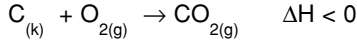


ÖRNEK 13:



tepkimesi dışı karşı yalıtılmış sabit hacimli bir kapta gerçekleşiyor.

Tepkime süresince gaz fazındaki maddeler için,

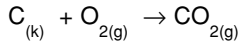
- I. Mol sayısında azalma
- II. Kinetik enerjisinde artma
- III. Basıncında artma

değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

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

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 13:



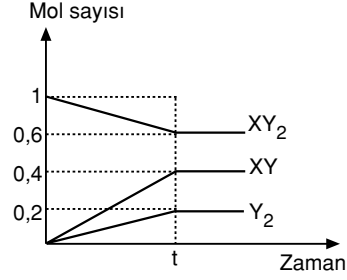
tepkimesi ekzotermik yani oluşumu sırasında dışarıya ısı veren bir tepkimedir.

Tepkimenin gerçekleştiği kap ısıca yalıtılmış ve sabit hacimli olduğuna ve tepkime süresince ortalama ısı verildiğine göre,

- Kinetik enerji artar. Çünkü kinetik enerji sıcaklıkla doğru orantılıdır. Ortalama ısı verildikçe, sıcaklık artacağından kinetik enerji de artar.
- Tepkimede gaz fazındaki maddelerin başlangıçtakine göre mol sayıları değişmez. Kaptaki basınç mol sayısına bağlı olmaksızın sıcaklık artışı ile artar.

Yanıt: D

ÖRNEK 14:



Homojen ve gaz fazında gerçekleşen bir tepkimenin mol sayısı-zaman grafiği şeklindeki gibidir.

Bu grafikten yararlanarak,

- I. Tepkime denklemi
- II. Kaptaki toplam mol sayısı
- III. Oluşan ürünün yoğunluğu

bilgilerinden hangileri bulunabilir?

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

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

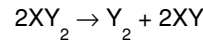
ÇÖZÜM 14:

Bir tepkimede, mol sayısının zamanla değişimini açıklayan grafiklerde,

- Artan eğriler ürün ya da ürünleri, azalan eğriler harcanan madde ya da maddeleri verir.
- Harcanan ve oluşan maddelerin mol sayılarıdaki değişimler tepkimenin kimyasal olarak eşitlenmiş denklemini açıklar.

Soruda verilen grafikten,

$1 - 0,6 = 0,4$ mol XY_2 maddesi harcanırken, $0,2$ mol Y_2 ve $0,4$ mol XY maddesinin oluştuğu bulunur. Mol sayısındaki değişim tepkime denkleminin



şeklinde yazılabilmesini sağlar.

- Kaptaki toplam mol sayısı başlangıçta 1 mol iken, tepkime sonrasında $0,4$ mol XY , $0,2$ mol Y_2 ve artan $0,6$ mol XY_2 'nin toplamı olan $1,2$ mol olarak bulunur.
- Oluşan ürünün yoğunluğunun hesaplanabilmesi için kütle ve hacim bilinmelidir. Bu nicelikler bilinmediğinden özkütle hesaplanamaz.

Yanıt: B

ÖRNEK 15:

SO_2 ve O_2 gazlarının tepkimesinden SO_3 gazı oluşur. 0,5 'er mol SO_2 ve O_2 gazlarının tepkimesinde;

- I. Gazların ikisi de tükenir
- II. 0,25 mol O_2 artar
- III. 0,5 mol SO_3 oluşur

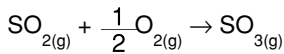
yargılarından hangileri doğru olur?

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

(Kavram Dershaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 15:

SO_2 ve O_2 gazları,



denkleminde göre tepkimeye girmektedirler. Tepkime süresince 0,5 mol SO_2 gazı 0,25 mol O_2 gazı ile harcanır.

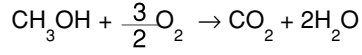
Buna göre;

- 0,5 mol SO_2 gazı harcanırken, 0,25 mol O_2 gazı da tükendiğinden 0,25 mol O_2 gazı artar.
- Tepkime sonunda oluşan SO_3 gazının mol sayısı harcanan SO_2 gazının mol sayısına eşittir.

