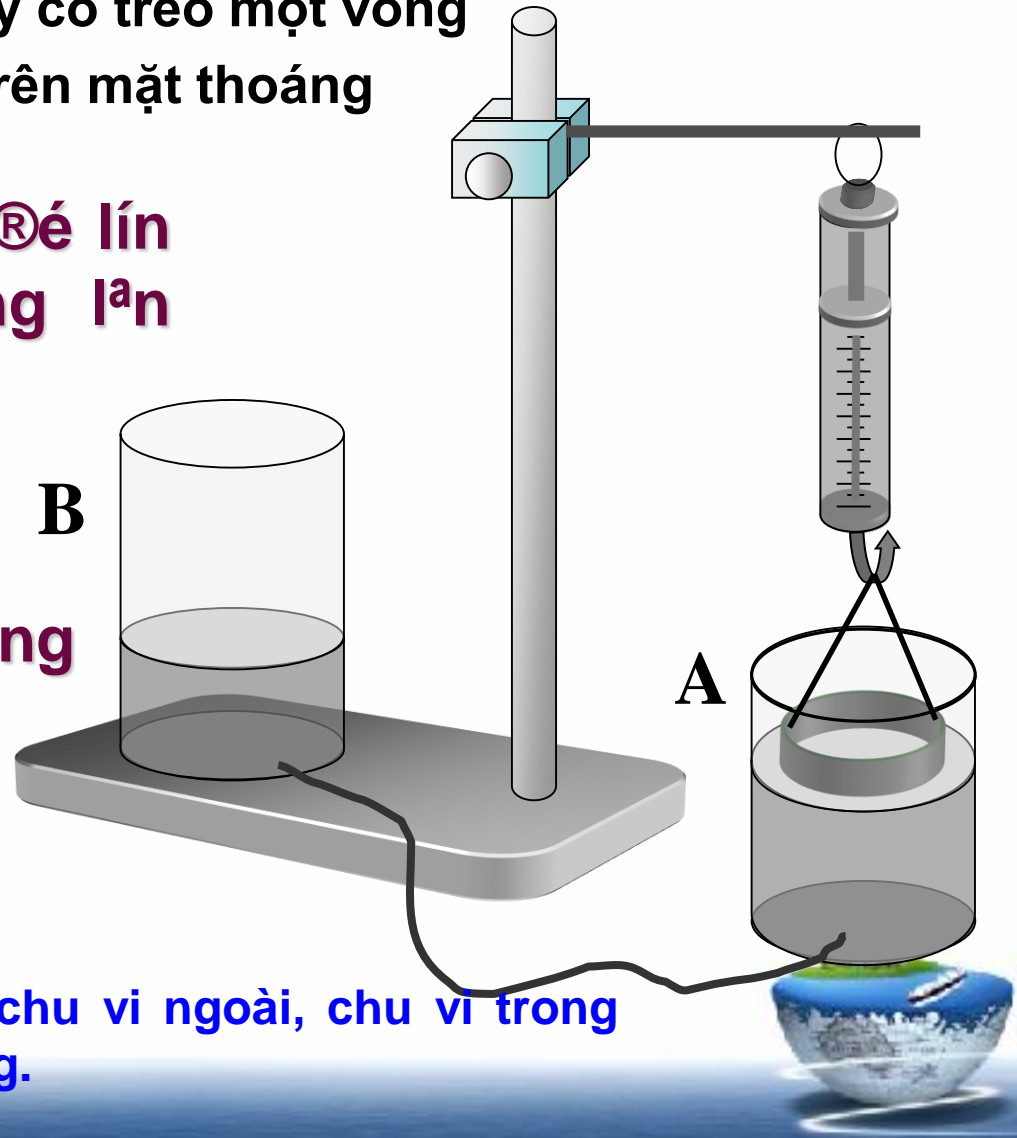
$$F = F' + P \Rightarrow F' = F - P$$

Độ lớn của lực căng bề mặt có cùng độ lớn của chốt lặn trong nước?

