

تعیین گرمای ویژه فلزات

تعریف کمیت مورد آزمایش:

ارزش آبی کالریمتر:

ظرفیت حرارتی: m

واحد کمیت مورد آزمایش:

$$Q = c\Delta\theta$$

$$c = \frac{Q}{\Delta\theta} = \text{J/C} \quad \text{cal/C} \quad \text{B.T.U/F}$$

دیمانسیون کمیت مورد آزمایش:

$$[c] = [Q] / [\theta] = \text{ML}^2\text{T}^{-2} / \theta = \text{ML}^2\text{T}^{-2}\theta^{-1}$$

تئوری آزمایش:

رسم جدول و منحنی:

| تعداد دفعات آزمایش | 1 | 2 |
|--------------------------------------|------|------|
| دمای جسم گرم (θ_2 °C) | 83 | 82 |
| درجه حرارت تعادل (θ °C) | 27 | 27 |
| دمای اولیه کالریمتر (θ_1 °C) | 22 | 22 |
| وزن آب سرد (M gr) | 56 | 59.6 |
| وزن آب گرم (m gr) | 42.7 | 44.3 |

| | | |
|--------------------------|----|----|
| ارزش آبی کالریمتر (A gr) | 12 | 12 |
|--------------------------|----|----|

محاسبات مربوط به آزمایش:

$$(M + A)(\theta - \theta_1) = mc(\theta_2 - \theta)$$

$$1) (56 + 12)(27 - 22) = 42.7C(83 - 22) \Rightarrow c = 0.13 \text{ cal/gr C}$$

$$2) (59.6 + 12)(27 - 22) = 44.3C(82 - 22) \Rightarrow c = 0.13 \text{ cal/gr C}$$

محاسبه خطا مربوط به آزمایش:

پاسخ به پرسشهای آزمایش:

۱- دما و گرما را تعریف کنید. فرق بین آنها را بیان کنید و دیمانسیون آنها را بنویسید.

()

دما:

(. θ)

).

گرما:

(. ML^2T^{-2}

۲- چرا ارزش آبی را از نظر واحد با مقدار آب سرد یکی می گیرند؟

ارزش آبی کالریمتر:

۳- اصول تعادل حرارتی را بیان کنید.

(

(

(

(۴

الف) $1\text{cal/gr}^\circ\text{C} = ? \text{ J/kg}^\circ\text{C}$

$$1\text{cal/gr}^\circ\text{C} = 4.18 \text{ J} / 10^{-3} \text{ kg} = 4.18 \times 10^3 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$$

ب) $1\text{cal/gr}^\circ\text{C} = ? \text{ B.T.U/lb}^\circ\text{F}$

$$1\text{cal/gr}^\circ\text{C} = 3.968 \times 10^{-3} \text{ B.T.U} / 2.205 \times 10^{-3} \text{ lb} \times 1.8 \text{ F} \approx 1 \text{ B.T.U/lb}^\circ\text{F}$$

۵) چرا گرمای ویژه اجسام با هم اختلاف دارد؟

