



KİMYA

10. SINIF

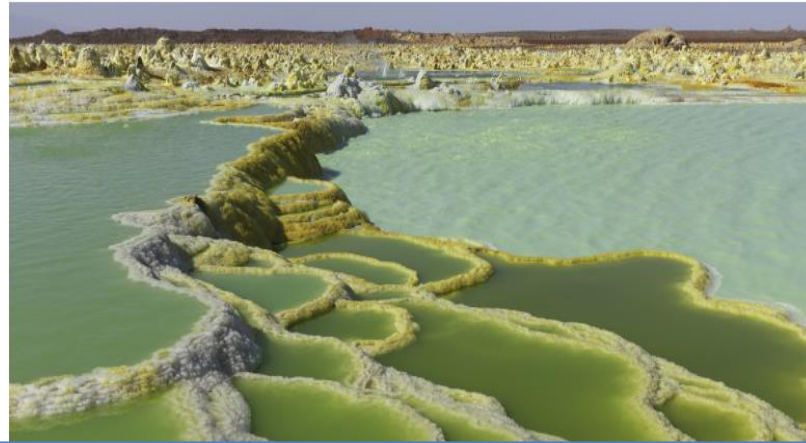
ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR III

Asitlerin ve Bazların Tepkimeleri I

Asit- Baz Tepkimeleri

Etiyopya'da deniz seviyesinden 100 metre kadar aşağıda bulunan Danakil Çöküntüsü jeolojik açıdan ilginç olduğu kadar kimyasal açıdan da oldukça ilginçtir.

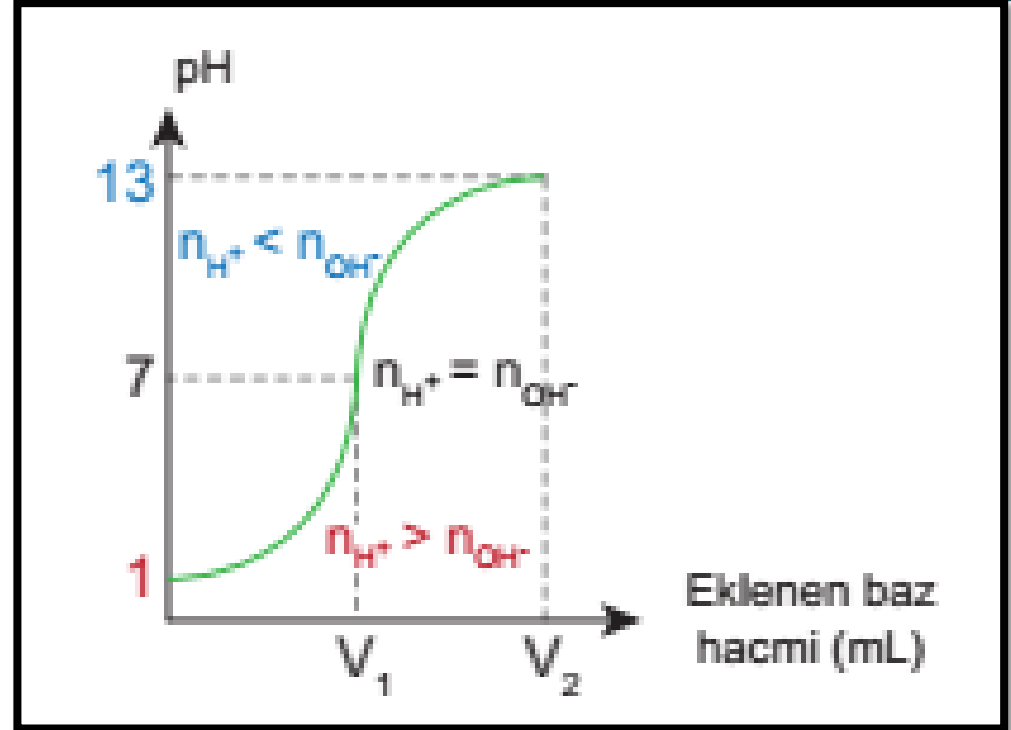
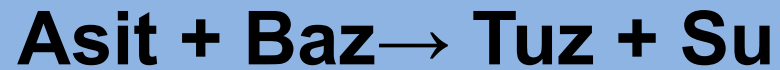
pH değeri yaklaşık 0,2'dir. Sarı, turuncu, turkuaz ve kırmızı renklerdeki tuz tabakaları, içinde bakır, sülfür ve demir gibi mineralleri barındırır.



