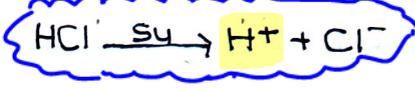


ASİT VE BAZLAR

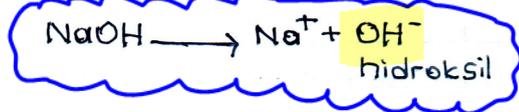
① Arrhenius Asit-Baz Tanımı:

Sulu ortamlarda geçerlidir.

ASİT: Sulu ortama H^+ iyonu veren maddedir.



BAZ: Sulu ortamda OH^- iyonu veren maddedir.



NOT: Amonyağın (NH_3) bazlığını açıklayamaz.

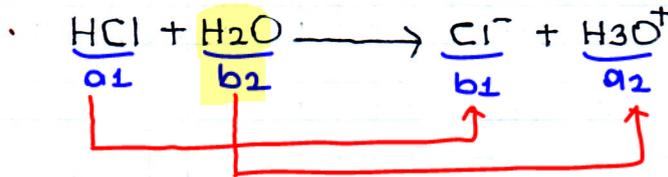


② Bronsted-Lowry Asit-Baz Tanımı:

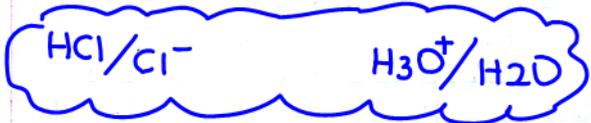
Sulu ve susuz ortamda geçerlidir.

ASİT= Ortama proton (H^+) veren maddedir.

BAZ= Ortamdan proton alan (H^+) maddedir.



Eşlenik (konjuge) asit-baz çifti; Aralarında bir hidrojen fark bulunan çifttir.



1. $H_3PO_4(suda) + H_2O(s) \rightleftharpoons H_2PO_4^-(suda) + H_3O^+(suda)$
2. $H_2PO_4^-(suda) + H_2O(s) \rightleftharpoons HPO_4^{2-}(suda) + H_3O^+(suda)$

Yukarıda verilen tepkime denklemlerine göre,

- I. 1. tepkimede H_3PO_4 asit olarak etki etmiştir.
- II. $H_2PO_4^-$, H_3PO_4 ün konjuge bazıdır.
- III. $H_2PO_4^-$ amfoter özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- A
1. $H_2CO_3 + H_2O = H_3O^+ + HCO_3^-$
 2. $HCO_3^- + H_2O = H_3O^+ + CO_3^{2-}$

Yukarıda verilen tepkime denklemlerine göre,

- I. Asit - baz tepkimeleridir.
- II. HCO_3^- ve H_2O maddeleri amfoter özellik gösterir.
- III. CO_3^{2-} iyonu, HCO_3^- iyonunun konjuge asididir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sulu çözeltiler ile ilgili,

- I. $pOH > pH$ ise çözelti asidiktir.
II. $[H^+] < [OH^-]$ ise çözelti baziktir.
III. $[OH^-] > 10^{-7}$ M ise çözelti baziktir.

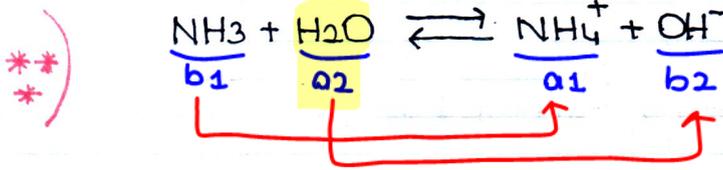
yargılarından hangileri doğrudur?

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

A 25 °C de hazırlanan sulu çözeltilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) $pH > pOH$ ise $[H^+] > 10^{-7}$ M dir.
B) $[OH^-] > [H^+]$ ise $pOH < 7$ dir.
C) $pH > 7$ ise $[H^+] < 10^{-7}$ M dir.
D) $[OH^-] = 10^{-8}$ M ise $pH = 6$ dir.
E) $pOH > 7$ ise $[H^+] > 10^{-7}$ M dir.

Bir asit ne kadar kuvvetliyse onun konjuge bazı o kadar zayıftır.



