

Kontrol Noktası



Aşağıda verilen metin ve tablodan yararlanarak soruları cevaplayınız.

Ülkemizde modern anlamda demir-çelik üretimine yönelik ilk girişimler Cumhuriyet Dönemi'nde başlamış ve ilk demir-çelik tesisi 1932'de Kırıkkale'de kurulmuştur. Demirin kimyasal simgesi olan Fe, Latince "demir" anlamına gelen "ferrum" kelimesinden türetilmiştir. Demirin atom numarası 26, mol kütlesi 56'dır. Yer kabuğunda büyük miktarda bulunan birçok mineralden elde edilen demir, doğada serbest hâlde çok bulunmaz. Başlıca demir mineralleri hematit (Fe_2O_3), limonit ($2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), manyetit (Fe_3O_4), siderit (FeCO_3) ve pirittir (FeS_2). Aşağıdaki tabloda bazı demir minerallerinin 1 molünün kütlesi verilmiştir.

Mineral	Mol kütlesi (g/mol)	1 molün kütlesi (g)
Hematit (Fe_2O_3)	$2 \times 56 + 3 \times 16 = 160$	160
Manyetit (Fe_3O_4)	$3 \times 56 + 4 \times 16 = 232$	232
Siderit (FeCO_3)	$56 + 12 + 3 \times 16 = 116$	116

1. 112 g saf demir elde etmek için kullanmanız gereken hematit, manyetit ve siderit miktarını ifade edebilecek bir hipotez kurunuz. Hipotezinizi mol kütlesi ve bileşikteki demir atomu sayısına dayandırarak açıklayınız.

.....

.....

.....

2. Belli miktarlarda alınan hematit, manyetit ve siderit minerallerine ayrı ayrı indirgeme işlemi uygulanıyor. Her bir indirgeme işleminden sonra saf demir dikkatlice çıkarılarak hassas bir terazi ile tartılıyor. Tartım sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Mineral	Kullanılan miktar	Saf demir miktarı (g)
Fe_2O_3	1 mol	112
Fe_3O_4	2/3 mol	112
FeCO_3	2 mol	112

- a) Birinci basamakta oluşturduğunuz hipotezinizin doğruluğunu deneysel sonuçları kullanarak test ediniz.

.....

.....

- b) Hipotezinizi açıklarken hangi değişkenleri kontrol edeceğinizi ve sonuçları nasıl değerlendireceğinizi yazınız.

.....

.....

3. Avogadro sayısı, bir elementin bir molündeki atom sayısı ya da bir bileşiğin bir molündeki molekül sayısı olarak tanımlanır. Avogadro sayısının sayısal değeri $6,02 \cdot 10^{23}$ tür.

Buna göre 1 mol hematit, manyetit ve siderit bileşiklerindeki demir atomu sayılarını hesaplayınız.

.....

.....