ظاهرة شذوذ الماء -كثافة الماء

وصف وضعية

معلوم أن الخشب يطفو على الماء وبينما الحديد يرسب في الماء – بماذا يتعلق هذا؟

يرسب الزيت المتجمد في الزيت السائل، بينما مكعبات الثلج تطفو على سطح الماء – لماذا؟

نتعامل في هذه المهمه مع هذه الأسئلة.

الكتلة – هي كمية المادة الموجود في جسم ما. * (ملاحظة). الوحدة لقياس الكتلة هي كيلوغرام (كغم) أو غرام، أو ميلغرام، طن وما إلى ذلك.

كثافة المادة – هي كتلة وحدة حجم، مثال كتلة سم مكعب أو كتلة متر مكعب. تقاس الكثافة بوحدات كتلة لحجم ما، أي غم في كل سم مكعب (gr/cm^3) أو كغم في كل متر مكعب (kg/m^3).

فيلم: https://www.youtube.com/watch?v=SWS1iYgjynw

المادة التي كثافتها أقل تطفو على سائل كثافته أكبر.

يطفو الخشب على وجه الماء، يطفو الزيت على وجه الماء. بينما، يرسب الحديد في الماء لأن كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء.

يطفو الزيت على الماء

كتلة مادة ما لا تتغيّر عند تسخيّنها، لكن كثافتها تتغير. تقل كثافة معظم المواد عندما تزداد درجة حرارتها.

مثال، كي يعلّو المنطاد يجب أن نُسخّن الهواء في داخله. التسخين تقلل كثافة الغاز في داخل البالون. عندما تكون كثافة الغاز أقل من كثافة الهواء يرتفع المنطاد إلى أعلى.

تزيد كثافة المادة بشكل عام عندما نُبرّدها.

مثال، عندما نُبرّد الزيت تزداد كثافته. كثافة زيت متجمد أعلى من كثافة زيت سائل.
لذلك عند وضع مكعبات زيت متجمد في زيت سائل ترسب المكعبات.

الماء من هذه الجهة هو شاذ. (فيلم).

https://youtu.be/vMcFfibIJaA

يرسب الزيت المتجمد
في الزيت السائل

مصادر

ظاهرة شذوذ الماء

كثافة

كتلة

كثافة الماء

رسم بياني – خواص فيزيائية للماء

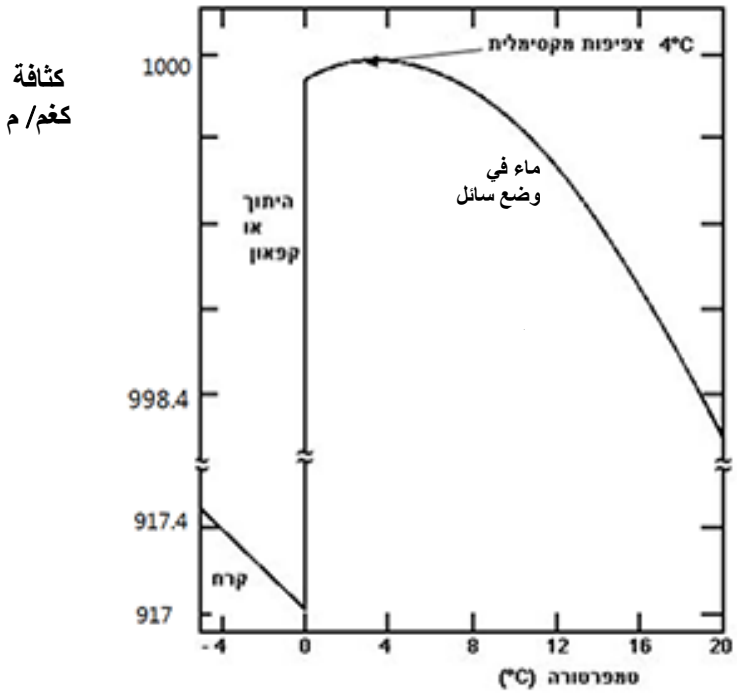
© جميع حقوق النشر محفوظة
ليكين ر. طاقم مأور جامعة حيفا
لا يسمح نسخ، تصوير أو طباعة
هذا الكراس أو قطع منه بأي وسيّلة

اجبوا على الاسئلة التالية

أمامكم خط بياني يصف العلاقة بين كثافة الماء الحلوة ودرجة حرارة الماء.

وأيضًا العلاقة بين كثافة الجليد ودرجة حرارة الجليد.

تمعّنوا في الرسم البياني وأجيبوا عن الأسئلة التالية:



ملاحظة:: انتبهوا للإشارة ≈ التي تشير إلى "قفزة" في قيم الكثافة – بين 917.4 إلى 998.4.

أ) قارنوا بين التغيّر في كثافة الماء كمتعلقة بدرجة الحرارة، وبين تغيّر كثافة الجليد كمتعلقة بدرجة الحرارة.

ب) فسّروا لماذا التغييرات الماء هي شاذة. أو بكلمات أُخرى، فسّروا ما هي ظاهرة شذوذ الماء. (الشذوذ هو عن ينحرف الوضع العادي).

ت) كثافة الماء الحلوة في 0°C هي $999.87 \frac{\text{كغنم}}{\text{م}^3}$.

ت1. كم هي كثافة الجليد في 0°C ؟

ت2. كم بالمئة (بالنسبة المئوية) تتغيّر كثافة الماء الحلو عندما يتحوّل إلى جليد؟ اعرضوا حلولّكم.

ث) معلوم أن الجليد يطفو على وجه الماء، فسّروا هذه الظاهرة.

ج) نرى في الصورة التالية مكعب جليد ومكعب زيت متجمد تم إدخالهما في مرطبان فيه ماء وزيت. أيهما هو مكعب الجليد وأيهما هو مكعب الزيت المتجمد؟ فسّروا هذه الظاهرة.

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