

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

KMB 104 GENEL KİMYA LABORATUVARI -1

DENEY 2: AVOGADRO SAYISI VE MOL KAVRAMI

Deneyin Amacı: Molekül veya atom ağırlıkları ile avogadro sayısı ilişkisinin belirlenmesi.

Temel Bilgiler

Atom: Elementin tüm özelliklerini gösteren en küçük yapı taşıdır. Atom ağırlıkları aynı kütle numaraları farklı veya proton sayıları aynı nötron sayıları farklı aynı element atomlarına izotop denir. İzotop atomların kimyasal özellikleri aynı, fiziksel özellikleri farklıdır.

Mol: Bir maddenin Avogadro sayısı ($6,02 \times 10^{23}$) kadar tanecik içeren miktardır. 1 mol madde avogadro sayısı kadar taneciğin bir arada bulunmasını ifade etmektedir. Mol **n** ile gösterilir.

$$mol = \frac{m}{ma} = \frac{kütle}{molekül\ ağırlığı} = \frac{gram}{gram/mol} = mol$$

Atom Ağırlığı: C^{12} izotopunun diğer element atomlarıyla kıyaslanmasıyla hesaplanan kütlelerdir. Örneğin; N=14, S=32 O=16 g/mol

1 atomik kütle birimi (a.k.b): $1 / 6,02 \times 10^{23} = 1,66 \times 10^{-24}$ gram

Molekül ağırlığı: Bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri toplamıdır. Gram cinsinden ifade edilmektedir.

Örnek: 1 mol $MgCl_2$ kaç gramdır? (Mg= 24 Cl= 35,5)

$$1 \times 24 = 24 \text{ gram Mg}$$

$$2 \times 35,5 = 71 \text{ gram Cl}$$

$$MgCl_2 = 95 \text{ gram}$$

Bir tane atomun kütlesi: Atom ağırlığının avogadro sayısına oranıdır.

$$1 \text{ tek atom kütlesi} = \text{Atom ağırlığı} / \text{Avogadro sayısı}$$

Bir tane molekül kütlesi: Molekül ağırlığının avogadro sayısına oranıdır.

$$1 \text{ tek molekül kütlesi} = \text{Molekül ağırlığı} / \text{Avogadro sayısı}$$

Normal şartlar (N.Ş.A): 0 °C ve 1 atmosferdir. Bu koşulda **1 mol** gaz 22,4 litre hacim kaplar.

Gerekli Alet ve Kimyasal Malzemeler

Terazi, bakır, NaCl, NH₄Cl, naftalin

Deneyin Yapılışı

Atom veya molekül ağırlığı bulunacak bulunacak maddenin, kimyasal formülleri ve tartım sonucu bulunan kütesinden yararlanarak mol sayıları hesaplanır.

Sonuçların Değerlendirilmesi

Sonuçları tabloya yazınız.

Madde Adı	Ağırlığı	Mol Sayısı
Cu		
NaCl		
NH ₄ Cl		
Naftalin		

Sorular

Aşağıdaki soruları çözünüz ve deney raporunuza ekleyiniz.

1. MgSO₄.7H₂O bileşiğinin mol kütesini bulunuz.
2. 35,8 g Si atomu kaç moldür? (Si=28,1 g/mol)
3. 1 tane Ba atomu kaç g'dır? (Ba=137,3 g/mol)
4. N.Ş.A 16 g CO₂ gazı kaç litre hacim kaplar?

Kaynak

Genel Kimya Laboratuvar Föyü, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kimya Bölümü, Samsun.