Danakil Çöküntüsü'ndeki asit havuzları ve tuzlar

Asit- Baz Tepkimeleri

Canlılar için yaşamsal önemi olan tuzu oluşturan tepkimelerden biri de asit-baz tepkimesidir. Asit ile bazın tepkimeye girerek tuz ve su oluşturmaya **nötralleşme tepkimesi** denir.



Oda koşullarında kuvvetli asit çözeltisine kuvvetli baz çözeltisi eklendiğinde çözeltinin pH'ının eklenen baz hacmine göre değişimi

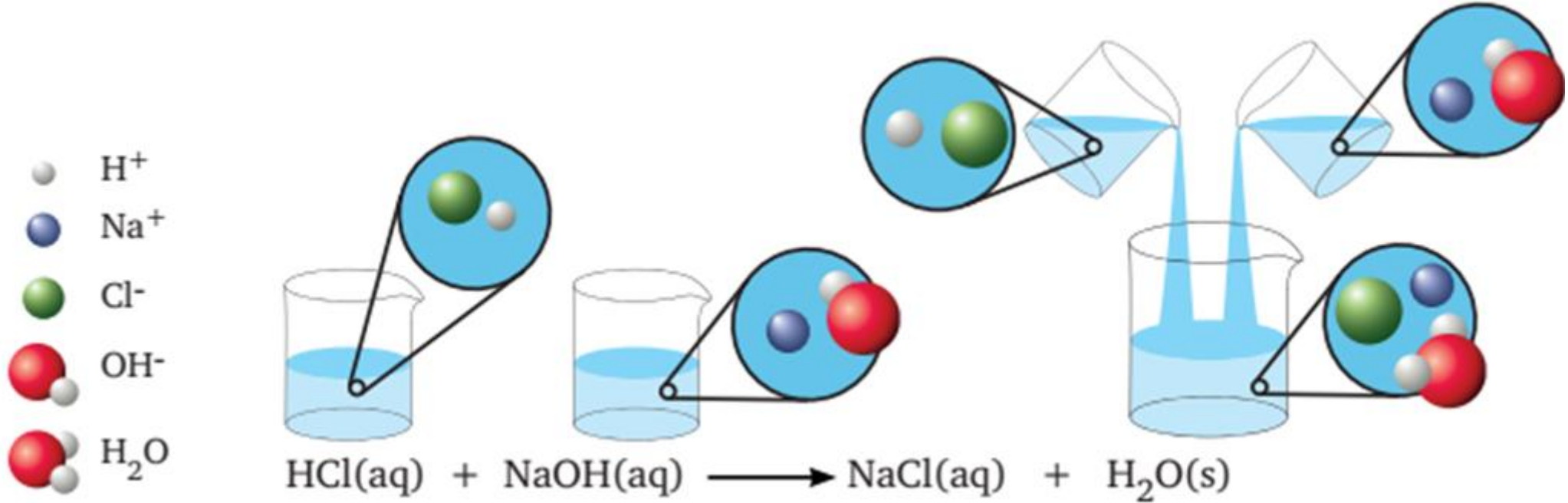
Asit- Baz Tepkimeleri

Susuz baz olarak da adlandırılan amonyak (NH_3) ile asitlerin tepkimesi sırasında su oluşmaz, yalnızca tuz oluşur.

Bu nedenle amonyak ile asitlerin tepkimesi nötralleşme tepkimesi **değil**, **asit-baz** tepkimesidir.

