

## ÖRNEK 1 :

$X_2$  ile  $Y_3$  tepkimeye girdiğinde yalnız  $X_2Y$  oluşmaktadır. Tepkimenin başlangıcında 0,3 mol  $X_2$  ve 0,3 mol  $Y_3$  alınmıştır.

**Bu tepkimede  $X_2$  ve  $Y_3$ 'ten birinin tamamı tükendiğine göre;**

- I. Tamamı tükenen  $X_2$ 'dir
- II. 0,3 mol  $X_2Y$  oluşmuştur
- III. 0,1 mol  $Y_3$  artmıştır

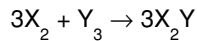
**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
  - B) Yalnız II
  - C) I ve II
  - D) I ve III
  - E) I, II ve III
- (ÖSS 1999)

## ÇÖZÜM 1:

Kimyasal tepkimeler, tepkimeye giren maddelerden biri tükeninceye kadar devam eder. Tepkime süresince de yeni bir madde oluşur.

Soruda verilen  $X_2$  ve  $Y_3$ ,



denkleminde göre tepkimeye girdiklerinde 3 mol  $X_2$ , 1 mol  $Y_3$  ile tükenirken 3 mol  $X_2Y$  oluşmaktadır.

Buna göre;

- Tepkime sırasında 0,3 mol  $X_2$ 'nin tamamı 0,1 mol  $Y_3$  ile tükenirken, 0,3 mol  $Y_3$ 'ün 0,2 molü artar.
- Tepkime süresince harcanan  $X_2$  ve oluşan  $X_2Y$ 'nin mol sayıları eşit olduğundan 0,3 mol de  $X_2Y$  oluşur.

**Yanıt: C**

## ÖRNEK 2:

X, Y, Z gazlarından birinin  $H_2$ , birinin  $O_2$ , birinin de  $CO_2$  olduğu bilinmektedir.

Bu gazlara ayrı ayrı kibrit alevi yaklaştırıldığında;

- \* X'in alevi söndürdüğü
- \* Y'nin yandığı
- \* Z'nin ise alevin parlaklığını artırdığı gözleniyor.

**Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde bu gazlar doğru olarak verilmiştir?**

X	Y	Z
A) $H_2$	$O_2$	$CO_2$
B) $O_2$	$H_2$	$CO_2$
C) $O_2$	$CO_2$	$H_2$
D) $CO_2$	$H_2$	$O_2$
E) $CO_2$	$O_2$	$H_2$

(ÖSS 2000)

## ÇÖZÜM 2:

Hava bir gaz karışımıdır ve hacimce  $\frac{1}{5}$ 'i oksijen gazıdır.

- Oksijen gazı yanmayı sağlayan yakıcı bir gazdır.
- Hidrojen gazı yanabilen bir gazdır.
- Karbondioksit gazı ise yanmayan bir gazdır.

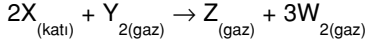
Buna göre soruda verilen,

- X gazı, kibrit alevini söndürdüğünde yanıcı olmayan, yangın söndürücülerde kullanılabilen  $CO_2$  gazı,
- Y gazı, kibrit alevi ile yandığından yanıcı bir gaz olan  $H_2$  gazı,
- Z gazı, kibrit alevinin parlaklığını artırdığından yakıcı bir gaz olan  $O_2$  gazıdır.

**Yanıt: D**

## ÖRNEK 3:

Yalnız  $X_{(kati)}$  ve  $Y_{(gaz)}$  karışımından,



tepkimesine göre oluşan  $W_2$ 'nin hacmini hesaplamak için, aşağıdakilerden hangisinin verilmesi tek başına yeterli değildir?

(Bütün gazların, ideal davranışta ve normal koşullarda olduğu düşünülecektir.)

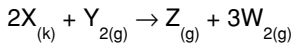
- A) Oluşan Z'nin hacmi
- B) Oluşan Z'nin kütlesi
- C) Tepkimeye giren  $Y_2$ 'nin hacmi
- D) Tepkimeye giren  $Y_2$ 'nin mol sayısı
- E) Tepkimeye giren X'in tanecik sayısı

(ÖSS 2000)

## ÇÖZÜM 3:

0°C sıcaklık ve 1 atm basıncın olduğu koşullara normal koşullar (NK) denir. NK'daki gazların 1 molları 22,4 lt'lik hacim kaplar. Ayrıca aynı koşullarda bulunan gazların hacimleri mol sayıları ile doğru orantılıdır.

