مختبر التحليل الآلي تجربة رقم (6)

اسم التجربة: التحليل بقياس `زاوية الدوران

الغرض من إجراء التجربة: ايجاد تركيز محلول سكري مجهول

الجهاز المستخدم: Polarimeter

الجزء النظري:

اذا كان بالأمكان جعل انتشار موجات الشعاع الكهرومغناطيسي في مستوى واحد بدلا من انتشارها في جميع الأتجاهات قيل لمثل هذا الشعاع أنه مستقطب. وأذا أسقطنا شعاع على مادة لها القدرة على انتاج الضوء المستقطب(او موشور نيكول مثلا)فأن جزء منه يمتص وجزء يستقطب بحيث يكون مستوى الأستقطاب عمودي على محور الموشور وهذا يسمى المستقطب Polarizer واذا وضعنا موشور اخر محوره عمودي على محور الموشور الأول فأن الأشعاع المستقطب في الموشور الأول لايمر في الموشور الثاني لأن محور الموشور الثاني موجود في مستوى الشعاع المستقطب الساقط على هذا الموشور والذي يدعى بالمحلل Analyzer .

أن التحليل بقياس الأستقطاب يختص بدراسة المواد والمحاليل التي بأمكانها تدوير مستوى الضوء المستقطب الذي يمر فيها أما نحو اليمين (بأتجاه عقارب الساعة) ويدعى Dextro ويرمز له (D أو +) أو نحو اليسار(عكس عقارب الساعة) ويدعى Levo ويرمز له (L أو-) وتعرف هذه الظاهرة بالفعالية البصرية والمواد التي تمتلك هذه الخاصية تسمى بالمواد الفعالة بصريا. عند وضع محلول مثل محلول السكر أو محلول حامض الستريك (مواد فعالة بصريا) بين الموشورين ذوي المحاور المتعامدة أن هناك ضوءا يخرج من الموشور الثاني ومعنى هذا ان مستوى الأستقطاب قد دار بزاوية معينة او بمعنى اصح ان المحلول ادلر مستوى الأستقطاب بزاوية معينة وتدعى زاوية الدوران θ.

وجد ان زاوية الدوران تتناسب مع تركيز المادة الفعالة بصريا في المحلول كما انها تتناسب مع طول خلية القياس (L):

θ LC

وأن

$$[\theta]_t^{\lambda} = 100\ \theta / LC$$

حيث :

$[\theta]_t^{\lambda}$ قيمة الدوران النوعي للمادة عند درجة حرارة t بأستخدام شعاع مستقطب بطول موجي مقداره λ

θ زاوية الدوران

L طول مسار الشعاع خلال العينة مقدرا بالديسمترات

C تركيز العينة في المحلول مقدرة بالغرامات لكل 100 سم^3

<u>طريقة العمل</u>

1. زن العينة المعطاة وسجل وزنها
2. اذب العينة في كمية قليلة من الماء وانقل المحلول نقلا كميا الى قنينة حجمية سعة 100 مل ثم اكمل الحجم الى حد العلامة
3. من المحلول السابق حضر خمسة محاليل ذات تراكيز مختلفة
4. املأ الأنبوبة (خلية القياس) الموجودة في الجهاز بالماء وصفر الجهاز
5. املأ الأنبوبة بالمحلول المحضر الأول وسجل قيمة θ
6. كرر الخطوة السابقة لبقية المحاليل
7. سجل النتائج في جدول كالتالي بعد حساب التركيز بأستخدام قانون التخفيف العام كما مر علينا سابقا

V ml	C gm/100 ml	θ
3		
6		
9		
12		
unk		

ارسم العلاقة البيانية بين θ و C ومنها جد تركيز المجهول .

من الرسم البياني احسب قيمة ثابت الدوران النوعي للمحلول السكري.

المناقشة

1. وضح تخطيطيا اجزاء جهاز المقطاب
2. ماالمقصود بزاوية الدوران وعلى ماذا تعتمد
3. وضح تطبيقات قياس الأستقطاب كميا ونوعيا
4. ماهو الدوران النوعي وما هي العوامل المؤثرة عليه
5. اكتب معادلة الدوران الجزيئي