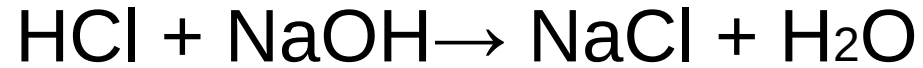


Asit- Baz Tepkimeleri



HCl ve NaOH arasındaki asit baz tepkimesinden tuz ve su oluşumu

Asit- Baz Tepkimeleri



Tepkimeye göre: 1 mol asit 1 mol baz 1 mol tuz 1 mol su

Tepkimeye giren H^+ iyonunun mol sayısı ile OH^- iyonunun mol sayısı eşit ise tepkime artansız gerçekleşir ve girenlerin tamamı ürünlere dönüşür.

Asit- Baz Tepkimeleri

	HCl	+	NaOH	→	NaCl	+	H ₂ O
BAŞLANGIÇ:	1 mol		2 mol		-		-
TEPKİME:	-1 mol		-1 mol		+1 mol		+1 mol
SONUÇ:	-		1 mol		1 mol		1 mol
	Sınırlayıcı bileşen		Artan madde				

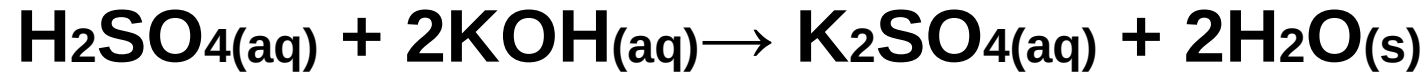
Ancak asit-baz tepkimelerinde H^+ veya OH^- iyonlarından birinin mol sayısı fazla olursa nötralleşme olur ancak ortam nötr olmaz. Ortam artan iyonun özelliğini taşır.

Asit- Baz Tepkimeleri

$n\text{H}^+ = n\text{OH}^-$ ise ortam nötr

$n\text{H}^+ > n\text{OH}^-$ ise ortam asidik

$n\text{H}^+ < n\text{OH}^-$ ise ortam bazik

Asit- Baz Tepkimeleri

Asit

Baz

Tuz

Su

Nötralleşme tepkimelerinde tam nötralleşmenin gerçekleşip gerçekleşmeyeceği iki şekilde belirlenebilir:

1. Asitten gelen H^+ ve bazdan gelen OH^- iyonlarının eşit olup olmadığına bakılır.

2. Denkleştirilmiş tepkime denkleminde asit ve bazın kat sayısından yararlanılır.

SORU:

2 mol sülfürik asit ile 2 mol potasyum hidroksit tepkimeye girdiğinde;

- a) Tam nötralleşme gerçekleşir mi?
- b) Tam nötralleşme gerçekleşmiyorsa ortamın asitliğini ya da bazlığını belirleyiniz.
- c) Tepkimede sınırlayıcı bileşen hangi maddedir?
- d) Oluşan tuz ve suyun mol sayılarını bulunuz?

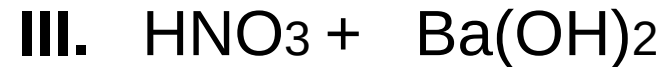
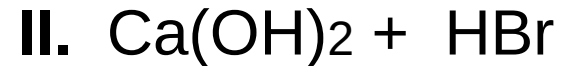
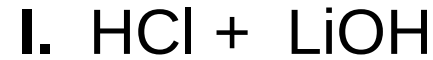
SORU: 0,2 mol sülfürik asit ile 0,5 mol potasyum hidroksit tepkimeye girdiğinde;

- a) Tepkimede kaç mol tuz oluşur?
- b) Tepkimede artan maddenin mol sayısını belirterek tepkime ortamının asitliğini ya da bazlığını yorumlayınız.

SORU: 4 mol fosforik asit (H_3PO_4) ile 7 mol kalsiyum hidroksit ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) tepkimeye girdiğinde;

- a) Tam nötralleşme gerçekleşir mi?
- b) Tam nötralleşme gerçekleşmiyorsa ortamın asitliğini ya da bazlığını belirleyiniz.
- c) Tepkimede sınırlayıcı bileşen hangi maddedir?
- d) Oluşan tuz ve suyun mol sayılarını bulunuz?

