



كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الاولى

المادة : كيمياء عامة 2

المحاضرة : الثانية / عملي /

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z Facebook Group :

كلية العلوم

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

2026

4

التجربة السادسة

تعيين الوزن الجزيئي الغرامي لمادة منحلة في الماء بطريقة الارتفاع
في درجة الغليان

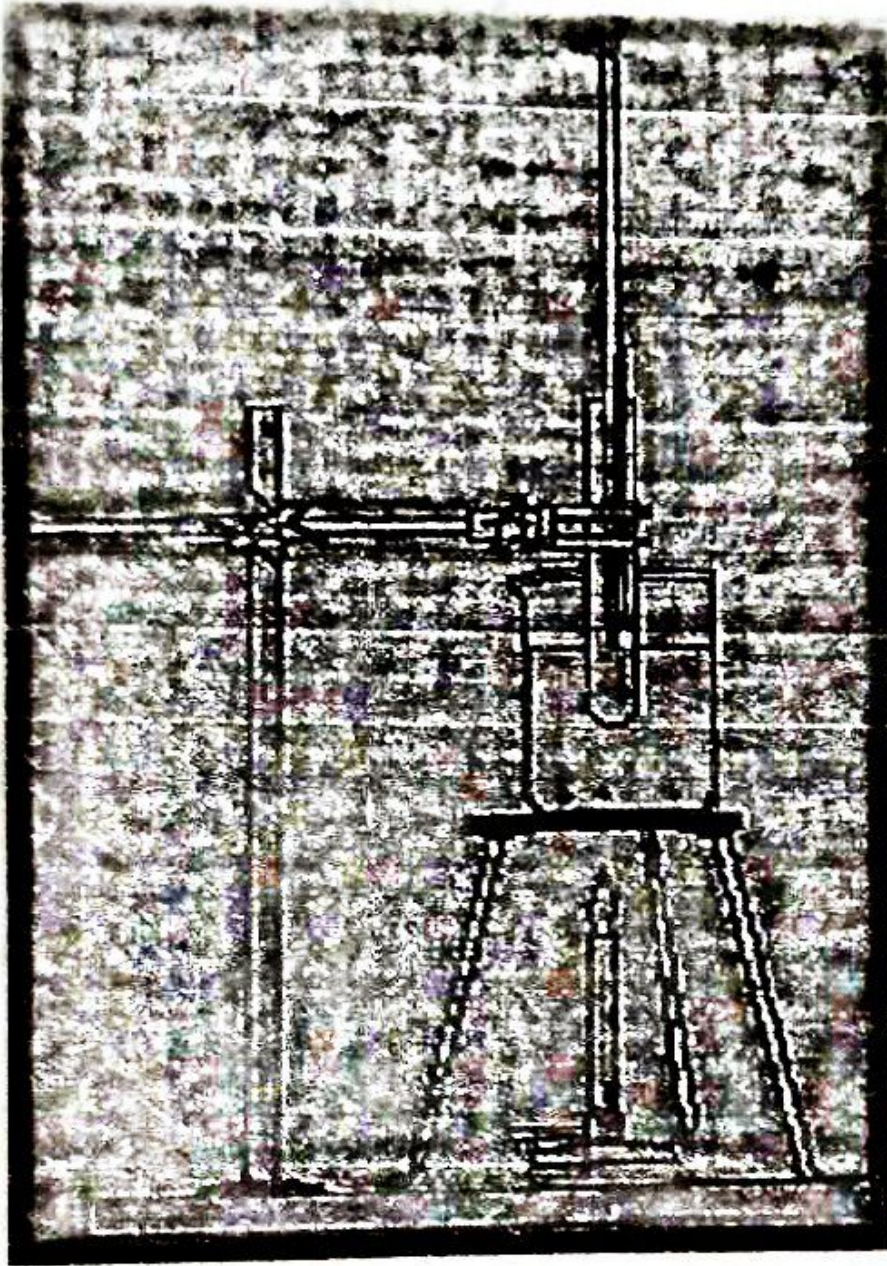
هدف التجربة: تعيين الوزن الجزيئي الغرامي لمادة منحلة في الماء بطريقة الارتفاع في درجة الغليان.