Soruda verilen,



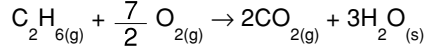
tepkimesine göre X katısı ile  $Y_2$  gazından oluşan  $W_2$  gazının hacmi,

- Tepkimeye giren X katısının tanecik yani mol sayısı ile,
  - Tepkimeye giren  $Y_2$  gazının hacmi ya da mol sayısı ile,
  - Oluşan Z gazının hacmi ile
- doğru orantılı değiştiğinden hesaplanabilir.
- Ancak oluşan Z gazının kütlesi, gazın mol kütlesi bilinmediğinden tek başına yetersizdir.

Yanıt: B

## ÖRNEK 4:

Kapalı bir kapta t sıcaklığında bir miktar  $C_2H_6$  ile  $O_2$  gazları,



denklemine göre tepkimeye giriyor.

Tepkime sonunda, aynı sıcaklıktaki bu sistemle ilgili,

- I. Atom sayısı değişmez.
- II. Basıncı artar.
- III. Molekül sayısı artar.

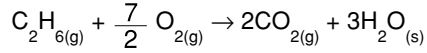
yargılarından hangileri doğrudur?

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

(ÖSS 2001)

## ÇÖZÜM 4:

Kapalı bir kapta t sıcaklığında gerçekleşen



tepkimesi kimyasal bir tepkimedir.

Kimyasal tepkimelerde atom sayısı ve türü, kütle, elementlerinin çekirdek yapısı değişmezken, mol ve molekül sayısı her zaman korunmaz. Kimyasal değişimler tepkime denklemleriyle ifade edilir.

Verilen tepkime kimyasal olduğundan,

- Tepkimeye giren maddelerin atom sayıları toplamı, tepkime sonunda oluşan maddelerin atom sayıları toplamına eşit olduğundan atom sayıları değişmemiştir.
- Tepkimeye giren maddelerin mol sayıları toplamı 4,5, ürünlerin mol sayıları toplamı 5 mol olduğundan mol sayısı artmıştır. Molekül sayısı mol sayısı ile doğru orantılı olduğundan molekül sayısı artmıştır.
- Oluşan ürünlerden biri gaz diğeri ise sıvı halindedir. Tepkime sonunda gaz mol sayısı azaldığından basınç azalır.

Yanıt: D

## ÖRNEK 5:

Arı olduğu bilinen bir madde yakıldığında  $XO_2$  ve  $Y_2O$  maddeleri oluşmaktadır.

**Yakılan bu madde ile ilgili,**

- I. Bileşiktir.
- II. Bileşiminde oksijen vardır.
- III. Formülü  $XY_2$  'dir.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III  
(ÖSS 2001)

## ÇÖZÜM 5:

Yanma olayı oksijenle gerçekleşir. Arı bir madde yakıldığında yapısında oksijen bulunan ve oksit adı verilen bileşikler oluşur.

Arı madde;

- Element ise yakıldığında yapısında oksijen içeren bir cins oksit,
- Bileşik ise, yakıldığında yapısında oksijen içeren en az iki cins oksit oluşur.

Buna göre, arı madde yakıldığında iki cins oksit oluştuğuna göre,

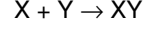
- Yakılan madde kesinlikle bir bileşiktir.
- Yanma sonunda  $XO_2$  ve  $Y_2O$  maddeleri oluştuğundan yakılan bileşiğin bileşiminde X ve Y elementlerinin olduğu kesin ancak bileşiminde oksijen olduğu kesin değildir.

Bu durumda bileşiğin formülünün  $XY_2$  olduğu da kesin değildir.

**Yanıt: A**

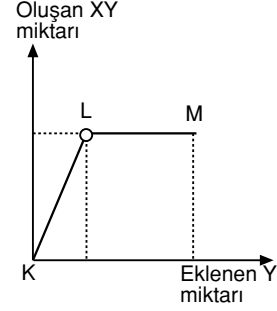
## ÖRNEK 6:

Kapalı bir kapta bir miktar X'e azar azar Y eklenerek,



tepkimesine göre XY bileşiği oluşmaktadır.

