ظاهرة شذوذ الماء - الحجم

وصف الوضعيّة

كتلة المادة عندما نُسخّنها لا تتغيّر، لكن حجمها بشكل عام يكبر. وعندما نُبرّد المادة بشكل عام يصغر حجمها.

مثال:

حجم الهواء عندما نُسخّنه في البالون الطائر ، يكّبر حجمه وينفخ البالون.

تسّخين الهواء في البالون

يوجد زئبق في جهاز قياس درجة الحرارة (ميزان الحرارة)،

وعندما ترتفع درجة حرارة الجسم يسخن الزئبق، يزيد

حجمه وبذلك نرى أن الزئبق قد ارتفع في ميزان الحرارة.

لكن تصرف الماء في هذه الناحية هو شاذ.

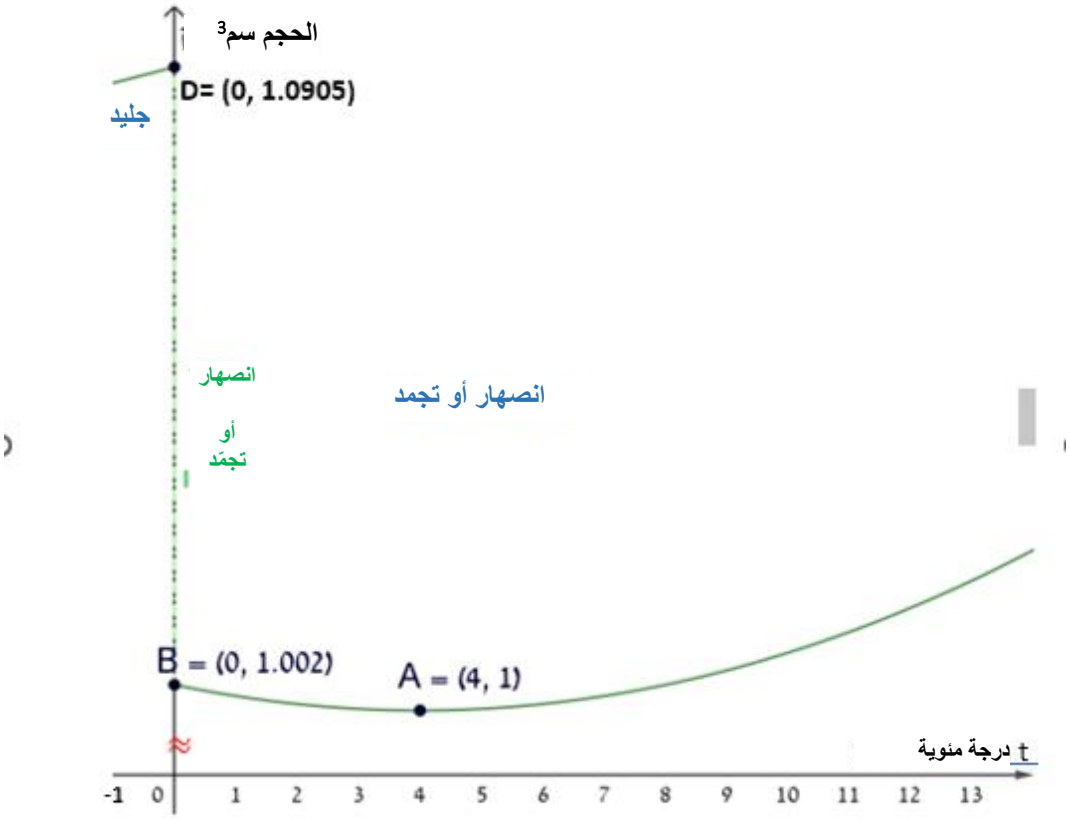
نفحص في المهمة الحاليّة العلاقة بين حجم الماء ودرجة حرارته.

حلّوا المسألة التالية

أمامكم رسم بياني يصف **بالتقريب** التغيّر في حجم غرام واحد من الماء كمتعلّق بدرجة الحرارة.

يتطرق الرسم البياني لوضعين للماء: سائل وصلب في المجال: بين 1- درجة مئوية وبين 13 درجة مئوية.

انتبهوا إلى أنه: يُمكن في 0°C أن يكون الماء وضع سائل (لم يتجمّد حتى الآن) أو وضع صلب (بعد أن تجمد).



الإشارة ≈ تعبّر عن قفزة في قيم الحجم على محور y، هذا يعني أن وحدات القياس غير موّحدة.

© جميع حقوق النشر محفوظة
ليكين ر. طاقم مأور جامعة حيفا
لا يسمح نسخ، تصوير أو طباعة
هذا الكراس أو قطع منه بأي وسيّلة

تمعّنوا في الرسم البياني وأجيبوا عن الأسئلة التالية:

أ) كم هو أصغر حجم يكون لغرام واحد من الماء، وفي أية درجة حرارة يكون؟

ب) ماذا يحدث لحجم الماء عندما يتم تسخينه من 0°C حتى 4°C؟

ماذا يحدث لحجم الماء عندما يتم تسخينه فوق 4°C ؟

ت) ماذا يحدث لحجم الجليد في الدرجة 0°C عندما يتحوّل إلى ماء في الدرجة 0°C ؟

ث) يكبُر بشكل عام، حجم المادة عندما نُسخّنها، ويصّغر حجمها عندما نبرّدها. **الشاذ من هذه الناحية هو الماء.**

فسّروا لماذا الماء هو شاذ (تطرقوا إلى التغيّر في حجم الماء في الوضع السائل، وفي الانتقال من الجليد إلى الماء).

ج) نرى في الصورة مياه متجمدة في داخل حُقنة.

يمكن أن نميّز في الصورة نقطة جليد خارجة من الحُقنة. فسّروا هذه الظاهرة.

ح) أي ظواهر أخرى تعرفون متعلقة بظاهرة شذوذ الماء وحجمه؟

مصادر

ظاهرة شذوذ الماء

© جميع حقوق النشر محفوظة
ليكين ر. طاقم مأور جامعة حيفا
لا يسمح نسخ، تصوير أو طباعة
هذا الكراس أو قطع منه بأي وسيلة