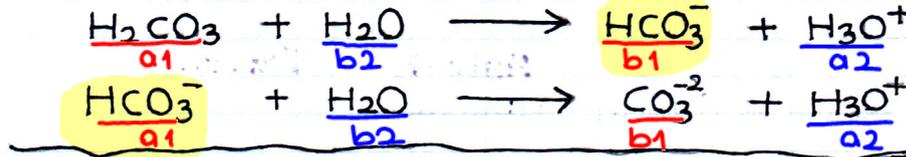
Eşlenik NH_4^+/NH_3

H_2O/OH^-

Asitlik H_2O NH_4^+

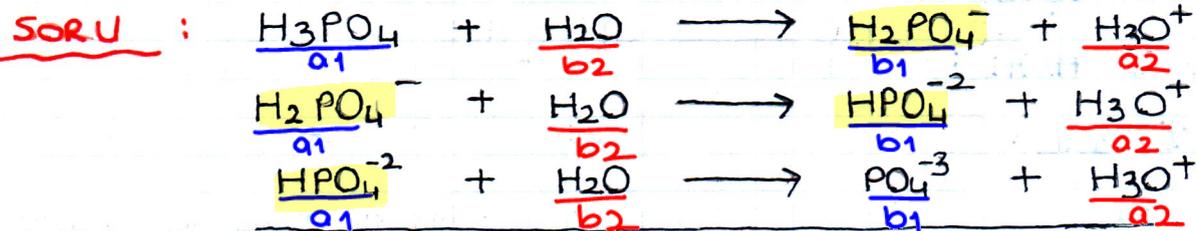
Bazlık NH_3 OH^-

SORU :



amfoter $\rightarrow HCO_3^-$

~~H_2CO_3 CO_3^{2-}~~ Eşlenik asit baz çifti değil



amfoter $\rightarrow H_2PO_4^-$ HPO_4^{2-}

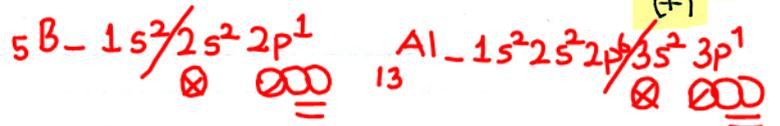
③ Lewis Asit - Baz Tanımı = En geniş asit-baz çiftidir

Bu tanıma göre sulu ve susuz ortama H^+ iyonuna ihtiyaç yoktur

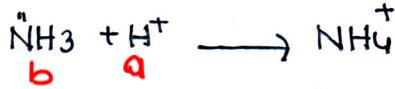
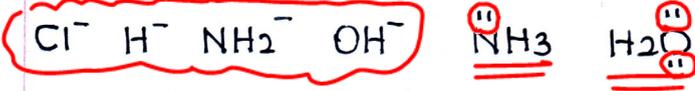
ASİT = Boş orbitali olan ve e^- çifti alabilen bir maddedir. Tüm katyonlar Lewis asitidir.

H^+ Fe^{+2} Cu^{+2}

BH_3
 $AlCl_3$
 $FeCl_3$



BAZ: Bağ yapmamış e⁻ çifti olan ve e⁻ çifti verebilen maddedir. Tüm anyonlar Lewis bazıdır.



Lewis asit-baz tanımına göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (5, 9F)

- A) Elektron çifti verenler bazdır.
- B) Elektron çifti alanlar asittir.
- C) BF_3 lewis asitidir.
- D) BF_3 ün tesir değeri 3 dür.
- E) F^- iyonu lewis bazıdır.

D 25 °C de hazırlanan çözeltiler için,

- I. $[\text{H}^+] = 10^{-6}$ M ise $\text{pOH} = 8$ dir.
- II. $\text{pH} > \text{pOH}$ ise $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ dir.
- III. $\frac{\text{pH}}{\text{pOH}} > 1$ ise çözelti baziktir.

yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

C Asit ve baz çözeltileri için,

- I. Elektrik akımını iletirler.
- II. H^+ ve OH^- iyonları içerirler.
- III. Aktif metallerin tümü ile tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarırlar.

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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



tepkimesine ilişkin,

- I. H_2O asit olarak davranmıştır.
- II. NH_3 ile NH_4^+ konjuge asit-baz çiftidir.
- III. NH_3 zayıf bir asittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

E Oda koşullarındaki HNO_3 çözeltisine sabit sıcaklıkta,

- I. Al katısı
 - II. NaOH katısı
 - III. H_2O sıvısı
- maddeleri ayrı ayrı ilave ediyor.