Eklenen Y miktarına karşı oluşan XY miktar grafiğinde görülmektedir.



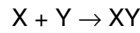
**Bu grafiğe göre, kaptaki maddelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisinin yanlış olması beklenir?**

- A) K ile L arasında X vardır.
- B) K ile L arasında XY vardır.
- C) L ile M arasında XY vardır.
- D) L ile M arasında X yoktur.
- E) L ile M arasında Y yoktur.

**(Kavram Dershaneleri Sorusu)**

## ÇÖZÜM 6:

Kapalı bir kaptaki bir miktar X'e azar azar Y eklenerek



tepkimesine göre XY bileşiği oluşturulmaktadır.

XY bileşiğini oluşturan X ve Y elementlerinin bileşikteki kütleleri arasında sabit bir oran vardır. Grafikte de XY'nin kütlesi sabit kaldığında, X'in tamamı tükenecektir. Bu durumda Y sürekli eklendiği için X tükendiğinde Y artar, XY bileşiğinin kütlesi sabit kalır.

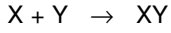
**Buna göre;**

- K ve L arasında X ile Y varken XY bileşiğide vardır. Ancak L noktasında X tükendiğinden XY miktarı sabit kalır, Y artar.
- L ile M arasında XY bileşiği ve Y varken, X tükendiğinden yoktur.

**Yanıt: E**

**ÖRNEK 7:**

Eşit kütlelerdeki X ve Y maddeleri,



denkleminde görüldüğü gibi tepkimeye girmektedir. Tepkime sonunda Y'nin tamamının bittiği, X'in ise bir kısmının arttığı gözlenmiştir.

**Bu tepkimeyle ilgili,**

- I. X'in mol kütlesi Y'ninkinden küçüktür.
- II. Başlangıçta, Y'nin mol sayısı X'inkinden küçüktür.
- III. Tepkime sonunda XY'nin kütlesi, başlangıçtaki Y'nin kütlesinin iki katıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

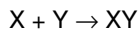
- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

(ÖSS 2001)

**ÇÖZÜM 7:**

Kimyasal tepkimeler, tepkimeye giren maddelerden biri tükeninceye kadar devam ederken yeni bir madde oluşur. Bu dönüşüm süresince de tepkimelerde toplam kütle korunur.

Eşit kütlelerde alınan X ve Y maddelerinden

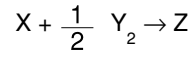


denkleminde göre XY bileşiği oluşturulmaktadır.

Bu durumda,

- Tepkimede Y tükendiğinde X'in bir kısmı arttığı için X'in mol sayısı Y'den büyüktür.
- X ve Y'nin kütleleri eşit olup, X'in mol sayısı Y'den büyük olduğundan X'in mol kütlesi Y'den küçüktür.
- Denklem kimyasal bir olayı göstermekte olduğundan toplam kütle korunmaktadır. Ancak oluşan XY bileşiğinin kütlesi, tepkimede harcanan X ve Y maddelerinin kütleleri toplamına eşittir.

**Yanıt: C**

**ÖRNEK 8:**

**kimyasal tepkimesi için;**

- I. Z bir bileşiktir.
- II. X bir elementtir.
- III. Z, X ve Y<sub>2</sub> 'nin özelliklerini taşır.

**yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?**

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

**(Kavram Dersaneleri Sorusu)**

**ÇÖZÜM 8:**

Elementler; tek cins atomlardan oluşurlar.

Bileşikler; tek cins molekül, farklı cins atomlardan oluşurlar.

Bileşikler, oluştukları elementlerin özelliklerini göstermezler ve kendilerine ait özellikleri vardır.

Soruda verilen Z maddesi X ve Y<sub>2</sub> maddelerinden oluşmaktadır. Oluşan Z maddesi,

- X ve Y<sub>2</sub> maddelerini içeren farklı cins atomlardan tek cins moleküllerden oluşan bir bileşiktir. X ve Y<sub>2</sub> maddeleri Z bileşiğinde kendi özelliklerini kaybederler.

Bir bileşiğin oluşabilmesi için; iki ayrı element, iki ayrı bileşik, bir bileşik ile bir elementte kimyasal olarak birleşebilir. **Bunun için;**

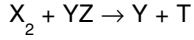
- X maddesi tek cins atomlardan oluşan bir element ya da birden fazla cinsten atomlardan oluşan, bir bileşikte olabilir.

