

الانبار	الجامعة
التربية للبنات	الكلية
الكيمياء	القسم
الرابعة	المرحلة
التحليل الآلي العملي	اسم المادة باللغة العربية
Practical instrumental analysis	اسم المادة باللغة الانكليزية
م.م. رغد خالد خماس	اسم التدريسي
ايجاد تركيز محلول سكري مجهول	عنوان المحاضرة باللغة العربية
Find the concentration of an unknown sugar solution	عنوان المحاضرة باللغة الإنكليزية
6	رقم المحاضرة
كتاب التحليل الآلي العملي	المصادر او المراجع

مختبر التحليل الآلي تجربة رقم (6)

اسم التجربة: التحليل بقياس زوايا الدوران

الغرض من إجراء التجربة: إيجاد تركيز محلول سكري مجهول

الجهاز المستخدم: Polarimeter

الجزء النظري:

إذا كان بالأمكان جعل انتشار موجات الشعاع الكهرومغناطيسي في مستوى واحد بدلا من انتشارها في جميع الاتجاهات قيل لمثل هذا الشعاع أنه مستقطب. وإذا أسقطنا شعاع على مادة لها القدرة على إنتاج الضوء المستقطب (أو موشور نيكول مثلا) فإن جزء منه يمتص وجزء يستقطب بحيث يكون مستوى الاستقطاب عمودي على محور الموشور وهذا يسمى المستقطب Polarizer وإذا وضعنا موشور آخر محوره عمودي على محور الموشور الأول فإن الأشعاع المستقطب في الموشور الأول لا يمر في الموشور الثاني لأن محور الموشور الثاني موجود في مستوى الشعاع المستقطب الساقط على هذا الموشور والذي يدعى بالمحلل Analyzer .

أن التحليل بقياس الاستقطاب يختص بدراسة المواد والمحاليل التي بإمكانها تدوير مستوى الضوء المستقطب الذي يمر فيها أما نحو اليمين (باتجاه 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 أن مستوى الاستقطاب قد دار بزوايا معينة أو بمعنى اصح أن المحلول ادلر مستوى الاستقطاب بزوايا معينة وتدعى زوايا الدوران θ .

وجد أن زوايا الدوران تتناسب مع تركيز المادة الفعالة بصريا في المحلول كما أنها تتناسب مع طول خلية القياس (L):

$$\theta \propto LC$$

وأن

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

حيث :

- $[\theta]_t^\lambda$ قيمة الدوران النوعي للمادة عند درجة حرارة t باستخدام 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 سم³

طريقة العمل

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. املا الأنبوبة (خلية القياس) الموجودة في الجهاز بالماء وصفر الجهاز
5. املا الأنبوبة بالمحلول المحضر الأول وسجل قيمة θ
6. كرر الخطوة السابقة لبقية المحاليل
7. سجل النتائج في جدول كالتالي بعد حساب التركيز باستخدام 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. ما المقصود 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