

DERS ÖZETİ · ÇEŞİTLİLİK

Dengeyi Etkileyen Faktörler

Le Chatelier ilkesine göre dengedeki bir sisteme yapılan etki, sistemi bu etkiyi azaltacak yöne iter. **Derişim, hacim, basınç, sıcaklık ve katalizör** dengeyi etkileyen beş faktördür.

1 Le Chatelier İlkesi

- Dengedeki sisteme yapılan etki, sistemi bu etkiyi azaltacak yöne iter.
- Sistem yeni bir dengeye ileri veya geri tepkimeyle ulaşır.
- Derişim, basınç ve sıcaklık etkisi bu mantıkla açıklanır.

2 Derişim Etkisi

- Eklenen madde tüketilecek yöne denge kayar.
- Uzaklaştırılan madde üretilecek yöne denge kayar.
- Katı ve saf sıvı derişimi denge ifadesine girmez.

3 Hacim ve Basınç Etkisi

- Hacim azalır, basınç artarsa: az mol sayılı tarafa kayar.
- Hacim artar, basınç azalırsa: çok mol sayılı tarafa kayar.
- Mol sayıları eşitse denge konumu değişmez.

4 Sıcaklık Etkisi

- Ekzotermik tepkimede sıcaklık artışı dengeyi girenlere kaydırır.
- Endotermik tepkimede sıcaklık artışı dengeyi ürünlere kaydırır.
- Sıcaklık, denge sabitini de değiştiren tek faktördür.

5 Katalizör Etkisi

- İleri ve geri hızı eşit oranda artırır.
- Denge konumunu ve denge sabitini değiştirmez.
- Yalnızca dengeye ulaşma süresini kısaltır.

Beş Faktörün Karşılaştırması

Faktör	Etki Yönü	Kc Değişir mi?
Derişim	Eklenen madde tüketilir	Hayır
Hacim/Basınç	Basınç artarsa az mollü tarafa	Hayır
Sıcaklık	Artarsa ekzo: girenlere, endo: ürünlere	Evet
Katalizör	Denge konumu sabit kalır	Hayır

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Dengeyi Etkileyen Faktörler: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 ÖRNEK 1 (DERİŞİM)

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ (ekzotermik) dengesine sabit sıcaklık ve hacimde $H_2(g)$ eklenirse denge hangi yöne kayar?

- 1 Girenler tarafındaki H_2 derişimi artar.
- 2 Sistem bu artışı azaltmak için girenleri tüketir.

Cevap: Denge, ürünler (NH_3) tarafına kayar.

ÖRNEK 2 ÖRNEK 2 (HACİM/BASINÇ)

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ dengesinde kabın hacmi sabit sıcaklıkta azaltılırsa denge hangi yöne kayar?

- 1 Girenler 4 mol, ürünler 2 mol gazdır.
- 2 Sistem mol sayısını azaltmaya çalışır.

Cevap: Denge, mol sayısı az olan ürünler tarafına kayar.

ÖRNEK 3 ÖRNEK 3 (SICAKLIK)

Ekzotermik tepkimede sıcaklık artırılırsa NH_3 verimi artar mı azalır mı?

- 1 Ekzotermik tepkimede ileri yönde ısı açığa çıkar.
- 2 Sıcaklık artışı ısıyı harcayan yönü güçlendirir.

Cevap: Denge girenlere kayar; NH_3 verimi azalır.

ÖRNEK 4 ÖRNEK 4 (KATALİZÖR)

Tepkimeye katalizör eklenirse NH_3 verimi artar mı?

- 1 Katalizör ileri ve geri hızı eşit artırır.
- 2 Denge konumu bu nedenle değişmez.

Cevap: Hayır, NH_3 verim yüzdesi aynı kalır.

ÖRNEK 5 ÖRNEK 5 (MOL SAYISI EŞİT)

Gaz mol sayıları iki tarafta eşit olan bir tepkimede hacim azaltılırsa denge kayar mı?

- 1 İki taraftaki mol sayısı eşittir.
- 2 Basınç değişimi derişimleri orantılı değiştirir.

Cevap: Denge konumu değişmez.

MİNİ TEST

Dengeyi Etkileyen Faktörler: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad:

Tarih:

Doğru / Yanlış:

1. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ dengesinde sabit hacimde $N_2(g)$ eklenirse denge hangi yöne kayar?

- A) Girenlere
B) Ürünler
C) Değişmez
D) Önce girenler sonra ürünler

2. Aynı dengede NH_3 ortamdan uzaklaştırılırsa denge hangi yöne kayar?

- A) Girenler
B) Değişmez
C) Tepkime durur
D) Ürünler

3. Dengedeki bir tepkimede katı madde miktarı artırılırsa denge konumu nasıl değişir?

- A) Girenler kayar
B) Ürünler kayar
C) Değişmez
D) İki yöne birden kayar

4. Kabin hacmi artırılırsa (basınç azalırsa) $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ dengesi hangi yöne kayar?

- A) Girenler
B) Ürünler
C) Değişmez
D) Önce ürünler sonra girenler

5. Gaz mol sayıları iki tarafta eşit olan bir tepkimede hacim azaltılırsa ne olur?

- A) Ürünler kayar
B) Girenler kayar
C) Tepkime durur
D) Denge konumu değişmez

6. Gaz mol sayıları farklı bir dengede hacim küçültülüp basınç artırılırsa denge nereye kayar?

- A) Gaz mol sayısı fazla olan tarafa
B) Gaz mol sayısı az olan tarafa
C) Hiçbir yöne kaymaz
D) Her zaman girenler

7. Ekzotermik bir tepkimede sıcaklık artırılırsa denge hangi yöne kayar?

- A) Girenler
B) Ürünler
C) Değişmez
D) Tepkime durur

8. Endotermik bir tepkimede sıcaklık artırılırsa ürün verimi nasıl değişir?

- A) Azalır
B) Değişmez
C) Artar
D) Önce azalır sonra artar

9. Katalizör eklenen bir tepkimede denge konumu nasıl değişir?

- A) Ürünler kayar
B) Girenler kayar
C) İki yöne birden kayar
D) Değişmez

10. Katalizörün dengeye asıl etkisi nedir?

- A) Verimi artırır
B) Dengeye ulaşma süresini kısaltır
C) K_c değerini artırır
D) Tepkimayı tersine çevirir

Cevap anahtarı

1. B · Eklenen N_2 tüketilir, denge ürünler kayar.
3. C · Katıların derişimi sabittir, etkisi yoktur.
5. D · Mol sayıları eşitse denge konumu sabit kalır.
7. A · Sıcaklık artışı, ısıyı harcayan girenler yönünü güçlendirir.
9. D · İleri ve geri hız eşit artar, konum değişmez.
2. D · Eksilen ürün yeniden üretilir, denge ürünler kayar.
4. A · Denge, mol sayısı fazla olan girenler kayar.
6. B · Basınç artınca denge, az mol sayılı tarafa kayar.
8. C · Sıcaklık artışı ürünler yönünü güçlendirir, verim artar.
10. B · Yalnızca dengeye ulaşma süresini kısaltır.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:

tahtaapp.com/blog/dersler/11-sinif-kimya-dengeyi-etkileyen-faktorler-konu-anlatimi