

DENGE KONUSUNDA ÖSS VE ÖYS DE ÇIKMIŞ SORULAR

1. Pistonlu bir kaptaki $H_2O_{(s)} \longrightarrow H_2O_{(g)}$ denge tepkimesinde, diğer koşulları sabit tutarak,
- Hacmi küçültme
 - Sıcaklığı yükseltme
 - Kaba $H_2O_{(s)}$ katma
- işlemlerinden hangileri uygulanırsa, dengenin $H_2O_{(g)}$ yönüne kayması beklenir?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

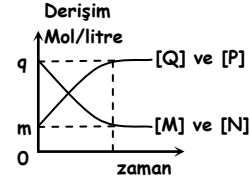
2. $X_{(g)} \longrightarrow Y_{(g)} + \frac{1}{2} Z_{2(g)}$ tepkimesinin T sıcaklığındaki denge sabiti $\frac{1}{2}$ dir. Buna göre,
- $$3Y_{(g)} + \frac{3}{2} Z_{2(g)} \longrightarrow 3X_{(g)}$$
- tepkimesinin aynı sıcaklıktaki denge sabiti kaçtır?
- A) 8 B) 4 C) 2 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

3. $t^\circ C$ deki, $X_{(g)} + Y_{(g)} \rightleftharpoons Z_{(g)} + Q_{(g)}$ $K=1$ denge tepkimesi ile ilgili aşağıdaki eşitliklerden hangisi, X,Y,Z ve Q nun başlangıç derişimleri ne olursa olsun, her zaman doğrudur?
- A) $[X]=[Y]=[Z]=[Q]$ B) $[X]=[Y]$ ve $[Z]=[Q]$
C) $[X][Y]=[Z][Q]$ D) $[X][Y]=1$ ve $[Z][Q]=1$
E) $\frac{[X]}{[Y]} = \frac{[Z]}{[Q]}$

4. $4HCl_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(g)} + 2Cl_{2(g)}$ tepkimesinin, derişimler cinsinden denge sabiti (K_d) ile kısmi basınçlar cinsinden denge sabiti (K_p) arasındaki ilişki $K_p=K_d(RT)^{\Delta n}$ bağıntısında Δn nin değeri kaçtır?
- A) 1 B) -1 C) 2 D) -2 E) 4

5. $XY_{5(g)} \rightleftharpoons XY_{3(g)} + Y_{2(g)}$ denge tepkimesi ile ilgili aşağıdaki değerler verilmiştir.
- | Sıcaklık (K) | Denge sabiti (mol/litre) |
|--------------|--------------------------|
| 500 | 0,02 |
| 700 | 33,3 |
- Bu değerlere göre,
- Tepkime ekzotermiktir
 - Tepkime ısı $\Delta H < 0$ dir
 - Sıcaklık arttıkça tepkime ürünler yönüne kayar yargılarından hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I,II ve III

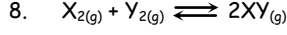
6. $M_{(g)} + N_{(g)} \rightleftharpoons Q_{(g)} + P_{(g)}$ tepkimesinin t sıcaklığındaki derişim-zaman grafiği şekildeki gibidir.



- Bu tepkimenin aynı sıcaklıkta denge sabitinin sayısal değeri ile ilgili olarak,
- Katalizör kullanılırsa büyür
 - $\frac{q^2}{m^2}$ ye eşittir
 - 1 den büyüktür
- yargılarından hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. Kapalı kaptaki bir kimyasal tepkimenin belli bir sıcaklıktaki denge sabitinin sayısal değeri, o sıcaklıktaki,
- Maddelerin denge derişimleri
 - İleri ve geri tepkimelerin hız sabitleri
 - Katalizörlü ve katalizörsüz tepkime hızları değerlerinden hangileri ile hesaplanır?
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

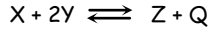
DENGE KONUSUNDA ÖSS VE ÖYS DE ÇIKMIŞ SORULAR



tepkimesinin t sıcaklığındaki denge sabiti 55,0 dir. Kapalı bir kaba t sıcaklığında kısmi basınçları sırasıyla 0,02, 0,02 ve 0,80 atm olan X_2 , Y_2 ve XY gazları konulmuştur. Bu sistemde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

- A) Toplam basınç azalır
- B) XY 'nin kısmi basıncı artar
- C) X_2 ve Y_2 nin kısmi basıncı azalır
- D) Kısmi basınçlar değişmez
- E) Tepkime sola kayar

9. sadece katı ve gaz fazlarından oluştuğu bilinen



tepkimesinin denge sabiti bağıntısı

$K = \frac{[Z]}{[Y]^2}$ şeklindedir. Dengedeki bu tepkime için;

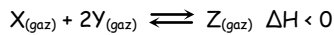
- I. X ve Q katıdır
 - II. Basınç arttıkça denge sağa kayar
 - III. Daha çok X eklendiğinde daha çok Q oluşur
- yangılarından hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıdakilerden hangisinin değeri bazı tepkimelerde eksi (-) olabilir?