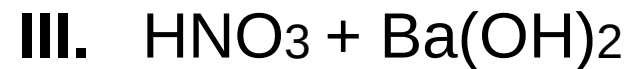
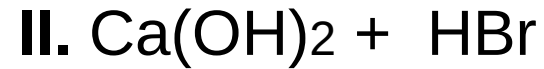
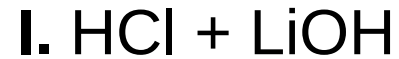
SORU: Aşağıdaki asit-baz tepkimelerini tamamlayınız. Tamamladığınız tepkimeleri en küçük tam sayılarla denkleştirerek verilen soruları cevaplayınız.



Tepkimelerde asit ve bazların mol sayıları eşit kullanıldığında

- a) Artan maddeyi,
- b) Sınırlayıcı bileşeni,
- c) Ortamının asitliğini ya da bazlığını yazınız.

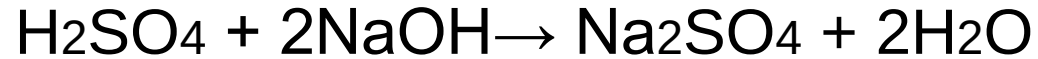
ÇÖZÜM:



Tepkimelerde asit ve bazların mol sayıları eşit kullanıldığında

- a) Artan maddeyi,
- b) Sınırlayıcı bileşeni,
- c) Ortamın asitliğini ya da bazlığını yazınız.

Tuz Oluşumu



Asit	Baz	Tuz	Su
1 mol	2 mol	1 mol	2 mol



Göden tuz eldesi

Sodyum sülfat, laboratuvarında sülfürik asit ile sodyum hidroksidin tepkimesinden elde edilir. Sodyum sülfat; deterjan, kâğıt, cam, tekstil endüstrisinde ve çeşitli kimyasal maddelerin üretiminde kullanılır. Sodyum sülfat doğada minerallerden, deniz ve göl sularından elde edilen bir tuzdur.

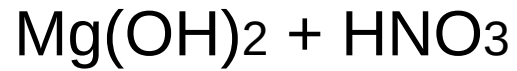
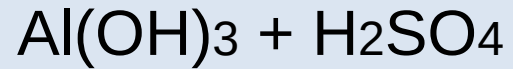
Tuz Oluşumu

Kuvvetli asit + Kuvvetli Baz $\rightarrow$ Nötr tuz

Kuvvetli asit + Zayıf baz $\rightarrow$ Asidik tuz

Zayıf asit + Kuvvetli baz $\rightarrow$ Bazik tuz

SORU: Aşağıdaki asit-baz çiftlerinden oluşan tuzların formülünü yazınız.



Bilgi Kutusu

Kabartma tozunun ana bileşenleri olan asit ve bazın tepkimesi, keklerin kabarmasını sağlar.

Kabartma tozunun içinde kuru toz hâlinde bulunan bu maddeler hamura konulan su, süt, yağ vb. sıvı maddeler sayesinde hafifçe çözünüp ısının da etkisiyle karbonik asit oluşturur.

Karbonik asit kararsız bir bileşik olduğu için kısa zamanda karbon dioksit ve su açığa çıkar.

Karbon dioksit, hamur ısındıkça genişler ve hamurun kabarmasını sağlar. Kabartma tozunda yaygın kullanılan baz sodyum bikarbonattır.



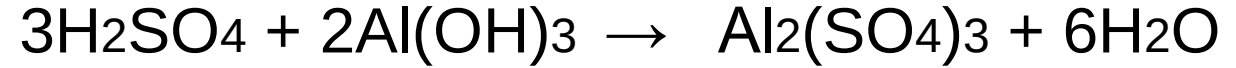
tepkimesinde 6 mol asit kullanılarak tam nötralleşme gerçekleştirilmiştir.