Buna göre, hangi durumda çözeltinin pH değeri artar?

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

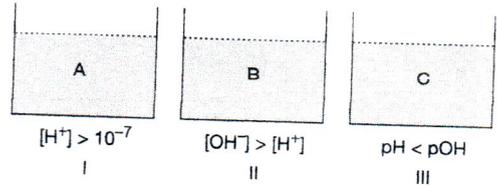
D

- I. $\text{HF} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{F}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- II. $\text{O}^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$
- III. $\text{NH}_3 + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{NH}_4^+$

Yukarıdaki reaksiyonlardan hangileri Lewis asit-baz tepkimesine örnek olarak verilebilir?

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

B

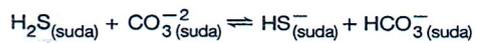


Yukarıdaki üç kaptaki 25 °C de farklı çözeltiler bulunmaktadır.

Bu çözeltilere kırmızı turnusol kağıdı batırıldığında hangileri turnusol kağıdını maviye boyar?

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

D

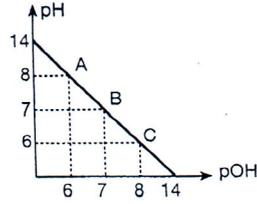


tepkimesi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Bir asit-baz tepkimesidir.
- B) H_2S ve HCO_3^- asit olarak yer alır.
- C) CO_3^{2-} proton almıştır.
- D) HS^- proton vermiştir.
- E) H_2S ve HS^- konjuge asit-baz çiftidir.

B

Şekildeki grafik oda koşullarında hazırlanan sulu çözeltilerdeki pH ve pOH değerleri arasındaki değişimi göstermektedir.



Buna göre,

- I. A noktasındaki çözeltide $[OH^-] < 10^{-7}$ molardır.
- II. C noktasındaki çözelti aktif metallerle tepkime verir.
- III. B noktasında çözeltilere su eklenirse H^+ iyonlarının derişimi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

D

pH 13 olan 100 cm^3 NaOH sulu çözeltilisine 900 cm^3 saf su eklenirse,

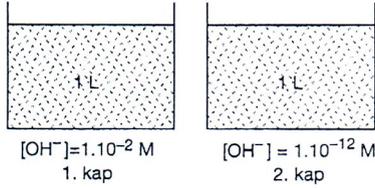
- I. Oluşan yeni çözeltinin $[OH^-]$ derişimi 1.10^{-2} M dir.
- II. Başlangıca göre elektriksel iletkenlik artmıştır.
- III. NaOH çözeltilisinin pH değeri küçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

C

Oda koşullarında şekildeki kaplarda asit ve baz sulu çözeltileri bulunmaktadır.



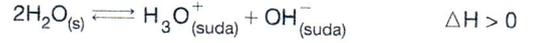
Buna göre,

- I. 2. çözeltide pH < 7 dir.
- II. İki çözelti karıştırılırsa nötrleşme tepkimesi gerçekleşir.
- III. Mg metali her iki çözeltide de çözünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

E



Yukarıda H_2O moleküllerinin iyonlaşma denklemi verilmiştir.

Buna göre,

- I. Olay suyun otoiyonizasyonu olarak adlandırılır.
- II. $25^\circ C$ de $[H_3O^+] \cdot [OH^-] = 1.10^{-14}$ tür.
- III. Sıcaklık artırılırsa H_3O^+ ve OH^- iyonları derişimi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

E

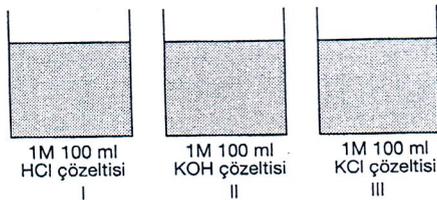
Kuvvetli asit ve bazlarla ilgili,

- I. Kendi aralarında oluşan tuzların çözeltileri nötrdür.
- II. Derişik sulu çözeltileri iyi elektrolittir.
- III. Asitlik ve bazlık sabitleri çok büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

B



Yukarıda gösterilen kaplara 1M lık KOH çözeltilisinden 100 er millilitre ilave edilip, karıştırılıyor.

