الكيمياء العملية

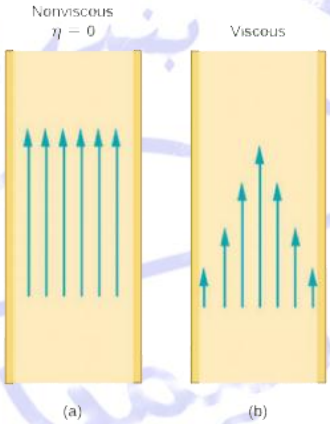
لزوجة المواد السائلة

م.م محمد بندر

إيجاد لزوجة السوائل

اللزوجة: هي المقاومة التي يبديها السائل ضد الجريان.

تجري السوائل من المكان المرتفع الى المكان المنخفض، تختلف سرعة جريان السوائل من سائل لأخر، يمكن اعتبار السائل الموضوع في أنبوب مكون من عدة طبقات متداخلة والطبقة الملاصقة لجدار الانبوب هي اقلها سرعة اما الطبقات الداخلية هي اكثرها سرعة كما مبين بالشكل ادناه والاحتكاك بين طبقات السائل يعبر عنه باللزوجة.



الشكل (١) سرعة الطبقات داخل الانبوب

poise (وحدة اللزوجة هي بواز)

يمكن حساب اللزوجة لسائل معين باستخدام علاقة بوزيه باستخدام جهاز اوستوالد ويسمى الفسكو ميتر (Osttwald's viscometer) الموضح بالشكل (٢).

$$\frac{\mathbf{n1}}{\mathbf{n2}} = \frac{d_1\,\mathbf{t_1}}{d_2\,\mathbf{t_2}}$$

حيث ان:

n1 : اللزوجة للسائل المجهول

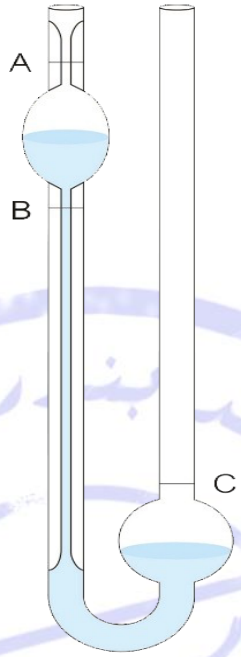
n2 : اللزوجة للماء (٠,٨٩١)

t1 : زمن جريان السائل المجهول بالثانية.

t2 : زمن جريان الماء بالثانية

d1 : كثافة السائل المجهول (gr/cm^3)

d2 : كثافة الماء (gr/cm^3)



الشكل (٢) جهاز فيسكوميتر

اهداف التجربة:

١- تعلم إيجاد لزوجة المواد السائلة.

٢- تمكين الطلبة من استخدام الأدوات والزجاجيات المختبرية.

٣- تمكين الطلبة من استخدام المعادلات الحسابية.

الأدوات والمواد المستخدمة:

١- السائل المراد قياس لزوجته.

٢- فسكوميتر.

٣- بكنوميتر.

٤- ساعة إيقاف

٥- بطل الغسل.

٦- ماصة.

٧- ماء.

الجزء العملي:

١- نضف مقياس اللزوجة بالاسيتون ثم جففه.

٢- أضف ١٠ مل من السائل المراد قياس لزوجته لجهاز الفسكوميتر.

٣- اسحب بالماصة السائل الى ان يصل الى (A).

٤- امسك الساعة باليد.

٥- اسمح للسائل بالتدفق واحسب الزمن الى ان ينزل السائل ويتعدى النزول منطقة (B).

٦- سجل الزمن.

٧- كرر الخطوات أعلاه وسجل النتائج في جدول واحسب المتوسط.

٨- قم بعمل تلك الخطوات للماء وكررها واحسب المتوسط.

المادة السائلة	زمن الانسياب الاول	زمن الانسياب الثاني	زمن الانسياب الثالث	متوسط زمن الانسياب
السائل				
الماء				

المادة السائلة	الكثافة	متوسط زمن الانسياب	اللزوجة
السائل			
الماء			

س(واجب): باستخدام جهاز استوالد (فيسكوميتر) لقياس لزوجة سائل كثافته تساوي (٠,٨٦٧g/cm) عند (٢٥°C) وجد أن الزمن اللازم لانسياب السائل خلال الأنبوبة الشعرية هو (٤٦,٢ ثانية)، وأن الزمن اللازم لانسياب نفس الحجم من الماء هو (٥٩,٢ ثانية) عند نفس درجة الحرارة. احسب لزوجة السائل بوحدة البواز ((Poiseعند نفس درجة الحرارة علماً بأن الزوجة الماء المطلقة هي (٠,٠٨٩٥poise) وكثافته (١ g/cm^3).

ج:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....