$$F' = \sigma (l_1 + l_2)$$

$$\Rightarrow \sigma = \frac{F'}{l_1 + l_2}$$

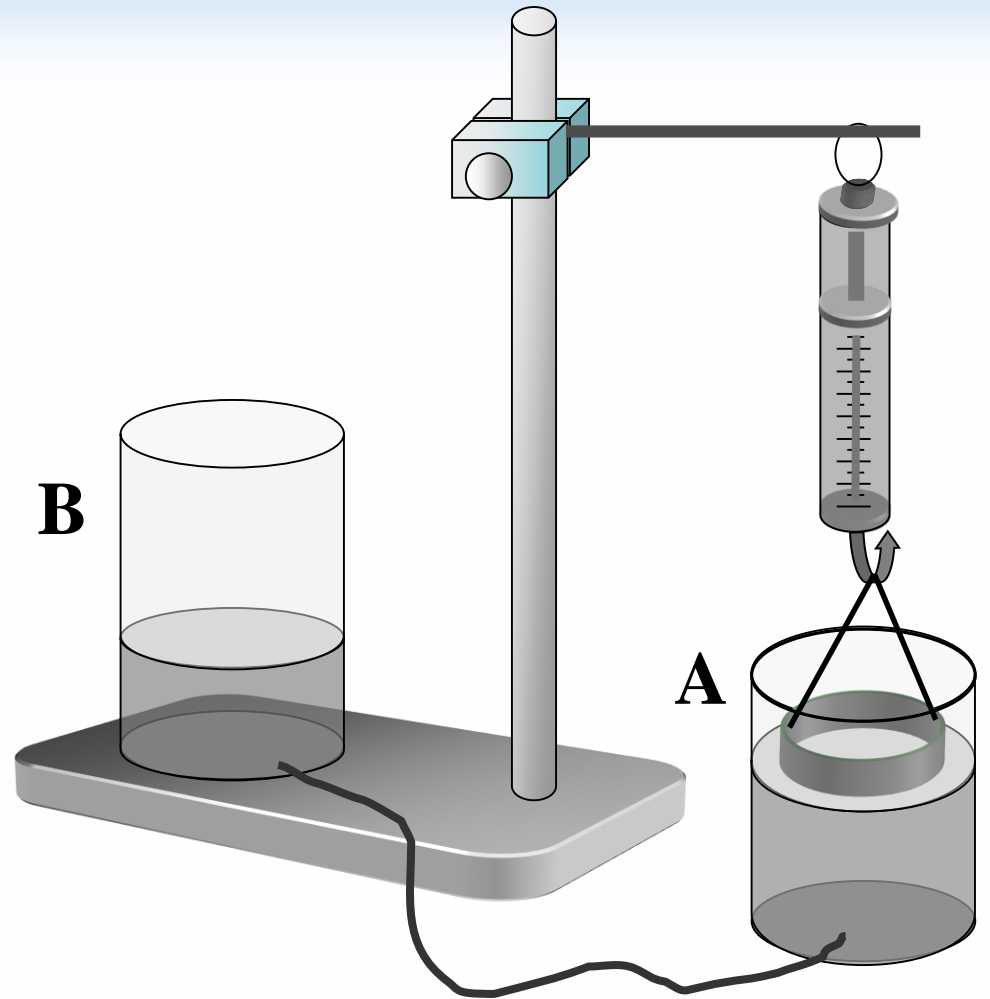
Với l_1, l_2 là chu vi ngoài, chu vi trong của đáy vòng.





