

- Deneyin Kodu** : M-7
Deneyin Adı : Kalorimetre
Deneyin Amacı : Kalorimetre kabı ile katıların öz ısılarını ölçmek.

Kuramsal Ön Bilgi : Bir cismin 1 gramının sıcaklığını 1°C artırmak için cisme verilmesi gereken ısı miktarına bu cismin *öz ısı* denir ve $C = \frac{dQ}{dm}$ (kal /gr°C) olarak verilir.

Kalorimetre kabı, kuramsal olarak içi ile dışı arasında ısı alış verişi olmayan, ısıca yalıtılmış bir kaptır. Kabın içindeki cisimle arasında ısı alışverişi olurken dışarı kaçan ısı olmasa bile, kabın kendisi bir miktar ısı alır. Bu nedenle kabın ısı alışverişine katkısı su eşdeğeri olarak ifade edilir. Kabın su eşdeğeri, kabın sıcaklığını 1°C artırmak için verilmesi gereken ısı miktarını sağlayan, sıcaklığını 1°C artırdığı su kütlesidir (k).

θ_1 sıcaklığındaki bir kalorimetre kabında, θ_1 sıcaklığında m_s gram su varken, θ_2 sıcaklığında, öz ısı C olan m_c gramlık bir cisim konursa ısı alışverişi sonunda bütün cisimler aynı θ_3 sıcaklığına ulaşır. Dışarıdan alınan toplam ısı sıfır olduğundan

$$(m_s + k)(\theta_3 - \theta_1) + m_c C (\theta_3 - \theta_2) = 0$$

eşitliği yazılabilir.

Deney 1: Kalorimetre Kabının Su Eşdeğeri

- 1- Boş ve kuru kalorimetre kabını, karıştırıcıyı ve termometreyi birlikte tartınız (m_k).
- 2- Kaba, oda sıcaklığında 100 cc kadar su koyunuz ve birlikte tartınız (m_1). Konan su kütlesi $m_s = m_1 - m_k$ 'dir.
- 3- Sıcaklığı okuyunuz (θ_1).
- 4- Kaba, oda sıcaklığından daha sıcak (θ_2), 100 cc kadar su koyunuz ve koyduğunuz andan sonra 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25 dakika anlarında sıcaklığı okuyunuz ve Tablo 1'i doldurunuz. Şekil 1'deki gibi grafik çizerek, grafikten $t=0$ anındaki θ_3 son sıcaklığını grafik uzatma ile bulunuz.
- 5- Kalorimetre ve içindeki suyu yeniden tartınız (m_2). Sonradan konan suyun kütlesi $m'_s = m_2 - m_1$ dir.
- 6- Kalorimetrenin su eşdeğeri k 'yi,

$$(m_s + k)(\theta_3 - \theta_1) + m'_s (\theta_3 - \theta_2) = 0$$

eşitliğinden bulunuz.

Deney 2: Bir Katı Cismin Öz Isısı

1- Kalorimetre kabına, oda sıcaklığında 100 cc kadar su koyunuz ve birlikte tartınız (m_1).

2- Sıcaklığı okuyunuz (θ_1).

3- θ_2 sıcaklığındaki cismi kaba koyunuz ve koyduğunuz andan başlayarak 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20 , 25 dakika anlarındaki sıcaklığı okuyunuz ve Tablo 2'yi doldurunuz.

4- Şekil 1'deki grafiği örnek alarak, tablodaki verilerle sıcaklık-zaman grafiğini çiziniz ve θ_3 sıcaklığını bulunuz.

5- Cismi çıkarıp kuruladıktan sonra tartınız (m_C).

6- Cismin öz ısısı C 'yi

$$(m_s + k)(\theta_3 - \theta_1) + m_C C (\theta_3 - \theta_2) = 0$$

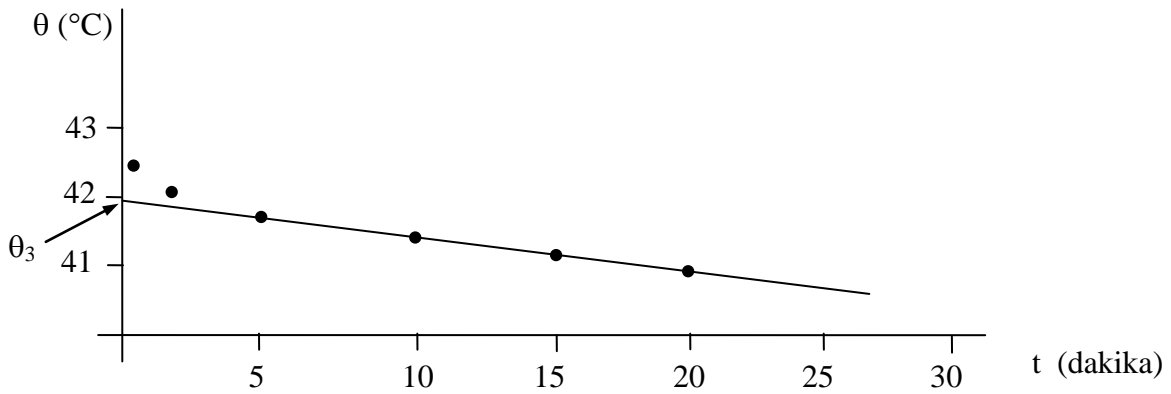
eşitliğinden bulunuz.

Tablo 1

Zaman (dk)	1	2	3	5	10	15	20	25
Sıcaklık(C°)								

Tablo 2

Zaman (dk)	1	2	3	5	10	15	20	25
Sıcaklık(C°)								



Şekil 1