Buna göre aşağıda verilen ifadeleri okuyarak doğru ise “D”, yanlış ise “Y” harfini işaretleyiniz. Yanlış olarak işaretlediğiniz ifadelerin karşısına doğrusunu yazınız. (H₂O: 18 g/mol)

İfadeler	Karar	Yanlışsa Doğrusu
Tepkimede tam nötralleşme için 6 mol baz kullanılmalıdır.	☐ D ☐ Y	
Tepkime sonunda 2 mol tuz oluşur.	☐ D ☐ Y	
Tepkime sonunda oluşan su 324 gramdır.	☐ D ☐ Y	
Tepkimede nötralleşen H ⁺ ve OH ⁻ iyonları 18'er moldür.	☐ D ☐ Y	

SORU:

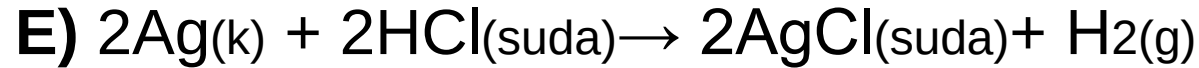
8 mol $\text{Al}(\text{OH})_3$ ile 18 mol H_2SO_4 aşağıdaki tepkime denklemine göre tepkimeye girmektedir.



Gerçekleşen tepkime ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) Tepkime sonunda oluşan tuz ve suyun mol sayısını bulunuz.
- b) Tepkimede tam nötralleşme gerçekleşmiş midir?
- c) Tepkimede artan madde varsa hangi maddeden kaç mol olacağını bulunuz.
- ç) Tepkime tamamlandığında ortamın asidik mi, bazik mi olacağını belirtiniz.

SORU: Aşağıdaki tepkimelerden hangisi yanlıştır?



SORU:

Asit ve baz çözeltileri arasında gerçekleşen tepkimelerle ilgili,

I. Nötralleşme tepkimesidir.

II. Ürün olarak her zaman tuz ve su oluşur.

III. Oluşan çözeltinin pH değeri 7 olur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

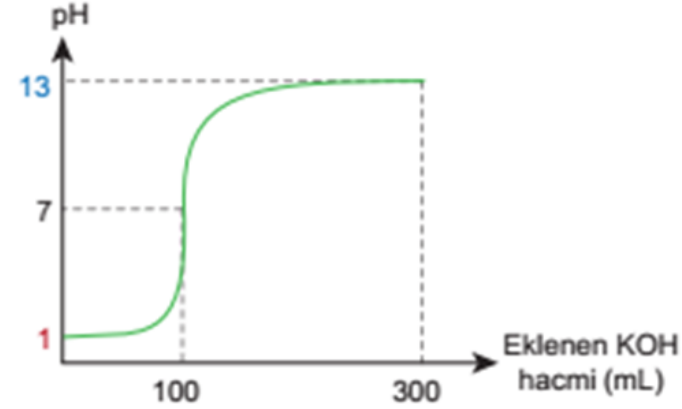
C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

SORU:

HNO_3 çözeltisi üzerine yavaş yavaş KOH çözeltisi eklenmesine ait pH eklenen KOH hacmi grafiği aşağıda gösterilmiştir.



Grafiğe göre,

- I. 100 ml KOH eklendiğinde H^+ iyonlarının mol sayısı OH^- iyonlarının mol sayısına eşit olur.
- II. Nötr çözeltinin pH'ını 13 yapmak için 300 ml KOH eklenmelidir.
- III. 50 ml KOH eklendiğinde çözelti kırmızı turnusol kâğıdına etki etmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve III

D) II ve III

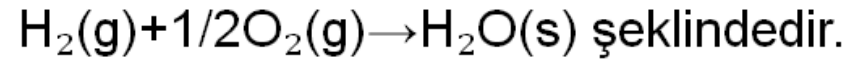
E) I, II ve III

SORU:

Fenolftalein asidik ortamda renksiz, bazik ortamda pembe renk veren bir indikatördür. Kübra, şekildeki gibi içerisine fenolftalein damlatılmış HNO_3 çözeltisine büret yardımıyla damla damla NaOH çözeltisi ilave ederek denev yapmaktadır.