- A) Hız sabiti
- B) Tepkime ısısı
- C) Denge sabiti
- D) İleri tepkimenin aktifleşme enerjisi
- E) Geri tepkimenin aktifleşme enerjisi

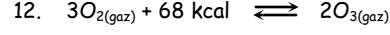
11. Dengedeki,



tepkimesinin sıcaklığı ve basıncı arttırılırken katalizörde kullanılırsa,

- I. Tepkimenin hızında artma
 - II. Denge sabitinde büyüme
 - III. Aktifleşme enerjisinde düşme
- değişimlerinden hangilerinin olması beklenir?

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

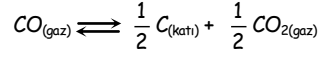


Denge tepkimesine göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen işlemlerin **her ikisi de** daha çok O_3 oluşmasını sağlar?

- A) Sıcaklığın düşürülmesi, basıncın düşürülmesi
- B) Sıcaklığın yükseltilmesi, basıncın yükseltilmesi
- C) Sıcaklığın düşürülmesi, basıncın yükseltilmesi
- D) basıncın düşürülmesi, O_2 miktarının arttırılması
- E) Sıcaklığın yükseltilmesi, O_2 miktarının azaltılması

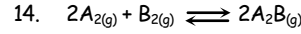


tepkimesinin T sıcaklığında denge sabiti K_1 dir. Buna göre,



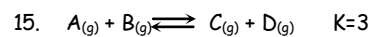
tepkimesini aynı sıcaklıktaki denge sabiti nedir?

- A) $\frac{1}{K_1}$
- B) $\frac{1}{\sqrt{K_1}}$
- C) K_1
- D) $2K_1$
- E) $\sqrt{K_1}$



denge tepkimesinin $25^\circ C$ deki denge sabiti $\frac{1}{2}$, $100^\circ C$ deki denge sabiti ise 1 dir. Bu tepkime ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

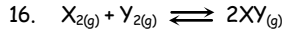
- A) Tepkime, ısı alan (endotermik) bir tepkimedir.
- B) Karışımda $25^\circ C$ deki molekül sayısı $80^\circ C$ dekinden azdır.
- C) A_2B molekülleri A_2 ve B_2 den daha çok enerji kapsar
- D) $60^\circ C$ deki denge sabiti, $\frac{1}{2}$ ile 1 arası bir değerdir.
- E) A_2B , yüksek sıcaklıkta A_2 ve B_2 den daha kararlıdır.



2 litrelik bir kaptan 0,8 mol A gazı vardır. tepkimenin dengeye varması sonucunda 0,6 mol C gazının oluşması için kaba kaç mol B gazı katılmalıdır?

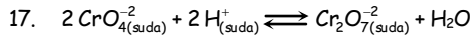
- A) 0,15
- B) 0,6
- C) 0,9
- D) 1,2
- E) 1,8

DENGE KONUSUNDA ÖSS VE ÖYS DE ÇIKMIŞ SORULAR



tepkimesi için belli bir sıcaklıkta denge sabitinin değeri $K=40$ tır. Bu sıcaklıkta bir litrelik kapalı bir kaptaki $0,3$ mol X_2 , $0,3$ mol Y_2 ve $0,6$ mol XY bulunduğuna göre bu tepkime için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

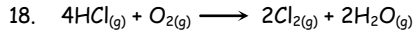
- A) Tepkime dengededir.
B) Tepkime, ürünler (XY) yönünde yürür
C) Tepkime XY yönünde yürürse kaptaki basınç artar
D) Katalizör kullanılırsa dengedeki XY miktarı artar
E) Tepkime, girenler (X_2 , Y_2) yönünde yürür



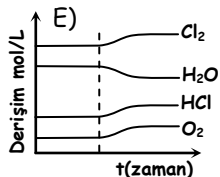
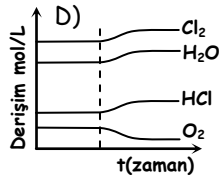
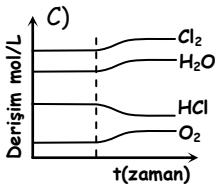
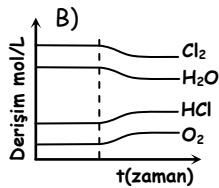
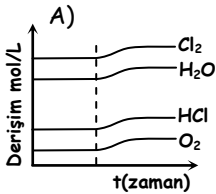
tepkimesinin denge bağıntısı $K = \frac{[Cr_2O_7^{2-}]}{[CrO_4^{2-}]^2 [H^+]^2}$ dir

sabit sıcaklıkta ortama aşağıdakilerden hangisinin katılması denge derişimlerini değiştirmez?

