**BÖLÜM 1: MADDE**

**1)** Antalya’da en yüksek sıcaklık 43 °C olduğu bir günde, İzmir’de ölçülen en yüksek sıcaklık 98 °F’dır. O gün hangi şehir daha sıcak olmuştur.

Antalya = 43 °C

İzmir = 98 °F

t ( °C) = 5/9 [(t(°F) - 32] = 5/9 ( 98-32) = 36,66 °C

43 °C (Antalya) > 36,66 °C (İzmir)

**2)** **Çevirme faktörü olarak yüzde**

Deniz suyunun yoğunluğu 1,03 g/mL’dir. Deniz suyu kütlece % 3,5 sodyum klorür içermektedir. Buharlaştırarak 75 g sofra tuzu elde etmek için kaç litre deniz suyu alınmalıdır.

**I. YOL:**

100 g deniz suyu 3,5 g NaCl içerirse 1 mL deniz suyu 1,03 g ise

X g deniz suyu 75 g NaCl içerir X mL deniz suyu 2148,86 g

--------------------------------------------------- ----------------------------------------

X = 2148,86 g deniz suyu gerekir X = 2080 mL

X = 2,080 L X ≈ 2,1 L

**II. YOL:**

75g NaCl x (100 g deniz suyu/3,5 g NaCl ) x (1 mL deniz suyu/1,03 g deniz suyu) x (1L/1000 mL) = 2,1 L deniz suyu alınmalıdır.

**3)** Anlamlı Rakamlar (AR)

0,**225** (3 AR var) x 0,00**35** (2 AR var) = 0,0364583 (Sonuç 2 AR içermeli)

2,16 x 102-

= 0,036

= 3,6 x 10-2

**62,356** (5 AR var) = 21,293 (Sonuç 3 AR içermeli)

0,000**456** (3 AR var) x **6,422** (4 AR var) x 103-

= 21,3

**8,21 x** **104** (5 AR var) x **1,3** x 10-3 (2 AR var) = **1,1** 106 (Sonuç 2 AR içermeli)

0,00**236** (3 AR var) x **4,071** x 10-2 (4 AR var)

0,236 + 128,55 – 102,1 = 26,686 = 26,7

(2,06 x 102) + (1,32 x 104) – (1,26 x 103) = ? **(Hepsi en büyük rakama göre alınır)**

(0,0206 x 104) + (1,32 x 104) – (0,126 x 104) = ?

(0,0206 + 1,32 – 0,126) x 104 = 1,2146 x 104 = 1,21 x 104

**(1,302 x** **103** ) + 952,7 = ?

(**1,57** x 102 ) (3 AR var) – 12,22

1302 + 952,7 = 2255 = 15,6 (3 AR var)

157 – 12,22 145

**DERS 1.2) Atomlar ve Atom Kuramı**

**1) Kütlenin Korunumu Yasası**

Bir magnezyum örneğinin 0,455 gramı 2,315 g oksijen gazı içerisinde yakılıyor. Burada oluşan tek ürün magnezyum oksittir. Tepkime sonunda geriye hiç magnezyum kalmamıştır. Bunun yanı sıra 2,015 g oksijen tepkimeye girmeden kalmıştır. Oluşan magnezyum oksitin kütlesi nedir?

Tepkime öncesi toplam kütle = 0,455 g Magnezyum + 2,315 g Oksijen

= 2,770 g

Tepkime sonrası = ? g Magnezyum oksit + 2,015g Oksijen = 2,770 g

? g Magnezyum oksit = 2,770 g – 2,015 g = **0,755 g**

**2) Sabit Oranlar Yasası**

0,100 g’lık bir magnezyum örneği oksijenle birleşerek, 0,166 g magnezyum oksit veriyor. 0,144 g’lık diğer bir magnezyum örneği oksijen ile birleşirse kaç gram magnezyum oksit oluşur?

Magnezyum oksitteki magnezyum oranı = 0,100 g Magnezyum

0,166 g Magnezyum Oksit

(Bu oran bütün örneklerde aynı olmalıdır.)

0,100 g Magnezyum = 0,144 g Magnezyum

0,166 g Magnezyum Oksit ? g Magnezyum Oksit

? = (0,166 x 0,144) / 0,100 = **0,239 g** Magnezyum Oksit oluşur

**3) Katlı Oranlar Yasası**

Manganez beş tür tuz oluşturur. Bunlar sırasıyla % 77,44 , %69,60 , %63,18 , %53,37 , %49,52 Mn içerir. Katlı oranlar yasasının bu oksitlere uygunluğunu gösteriniz.