3. Dụng cụ thí nghiệm

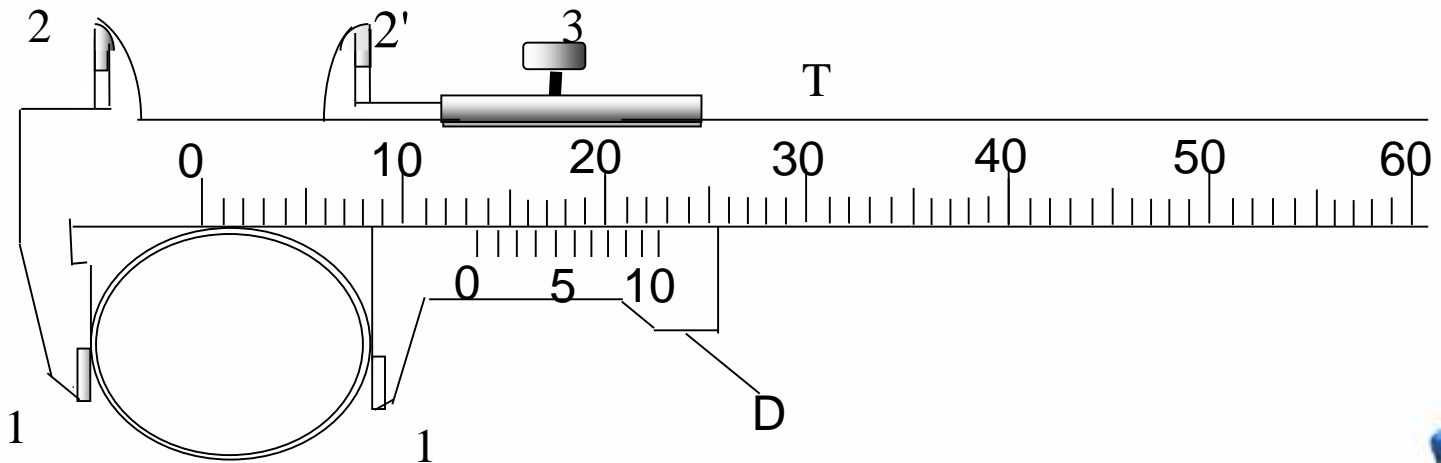
- Lực kế có GHĐ 0,1 N và ĐCNN 0,001 N
- Vòng nhôm có dây treo
- Hai cốc đựng nước cất được nối thông nhau nhờ một ống cao su
- Thước kẹp đo được chiều dài từ 0 đến 150 mm, có ĐCNN 0,05 mm
- Giá thí nghiệm





Thước kẹp

- Thân thước chính dạng chữ T đo được chiều dài từ 0 đến 150 mm, có ĐCNN 0,05 mm, mỗi vạch cách nhau 1 mm.
- Hai hàm kẹp 1 và 2 cố định
- Hai hàm kẹp 1' và 2' di động
- Thước D có thể trượt dọc theo thân thước chính gọi là du xích
- Vít 3 để cố định du xích



Câu t'ò thíc kÑp





4. Tiến trình thí nghiệm

Dùng thước kẹp đo ba lần đường kính ngoài, đường kính trong, rồi tính chu vi ngoài l_1 , chu vi trong l_2 của đáy vòng và ghi vào bảng số liệu