Yanıt: D

ÖRNEK 16:

0,3'er mol CH_3OH ve O_2 karışımı,



denkleminde göre yakıldığında;

- I. 0,2 mol CH_3OH artar.
- II. 0,6 mol CO_2 ve H_2O karışımı oluşur.
- III. 0,3 mol O_2 kullanılır.

yargılarından hangileri yanlış olur?

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

(Kavram Dershaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 16:

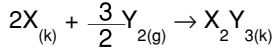
Bir kimyasal tepkime, tepkimeye giren maddelerden en az biri tükendiğinde tepkime sona erer.

Tepkime 0,3 mol CH_3OH ve 0,3 mol O_2 gazları tepkimeye giriyor. Tepkime süresince,

- CH_3OH ve O_2 'nin molce birleşme oranı sırasıyla $\frac{2}{3}$ 'tür. Bu durumda 0,3 mol O_2 tükendiğinde 0,2 mol CH_3OH tükenirken, 0,1 mol CH_3OH artar.
- O_2 gazı ile oluşan CO_2 gazlarının molce birleşme oranı sırasıyla $\frac{3}{2}$ 'dir. Bu durumda 0,3 mol O_2 tükendiğinde 0,2 mol CO_2 gazı oluşur.
- O_2 gazı ile oluşan H_2O 'nun molce birleşme oranı sırasıyla $\frac{3}{4}$ 'tür. Bu durumda 0,3 mol O_2 tükendiğinde 0,4 mol H_2O oluşur.
- Oluşan CO_2 ve H_2O 'nun toplamı ise 0,6 mol'dür.

Yanıt: A

ÖRNEK 17:



tepkimesine göre eşit kütlelerde $X_{(k)}$ ve $Y_{2(g)}$ 'in tepkimesi için,

- I. $X_{(k)}$ 'sı bitince tepkime tamamlanır.
- II. $X_{(k)}$ ve $Y_{2(g)}$ eşit miktarda harcanır.
- III. Bir miktar $Y_{2(g)}$ 'i artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

($X = 56$, $Y = 16$)

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

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 17:

Eşit kütlede X ve Y_2 'den oluşan X_2Y_3 bileşiğinde ki kütlece birleşme oranı;

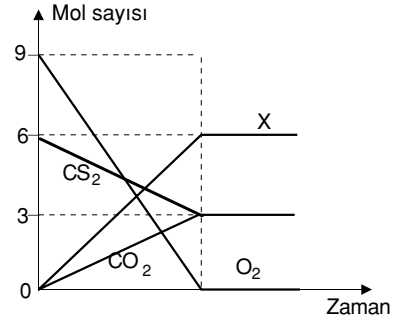
$$\frac{X}{Y} = \frac{2.56}{3.16} = \frac{7}{3} \text{ olarak bulunur.}$$

Buna göre;

- Eşit kütlelerde X ve Y_2 alınırsa örneğin orandaki değerlerden büyük olan değer alınır, X tükendiğinde Y_2 'den $7 - 3 = 4$ gram artar. X ve Y_2 'den eşit kütlelerde harcansaydı ortamda artan madde olmazdı.

Yanıt: E

ÖRNEK 18:



Şekildeki grafik, bir tepkimede harcanan ve oluşan maddelerin mol sayılarının zamanla değişimini göstermektedir.

Buna göre, tepkime için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X gazının formülü SO_2 'dir.
- B) CS_2 'nin molce %50'si artmıştır.
- C) Tepkimenin denklemi;
 $CS_2 + 3O_2 \rightarrow CO_2 + 2SO_2$ dir.
- D) Tepkimede CS_2 gazı tükendiğinde O_2 'nin %50'si artar.
- E) Oluşan CO_2 'nin mol sayısı, harcanan CS_2 'nin mol sayısına eşittir.

