الكيمياء الفيزيائية لمنتجات الاغذية والالبان

التجربة رقم (١)

معامل الانكسار Refractive index

عند مرور حزمة ضوئية من مادة لاخرى كمرور الضوء من الهواء الى الماء فأن اتجاه الاشعة الضوئية يتغير

اي ينكسر الضوء باتجاه اخر عند سطح التقاء المادتين .

معامل الانكسار = n = $\frac{\text{جيب زاوية اتجاه الضوء الساقط}}{\text{جيب زاوية اتجاه الضوء المنكسر}}$ = $\frac{\boldsymbol{sin < I}}{\boldsymbol{sin < R}}$

وتؤخذ الزاوية عادةً بين اتجاه الضوء والعمود المقام على سطح المادة . ويستعمل معامل الانكسار للتعرف على :-

١- طبيعة التركيب الجزئي .

٢- درجة النقاوة .

٣- التعرف على المواد مجهولة التركيب .

وهناك تعاريف مستعملة منها :-

١- الانكسار النوعي = r = Specifie refraction .

الانكسار النوعي = r = $\frac{\boldsymbol{1}}{\boldsymbol{d}}$ $\frac{\boldsymbol{n^2 - 1}}{\boldsymbol{n^2 + 2}}$

٢- الانكسار المولي = Mr = Molar refraction

$\frac{\boldsymbol{M}}{\boldsymbol{d}}$ $\frac{\boldsymbol{n^2 - 1}}{\boldsymbol{n^2 + 2}}$ =

الوزن المولي = M والكثافة = d

ويستعمل جهاز Abbe refractometer لقياس معامل الانكسار ، ويتكون هذا الجهاز من موشورين زجاجيين

وتوضع المادة المراد معرفة معامل انكسارها بين الموشورين .

تابع للتجربة رقم (١)

طريقة العمل :

١- نوضع قطرتان من الماء المقطر على الموشور الزجاجي السفلي ثم يطبق عليها الموشور العلوي .

٢- ينظر من العدسة العينية باتجاه الدائرة المضيئة العلوية ومدار القرص الصغير على جهة اليمين العليا من الجهاز

للتخلص من الالوان عند وسط الدائرة بحيث يكون النصف العلوي من الدائرة مضيئا والنصف السفلي اقل اضاءة ،

ثم يدار القرص الاخر الكبير السفلي الموجود على يمين الجهاز ايضاً بحيث يكون الخط الفاصل لنصفي الدائرة المختلفين

في الاضاءة ماراً من نقطة تلاقي خطي العلامة X .

٣- يقرأ آنذاك معامل الانكسار على المستطيل المقسم والمار عنده العمود النازل بحيث تدون القراءة لحد المرتبة الرابعة من

الكسر العشري .

٤- الطبقة بقدر معامل الانكسار لكل من المواد التالية وندون القراءات على ان تسجل درجة الحرارة عند اخذ القراءات

الماء والبنزين ورابع كلوريد الكربون والكلوروفورم وخلات الاثيل والمواد الاخرى المتوفرة .

٥- حضر المحاليل السكرية (١٠سم٣) بالتراكيز التالية :-

٥ ، ١٠ ، ١٥ ٢٠ % (W/V) ثم قدر معامل الانكسار لكل منها .

<u>التقرير</u> : اعمل تقريرك بحيث يحتوي على المعلومات التالية :-

اولا : حضر جدولاً يحتوي على :-

١- العمود الاول – اسم المركب المستعمل .

٢- العمود الثاني – معامل الانكسار الذي حصلت عليه .

٣- العمود الثالث – قيمة معامل الانكسار المتوفر في المصادر – القيمة النظرية .

٤- العمود الرابع – معامل الانكسار النوعي حسب المعادلة المعطاة اعلاه .

٥- العمود الخامس – الانكسار الموجي وقارن هذه القيم مع تلك التي نحصل عليها بالطرق النظرية .

ثانيا : اعمل جدولاً ثانيا تبلين فيه نسبة السكر في المحلول ومعامل الانكسار ثم عمل خطاً بيانياً يوضح العلاقة بين

نسبة السكر في المحلول ومعامل الانكسار .

ثالثاً : احسب نسبة السكر في المحلول المجهول التركيز مستعملاً المعلومات المتوفرة لديك .

ملاحظة : عند مقارنة النتائج من الضروري اخذ درجة الحرارة بنظر الاعتبار لان معامل الانكسار يتغير بمقدار ٠.٠٠٠٤

لكل درجة حرارية مئوية .