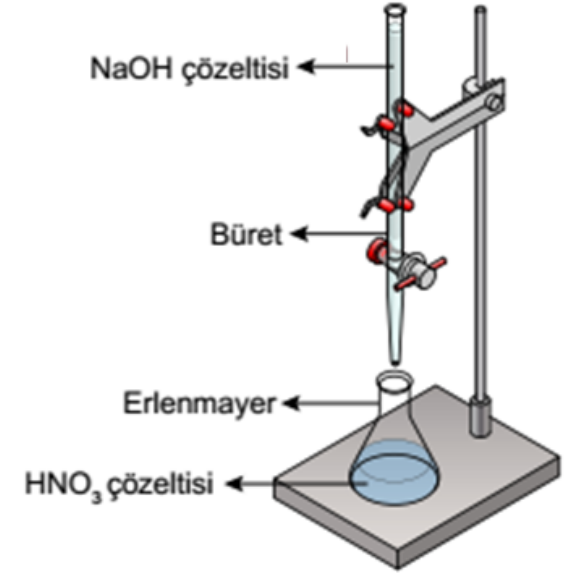
Kübranın yaptığı deneyle ilgili,

- I. Erlende nötrleşme tepkimesi gerçekleşir.
- II. Aşırı miktarda NaOH çözeltisi eklenirse kaptaki çözeltinin rengi pembe olur.
- III. Net iyon tepkimesi



yargılarından hangileri doğrudur?

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



SORU:

Ayşe elindeki KOH çözeltisini içinde HCl çözeltisi bulunan kaba ekleyerek nötralleşme tepkimesi gerçekleştirmekte ve daha sonra termometrede sıcaklığın arttığını gözlemlemektedir.

Bu olayla ilgili,

- I. Tepkime ekzotermiktir.
- II. Oluşan tuz KCl tuzudur.
- III. Kaptaki zamanla pH değeri azalır.

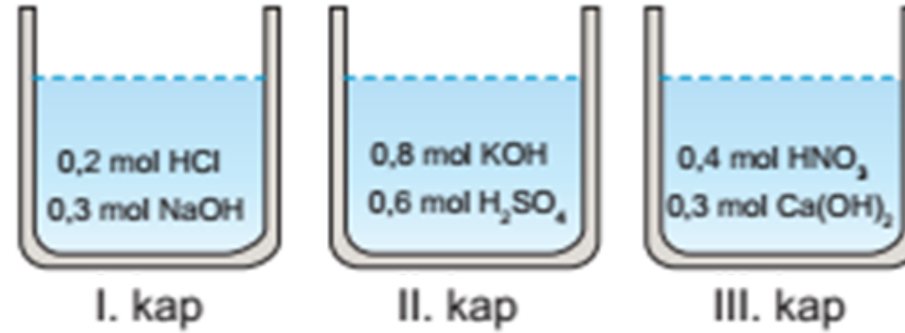
yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU:

Metiloranj indikatörü asitlerle kırmızı, bazlarla sarı renk vermektedir.

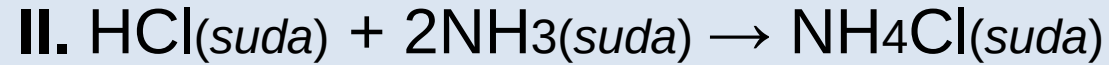
Öğretmeni aşağıdaki şekillerde gösterilen çözeltileri hazırlayıp öğrencisi Seda'dan metiloranj indikatörünün bu çözeltilerde hangi renk vereceğini belirlemesini istiyor.



Buna göre Seda hangi kapta hangi rengi gözlemler?

	I	II	III
A)	Sarı	Kırmızı	Sarı
B)	Kırmızı	Sarı	Kırmızı
C)	Kırmızı	Kırmızı	Sarı
D)	Sarı	Sarı	Kırmızı
E)	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı

SORU: Aşağıda bazı tepkimeler verilmiştir.