- A) CrO_4^{2-} B) $Cr_2O_7^{2-}$ C) H_2O D) OH^- E) K^+



tepkimesi dengede iken bir süre sonra ortama bir miktar $HCl_{(g)}$ katıldığında tepkimeye giren ve çıkan maddelerin derişimlerdeki değişimi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



Kapalı bir sistemde $N_2O_{4(g)}$ ve $NO_{2(g)}$ karışımı dengede iken, bu dengeyi

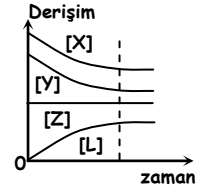
I. $NO_{2(g)}$ lehine (sağa)

II. $N_2O_{4(g)}$ lehine (sola)

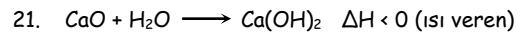
kaydırmak için aşağıdaki işlemlerden hangileri uygulanmalıdır?

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| I. için | II. için |
| A) Basıncı düşürmek | Sıcaklığı yükseltmek |
| B) Ortama N_2O_4 eklemek | Basıncı düşürmek |
| C) Sıcaklığı yükseltmek | ortama N_2O_4 eklemek |
| D) Basıncı yükseltmek | Basıncı düşürmek |
| E) Sıcaklığı yükseltmek | Sıcaklığı düşürmek |

20. Bir homojen sistemde, kimyasal tepkimenin oluşması süresince, sistemdeki maddelerin derişimleri grafikteki gibi değişmektedir. Bu bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu **kesin** değildir?



- A) X ve Y tepkimeye harcanmaktadır
B) L tepkimeye oluşmaktadır.
C) Z tepkimeye etkisiz veya katalizördür
D) L bir bileşiktir
E) X ve Y birer elementtir.



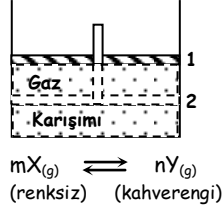
Yukarıdaki tepkimeye 14 gram CaO ile 9 gram H_2O dan $0,25$ mol $Ca(OH)_2$ oluşmaktadır. Oluşan $Ca(OH)_2$ miktarını arttırmak için;

- I. Daha çok miktarda CaO kullanma
II. Daha çok miktarda H_2O kullanma
III. Tepkime ortamının sıcaklığını yükseltme işlemlerinden hangileri uygulanmalıdır?

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

DENGE KONUSUNDA ÖSS VE ÖYS DE ÇIKMIŞ SORULAR

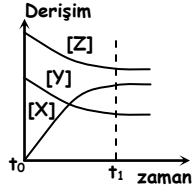
22. Yandaki sistemde renksiz bir X gazından, kahverengi bir Y gazı oluşmaktadır. Piston 1 konumunda iken tepkime dengededir. Sıcaklık sabit tutularak piston 2 konumuna getirildiğinde karışımın rengi açılmakta, piston 1 konumunda sabit tutularak kap ısıtıldığında ise karışımın rengi koyulaşmaktadır. Bu sistemde oluşan tepkime için;



- I. İleri tepkime endotermiktir.
II. Tepkimeye giren X gazının mol sayısı oluşan Y gazının mol sayısından fazladır.
III. Tepkimeye giren X gazının mol sayısı, oluşan Y gazının mol sayısına eşittir.

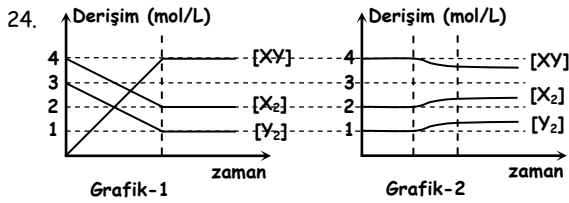
- ifadelerinden hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

23. Sabit sıcaklıkta, kapalı bir kaptaki X, Y, Z maddelerinin derişimlerinin zamanla değişimi grafikteki gibidir. Buna göre,
I. Y ve Z tepkimeye girerek X i oluşturmaktadır.



- II. Tepkime t_1 anında dengeye ulaşmaktadır.
III. Denge durumunda X, Y, Z nin derişimleri eşittir.

- yargularından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



- $X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{(g)} + Q$ (ısı)
tepkimesinde maddelerin derişimlerinin zamanla değişimi belli bir sıcaklık için Grafik-1 deki gibidir.

- Dengeye ulaştıktan sonra bu sisteme,
I. X_2 ekleme
II. Basıncı arttırma
III. Sıcaklığı yükseltme
işlemlerinden hangileri uygulanırsa Grafik-2 elde edilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) yalnız III
D) I ve II E) I ve III

25. Kimyasal bir denge tepkimesinde tepkime kabının hacmi değiştirildiğinde dengenin etkilenmediği, aynı tepkime sıcaklık artırıldığında ise denge sabitinin büyüdüğü bilinmektedir. Bu denge tepkimesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + 22,0 \text{ Kkal}$
B) $C_{(k)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_{2(g)} \Delta H = +31,4 \text{ Kkal/mol}$
C) $N_{2(g)} + O_{2(g)} + 43,5 \text{ Kcal} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$
D) $2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \Delta H = -47,0 \text{ Kkal/mol}$
E) $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} \Delta H = -4,0 \text{ Kkal/mol}$

(2006)