**Yanıt: C**

**ÖRNEK 9 :**

X, Y ve Z elementel yapıli maddelerdir.

Buna göre;



tepkimesinde oluşan T için,

- I. Bileşiktir
- II. Kimyasal yöntemler ile bileşenlerine ayrılabilir
- III. Formülü  $X_2Y$  'dir

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

**ÇÖZÜM 9:**

$X_2$  ve YZ maddelerinden oluşan T maddesi,

- X ve Z atomlarını içerdii için bir bileşiktir. Kimyasal tepkimelerde atom türleri ve sayısı korunduğuna göre, formülü  $X_2Z$  'dir.
- Bileşikler kimyasal yöntemlerle oluştuklarından yine kimyasal yöntemlerle bileşenlerine ayrılır.

**Yanıt: C**

**ÖRNEK 10:**

**Yanma tepkimeleri ile ilgili;**

- I. Yanıcı bir maddenin  $O_2$  gazı ile verdiği tepkimedir.
- II. Yanan maddenin fiziksel ve kimyasal özellikleri değişir.
- III. Demirin paslanması bir yanma tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

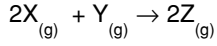
**ÇÖZÜM 10:**

Yanma tepkimeleri yakıcı bir gaz olan  $O_2$  gazı ile gerçekleştirilir. Yanan maddeler,

- Element iseler tepkime sonunda elementin oksijenli bileşii olan bir cins oksit,
- Bileşik iseler, yapılarında oksijen olmasa bile tepkime sonunda bileşiiin yapısındaki elementlerin oksijenli bileşikleri olan oksitler oluşur.
- Yakılan maddelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri değişerek başka maddelere dönüşürler.
- Paslanma, demirin havanın bileşimindeki oksijenle birleşerek demir oksit oluşumudur.

**Yanıt: E**

## ÖRNEK 11:



Yukarıdaki tepkime sabit hacimli kapta gerçekleş-tiriliyor.

**Bu tepkimeyle ilgili olarak;**

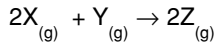
- I. Tepkime süresince molekül sayısı azalır.
- II. Sabit sıcaklıkta, tepkime süresince kapta za-manla basınç düşer.
- III. Tepkimede oluşan Z maddesi bir elementtir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**(Kavram Dersaneleri Sorusu)**

## ÇÖZÜM 11:



tepkimesi sabit hacimli bir kapta gerçekleşirken, kaptaki basınç değişimi mol sayısındaki değişime bakılarak yorumlanır.

Kapta 2 mol X ve 1 mol Y gazı tepkimeye girdiğin-de,

- 2 mol Z gazı oluştuğundan molekül sayısı azalır.
- Mol sayısı ile basınç doğru orantılı olduğuna göre, mol sayısı azaldığından kaptaki basınç da düşer.
- Oluşan Z maddesi, X ve Y maddelerini içerdi-ğinden element değil bileşiktir.

**Yanıt: C**

## ÖRNEK 12:

$NH_3$  gazı uygun koşullarda  $N_2$  ve  $H_2$  gazlarına ay-rışır.

**Bir miktar  $NH_3$  gazının tamamen ayrışmasın-dan sonra başlangıç koşullarına dönüldüğün-de sistem için;**

- I. Hacminde artma
- II. Mol sayısında azalma
- III. Molekül sayısında artma

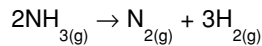
**olaylarının hangileri gerçekleşir?**

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

**(Kavram Dersaneleri Sorusu)**

## ÇÖZÜM 12:

$NH_3$  gazı,



tepkimesine göre bileşenlerine ayrıştığında,

- Aynı koşullarda 2 mol  $NH_3$  gazından 1 mol  $N_2$  ve 3 mol  $H_2$  gazı olmak üzere 4 mol gaz karışımı oluşur. Aynı koşullarda eşit moller eşit hacim kaplayacağından tepkime sonrasında mol sayısı arttığından hacimde artma gözlenir.
- Tepkime sonrasında 2 mol  $NH_3$  gazından toplam 4 mol gaz karışımı oluştuğuna göre, kaptaki mol sayısı arttığından, molekül sayısı da artmıştır.

**Yanıt: E**