$$\bar{l}_1 = \frac{l_{11} + l_{12} + l_{13}}{3}$$

$$\bar{l}_2 = \frac{l_{21} + l_{22} + l_{23}}{3}$$

$$\Delta l_1 = \frac{l_{1\max} - l_{1\min}}{2}$$

$$\Delta l_2 = \frac{l_{2\max} - l_{2\min}}{2}$$

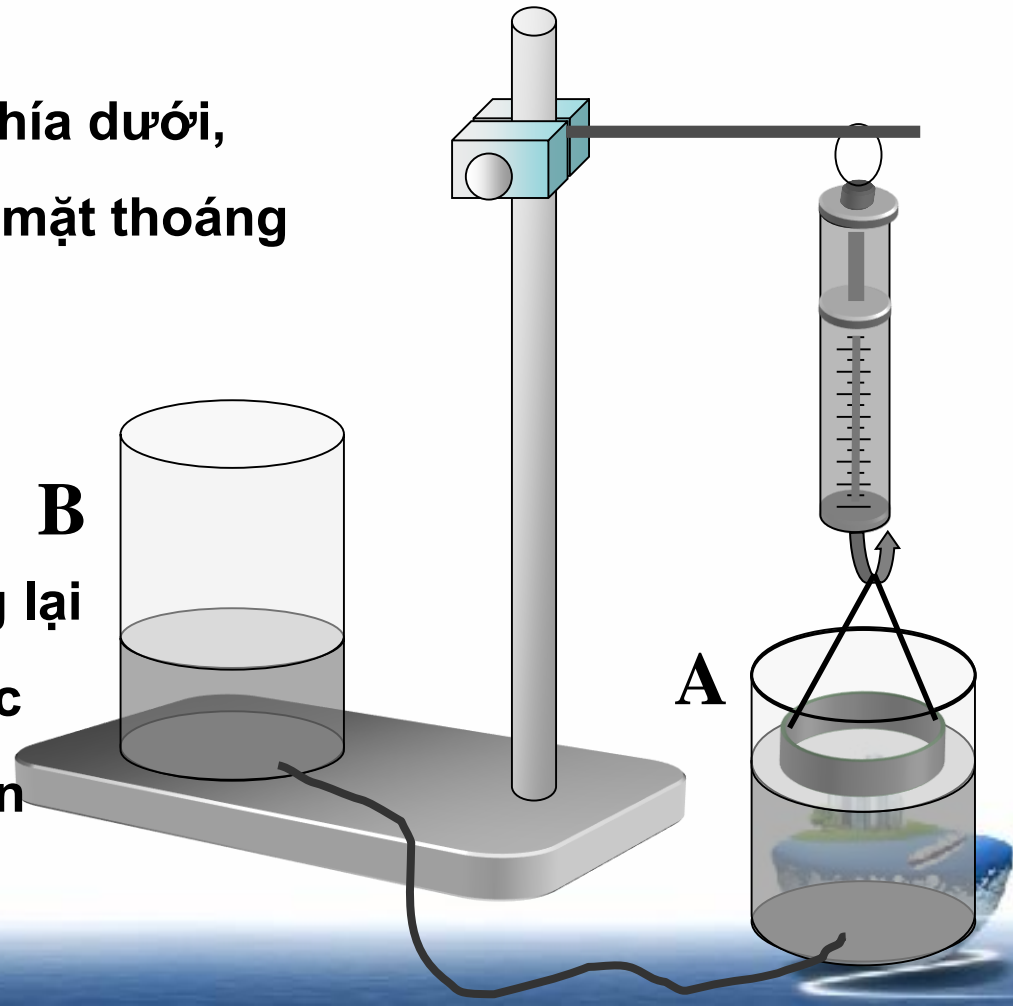
Bảng 1

Lần đo	l_1 (mm)	l_2 (mm)
1		
2		
3		
Giá trị trung bình		
Sai số tuyệt đối		



4. Tiến trình thí nghiệm

- Treo lực kế vào thanh ngang của giá đỡ và móc nó vào đầu dây treo vòng để xác định trọng lượng P của vòng
- Hạ lực kế xuống thấp dần sao cho đáy vòng nằm trên mặt thoáng khối nước của cốc A
- Hạ từ từ cốc nước B xuống phía dưới, cho tới khi vòng bị bứt ra khỏi mặt thoáng khối nước ở cốc A.
- Đọc trên lực kế và ghi giá trị của lực vào bảng
- Nâng cốc B sao cho đáy vòng lại nằm trên mặt thoáng khối nước ở cốc A. Lặp lại thí nghiệm trên hai lần.





Kết quả thí nghiệm

$$P = \dots\dots\dots (N)$$

$$\bar{F} = \frac{F'_1 + F'_2 + F'_3}{3}$$

$$\Delta F' = \frac{F'_{\max} - F'_{\min}}{2}$$

Giá trị trung bình của hệ số căng mặt nước:

$$\sigma = \frac{\bar{F}'}{l_1 + l_2} =$$

Sai số tuyệt đối của phép đo

$$\Delta\sigma = \bar{\sigma} \left(\frac{\Delta\bar{F}'}{F'} + \frac{\Delta l_1 + \Delta l_2}{l_1 + l_2} \right) =$$

Bảng 2

Lần đo	F (N)	F'=F-P (N)
1		
2		
3		
Giá trị trung bình		
Sai số tuyệt đối		

Kết quả phép đo

$$\sigma = \bar{\sigma} \pm \Delta\sigma =$$





Báo cáo thực hành

Xác định hệ số căng bề mặt của chất lỏng

Họ và tên:.....

Lớp :.....

Ngày :.....

1. Mục đích thí nghiệm
2. Cơ sở lý thuyết
3. Kết quả thí nghiệm

