التجربة الثانية

اسم التجربة:- الحرارة النوعية لجسم صلب

الغرض من التجربة:- ايجاد الحرارة النوعية للجسم الصلب (المعدن)

الاجهزة والمعدات :-

مسعر- ميزان -محرار- هيتر- بيكر- المواد الصلبة المراد تعيين حرارتها النوعية.

نظرية التجربة:

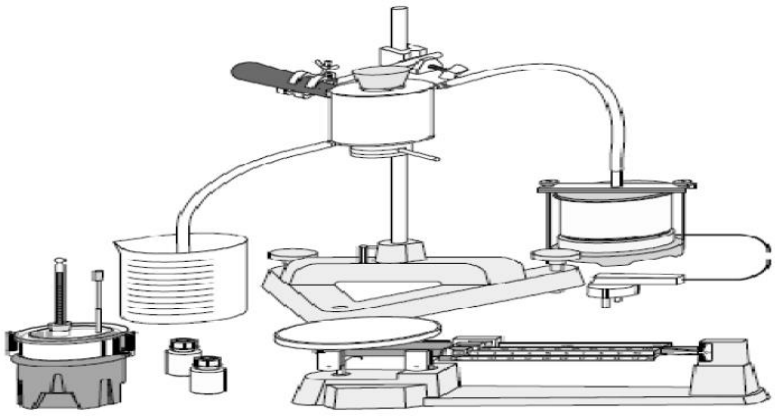
تختلف المواد عن بعضها بمقدار كمية الحرارة التي تكتسبها من الوسط الخارجي عندما تخضع لنفس الشروط التجريبية تماما. أي أن لطبيعة المادة علاقة بكمية الحرارة المكتسبة وكذلك ارتفاع درجة حرارتها، وهكذا يكون لكل مادة حرارة نوعية خاصة بها تميزها عن غيرها من المواد.

تعرف الحرارة النوعية بأنها كمية الحرارة اللازمة لتغير درجة حرارة وحدة الكتلة من الجسم بمقدار درجة حرارية واحدة ووحدة قياسها Call/gm .^{o}C or J/Kg. ^{o}C

أن كمية الحرارة (q) التي يكتسبها أو يفقدها جسم كتلته (w) وحرارته النوعية (C) هي :-

$$q = C * w * \Delta t$$

كمية الحرارة المفقودة للجسم الساخن هي (q_{lost}). وكمية الحرارة الممتصة من قبل الماء هي (q_{gain}) والتي تساوي كمية الحرارة المفقودة من قبل الجسم.



الشكل (1) المسعر الحراري والمسخن واجزائه والميزان

طريقة العمل:-

١. قياس كتلة المسعر وهو فارغ Wc.
٢. قياس كتلة المسعر مع الماء البارد W_1 .
٣. ايجاد كتلة الماء W_{water} من معادله (١).
٤. قياس درجة حرارة الماء البارد (t_o).
٥. قياس كتلة الجسم الصلب المراد معرفة حرارته النوعية (W_m).
٦. وضع الجسم الصلب في البيكر الحاوي على الماء ثم البدء بتسخينه حتى يغلي فتقاس درجه الحرارة الغليان التي تمثل درجة حرارة المعدن والماء الابتدائية (t_i).
٧. نقل الجسم الصلب إلى المسعر المحتوي على الماء البارد وقياس درجة الحرارة النهائية (t_f).
٨. يطبق القانون التالي لإيجاد الحرارة النوعية للجسم :-

$$C = \frac{q}{W_m * \Delta t}$$

الحسابات:-

نوع المعدن	W_m	W_c	W_1	W_{water}	t_o	t_i	t_f	Δt_1	Δt_2

$W_{water} = W_1 - W_c$ ... ... (1) وزن الماء

$q = C * w * \Delta t_1$ ... ... (2) الطاقة الحرارية

$q_{water} = C * w_{water}(\Delta t_1) = q_{gain}$ // ..... $(\Delta t_1 = t_f - t_o)$

$q_{lost} = -q_{gain}$ ... ... (3)

$C = \frac{q_{lost}}{W_m * \Delta t_2}$ ... ... (4) السعة الحرارية النوعية

$C = \frac{q_{lose}}{w_m * (\Delta t_2)}$ // ..... $(\Delta t_2 = t_f - t_i)$