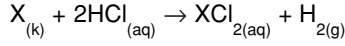
(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 18:

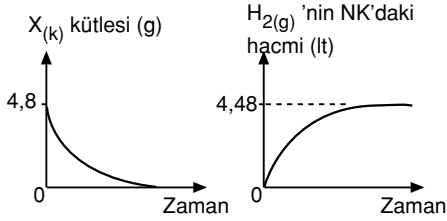
- Grafik bir kimyasal tepkimedeki maddelerin mol sayılarının zamanla değişimini gösterdiğinden, mol sayılarındaki değişimden yararlanılarak tepkimenin denklemi,
 $CS_2 + 3O_2 \rightarrow CO_2 + 2X$ olarak yazılır.
- Tepkimelerde atom türü ve sayısı korunduğundan eşitlenmiş tepkimede X'in formülü SO_2 olarak bulunur.
- Tepkime süresince CS_2 'den 3 mol, O_2 'den ise 9 mol harcanır. Bu süreçte ise 6 mol X ile 3 mol CO_2 oluşur.
- CS_2 başlangıçta 6 moldür. O_2 tükendiğinde CS_2 'nin 3 molü harcanır ve molce %50'si artar. Artan O_2 değildir.
- Oluşan CO_2 'nin mol sayısı 3, harcanan CS_2 'nin mol sayısı 3 olduğundan birbirine eşittir.

Yanıt: D

ÖRNEK 19:



tepkimesine ilişkin aşağıdaki grafikler çizilmiştir.



Buna göre,

- I. X'in mol ağırlığı
- II. Harcanan HCl'nin mol sayısı
- III. Oluşan XCl₂ 'nin molar derişimi

değerlerinden hangileri bulunabilir?

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

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 19:

Soruda verilen grafiklerden, tepkimede harcanan X katısının kütlesi ve oluşan H₂ gazının NK'daki hacmi bulunabilmektedir.

Tepkimenin denklemi de bilindiğine göre bu kimyasal olayla ilgili;

- Oluşan H₂ gazının NK'daki hacmi harcanan X katısının kütlesiyle doğru orantılı olduğundan, X'in mol kütlesi,

4,48 lt H₂ 'nin oluşması için 4,8 gram X harcanırsa

22,4 lt H₂ 'nin oluşması için x = 24 gram X harcanır.

orantısı ile hesaplanır.

- Harcanan HCl'nin mol sayısı, harcanan X katısının kütlesiyle doğru orantılı olduğundan,

24 gram X harcanırken 2 mol HCl harcanırsa,

4,8 gram X harcanırken x = 0,4 mol HCl harcanır.

orantısı ile hesaplanır.

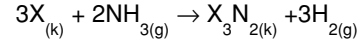
- Oluşan XCl₂ 'nin molar derişimini hesaplamak

için $M = \frac{n}{V}$ eşitliğinde hacime gerek oldu-

ğundan, derişim hesaplanamaz.

Yanıt: D

ÖRNEK 20:



tepkimesine göre, X'in atom kütlesini hesaplayabilmek için,

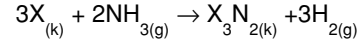
- I. NK'da oluşan H₂ gazının hacmi
- II. Azotun atom kütlesi
- III. Oluşan X₃N₂ bileşiğinin kütlesi

niceliklerinden hangileri bilinmelidir?

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

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 20:



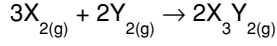
tepkimesinde X'in atom kütlesini hesaplamak için,

- Tepkimedeki H₂ gazının NK'daki hacmi bilindiğinden, oluşan H₂ gazının NK'daki hacmi,
- Oluşan X₃N₂ bileşiğinin kütlesi bilinirse, NK'da oluşan H₂ gazının hacmi ile doğru orantı kurularak X₃N₂ bileşiğinin mol kütlesi hesaplanır.
- Oluşan X₃N₂ bileşiğinin mol kütlesi hesaplandıktan sonra bileşiğin bileşimindeki N'nin atom kütlesi bilinirse X'in atom kütlesi hesaplanır.

Yanıt: E

ÖRNEK 21:

Eşit mol sayısında alınan X ve Y gazları kapalı bir kaptaki sabit sıcaklıkta;



şeklinde tepkimeye girmektedir.

X₂'nin tamamı harcıandığında aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğru olur?

- A) Y₂'nin molce %50 si artar
- B) 2 mol X₃Y_{2(g)} oluşur.
- C) Kaptaki 3 mol gaz bulunur.
- D) Harcanan Y₂ ile oluşan X₃Y₂'nin mol sayıları eşittir.
- E) Kaptaki özkütle azalır.