المواد والأدوات اللازمة

- مادة منحلة في الماء غير شاذية،
- ماء مقطر،
- أنبوب اختبار سعة 100 ml مع مدادة،
- بيشر سعة 250 ml يحتوي على غليمرين،
- ميزان حرارة،
- قضيب تحريك،
- أسطوانة مدرجة،
- حامل معدني،
- ملقط معدني.

طريقة العمل:

ركب الجهاز كما هو مبين في الشكل (2-1).



الشكل (1-2): جهاز قياس الارتفاع درجة الغليان.

ضع في أنبوب الاختبار 50 ml من الماء المقطر، أغلقه بسدادة مقوية يمر منها ميزان حرارة. ثبت الأنبوب في البيشر الحاوي على الغليسيرين بواسطة ملقط معدني.

ابدأ التسخين، وراقب ازدياد درجة الحرارة، اقرأ وسجل درجة الحرارة عند الغليان، ولتكن 11. أوقف التسخين ودع الماء يبرد، ثم قم بوزن 5g من المادة المنحلة غير الشارنية، وضعها في أنبوب الاختبار الحاوي على الماء الفاتر. حرك المزيج بواسطة قضيب التحريك وثبت الأنبوب مرة أخرى في البيشر الحاوي على الغليسيرين بعد إغلاقه بالسدادة التي يمر عبرها ميزان الحرارة. سخن وراقب درجة الحرارة، اقرأ وسجل درجة الحرارة عند غليان المحلول ولتكن 12، أوقف التسخين، احسب الوزن الجزيئي للمادة بالعلاقة الآتية:

$$W_m = K_b \times \frac{5 \times 1000}{50 \times (t_2 - t_1)}$$

حيث: W_m - تمثل الوزن الجزيئي.

K_b - تمثل ثابت درجة الغليان للماء ويساوي $0.51 \text{ deg} \cdot \text{Kg} \cdot \text{mol}^{-1}$.

5 - تمثل وزن المادة.

50 - تمثل وزن الماء المحل.

$(t_2 - t_1)$ - تمثل الارتفاع في درجة الغليان.

تحين الوزن الجزيئي الغرامي لمادة منحلة في الماء بطريقة الانخفاض في درجة التجمد

هدف التجربة: تحين الوزن الجزيئي الغرامي لمادة منحلة في الماء بطريقة الانخفاض في درجة التجمد.

