

قياس السعة الحرارية النوعية بطريقة الخلط

# الأجهزة المستخدمة

مسعر , ميزان , محرار , هيتز , غلاية , جسم صلب (الكتلة المعدنية المراد حساب السعة الحرارية النوعية لها)

## طريقة العمل

- (1) جد كتلة الجسم المراد حساب سعته الحرارية النوعية ولتكن  $m_1$ .
- (2) جد كتلة مسعر فارغ جافٍ وسجل كتلته ولتكن  $m_2$  سعته الحرارية النوعية معلومة  $c_2$ .
- (3) ضع كمية من الماء في اناء (غلاية) وسخنه حتى يغلي , اربط الجسم الصلب المراد حساب سعته الحرارية النوعية بخيط وضعه في الماء المغلي فترة مناسبة حتى تكون درجة حرارته مساوية لدرجة حرارة الماء المغلي وهي  $100C^\circ$  .
- (4) ضع في المسعر كمية مناسبة من الماء وعيّن كتلة المسعر والماء ثم احسب كتلة الماء لوحدته ولتكن  $m_3$  . ضع المسعر في حافظته وعيّن درجة حرارة المسعر والماء الابتدائية بواسطة المحرار ولتكن هذه الدرجة  $T_1$  .

## طريقة العمل

(5) انقل القطعة المعدنية من الماء المغلي بواسطة الخيط بسرعة الى الماء الذي في المسعر ثم اغلق غطاء حافظته وحرك الماء بواسطة سلك التحريك مع مراقبة المحرار بدقة، تلاحظ ارتفاع درجة حرارة ماء المسعر. عيّن درجة الحرارة النهائية ولتكن ( $T_2$ ) وهي اعلى درجة يسجلها المحرار. ثم رتب النتائج وفق الجدول الاتي:

اسم المادة	الكتلة (g)	السعة الحرارية النوعية (cal./g.C)	درجة الحرارة الابتدائية (C)	درجة الحرارة النهائية للمزيج (C)
قطعة المعدن	$m_1 =$	$c_1 =$	100	$T_2 =$
المسعر	$m_2 =$	$c_2 =$	$T_1 =$	$T_2 =$
الماء	$m_3 =$	$c_3 =$	$T_1 =$	$T_2 =$

## طريقة العمل

(6) طبق قانون الاتزان الحراري لحساب قيمة السعة الحرارية النوعية للجسم الصلب ( $c_1$ ) وهي المجهول الوحيد في المعادلة .حيث ان:  
كمية الحرارة المفقودة للجسم الصلب=كمية الحرارة المكتسبة للمسعر والماء  
أي ان:

$$Q = mc\Delta T$$

$$m_1c_1(100 - T_2) = m_2c_2(T_2 - T_1) + m_3c_3(T_2 - T_1)$$

ومنها نجد قيمة ( $c_1$ ) وهي السعة الحرارية النوعية للجسم الصلب.

## ملاحظات

- (a) تطبق الطريقة السابقة لحساب السعة الحرارية النوعية للسائل , على ان يكون الجسم الصلب الذي يحصل التبادل الحراري بينه وبين السائل معلوم السعة الحرارية النوعية . ومن غير ان يحصل ضياع بالطاقة الحرارية.
- (b) يمكن استعمال أي سائل معلوم السعة الحرارية النوعية غير الماء على ان يراعى عدم ذوبان الجسم الصلب في ذلك السائل وعدم تفاعله معه.

## جدول لقيم السعة الحرارية النوعية لبعض المواد

Substance	J/kg·°C	cal/g·°C
Aluminum	900	0.215
Beryllium	1 820	0.436
Cadmium	230	0.055
Copper	387	0.092 4
Germanium	322	0.077
Glass	837	0.200
Gold	129	0.030 8
Ice	2 090	0.500
Iron	448	0.107
Lead	128	0.030 5
Mercury	138	0.033
Silicon	703	0.168
Silver	234	0.056
Steam	2 010	0.480
Water	4 186	1.00