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

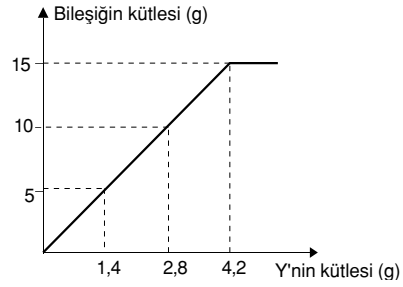
ÇÖZÜM 21:

Kapalı bir kaptaki eşit mol sayısındaki X₂ ve Y₂ gazları tepkimeye girmektedir. Tepkime süresince 3 mol X₂ ile 2 mol Y₂ gazları tepkimeye girdiğinden,

- Y₂'nin $\frac{2}{3}$ 'ü artar.
- Kimyasal tepkimelerde kütle korunur, kabın hacmi de sabit olduğundan özkütle değişmez.
- Kaptaki gazların başlangıçtaki mol sayıları bilinmemekte, bu nedenle yalnızca gazlarla ilgili oranlar bilinebilir. Harcanan Y₂'nin ve oluşan X₃Y₂ gazlarının mol sayıları birbirine eşittir.

Yanıt: D

ÖRNEK 22:



X ve Y elementlerinden oluşan bir bileşiğin kütlesi ile Y'nin kütlesine ait değişim grafiği yukarıdaki gibidir.

Buna grafiğe göre;

- I. Bileşiğin kütlece %28'i Y dir
- II. X'in atom kütlesi Y'nin 2 katıdır
- III. X ve Y den eşit kütlelerde alınarak X_mY_n bileşiği oluşturulduğunda X'den artan olur

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 22:

Soruda verilen grafiğe göre, 15 gram X_mY_n bileşiği oluştuğunda, 4,2 gram Y ve 10,8 gram (15 - 4,2) X içermektedir.

Buna göre;

- Oluşan bileşiğin kütlesi, X ve Y'nin kütleleri arttıkça artar. Ancak bileşikten 15 gram oluştuğunda X'in tükendiği Y'nin ise arttığı gözlenir.
- X ve Y elementlerinin atom kütleleri bilinmediğinden elementlerin atom kütleleri arasındaki ilişki kesinlikle belirlenemez.
- Bileşiği oluşturmak için eşit kütlelerde X ve Y alınırsa, X daha büyük kütleyle birleştiğinden, Y'den artar ancak X tükenir.
- 15 gramlık bileşikte 4,2 gram Y olduğuna göre 10,8 gram da X vardır. Bu durumda bileşikteki Y'nin kütlece yüzdesi,

15 g bileşikte 4,2 gram Y varsa

100 g bileşikte x = 28 gram Y yani kütlece %28 Y olarak bulunur.

Yanıt: D

ÖRNEK 23:

Eşit kütlede K ve O₂ elementlerinin tepkimesi sonunda en fazla 3 mol K₂O oluşuyor.

Bu tepkime ile ilgili;

- I. 48 gram oksijen artmıştır
- II. 234 gram K(potasyum) harcanmıştır
- III. 282 gram K₂O oluşmuştur

yargılarından hangileri yanlıştır?

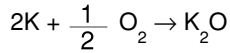
(K=39, O=16)

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

(Kavram Dershaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 23:

Tepkimenin eşitlenmiş denklemi,



şeklinde yazılır. Bu tepkimeye göre en çok 3 mol K₂O oluşturulduğunda,

- Harcanan K kütlesi,
1 mol K₂O için 2 x 39 g. K harcanırsa
3 mol K₂O için x = 6 x 39 = 234 gram olarak bulunur.
- Harcanan O₂ kütlesi,
1 mol K₂O için 16 gram O₂ harcanırsa
3 mol K₂O için x = 48 gram olarak bulunur.
- Eşit kütlelerde K ve O₂ alındığında, K tükendiğinde tepkime sona erer, ancak 234 – 48 = 186 gram O₂ artar.
- Oluşan K₂O kütlesi ise, mol sayısı ile mol kütlesinin çarpımına eşit olduğundan
3 x 94 = 282 gram olarak hesaplanır.

Yanıt: A