كلية العلوم

القسم : **الفيزياء**

السنة : **الثانية**

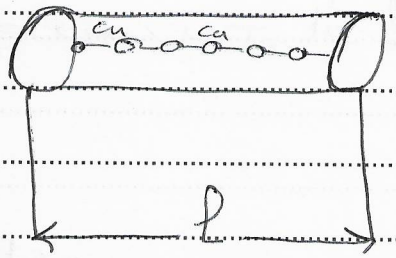
المادة :ترموديناميك

المحاضرة : الاولى /نظري/كتابة

{{ مكتبة A to Z }}

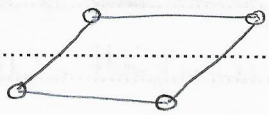
Facebook Group : مكتبة A to Z

منبع حراري

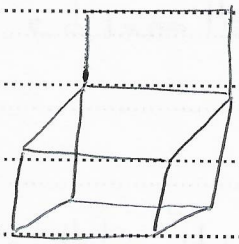


* تهتز ذرات النحاس و تتزاح عن موضع توازن عند تقديم حرارة لها.
* تتكون المادة من جزيئات و كل جزيء مؤلف من ذرات و كل ذرة مؤلفة من نواة بإطراف جسيمات صغيرة
مثل: البروتون و النيترون و ... الخ.
* النحاس هو بلورة منتظمة.

تعريف البلورة: هو عبارة عن جسم صلب يتكون من ذرات تتوزع في الفراغ بشكل منتظم و دوري تفصل بين كل ذرتين متتاليتين مسافة ثابتة تدعى المسافة البلورية.



* لكل مادة طريقة لنقل الحرارة منها و إليها.



* درجة الحرارة
* كمية الحرارة

تعريف درجة الحرارة (t): عبارة عن مقدار فيزيائي يعبر عن الحالة الحرارية لهذا أو ذاك الجسم وتقاس بواسطة أدوات تدعى موازين الحرارة وتقدر بـ °c درجة مئوية / أو k كلفن

كمية الحرارة (Q): هي طاقة حرارية وتقدر بـ J أو cal

- ما هي طرق نقل الحرارة ؟

التوصيل الحراري - الإشعاع - الحمل

* تتمدد الأجسام بارتفاع درجة الحرارة لأن بارتفاع درجة الحرارة تزداد المسافة بين الجزيئات عن بعضها.

وتتقلص بانخفاض درجة الحرارة لأن بانخفاض تتقلص وتقترب الجزيئات من بعضها.

* تتمدد الأجسام بارتفاع درجة الحرارة وتكتسب طاقة حرارية كافية لتبتعد الذرات عن بعضها و تتقطع الروابط وطاقة الحمل تضيع حركية وتتبخر بسلك السائل.

- تعريف السعة الحرارية: كمية الحرارة لرفع درجة الحرارة المادة درجة مئوية واحدة.

قانونها: $c = \frac{dQ}{dt}$ واحدتها: $[c] : \frac{J}{k}$ أو $\frac{cal}{°c}$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

السعة الحرارية النوعية (الكتلية): كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة غرام واحد من المادة درجة مئوية واحدة

قانونها: $c = \frac{1}{m}\frac{dQ}{dt}$

واحداتها: $[c] = \frac{J}{kg \cdot K}$ أو $\frac{cal}{gr \cdot °c}$

السعة الحرارية المولية: كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مول واحد من المادة درجة مئوية واحدة.

قانونها: $C_M = \frac{1}{M}\frac{dQ}{dt}$

واحداتها: $[c] = \frac{J_o}{mol \cdot K}$ أو $\frac{cal}{mol \cdot °c}$

كيف نقيس درجة الحرارة وما الذي يحدث وراء هذه الخبرية؟

1kg H_2O	1kg H_2O
10°c	40°c

* نخلطهم مع بعض فنحصل توازن حراري بعد فترة من الزمن نلاحظ يوجد درجة حرارة مبدئية هي:

$$t = \frac{t_1 + t_2}{2} = \frac{10+40}{2} = 25\ °c$$

لأن الماءان متجانسان ولهما نفس الكتلة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

$1kg\ H_2O$ $10°C$ — $\frac{1}{2}kg\ H_2O$ $40°C$

$$t = \frac{m_1t_1 + m_2t_2}{m_1 + m_2} = \frac{1*10 + 20}{\frac{3}{2}} = \frac{30}{\frac{3}{2}}$$

$$30 \times \frac{2}{3} = 20$$

$$\frac{\sum m_i t_i}{\sum m_i} = t_i \rightarrow$$ يستخدم عندما تكون الكتل مختلفة.

الحليب و الماء

$1kg$ $10°C$ — $1kg$ $40°C$

القانون:

$$t = \frac{m_1c_1t_1 + m_2c_2t_2}{m_1c_1 + m_2c_2}$$

$$l_t = l_0(1 + \alpha \Delta t)$$

α: عامل التمدد الحراري.

l_0: طول السلك.

سلك نحاسي طوله l_0 بدرجة حرارة t_0 رفعنا درجته إلى t_1

Δl

l_2 t_2

t_0 t_1

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

تناسب طردي: $\Delta l \times l_0$

$\Delta l \times \Delta t$

$\Delta l = \alpha\, l_0\, \Delta t \Rightarrow l_1 - l_0 = \alpha l_0 \Delta t$

$l_1 = l_0 + \alpha l_0 \Delta t \Rightarrow \boxed{l_1 = l_0(1+\alpha \Delta t)}$ قانون التمدد الحراري

α: معامل ثابت طاهرة $[\alpha] = \frac{1}{60}$

$l_1 = l_0(1+\alpha \Delta t)$

$S_t = S_0(1+2\alpha \Delta t)$

$V_t = V_0(1+3\alpha \Delta t)$ مكعب الجسم

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة