

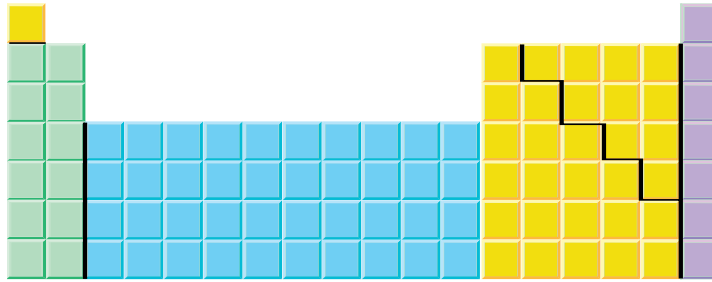
ELEMENTLERİN SINIFLANDIRILMASI

Periyodik Cetvel

Elementlerin atom numaralarına göre sıralandığı tabloya **periyodik cetvel** denir.

Periyodik Cetvelin Özellikleri

1. Periyodik cetvelde elementler artan atom numarasına göre sıralanmıştır.
2. Benzer fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip elementler alt alta sıralanmıştır.
3. Periyodik cetvelde yatay sıralara periyot denir. Periyodik cetvelde 7 tane periyot vardır.
4. Periyodik cetvelde dikey sütunlara grup denir. 8 tane A, 8 tane B olmak üzere 16 grup vardır.



Periyotlar

1. Bir periyotta bulunan elementler için periyot numarası = yörünge sayısıdır.
2. Aynı periyottaki elementlerin en dış enerji düzeylerinde farklı sayıda elektron bulunduğu için fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır.
3. 1. periyot hidrojenle başlar, diğer periyotlar metallerle başlar ve soy gazlarla biter. (7. periyot hariç)

Gruplar

1. Değerlik elektron sayısı o elementin grup numarasını belirler.
2. Aynı grup elementleri benzer fiziksel ve kimyasal özellik gösterir.
3. Periyodik cetvelde 8 tane A, 8 tane B olmak üzere 16 tane grup vardır.

Periyot ve Grup Bulma

Bir elementin periyodik cetveldeki yeri atom numarasına göre bulunur.

Atom numarasına göre elementin elektron dağılımı yapılır.

Temel enerji düzeyi sayısı periyodu, en dış yörüngedeki elektron sayısı grup numarasını verir.

ÖRNEK

${}_{11}\text{Na}$ $2) 8) 1)$ 3. periyot 1 A grubu

Elementlerin Özellikleri

Periyodik cetvelde soldan sağa doğru gidildikçe

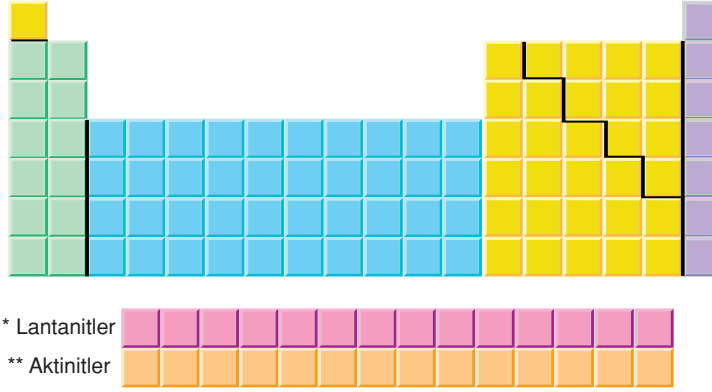
- Atom numarası artar.
- Ametalik özellik artar.
- Atom hacmi azalır.

Periyodik cetvelde yukarıdan aşağıya doğru gidildikçe

- Atom numarası artar.
- Metalik özellik artar.
- Atom hacmi artar.

Elementlerin Sınıflandırılması

Elementler kimyasal özelliklerine göre, metaller, ametaller, yarımetaller ve soygazlar olmak üzere dört gruba ayrılırlar.



Metaller

Son yörüngelerinde 1, 2 ya da 3 elektron bulunan elementlere metal denir. Periyodik cetvelin sol tarafında yer alırlar.

Özellikleri

1. Elektriği ve ısıyı iyi iletirler.
2. Tel ve levha hâline gelebilirler.
3. Elektron vererek bileşik yaparlar.
4. Yüzeyleri parlaktır.
5. Kendi aralarında bileşik yapamazlar. Ametallerle bileşik yaparlar.
6. Kendi aralarında alaşım oluştururlar.

Ametaller

Son yörüngesinde 4, 5, 6 veya 7 elektron bulunan elementlere **ametaller** denir. Periyodik cetvelin sağ üst köşesinde bulunurlar.

Özellikleri

1. Grafit hariç, elektrik ve ısıyı iletmezler.
2. Kendi aralarında ve metallerle bileşik oluşturabilirler.
3. Tel ve levha hâline getirilemezler.
4. Elektron alarak veya elektronları ortaklaşa kullanarak bileşik yaparlar.
5. Katı hâldeyken mat görünümlüdürler.

Yarı Metaller

Germanyum (Ge), antimon (Sb), bor (B), tellür (Te) yarı metal özelliği gösterir. Görünüş ve bazı fiziksel özellikler yönünden metallere, kimyasal özellikleri yönünden ametallere benzerler.

Soy Gazlar

Helyum hariç, son yörüngesinde 8 elektron bulunan elementlere **soy gaz** denir. 8. grupta bulunurlar. Bileşik oluşturmazlar. Elektrik akımını iletmezler.

Önemli Grupların Özellikleri

1. Grup Elementleri (Alkali Metaller)

H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

- Hidrojen ametal, diğerleri metaldir.
- +1 değerlikli iyon hâlinde bileşik oluştururlar.
- Isı ve elektrik akımını iyi iletirler.
- Değerlik elektron sayıları 1 dir.
- Doğada bileşik hâlinde bulunurlar.

2. Grup Elementleri (Toprak Alkali Metaller)

Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra

- Hepsi metaldir.
- Değerlik elektron sayısı 2 dir.
- Bileşiklerinde +2 değerlikli olurlar.
- Isı ve elektrik akımını iletirler.
- Doğada bileşikler hâlinde genellikle toprakta bulunurlar.

7. Grup Elementleri (Halojenler)

F, Cl, Br, I, At

- Ametaldirler
- Değerlik elektron sayısı 7 dir.
- Çoğu bileşiklerinde -1 değerliklidirler.
- Doğada iki atomlu moleküller hâlinde bulunurlar (F₂, Cl₂, Br₂, I₂ gibi)

8. Grup Elementleri (Soy Gazlar)

He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

- Renksiz gazlardır.

- Oda koşullarında tek atomlu gaz hâlinde bulunurlar.
- ${}^2\text{He}$ hariç değerlik elektron sayısı 8 dir.
- Bileşik oluşturmaya istekli değildirler.

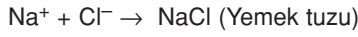
KİMYASAL BAĞLAR

Aynı ya da farklı tür atomların, kuvvetli etkilerle bir arada tutulmalarını sağlayan kuvvetlere **kimyasal bağ** denir.

Atomlar iyonik veya kovalent bağlar yaparak soy gazların elektron düzenine benzerler.

İyonik Bağ

Metal ile ametal arasında oluşur. Elektron kaybı veya kazancı sonucunda oluşurlar. (+) yüklü iyonlar (katyon) ve (-) yüklü iyonların (anyon) elektriksel çekim kuvvetinden doğan bağlara iyonik bağ denir.



İyonik bağlı bileşikler katı hâlde elektriği iletmezler. Ancak sıvılaştırdığımızda veya sulu çözeltilerini oluşturduğumuzda iletirler.

Kovalent Bağ

Ametal – ametal arasında, elektron ortaklaşmasıyla oluşan bağlardır.

Apolar Kovalent Bağ

Aynı cins ametaller arasında oluşan kovalent bağdır. (H_2 , O_2 gibi)

Polar Kovalent Bağ

Farklı cins ametaller arasında oluşan kovalent bağdır. (H_2O , HCl gibi)

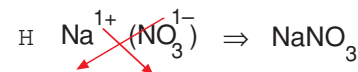
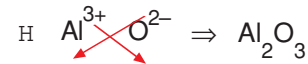
KİMYASAL TEPKİMELELER

Bileşikler

İki ya da daha fazla maddenin belirli oranlarda bir araya gelerek oluşturduğu yeni özellikteki saf maddelere **bileşik** denir.

Bileşik Formülleri

Bileşik formülleri yazılırken genelde önce (+) değerlikli, sonra da (-) değerlikli iyonlar yazılarak iyonların üzerindeki yük sayıları çaprazlanır.



Kimyasal Değişimler

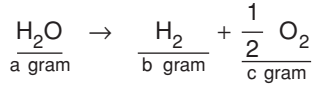
Odunun yanması, demirin paslanması, etin bozulması kimyasal değişimlere örneklerdir.

Kimyasal tepkimelerde;

1. Atomların cinsi
2. Atomların sayısı
3. Kütle
4. Toplam elektron sayısı korunur.

Kimyasal tepkimelerde atomun proton ve nötron sayısı değişmez.

ÖRNEK



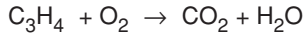
$a = b + c$ (kütle korunur.)

Kimyasal Tepkimelerin Denkleştirilmesi

Atomların cinsi ve sayısı korunacağı göz önüne alınarak denklem denkleştirilir.

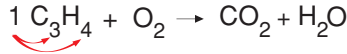
Atom sayısı en çok olan bileşiğin kat sayısı 1 alınır. Daha sonra bu bileşikteki atomların sayısı öncelikle eşitlenir.

ÖRNEK

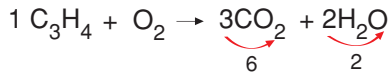


denklemini denkleştirelim.

Atom sayısı en çok olan bileşik C_3H_4 tür. Bu bileşiğin kat sayısını 1 alalım.



Sol tarafta 3 tane C, 4 tane H atomu vardır. Sağ tarafta da 3 tane C, 4 tane H atomu olmalıdır.



Sağ tarafta 8 tane O atomu vardır. O atomlarını eşitlemek için O_2 nin önüne 4 getirilir.

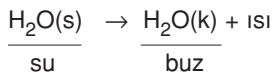
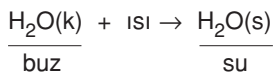


Tepkimelerde Isı Alışverişi

Kimyasal tepkimenin oluşumu sırasında ısı alınır veya ısı açığa çıkar.

Örneğin, buz erirken dışarıdan ısı alır.

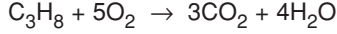
Su donarken, dışarıya ısı verir.



Isı veren tepkimelere ekzotermik, ısı alan tepkimelere endotermik tepkimeler denir.

Yanma Tepkimeleri

Maddelerin oksijenle tepkimeye girmelerine denir.

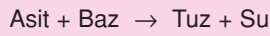


- ★ Odunun yanması hızlı yanma
- ★ Demirin oksitlenmesi yavaş yanmadır.

ASİTLER – BAZLAR

Sulu çözeltilerine H^+ iyonu verebilen bileşiklere asit, hidroksit OH^- iyonu verebilen bileşiklere baz denir.

- ★ Asitlerle bazlar tepkimeye girerek tuz ve su oluştururlar.



Nötrleşme tepkimesi.

Bazı Asitler

HCl : Hidroklorik asit

H_2SO_4 : Sülfürik asit

HNO_3 : Nitrik asit

Bazı Bazlar

KOH : Potasyum hidroksit

$\text{Ca}(\text{OH})_2$: Kalsiyum hidroksit

NH_3 : Amonyak

Bazı Tuzlar

NaCl : Sodyum klorür (sofra tuzu)

Na_2CO_3 : Sodyum karbonat

Limon, portakal, sirke asit içermektedir.

Sabun, amonyak bazik karakterdedir.

- ★ Bir maddenin asit veya baz olduğunu turnusol kâğıdı, fenofalein gibi maddelerle anlayabiliriz. Bu maddelere asit ve bazların ayırıcı denir.
- ★ Sulu çözeltilerin asitlik veya bazlığını belirlemek için pH kavramı geliştirilmiştir.
- ★ pH ölçeği 25 °C de 0 ile 14 arasında değer alır.

pH değeri 0 – 7 arasında ise madde **asit**

pH değeri 7 ise madde **nötr**

pH değeri 7 – 14 arasında ise madde bazdır.

Asitlerin Özellikleri

- ★ Sulu çözeltilerine H^+ iyonu verirler.
- ★ Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- ★ Yakıcı özelliğe sahiptirler.
- ★ Tadları ekşidir (limonun ekşi tadı içindeki sitrik asitten ileri gelir).

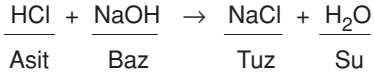
- ★ Bazlarla tepkime vererek tuzları oluştururlar.
- ★ Mg, Al, Zn gibi aktif metallerle tepkimeye girerek H₂ gazı oluştururlar.
- ★ Mavi turnusolu, kırmızıya çevirirler.

Bazların Özellikleri

- ★ Sulu çözeltilerine OH⁻ iyonu verirler.
- ★ Kırmızı turnusolu, maviye çevirirler.
- ★ Asitlerle tepkime vererek tuzları oluştururlar.
- ★ Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir
- ★ Tadları acıdır.
- ★ Ele kayganlık duygusu verirler (sabunlar).

Tuzların Özellikleri

Asitler ve bazlar etkileşerek tuzları oluştururlar.



- ★ Tuzların sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- ★ Tuzlar genellikle iyonik bağ içeren bileşiklerdir.

NaCl (sofra tuzu) katı hâlde elektrik akımını iletmez.

SU ARITIMI

Su canlılar için hava kadar önemlidir. Çeşitli atıklar (petrol, boya, deterjan, ağır metaller, tarımda kullanılan zehirli ilaçlar) suların kirlenmesine neden olur.

İçinde Ca²⁺ ve Mg²⁺ tuzlarını bulandıran sulara **sert su** denir.

Sert sular insan sağlığı için tehlikeli değildir.

Sert sular, çamaşır ve bulaşık makinelerinde, kalorifer kazanlarında tortu bırakırlar. Bu da kullanılan araçlara zarar verir.

- ★ Ca²⁺ Fe²⁺ ve Mg²⁺ gibi iyonların oluşturduğu sertliğe **geçici sertlik** denir.
- ★ Bu sertlik suyun ısıtılması veya sönmüş kireç eklenmesiyle giderilir.
- ★ Sertliğin giderilmesi için iyon değiştirici reçineler kullanılır. (2+) değerlikli iyonlar reçinelerdeki Na⁺ iyonlarıyla değiştirilerek sertlik giderilir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1.

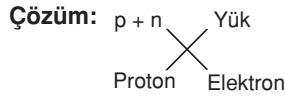
X elementi
Proton sayısı = 8
Elektron sayısı = 10

Y elementi
Proton sayısı = 10
Elektron sayısı = 10

Z elementi
Proton sayısı = 12
Elektron sayısı = 10

Yukarıdaki elementlerin proton ve elektron sayıları verilmiştir.

Buna göre, bu elementlerin hangisi katyon, hangisi anyon, hangisi nötrdür?



atomunu şekildeki gibi gösterebiliriz.

Proton = elektron + yük tür.

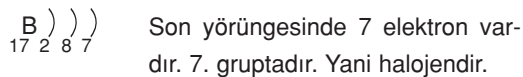
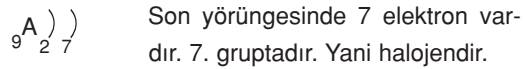
Katyon (+) yüklü iyon, anyon ise (-) yüklü iyonur.

2. ${}_{9}A$ ve ${}_{17}B$ atomları ile ilgili;

- Kimyasal özellikleri benzerdir.
- Son yörüngelerindeki elektron sayıları eşittir.
- A elektriği iletir, B iletmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

Çözüm:



- ★ Aynı kimyasal özelliğe sahip elementler periyodik cetvelde aynı gruptadır. I. doğru.
- ★ İkisinin de son yörüngesinde 7 elektron vardır. II. doğru
- ★ İkisi de ametal olduğundan elektriği iletmezler. III. yanlış.

3. (X: ⊙ Y: ● Z: ○)

X, Y Z atomlarının modelleri yukarıdaki gibidir.

⊙ atomu ● atomuna elektron verir.

● atomu ile ○ atomu elektronlarını ortaklaşa kullanırlar.

Buna göre; aşağıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- Y ile Z alaşım oluştururlar.
- Z kararlı yapıdadır.
- X elementi bileşiklerinde (+) değerlik alır.

Çözüm: Y ile Z atomları elektronlarını ortaklaşa kullanıyorlarsa ikisi de ametaldir. Alaşım metal ile metal arasında olur. X atomu Y ye elektron verdiği için metaldir. (+) değerlik alır.

X, Y ve Z nin hiçbiri kararlı yapıda değildir. Sadece soy gazlar kararlı yapıdadır. Onun için soy gazlar bileşik yapmaz.

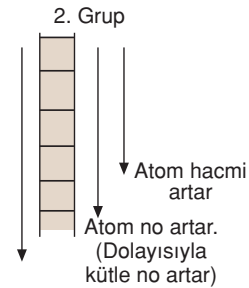
I ve II yanlış, III doğrudur.

4. Periyodik sistemde aynı grupta bulunan elementlerden proton sayısı büyük olan elementin;

- Son yörüngesindeki elektron sayısı daha büyüktür.
- Kütle numarası daha küçüktür.
- Atom hacmi daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

Çözüm:



Bir grupta son yörüngelerindeki elektron sayısı değişmez. (Örneğin 1. grupta ise hepsinin son yörüngesinde $1e^-$ vardır. 2. grupta ise hepsinin son yörüngesinde $2e^-$ vardır.)

Buna göre, I. yanlış, II. yanlış, III. doğrudur.

5.

Element	İyonik bağ	Kovalent
X	-	-
Y	+	+
Z	+	-

Yukarıdaki çizelgede X, Y, Z elementleri verilmiştir.

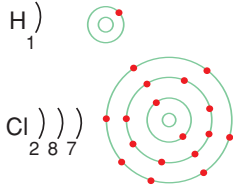
Buna göre, bu elementlerin sınıflandırmasını yapınız.

Çözüm

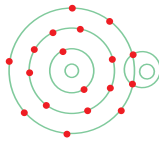
- ★ X elementi hiçbir şekilde bağ yapmadığından soy gazdır.
- ★ Y elementi hem iyonik, hem de kovalent bağ yaptığından ametaldir.
- ★ Z elementi yalnız iyonik bağ yaptığından metaldir.

6. HCl molekülünün bağ yapısını gösteren modeli çiziniz. (${}_1\text{H}$ ${}_{17}\text{Cl}$)

Çözüm:



HCl kovalent bağlı bileşik olduğundan elektronların ortaklaşa kullanılmasıyla oluşur.



şeklinde gösterilir.

7. Alkali metal Y elementi ile , halojen Z elementinin oluşturacağı bileşikle ilgili neler söylenebilir?

Çözüm: Y alkali metali 1. grupta olduğundan bileşik yaparken 1 elektron vererek (+1) değerlikli olur. Z, 7. grupta olduğundan ametaldir. Bileşik yaparken 1 elektron alarak (-1) değerlikli olur. Yapacakları bileşiğin formülü YZ dir. Bu bileşikle ilgili aşağıdakileri söyleyebiliriz.

1. Y elementi, Z elementine 1 elektron vererek bileşik oluşturur.
2. Suda çözüldüğünde iyonlarına ayrışır.
3. İyonik bağlıdır.
4. Katı hâlde iken elektrik akımını iletmez.

8. Atom numarası 16 olan nötr X atomuna ilişkin,

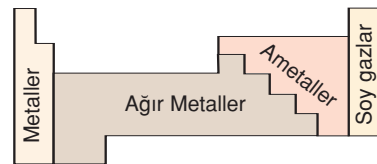
- I. 3. periyot, 6. grup elementidir.
- II. Kararlı bileşiklerinde -2 değerlik alır.
- III. Metallerle iyonik bileşik yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

Çözüm

- ★ ${}_{16}\text{X}$ $\left(\begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 6 \end{array} \right)$ Periyodik cetveldeki yeri, 3. periyot, 6. gruptadır. I. doğru.
- ★ Elementler bileşik yaparken son yörüngelerindeki elektron sayısını soy gaz elektron düzenine benzetip kararlı duruma geçmek isterler. X in son yörüngesinde 6 elektron var. Soy gaz düzeninde olması için son yörüngesinde 8 elektron bulunması gerekir. 2 tane elektron alır. (-2) değerlikli olur. II. doğru.
- ★ X ametal olduğu için, metallerle, iyonik bileşik yapar. III. doğru.

9.



Periyodik cetvele göre;

- I. Soy gazların son yörüngelerinde (${}_2\text{He}$) hariç 8 elektron bulunur.
- II. Soldan sağa doğru gidildikçe grup numarası artar.
- III. Yukarıdan aşağı doğru inildikçe son yörünge-
deki elektron sayısı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

Çözüm

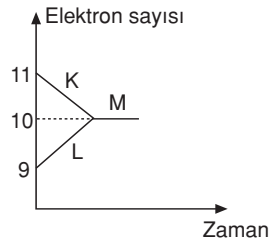
	Soy gazlar	
	2	He
	10	Ne
	18	Ar
	36	Kr
	54	Xe
	86	Rn
	—	

Soy gazların elektron sayıları tablodaki gibidir. He hariç hepsinin son yörüngesinde 8 elektron vardır. I. doğru.

(örneğin $_{10}\text{Ne } \left(\begin{smallmatrix} 2 \\ 8 \end{smallmatrix} \right)$ $_{18}\text{Ar } \left(\begin{smallmatrix} 2 \\ 8 \\ 8 \end{smallmatrix} \right)$ gibi)

- ★ Periyodik cetvelde en solda 1. grup en sağda 8. grup bulunur. Buna göre, II. doğru.
- ★ Bir grupta yukarıdan aşağı inildikçe son yörüngedeki elektron sayısı değişmez. Örneğin elementler 1. grupta ise hepsinin son yörüngesinde 1 elektron vardır. III. yanlış.

10.



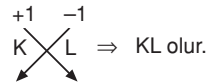
K ve L elementleri M bileşiğini oluştururken elektron sayıları yandaki gibi değişiyor.

Buna göre, M bileşiğinin formülü nasıldır?

Çözüm: K elementi, bileşik yaparken 1 elektronunu vererek soy gaz elektron düzenine ulaşmış yani (+1) değerlik kazanmış.

L elementi, bileşik yaparken 1 elektron alarak soy gaz elektron düzenine ulaşmış. Yani (-1) değerlik kazanmış.

K ve L den oluşan M bileşiğinin formülü



11. Karbon ile oksijen gazının tepkimesinden karbon monoksit gazı oluşuyor.

Bu tepkimeye ait denklemini yazıp denkleştirilim.

Çözüm

Karbon + oksijen → karbon monoksit

	Girenler	Ürünler
Fomülle gösterilmesi	$\text{C} + \text{O}_2$ 1 C atomu 2 O atomu	$\rightarrow \text{CO}$ 1 C atomu 1 O atomu
O eşitliği için CO nun önüne 2 yazıyoruz	$\text{C} + \text{O}_2$ 2 O atomu	$\rightarrow 2\text{CO}$ 2 C atomu 2 O atomu
C eşitliği için C nin önüne 2 yazıyoruz	$2\text{C} + \text{O}_2$ 2 C atomu	$\rightarrow 2\text{CO}$ 2 C atomu 2 O atomu
Denkleştirilmiş denklem	$2\text{C} + \text{O}_2$ 2 C atomu 2 O atomu	$\rightarrow 2\text{CO}$ 2 C atomu 2 O atomu

Girenlerin = Ürünlerin
atom sayısı atom sayısı

12. Aşağıda verilen tepkimelerden hangileri yanma tepkimesidir?

- $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $2\text{Fe}(k) + \frac{3}{2} \text{O}_2 (g) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 (k)$

Çözüm: Yanma tepkimesi maddenin O_2 ile tepkimeye girmesi ile olur. Burada

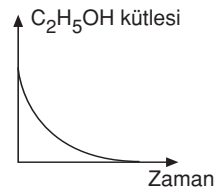
I ve III yanma tepkimesidir.

II ise asit – baz yani nötrleşme tepkimesidir.

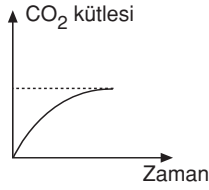
13. Kapalı bir kaptaki $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ve O_2 gazları konarak $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ denkleminin göre artansız tepkime gerçekleşiyor.

Bu tepkimeye CO_2 nin, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ nin ve toplam kütlelerin zamanla değişim grafiklerini çiziniz.

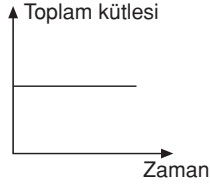
Çözüm: Artansız tepkime demek, girenlerin hepsinin tükenmesi demektir.



CO₂ başlangıçta yoktu, sonradan ürün olarak oluşmuştur.



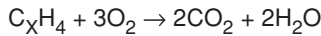
Kimyasal tepkimelerde toplam kütle korunur.



14. $C_XH_4 + 3O_2 \rightarrow YCO_2 + 2H_2O$
denklemindeki X ve Y sayıları kaçtır?

Çözüm: $C_XH_4 + 3O_2 \rightarrow YCO_2 + 2H_2O$

Sol tarafta O₂ nin kat sayısı belli yani 6 tane O atomu tepkimeye girmiş. Çıkan O atomu da 6 tane olacağından Y yerine 2 gelmeli.



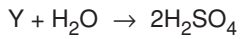
2 tane C atomu çıktığına göre, 2 tane C atomu tepkimeye girmeli, yani X = 2 olmalı.

Denklemin son hâli,



15. $Y + H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$
denkleminde H₂O nun kat sayısı 1 olduğuna göre, Y maddesinin formülü nedir?

Çözüm: Kimyasal tepkimelerde atom cinsleri ve atom sayıları korunacağından;



4 tane H

2 tane S

8 tane O vardır.

H₂O nun kat sayısı değişmeyeceğinden Y nin içinde 2 tane H, 2 tane S, 7 tane O atomu bulunmalı. Yani formülü, H₂S₂O₇ dir.

16.

X çözeltisi										Y çözeltisi
1. Tadı ekşidir										1. Tadı acıdır
2. Kırmızı turnusolu maviye çevirir										2. Turnusol kâğıdına etki etmez
Zaman (dk)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
pH	3	4,2	5	6,5	7	8	9,1	10	11,2	
3. Sulu çözeltilerine H ⁺ iyonu verir										3. Sulu çözeltisi elektrik akımını iletir
4.	5. dakikada nötrleşme gerçekleşmektedir									

Şekildeki X çözeltisi, Y çözeltisine yavaş yavaş boşaltılıyor.

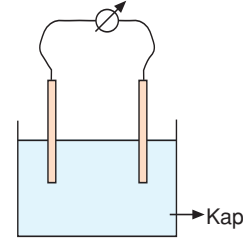
Bu sırada Y çözeltisinin bulunduğu kaptaki pH değişimi tablodaki gibi oluyor.

Buna göre, X ve Y çözeltileri için, yukarıda verilenlerden doğru ve yanlışları bulunuz.

Çözüm

- ★ Y çözeltisinin başlangıçta pH si 11,2 olduğundan bazdır. Bazların tadı acıdır ve kırmızı turnusolu maviye çevirirler. Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir. 1 ve 3 doğru 2 yanlıştır.
 - ★ X çözeltisi Y çözeltisi ile nötrleşme tepkimesi verdiği için asittir. asitlerin tadı ekşidir. Mavi turnusolu kırmızıya çevirirler, sulu çözeltilerine H⁺ iyonu verirler. 1 ve 3 doğru, 2 yanlıştır.
5. dakikada pH = 7 olduğu için çözelti nötrdür. 4. doğru.

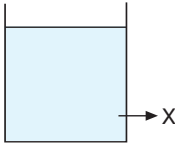
17. Ampermetre



İçinde su bulunan yandaki kaba K maddesi konulduğunda ampermetreden akım geçmiyor. L ve M maddeleri konulduğunda akım geçiyor.

K, L ve M için ne söyleyebiliriz?

Çözüm: K maddesi konulduğunda akım geçmiyorsa, K iyonlaşmıyor demektir. Örneğin şeker olabilir. L ve M maddeleri konulduğunda akım geçtiğine göre, ikisi de iyonlaşıyor demektir. L = asit, baz veya tuz olabilir. M = asit, baz veya tuz olabilir.

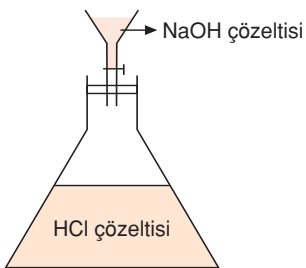
18.  X maddesinin sulu çözeltisi elektrik akımını iletiyor.

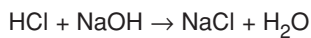
Buna göre, bu çözeltiyle ilgili hangisi kesinlikle doğrudur?

- I. Turnusol kâğıdını kırmızı renge boyar.
- II. Metallerle tepkimesi sonucu H_2 gazı oluşur.
- III. Sulu çözeltilerine OH^- iyonu verir.
- IV. Suda iyonlarına ayrışır.

Çözüm: X maddesinin sulu çözeltisi elektrik akımını iletmediği için asit, baz, veya tuz olabilir. Elektrik akımını iletmesi iyonlara ayrıştığını gösterir. IV. kesin doğrudur.

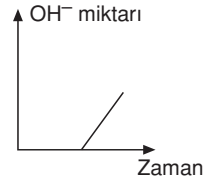
- I. nin kesinliği yok (asit olduğu kesin değil)
- II. nin kesinliği yok (asit olduğu kesin değil)
- III. nün kesinliği yok (baz olduğu kesin değil)

19.  Kaptaki HCl çözeltisine musluk açılarak, hacminin 3 katı hacminde NaOH çözeltisi ilave ediliyor.

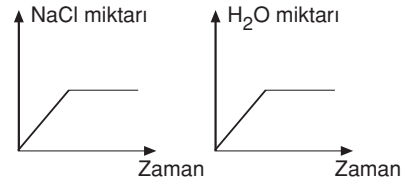


tepkimesi gerçekleştiğine göre, OH^- nin, H_2O nun, NaCl nin zamanla değişim grafiklerini çiziniz.

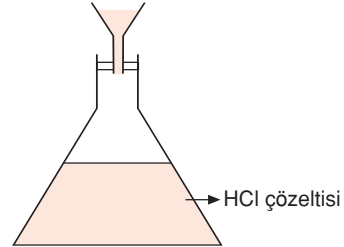
Çözüm: NaOH, 3 kat hacimde katıldığından belli bir süreden sonra OH^- miktarı artmaya başlar.



NaCl ve H_2O başlangıçta yoktu, tepkime sonucunda oluştu. Tepkime tamamlanınca sabit kalırlar.



20.



Şekildeki sistemde huniden

- I. NaOH
- II. H_2SO_4
- III. KOH

çözeltilerinden hangileri eklendiğinde tuz oluşumu gözlenir?

Çözüm: Kaptaki çözelti asit çözeltisi olduğundan, tuz oluşması için baz göndermek gerekir. Bu da, NaOH ve KOH olur.