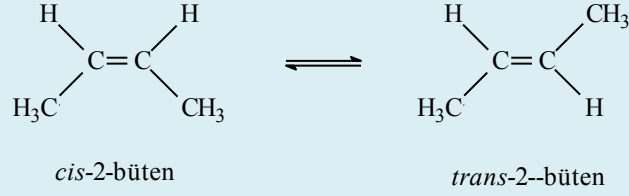


# HAFTA-1

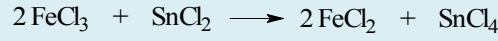
## TEMEL KİNETİK KAVRAMLAR-I

### KİMYASAL TEPKİMELER

*Kimyasal tepkimeler*; atom, molekül veya iyonların yapılarındaki kimyasal değişimleri ya da birden fazla atom, molekül ve iyon arasındaki etkileşimleri kısaca gösteren kimyasal bağıntılardır. Bir kimyasal tepkime,

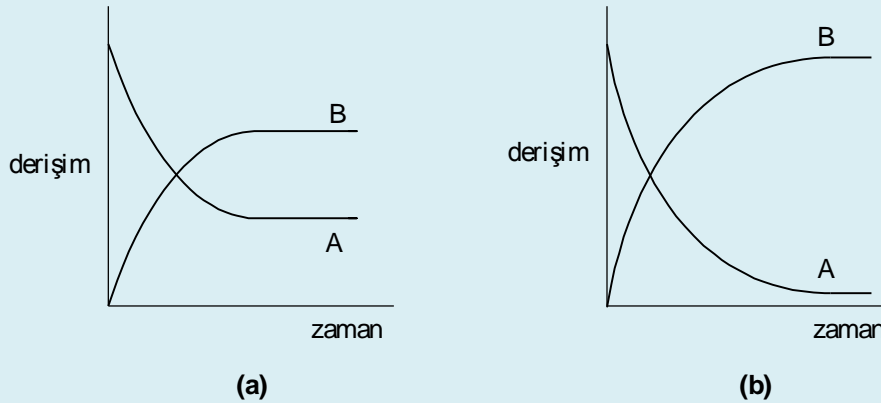


şeklinde *cis*-, *trans*- izomerliği geçişi gibi basit biçimde ilerleyebilir ya da,



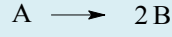
örneğinde olduğu gibi iki ayrı taneciğin etkileşerek iki yeni tanecik vermesi şeklinde daha karmaşık olabilir.

### Denge Tepkimesi



**Şekil 1.1** a)  $A \rightleftharpoons B$  denge tepkimesinde ve b)  $A \rightarrow B$  şeklindeki ileri yönlü tepkimedeki (birinci derece) A ve B maddelerinin derişiminin tepkime süresince derişimi.

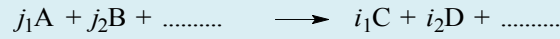
## TEPKİME HIZI



$$-\frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{(n_2 - n_1)}{(t_2 - t_1)} \left( \frac{\text{mol}}{\text{zaman}} \right)$$

$$\pm \frac{1}{V} \frac{\Delta n}{\Delta t} \left( \frac{\text{mol}}{\text{hacim zaman}} \right)$$

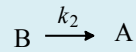
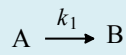
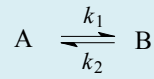
$$\pm \frac{\Delta C}{\Delta t} \left( \frac{\text{derişim}}{\text{zaman}} \right)$$



şeklinde gösterilen kimyasal tepkimede, tepkime ortamında yer alan madde derişimlerinin zamanla değişimi (oluşma ve harcanma hızları) ve tepkime hızı aşığıdaki gibi yazılır.

$$TH = -\frac{1}{j_1} \frac{d[A]}{dt} = -\frac{1}{j_2} \frac{d[B]}{dt} = \dots = \frac{1}{i_1} \frac{d[C]}{dt} = \frac{1}{i_2} \frac{d[D]}{dt} = \dots$$

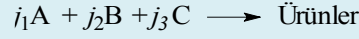
### kompleks tepkimelerin hızı



$$-\frac{d[A]}{dt} = k_1 [A]$$

$$\frac{d[A]}{dt} = k_2 [B]$$

## TEPKİME DERECESİ



$$\text{TH} = k [A]^\alpha [B]^\beta$$

$$\text{TH} = k [\text{derişimler}]^n$$

$$n = \alpha + \beta$$

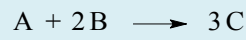
**Çizelge 1.1** Bir tepkimenin toplam derecesi ( $n$ ), hız bağıntısında yer alan derişimlerin kuvvetleri toplamına eşittir.

tepkime derecesi	hız bağıntısı
$n=0$	$\text{TH} = k$
$n=1$	$\text{TH} = k [\text{derişimler}]$
$n=2$	$\text{TH} = k [\text{derişimler}]^2$
$n=3$	$\text{TH} = k [\text{derişimler}]^3$
$n=n$	$\text{TH} = k [\text{derişimler}]^n$

## TEPKİME HIZ SABİTİ

$$k = \frac{\text{TH}}{[\text{derişimler}]^n} \equiv \frac{(\text{mol/Ls})}{(\text{mol/L})^n} = \left(\frac{\text{mol}}{\text{L}}\right)^{1-n} \frac{1}{\text{s}}$$

### *bireysel hız sabitleri*



$$\text{TH} = -\frac{d[A]}{dt} = k[A]$$

$$-\frac{d[B]}{dt} = 2k[A]$$

$$-\frac{d[B]}{dt} = k_B[A]$$

$$k_B = 2k$$

$$-\frac{d[A]}{dt} = k_A [A]$$

$$\frac{d[C]}{dt} = k_C [A]$$

$$k_A = k$$

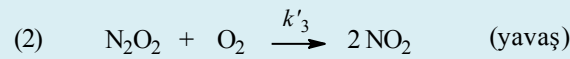
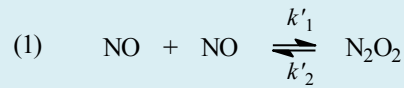
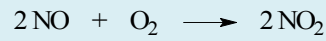
$$k_C = 3k$$

$$k = k_A = \frac{1}{2} k_B = \frac{1}{3} k_C$$

**Çizelge 1.2** Tepkime hız sabitinin ( $k$ ) birimi tepkimenin derecesine bağlıdır. Çizelgede  $t$  zamanı,  $C$  derişimi göstermektedir.

Tepkime derecesi	hız sabiti birimi	
	genel	örnek
$n=0$	$C/t$	$mol/L s$
$n=1$	$1/t$	$1/s$
$n=2$	$1/C t$	$L/mol s$
$n=3$	$1/C^2 t$	$L^2/mol^2 s$
$n= n$	$C^{(1-n)}/t$	$L^{(n-1)}/mol^{(n-1)} s$

## Tepkime mekanizması



$$\text{TH} = k'_3 [\text{N}_2\text{O}_2][\text{O}_2]$$

$$k'_1 [\text{NO}]^2 = k'_2 [\text{N}_2\text{O}_2]$$

$$[\text{N}_2\text{O}_2] = \frac{k'_1 [\text{NO}]^2}{k'_2}$$

$$\text{TH} = k'_3 \left( \frac{k'_1}{k'_2} \right) [\text{NO}]^2 [\text{O}_2]$$

$$k' = k'_3 \left( \frac{k'_1}{k'_2} \right)$$

$$\text{TH} = k' [\text{NO}]^2 [\text{O}_2]$$