Mn : Değişken (Sabit kabul ederiz)

O : Değişken

77,44 g bileşikte Mn/O oranı bulunmalıdır.

1. Bileşik: 77,44 g Mn 22,56 g O (100-77,44 = 22,56’sı Oksijen’dir)

77,44 g Mn X g O

X = (77,44 x 22,56) / 77,44 = 22,56 / 22,56 = **1 MnO**

2. Bileşik: 69,60 g Mn 30,40 g O (100-69,60 = 30,40 Oksijen’dir)

77,44 g Mn X g O

X = (77,44 x 30,40) / 69,60 = 33,82 → 33,82 / 22,56 = **1,5 Mn2 O3**

**(oksijenin mangana oranı 1,5 olmalı: 3/2 = 1,5)**

3. Bileşik: 63,18 g Mn 36,82 g O (100-63,18 = 36,82 Oksijen’dir)

77,44 g Mn X g O

X = (77,44 x 36,82) / 63,18 = 45,13 → 45,13 / 22,56 = **2 Mn O2**

4. Bileşik: 53,37 g Mn 46,63 g O (100-53,37 = 46,63 Oksijen’dir)

77,44 g Mn X g O

X = (77,44 x 46,82) / 53,37 = 67,66 → 67,66 / 22,56 = **3 Mn O3**

5. Bileşik: 49,52 g Mn 50,48 g O (100-49,52 = 50,48 Oksijen’dir)

77,44 g Mn X g O

X = (77,44 x 50,48) / 49,52 = 78,94 → 78,94 / 22,56 = **3,5 Mn2 O7**

**4) Mol Kavramı**

Potasyum – 40 küçük atom numaralı doğal, radyoaktif birkaç elementten biridir. Doğada diğer potasyum elementleri içerisindeki bolluk yüzdesi %0,012’dir. 371 mg K içeren bir bardak sütü içtiğimiz zaman kaç tane K-40 atomu yutmuş oluruz? (MK = 39,1 g/mol)

1 mol K 39,1 g ise 1 mol K 6,02 x 1023 atom (K)

X mol K (371/1000) g 9,49 x 10-3 X atom (K)

X = 9,49 x 10-3 mol X = 5,71 x 1021 K atomu

100 K’da 0,012 40K varsa

5,71 x 1021 K’da X 40K vardır

X **= 6,9 x 1017 40K** atomu yutmuş oluruz.

Bir demir metali örneğinde 2,35 mol Fe olduğu bilinmektedir. Bu örnekte ne kadar Fe atomu vardır?

1 mol Fe 6,02 x 1023 Fe atomu varsa

2,35 mol’de X

X **= 1,42 x 1024 Fe** atomu vardır.

1,505 x 1023 Na atomu içeren bir örnek kaç moldür? Bu örneğin kütlesi kaç gramdır?

(Na: 23 g/mol)

1 mol Na’da 6,02 x 1023 Na atomu varsa

X mol’de 1,505 x 1023

X **= 0,25 mol**’dür.

1 mol Na 23 g ise

0,25 mol’de X

X **= 5,75 g’dır.**

**5) İzotoplar**

Gümüşün Ag – 107 ve Ag – 109 olmak üzere iki doğal izotopu vardır.Kütlesi 106,9 akb olan Ag-107 izotopunun doğadaki bolluğu %51,84’tür. Ag-109 izotopu %48,16 bollukta olduğuna göre, kütlesi ne kadardır? (Ag: 107,868 akb)

Elementin atom kütlesi = (İzotop 1’in bolluk kesri x İzotop 1’in kütlesi) +……..

107,868 = (106,9 x 51,84)/100 + (X x 48,16)/100

107,868 = 55,41696 + (X x48,16)/100

5245,104 = 48,16 x X

**X = 108,9 akb**

68 29Cu , 58 27Co , 40 18Ar , 118 50Sn verilen elementleri “nötron” sayılarına göre sıralayınız.

**[ Nötron Sayısı = Kütle No (A) – Atom No (Z) ] AZ**X

Cu → 68-29 = 39

Co → 58-27 = 31

Ar → 40-18 = 22

Sn → 118 – 50 = 68 **Ar** **< Co < Cu < Sn**