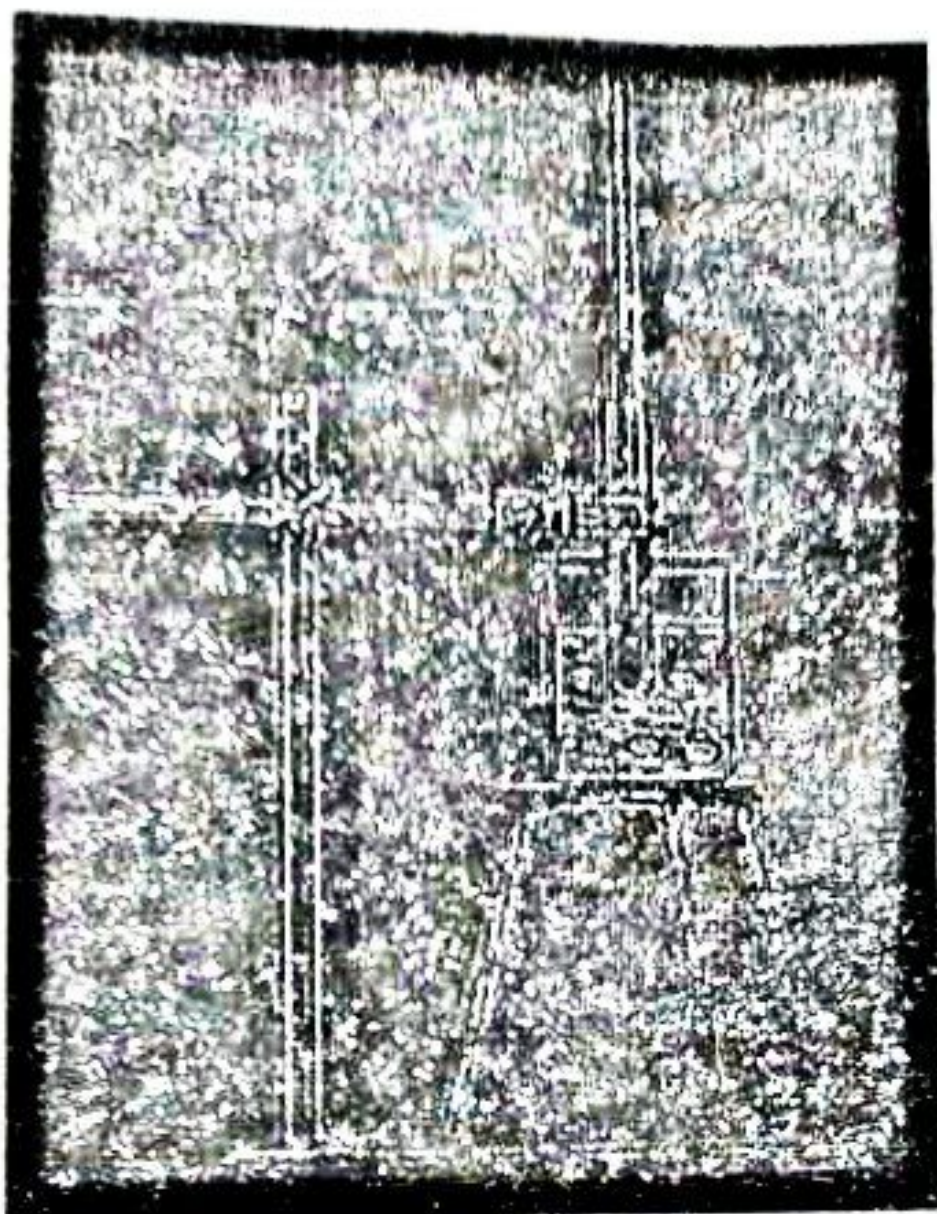
المواد والأدوات اللازمة

- مادة منحلة في الماء غير شاردية (غليسرين، ألدهيد الخل، يوريا).
- كلوريد الصوديوم التجاري.
- ماء مقطر.
- بيشر سعته 250 ml.
- بيشر سعته 500 ml.
- ثلج.
- ميزان حرارة.
- قضيب تحريك.
- أسطوانة مدرجة.
- حامل معنني.
- ملقط معنني.

طريقة العمل:

ركب الجهاز كما هو مبين في الشكل (1-1).

ضع بيشر نظيف وجاف سعته 250 ml في بيشر سعته 500 ml، يحتوي على مزيج من الثلج والماء وملح الطعام، وثبته بواسطة حلقة أو ملقط معنني، ثم ضع في البيشر الصغير 100 ml من الماء المقطر وميزان حرارة. حرك الماء الموجود في البيشر الصغير بواسطة قضيب تحريك زجاجي حتى ظهور أول بلورات الثلج.



الشكل (1-1): جهاز قياس انخفاض درجة التجمد.

اقرأ درجة الحرارة وسجلها على نفترك، ولتكن t_1 . فرغ البيشر من الماء وجففه جيداً، ثم زنه وسجل للوزن على نفترك، وليكن m_1 . ضع في البيشر 20 g من مادة غير شائبة، ثم قم بوزن البيشر مع المادة وسجلها على نفترك، ولتكن m_2 . أضف 100 ml من الماء المقطر، وحرك جيداً بواسطة القضيب الزجاجي النظيف حتى تمام الانحلال والحصول على محلول متجانس. زن البيشر مع المحلول وسجل الوزن على نفترك، وليكن m_3 . ضع البيشر في المزيج المبرد، وحرك جيداً حتى ظهور البلورات. اقرأ درجة الحرارة، ولتكن t_2 .

بحسب الوزن الجزيئي للمادة والمعادلة الآتية:

$$W/m = \frac{K_f \times 1000 (m_2 - m_1)}{(m_3 - m_2) \times (t_2 - t_1)}$$

حيث: W/m - كتل الوزن الجزيئي.

K_f - كتل ثابت الانخفاض درجة التجمد للماء ويساوي $1.88 \text{ deg} \cdot \text{Kg} \cdot \text{mol}^{-1}$.

$(m_2 - m_1)$ - كتل وزن المادة.

$(m_3 - m_2)$ - كتل وزن الماء المثلج.

$(t_2 - t_1)$ - كتل الانخفاض في درجة التجمد.



مكتبة AZ to Z