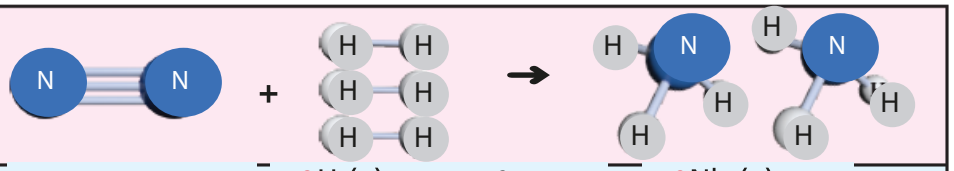
KİMYASAL HESAPLAMALAR

Kimyasal hesaplama soruları yapılırken maddelerin tepkimedeki miktarları ile sorudaki miktarları arasında basit kıyaslamalar yapılarak sonuca ulaşılır. Farklı problemlerde maddelerden birinin miktarı verilerek tepkimedeki farklı maddelerin miktarı, yüzdesi, atom veya molekül kütlesi, maddenin formülü, saf olmayan madde içeren problemler sorulabilir.

Azot ve hidrojen gazlarından amonyak gazı elde edilirken harcanan ve elde edilen madde miktarlarını farklı birimlerde yorumlamak mümkündür.



	$1N_2(g)$ +	$3H_2(g)$ →	$2Nh_3(g)$
Atomların Mol Kütlesi (N:14, H:1)			
Mol sayısı: n	1 mol azot molekülü (2 mol azot atomu)	3 mol hidrojen molekülü (6 mol hidrojen atomu)	2 mol amonya molekülü (2 mol azot + 6 mol hidrojen atomu)
Aynı koşulda Hacim (V)	1 hacim azot gazı	3 hacim hidrojen gazı	2 hacim amonyak gazı
Normal koşulda (NKA) Hacim (V)	1 x 22,4 = 22, 4 litre azot gazı	3 x 22,4 = 67,2 litre hidrojen gazı	2 x 22,4 = 44,8 litre amonyak gazı
Kütle (m) (gram)	28 gram azot gazı	6 gram hidrojen gazı	34 gram amonyak gazı

Örnek Soru: Zn ile Ag'den oluşan 160 gram karışım yeterince HCl ile tepkimeye girince NKA'da 44,8 L H_2 gazı açığa çıktığına göre;

a) Karışımdaki gümüşün kütlesi kaç gramdır?
b) Karışımdaki gümüşün kütlece yüzdesi nedir? (Zn: 65 g/mol)

(Karışımdaki çinko metali Zn(k) + 2HCl(suda) ➜ $ZnCl_2$(suda) + H_2(g) denklemine göre tepkimeye girerken karışımdaki gümüş yarı soy metal olduğu için hidroklorik asit ile tepkime vermez.)

Çözüm: Tepkime sonunda açığa çıkan H2 gazı Zn'nun HCl ile tepkimesi sonucunda oluşmuştur. Bunun için Zn'nun HCl ile tepkimesini yazılır.

a) Zn + 2HCl ➜ $ZnCl_2$ + H_2

TEPKİMEDE: 65 gram 22,4 litre
SORUDA: X gram 44,8 litre Buradan X = 65.2=130 gram Zn'nun tepkimeye girdiği bulunur.

Karışımda 160 -130 = 30 gram Ag bulunmaktadır.

b) 160 gram karışımda 30 gram Ag varsa
100 gramda x = 18,75 gram Ag bulunur. Karışımda kütlece % 18,75 Ag bulunmaktadır

Örnek Soru:

$2SO_2(g) + (O)_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$ tepkimesine göre 0,4 mol SO_2 ve 0.3 mol O_2 gazı tam verimle tepkimeye girdiğinde
a) Sınırlayıcı bileşen hanfi maddedir?
b) Hangi bileşenden kaç mol artar?
c) En fazla kaç gram SO gazı oluşur? (O:13, s:32)

Çözüm:

$2SO_2(g) + (O)_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$

Başlangıç:	0,4 mol	0.3mol	–
Değişim:	-0,4 mol	-0,2 mol	+ 0,4 mol
Sonuç:	0	-0,1 mol	0,4 mol

a) Tepkimede SO_2 gazı tamamen harcandığı için sınırlayıcı bileşendir.
b) 0,1 mol O_2 gazı artar.
c) 0,4 80 = 32 g SO_3 gazı oluşur.

SORULAR

1. SORU:

$2SO_2 + O_2$ ➜ $2SO_3$

Denklemine göre 32 g SO_2 ile 32 g O_2 tepkimeye girerse hangi maddeden kaç gram artar?

(S: 32, O:16)
A) 16 gram SO_2
B) 8 gram SO_2
C) 8 gram O_2
D) 16 gram O_2
E) 24 gram O_2

Cevap: E

2. SORU

$C_2H_6O + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

Tepkimesine göre 69 gram C2H6O yandığında oluşan CO_2 ve H_2O kütleleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
(C: 12, O: 16, H: 1)

	CO_2	H_2O
A)	66	40
B)	76	80
C)	96	86
D)	80	130
E)	132	81

Cevap: E

3. SORU:

Mg + 2HCl ➜ $MgCl_2$ + H_2

Tepkimesine göre, 6 gram Mg ile 36 gram HCl nin tam verimle tepkimesinden kaç gram H_2 gazı elde edilir ? (Mg :24 , H :1 , Cl :35)

A) 0, 50
B) 1,00
C) 1,25
D) 2,00
E) 2,50

Cevap: A