

## الكيمياء الفيزيائية العملي- المرحلة الثانية

### ملخص التجربة الثالثة

ايجاد لزوجة سائل متطاير وايجاد الكثافة المطلقة والنسبية لسائل متطاير

#### الجزء النظري

تعرف اللزوجة (viscosity) بانها الممانعة التي يبديها السائل اثناء جريانه وتقاس بواسطة اداة بسيطة تسمى بالفسكوميتير (viscometer).

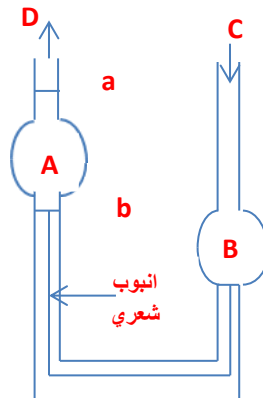
ان وحدة قياس اللزوجة هي البواز (poise) والتي تساوي  $(\text{dyn.cm}^{-2}.\text{sec})$  وهي القوة اللازمة لتحريك طبقة سائل مساحته  $(\text{cm}^2)$  وسرعته  $(1\text{cm}/\text{sec})$  لجوار طبقة اخرى على بعد  $(1\text{cm})$ . جاءت تسمية البواز نسبة الى اسم العالم (بوازيلي) الذي اوجد فكرة اللزوجة.

#### انواع المزلاج (الفسكوميتير)

- 1- مزلاج لقياس اللزوجة العالية جدا
- 2- مزلاج لقياس اللزوجة العالية
- 3- مزلاج لقياس اللزوجة الواطئة جدا

#### الجزء العملي (للتذكير)

- 1- يؤخذ فسكوميتير جاف ونظيف ويوضع فيه من الطرف (C) السائل المتطاير بحيث يملئ الانتفاخ (B).
- 2- يسحب السائل بواسطة انبوب مطاير من الطرف (B) بحيث يصل الى حد العلامة (a) ثم نحسب زمن نزول السائل من العلامة (a) الى العلامة (b) وتعاد الخطوة عدة مرات حتى نتأكد من زمن النزول ( $t_1$ ) مقاس بوحدة (sec).
- 3- تعاد الخطوة رقم (2) بعد ان يجفف الفسكوميتير ونحسب زمن نزول الماء بنفس الطريقة ( $t_2$ ) مقاس بوحدة (sec)



## قانون الزوجية

$$\mu_1/\mu_2 = d_1 \cdot t_1 / d_2 \cdot t_2$$

$\mu_1$  = لزوجة السائل المتطاير؟

$\mu_2$  = لزوجة الماء المقطر =  $8.909 * 10^{-4}$  (N/m<sup>2</sup>.sec)

$t_1$  = زمن نزول السائل (sec)

$t_2$  = زمن نزول الماء (sec)

$d_1$  = كثافة السائل (Kg/m<sup>3</sup>)

$d_2$  = كثافة السائل (Kg/m<sup>3</sup>)

$d_2$  = كثافة الماء المقطر (kg/m<sup>3</sup>)

يجب تحويل الكثافة من (g/cm<sup>3</sup>) الى (kg/m<sup>3</sup>).

### ايجاد الكثافة المطلقة والكثافة النسبية لسائل متطاير

تعرف الكثافة المطلقة بانها **كتلة وحدة الحجم** وتقاس بوحدة (kg/m<sup>3</sup>) او (g/cm<sup>3</sup>).

الكثافة المطلقة = الكتلة/الحجم

الكثافة النسبية : **كثافة المادة (السائل المتطاير) نسبة الى كثافة مادة معلومة (الماء المقطر)** وهي مجردة من الوحدات.

الكثافة النسبية = كثافة السائل المتطاير/ كثافة الماء المقطر

تقاس الكثافة باستخدام اداة بسيطة تسمى البكنوميتر او قنينة الكثافة

### الجزء العملي (التذكير)

- 1- نأخذ قنينة الكثافة (جافة ونظيفة) ونزنها مع السداد ونسجل الوزن.
- 2- تملأ القنينة بالسائل المتطاير اولا الى حد الفوهة وتغلق بواسطة السداد وتجفف من الخارج (وتوزن القنينة +السائل المتطاير) ويسجل الوزن .
- 3- يسكب السائل المتطاير وتترك القنينة حتى تجف ثم تعاد الخطوة رقم(2) لكن باستخدام الماء المقطر ويسجل الوزن .

## قانون الكثافة المطلقة والكثافة النسبية

الكثافة المطلقة للسائل المتطاير =  $w_1/v$

الكثافة المطلقة للماء =  $w_2/v$

$w_1$  = وزن السائل المتطاير

$w_2$  = وزن الماء المقطر

$v$  = حجم السائل والذي يساوي حجم القنينة

الكثافة النسبية للسائل المتطاير =  $d_1/d_2$  او  $w_1/w_2$

## ملاحظة

اي قانون بالتجربة يحفظ ممكن ان يأتي على شكل مسألة رياضية.

## سؤال

حول 1- ( $g/cm^3$ ) الى ( $kg/m^3$ )

حول 2- ( $N/m^2.sec$ ) الى ( $Dyn/cm^2.sec$ )