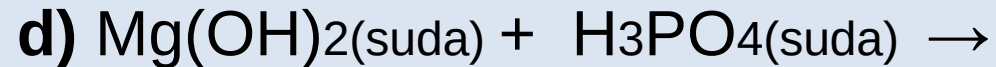
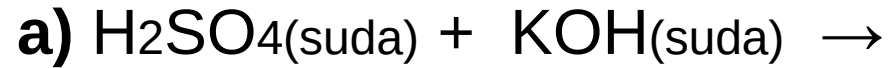
Bu tepkimelerden hangileri asit-baz tepkimesidir?

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

SORU: 0,2 mol H_3PO_4 asidini nötrleştirmek için yeteri kadar $\text{Mg}(\text{OH})_2$ bazı kullanılmıştır.
Oluşan ürün miktarı toplam kaç mol'dür?

SORU: HCl ve NaOH bileşiklerinin tepkimesinden oluşan tuzun kimyasal formülü nedir?
Kullanım alanlarını açıklayınız.

SORU: Aşağıdaki asit ve baz çözeltileri karıştırılıyor. Oluşan nötrleşme tepkimelerini yazınız.



SORU: 0,2 mol HNO_3 içeren çözelti ile 0,05 mol Ca(OH)_2 içeren çözelti karıştırılıyor.
Oluşan çözeltinin asitlik veya bazlık özelliğini belirtiniz.

SORU: 0,5 mol H_2SO_4 ile 0,5 mol KOH içeren çözeltiler karıştırılıyor. Asit ya da bazın hangisinden kaç mol artar?
Ortamın asitlik veya bazlık özelliğini belirtiniz.

SORU: Aşağıda verilen çözeltilerin eşit hacimleri karıştırılıyor. Hangi karışımlarda ortamın pH değeri 7 olur?

a) 0,2 mol HNO_3 ile 0,1 mol Ca(OH)_2

b) 0,1 mol H_2SO_4 ile 0,1 mol KOH

c) 0,5 mol HCl ile 0,5 mol HF

ç) 0,15 mol NaOH ile 0,15 mol HI

SORU:

Laboratuvarında deney yapan Nail Can, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ çözeltisi üzerine H_3PO_4 çözeltisi ekliyor.



$\text{Ca}(\text{OH})_2$ çözeltisi



H_3PO_4 çözeltisi

Nail Can'ın deneyle ilgili yaptığı yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Nötrleşme tepkimesi gerçekleşir.
- B) Kaptaki $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ tuzu oluşur.
- C) Kaptaki çözeltinin bazlığı azalır.
- D) Oluşan çözelti elektriği iletir.
- E) Kaptaki çözeltinin pH değeri artar.

SORU: Bromtimol mavisi asidik ortamda sarı, bazik ortamda mavi, nötr ortamda ise yeşil renk verir. Aşağıda mol sayıları verilen eşit hacimli çözeltiler karıştırılıyor.

Buna göre hangi çözeltinin rengi yeşil olur?

A) 0,1 mol HNO_3 + 0,2 mol KOH

B) 0,5 mol HBr + 0,3 mol NaOH

C) 0,1 mol H_2SO_4 + 0,2 mol KOH

D) 0,1 mol HCl + 0,1 mol CH_3COOH

E) 0,05 mol NH_3 + 0,01 mol NaOH

SORU: Laboratuvar malzemelerini kullanarak nötr bir tuz yapmak isteyen Şimal, aşağıdaki madde çiftlerinden hangisini seçmelidir?

A) $\text{HCl} - \text{NH}_3$

B) $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{NH}_3$

C) $\text{HCl} - \text{H}_2\text{SO}_4$

D) $\text{HCl} - \text{KOH}$

E) $\text{HNO}_3 - \text{NH}_3$

SORU: Aşağıda verilen tuzlar hangi asit ve bazın birleşmesinden oluşmuştur?

Tuz	Asit	Baz
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$		
BaSO_4		
NaF		
$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$		



KİMYA

10. SINIF

ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR III

Asitlerin ve Bazların Tepkimeleri I