# كتاب

# كيمياء٣

دليل التجارب العملية

مسار العلوم الطبيعية

نظام المقررات للمرحلة الثانوية

إعداد/ الحسن الأحمري

طبعة ١٤٣٦-١٤٣٧هـ

| الفهرس | |
|---|---|
| الموضوع | الصفحة |
| الفصل الأول: حالات المادة<br>التجربة(١) نوى التجمد<br>التجربة(٢) درجات الغليان | ٢ |
| --- | --- |
| الفصل الثاني: الطاقة والتغيرات الكيميائية<br>التجربة(٣) حرارة التفاعل وحرارة المحلول<br>التجربة(٤) حرارة احتراق مادة الشمع | ٦ |
| الفصل الثالث: سرعة التفاعلات الكيميائية<br>التجربة(٥) سرعة التفاعل<br>التجربة(٦) مساحة السطح وسرعة التفاعل | ١٠ |
| الفصل الرابع: الاتزان الكيميائي<br>التجربة(٧) التفاعلات الانعكاسية<br>التجربة(٨) الاتزان | ١٣ |
| الفصل الخامس: مشتقات المركبات الهيدروكربونية وتفاعلاتها<br>التجربة(٩) خواص الكربوهيدرات<br>التجربة(١٠) تفاعلات البلمرة | ١٨ |
| **الاختبارات العملية**<br>اختبار عملي(١)<br>اختبار عملي(٢)<br>اختبار عملي(٣)<br>اختبار عملي(٤) | ٢٢ |

# الفصل الأول

# حالات المادة

## التجربة(١) نوى التجمد

**أسئلة ما قبل التجربة:**

1) الضبط والتحكم.

2) لأن الحجم يجب أن يكون ثابت.

3) شاهد الفرضية.

**الفرضية:**

**نوى التجمد البروتينية تكون خليط مع الماء، الماء سيبدأ في التجمد عند درجة الحرارة العالية.**

**البيانات والملاحظات:**

| جدول البيانات(1) نوى التجمد | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الزمن (min) | درجة الحرارة ℃ | التغير في درجة الحرارة ℃ | الحالة الفيزيائية | الزمن (min) | درجة الحرارة ℃ | التغير في درجة الحرارة ℃ | الحالة الفيزيائية |
| 0 | 21 | 0 | سائل | 32 | -1 | 0 | صلب |
| 4 | 16 | 5 | سائل | 36 | -2 | 1 | صلب |
| 8 | 11 | 5 | سائل | 40 | -3 | 1 | صلب |
| 12 | 6 | 5 | سائل | 44 | -2 | 1 | صلب |
| 16 | 2 | 4 | بداية تكون الجليد | 48 | -2 | 0 | صلب |
| 20 | 0 | 2 | مخلوط | 52 | -2 | 0 | صلب |
| 24 | 0 | 0 | مخلوط | 56 | -2 | 0 | صلب |
| 28 | -1 | 1 | صلب | 60 | -2 | 0 | صلب |

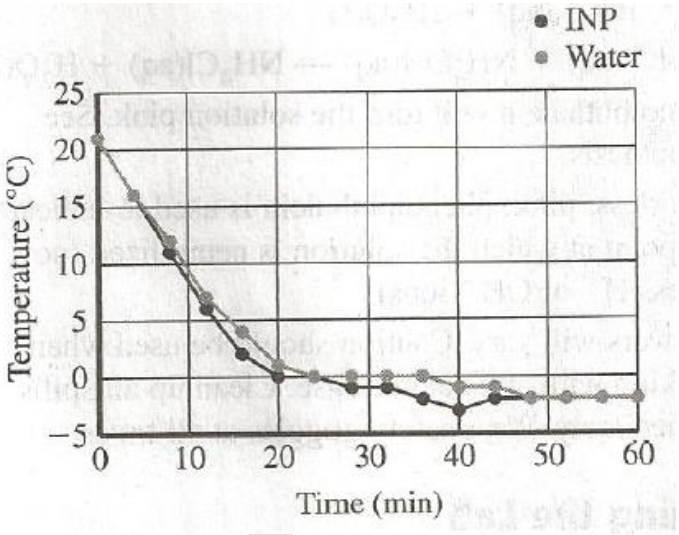
| جدول البيانات(2) الماء | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الزمن (min) | درجة الحرارة ℃ | التغير في درجة الحرارة ℃ | الحالة الفيزيائية | الزمن (min) | درجة الحرارة ℃ | التغير في درجة الحرارة ℃ | الحالة الفيزيائية |
| 0 | 21 | 0 | سائل | 32 | 0 | 0 | مخلوط |
| 4 | 16 | 5 | سائل | 36 | 0 | 0 | مخلوط |
| 8 | 12 | 6 | سائل | 40 | -1 | 1 | صلب |
| 12 | 7 | 5 | سائل | 44 | -1 | 0 | صلب |
| 16 | 4 | 3 | سائل | 48 | -2 | 1 | صلب |
| 20 | 1 | 3 | سائل | 52 | -2 | 0 | صلب |
| 24 | 0 | 1 | بداية تكون الجليد | 56 | -2 | 0 | صلب |
| 28 | 0 | 0 | مخلوط | 60 | -2 | 0 | صلب |

**التحليل والاستنتاج:**

1) حوالي -12°C

2) خفض درجة تجمد المخلوط.

3)




4) يبدأ الثلج بالتكون عند درجة حرارة 2°C. نوى التجمد تسرع من تجمد الماء أو الماء يتجمد عند درجة الحرارة المرتفعة.

5) لأن نوى التجمد تساعد في تكوين بلورات الجليد.

6) الاجابات قد تختلف. قد تكون تسجيل الملاحظات غير دقيقة وقد يكون وصف أنابيب الأختبار بشكل غير صحيح وقد يكون هناك اختلاف في حجم القطرات.

**أسئلة الكيمياء في واقع الحياة:**

1) أظهرت التجارب الأخيرة أن إزالة هذا البروتين يمكن أن يقاوم التغير في النبات إلى درجة حرارة من 2°F إلى 4°F.

2) أي تجمد المادة بشكل مفاجئ عند درجة حرارة تقريباً -40°C وتستخدم في إزالة المياه من الأطعمة والأدوية القابلة للتلف.