

التجـمـع



الأهداف المميزة

- تعريف التحوّل الفيزيائي للمادة.
- تعريف التّجمّد.
- استعمال المحرار.
- القيام بتجربة تبين التّجمّد.
- إثبات عدم تغيير كتلة الجسم أثناء التّجمّد.

وضعية انطلاق التعلم:

سامي وأمين صديقان يتحدثان:

سامي: لقد شربت الباردة كوب ماء بارد جدا، درجة حرارته 0.

أَمِينَ: كان ثلجا إذا.

سامي: كلا لقد كان ماءا سائلا في الكوب.

أمين: هذا هراء ماء سائل في درجة حرارة 0 !! .

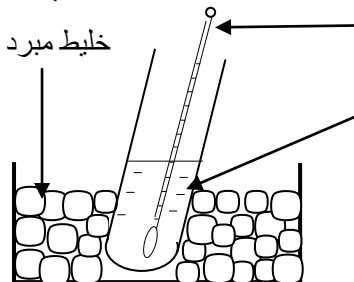
سامي: بالطبع نعم، إلا أنه للحصول على ثلج لا بد من 10 درجات تحت الصفر على الأقل..

الإشكالية:

في أي درجة حرارة يتحول الماء إلى ثلج وكيف يحصل هذا التحول الفيزيائي؟



میقت



محرار

ماء نقی

(I) تجربة وملاحظات

(1) مراحل التجربة

- أسكب 5 mL من الماء النقي داخل أنبوب اختبار.
 - أدخل في الأنبوب محراراً.
 - أحدد مستوى الماء داخل الأنبوب.
 - أضع المجموع في خليط مبرد.
 - في نفس الوقت. في اللحظة $t_0=0$ أشغل الميقت وأقرأ درجة حرارة الماء وأدون النتيجة في الجدول.
 - أقيس كتلة الماء قبل التجمد.
- $m_1 =$

$$m_1 =$$

(2) جدول القياسات

[illegible]

- $m_2 =$ ● أقيس كتلة الماء بعد التجمد.

(3) هل تتغير كتلة الماء أثناء هذا التحول الفيزيائي؟

4) هل يتغير مستوى الماء داخل الأنبوب ؟

(5) أنجز الرسم البياني الحرارة بدلالة الزمن بالاعتماد على جدول القياسات.

(6) بين على الرسم كل مراحل تحول الماء النقي بالاعتماد على الأسئلة التالية.

أ - في أي درجة حرارة يبدأ تجمد الماء ؟

ب - في أي لحظة زمنية تقريباً يبدأ تجمد الماء ؟

ج ما هي المدة الزمنية التي يتواجد فيها الماء على الحالتين الصلبة والسائلة معا ؟

د - في أي لحظة زمنية تقريباً يتحول كل الماء الى ثلج ؟

(II) تعريف التجمد

(III) الخلاصة

