KİMYA Sınıf-11

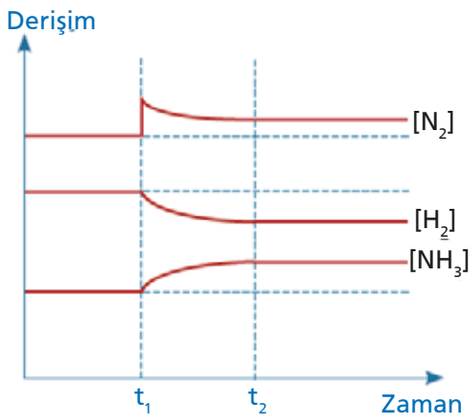
OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU KİMYASAL DENGE II

DENGEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Dengedeki bir sistemin ileri ve geri yöndeki hızlarının eşitliği bir dış etkenle bozulabilir. Denge, bozuluş biçimine göre ileri veya geri yöne kayar.

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$



Denge tepkimesine N_2 gazı eklenmesi

Le Chatelier İlkesi: Dengedeki sisteme etki edildiğinde sistem tekrar dengeye ulaşıncaya kadar etkiyi azaltacak yönde eğilim gösterir.

Sistemlerde dengeyi bozan etkenler: Derişim, Basınç, Hacim Sıcaklık

DERİŞİM:

Kapalı bir kapta bulunan dengedeki bir sisteme, girenler veya ürünlerdeki maddelerden biri eklenir ya da çıkarılırsa sistem uygulanan işlemi azaltacak yönde tepki verir. Belli bir süre sonra sistem yeniden dengeye ulaşır. K_c' nin değeri değişmez.

SICAKLIK:

Endotermik denge tepkimelerinde,

Sıcaklık arttırılırsa denge, ürünler yönüne kayarak sıcaklığı azaltmaya çalışır. K_c değeri artar. NO_2 derişimi artarken N_2O_4 derişimi azalır.

Sıcaklık azaltılırsa denge, girenler yönüne kayarak sıcaklığı arttırmaya çalışır. K_c değeri azalır. NO_2 derişimi azalırken N_2O_4 derişimi artar.

Ekzotermik denge tepkimelerinde,

Sıcaklık arttırılırsa denge, girenler yönüne kayarak sıcaklığı azaltmaya çalışır. K_c değeri azalır. NO_2 derişimi artarken N_2O_4 derişimi azalır.

Sıcaklık azaltılırsa denge, ürünler yönüne kayarak sıcaklığı arttırmaya çalışır. K_c değeri artar. NO_2 derişimi azalırken N_2O_4 derişimi artar.

BASINÇ — HACİM:

Gaz hâlindeki denge tepkimeleri hacim değişikliğinden girenlerin ve ürünlerin mol sayıları eşit olmadığı durumlarda etkilenir. Sabit sıcaklıktaki bir tepkimenin hacmi azaltıldığında basıncı artar. Tepkime basınç artışını azaltmak için gazların mol sayısının azaldığı tarafa doğru hareket eder. Hacim artırılırsa basınç azalır. Azalan basıncı artırmak için tepkime gazların mol sayısının fazla olduğu tarafa doğru hareket eder. K_c değeri değişimden etkilenmez.

Dengedeki sistemin hacmi azaltılırsa,
$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

➤➤ Tepkimedeki taneciklerin birim hacimdeki miktarı artar ve gaz basıncı da artar.

➤➤ Tepkime, basıncını azaltmak için gazların mol sayısının az olduğu tarafa doğru ilerler. Denge ürünlere kayar.

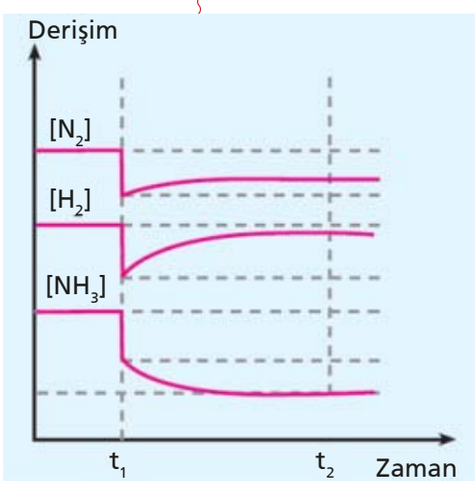
➤➤ $NH_3(g)$ derişimi artarken, $N_2(g)$ ve $H_2(g)$ derişimi azalır.

Dengedeki sistemin hacmi artırılırsa, $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

➤➤ Birim hacimdeki tanecik sayısı ve gaz basıncı azalır.

➤➤ Azalan basıncı artırmak için tepkime gazların mol sayısının fazla olduğu yöne hareket eder. Denge girenlere kayar.

➤➤ $NH_3(g)$ derişimi azalırken, $N_2(g)$ ve $H_2(g)$ derişimi artar.



Hacim artırıldığında oluşan Derişim-zaman değişimi

KATALİZÖR:

Katalizör dengeyi bozmaz. Sistemin daha çabuk dengeye gelmesini sağlayan katalizör dengenin yönünü değiştirmez.

SORULAR

1.

I. $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$
II. $2N_2(g) + CO(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + 1/2O_2(g)$
III. $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$

Yukarıda verilen tepkimelerin hangilerinde hacim değişimi dengeyi <u>etkilemez?</u>

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) I, II ve III

Cevap: C

2.

$CO_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(s)$ $\Delta H>0$
Tepkimesi dengede iken
I. Aynı sıcaklıkta hacmi azaltmak
II. Sıcaklığı artırmak
III. Aynı sıcaklıkta CO_2 gazı ilave etmek

İşlemlerinden hangileri ayrı ayrı uygulandığında CO gazı derişimi artar?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) I, II ve III

Cevap: E

3.

$CaCO_3(k) + 178\ kj \rightleftharpoons CaO(k) + CO_2(g)$

tepkimesinde dengeyi aşağıdaki işlemlerden hangisi <u>etkilemez?</u>

A) Sıcaklığın artırılması
B) Sıcaklığın azaltılması
C) CaO miktarının artırılması
D) CO2 miktarının artırılması
E) Kap hacminin yarıya düşürülmesi

Cevap: C