

Kimyasal Tepkimelerin Oluşumu

Kimyasal tepkimede **bağlar kırılır, atomlar yeniden düzenlenir ve yeni bağlar oluşur**. Atomların türü ve sayısı korunur.

1 Temel kavramlar

- Tepken: tepkimeye giren madde
- Ürün: tepkimede oluşan yeni madde
- Tepkenler okun soluna, ürünler sağına yazılır
- Ok tepkimenin yönünü gösterir

2 Oluşumun 3 adımı

1. Tanecikler yaklaşır ve çarpışır
2. Tepkenlerdeki bağlar kırılır
3. Atomlar yeniden düzenlenir, yeni bağlar oluşur

3 Korunur / Değişir

- Korunur: atom türü, atom sayısı, toplam kütle
- Değişir: molekül türü, madde özellikleri
- Değişebilir: molekül sayısı
- Fiziksel değişimde molekül içi bağ kırılmaz

4 Katsayı ve alt indis

- Katsayı: molekül sayısı ($2\text{H}_2\text{O} = 2$ su molekülü)
- Alt indis: bir moleküldeki atom sayısı
- Alt indis değişirse madde değişir ($\text{H}_2\text{O} \neq \text{H}_2\text{O}_2$)

5 Model kurma 5 adımı

- Formülleri yaz, molekülleri atomlarıyla çiz
- Her atom türüne sabit renk ver
- Kırılacak bağları işaretle
- Atomları yeniden düzenle, yeni bağları çiz
- Atomları say; eşit değilse molekül ekle

5 tepkimede bağ muhasebesi

Tepkime	Kırılan bağlar	Oluşan bağlar	Molekül sayısı
$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$	1 H-H, 1 Cl-Cl	2 H-Cl	2 → 2
$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	2 H-H, 1 O=O	4 O-H	3 → 2
$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	4 C-H, 2 O=O	2 C=O, 4 O-H	3 → 3
$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	2 O-O (net)	1 O=O (net)	2 → 3
$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$	1 N=N, 3 H-H	6 N-H	4 → 2

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Kimyasal Tepkimelerin Oluşumu: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 BAĞ SAYMA

$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ tepkimesinde kırılan ve oluşan bağları bul.

- 1 Tepkenler: 4 C-H ve 2 O=O bağı kırılır.
- 2 Ürünler: CO_2 'de 2 C=O, 2 H_2O 'da 4 O-H oluşur.
- 3 Kontrol: iki tarafta 1 C, 4 H, 4 O var.

Cevap: Kırılan 4 C-H + 2 O=O; oluşan 2 C=O + 4 O-H.

ÖRNEK 2 KORUNUM

$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ modelinde molekül sayısı azaldı. Kütle de azalır mı?

- 1 Sol taraf: 4 H, 2 O.
- 2 Sağ taraf: 4 H, 2 O.
- 3 Atomlar aynı olduğu için kütle aynıdır.

Cevap: Hayır; yalnızca molekül sayısı 3'ten 2'ye iner.

ÖRNEK 3 MODELDEN DENKLEME

Modelde 1 N_2 ve 3 H_2 , 2 NH_3 oluşturuyor. Denklemi ve bağları yaz.

- 1 Denklem: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$.
- 2 Kırılan: 1 N=N ve 3 H-H.
- 3 Oluşan: $2 \times 3 = 6$ N-H; kontrol 2 N, 6 H.

Cevap: 1 N=N + 3 H-H kırılır, 6 N-H oluşur.

ÖRNEK 4 EKSİK MODEL

$1\text{H}_2 + 1\text{O}_2 \rightarrow 1\text{H}_2\text{O}$ modeli neden hatalıdır?

- 1 Sol taraf: 2 H, 2 O.
- 2 Sağ taraf: 2 H, 1 O.
- 3 1 O atomu kaybolmuş; atomlar korunmamış.

Cevap: Doğrusu $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ (4 H, 2 O).

ÖRNEK 5 GÜNLÜK HAYAT

Yaraya dökülen oksijenli suyun köpürmesini modelle açıkla.

- 1 Denklem: $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$.
- 2 H_2O_2 'deki O-O bağları kırılır.
- 3 O atomlarının bir kısmı O_2 olarak birleşir.

Cevap: Köpük, oluşan O_2 gazıdır.

MİNİ TEST

Kimyasal Tepkimelerin Oluşumu: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad:

Tarih:

Doğru / Yanlış:

1. Kimyasal tepkimede hangisi kesinlikle korunur?

- A) Atom sayısı B) Molekül sayısı
C) Molekül türü D) Maddenin hâli

2. Tepkimede toplam kütle neden korunur?

- A) Molekül sayısı aynı kaldığı için
B) Atomların türü ve sayısı değişmediği için
C) Maddenin hâli değişmediği için
D) Bağ sayısı aynı kaldığı için

3. $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ tepkimesinde toplam kaç bağ kırılır?

- A) 1 B) 3
C) 2 D) 4

4. $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ tepkimesinde kaç O-H bağı oluşur?

- A) 1 B) 2
C) 3 D) 4

5. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ tepkimesinde kaç N-H bağı oluşur?

- A) 6 B) 3
C) 2 D) 4

6. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ tepkimesinde kaç C-H bağı kırılır?

- A) 2 B) 4
C) 1 D) 8

7. $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ tepkimesinde molekül sayısı nasıl değişir?

- A) 3'te kalır B) 2'den 3'e çıkar
C) 3'ten 2'ye iner D) 4'ten 2'ye iner

8. $3H_2O$ yazımında kaç hidrojen atomu vardır?

- A) 2 B) 3
C) 5 D) 6

9. $2H_2O$ ve H_2O_2 için hangisi doğrudur?

- A) $2H_2O$ iki su molekülüdür, H_2O_2 başka maddedir
B) İkisi aynı maddedir
C) İkisi de tek moleküldür
D) İkisi de su buharıdır

10. Suyun buharlaşması için hangisi doğrudur?

- A) O-H bağları kırılır
B) Moleküller birbirinden uzaklaşır
C) H_2 ve O_2 oluşur
D) Yeni bağlar kurulur

Cevap anahtarı

1. A · Atomlar yalnızca yer değiştirir.
3. C · 1 H-H ve 1 Cl-Cl bağı kırılır.
5. A · Her NH_3 'te 3 N-H var; $2 \times 3 = 6$.
7. C · Solda 3, sağda 2 molekül var.
9. A · Katsayı sayıyı, alt indis maddeyi belirler.

2. B · Kütleli atomlar taşır, atomlar korunur.
4. D · Her H_2O 'da 2 O-H var; $2 \times 2 = 4$.
6. B · Bir CH_4 molekülünde 4 C-H bağı var.
8. D · $3 \times 2 = 6$ H atomu.
10. B · Buharlaşma fizikseldir, bağ kırılmaz.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:

tahtaapp.com/blog/dersler/10-sinif-kimya-kimyasal-tepkimelerin-olusumu-konu-anlatimi