Buna göre,

- I. Birinci kaptaki maddenin sulu çözeltilisi elektriği iletir.
- II. İkinci kaptaki pOH değeri değişmez.
- III. Üçüncü kaptaki pH değeri azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

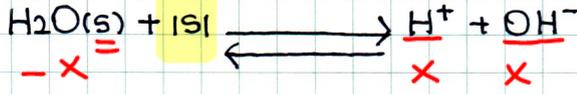
D

$25^\circ C$ ta sulu çözeltilerin özelliklerine ilişkin aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $[H^+] \cdot [OH^-] = 1.10^{-14}$ dir.
- B) $[OH^-] = 1.10^{-7}$ M ise pOH = 7 dir.
- C) $[H^+] > [OH^-]$ ise pOH > 7 dir.
- D) pOH = pH - 14 tür.
- E) $[OH^-] < 10^{-7}$ ise pH < 7 dir.

~ SUYUN İYONLAŞMASI ~ (ototiyonizasyonu)

Suyun iyonlaşması endotermik olup su zayıf elektrolittir.



T ↑

- (1) →
- (2) $[\text{H}^+] \uparrow$
- (3) $[\text{OH}^-] \uparrow$
- (4) $K_{su} \uparrow$
- (5) $[\text{H}^+] > 10^{-7}$
- (6) $[\text{OH}^-] > 10^{-7}$
- (7) $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$ nötr.

$$K_{su} = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

Sadece sıcaklığa bağlıdır.

$$25^\circ\text{C} \quad 10^{-14}$$

$$10^{-14} = x^2$$

$$x = 10^{-7} \text{ molar}$$

$$[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] \text{ nötr.}$$

$$\frac{[\text{H}^+] > 10^{-7}}{\text{asit derim}}$$

$$\frac{[\text{OH}^-] > 10^{-7}}{\text{baz derim}}$$

25°C

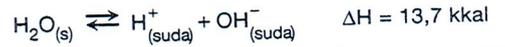
B Aşağıda $[\text{H}^+]$ ve $[\text{OH}^-]$ molar derişimleri verilen çözeltilerden hangisinin türü yanlıştır?

Çözeltideki $[\text{H}^+]$ ve $[\text{OH}^-]$ derişimi (molar)

Çözeltideki $[\text{H}^+]$ ve $[\text{OH}^-]$ derişimi (molar)	Tür
A) $[\text{H}^+] = 1.10^{-2}$	Asidik
B) $[\text{OH}^-] = 1.10^{-13}$	Bazik
C) $[\text{H}^+] = 1.10^{-7}$	Nötr
D) $[\text{H}^+] = 1.10^{-14}$	Bazik
E) $[\text{H}^+] = 1.10^{-5}$	Asidik

$$K_{40^\circ\text{C}} > K_{25^\circ\text{C}} > K_{15^\circ\text{C}}$$

D



tepkimesi bilindiğine göre, 25°C deki saf su ısıtılırsa,

- I. pH'ı artar.
- II. pOH'ı azalır.
- III. $[\text{H}^+][\text{OH}^-] > 10^{-14}$ olur.

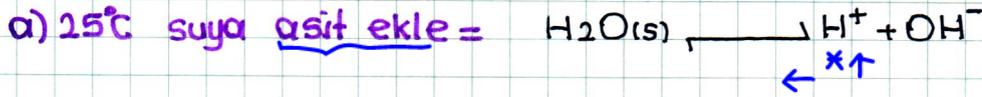
yargılarından hangileri doğru olur?

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

D

Bazların sulu çözeltileriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektrik akımını iletir.
- B) $[\text{OH}^-] > [\text{H}^+]$ dir.
- C) Ele kayganlık hissi verir.
- D) Karbonatlı bileşiklerle tepkimeye girerek, tuz + $\text{CO}_2(\text{g})$ + H_2O oluşturur.
- E) Kırmızı turnusol kağıdının rengini maviye çevirir.



1. \leftarrow

2. $[H^+] \uparrow$

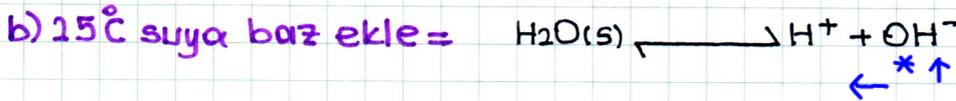
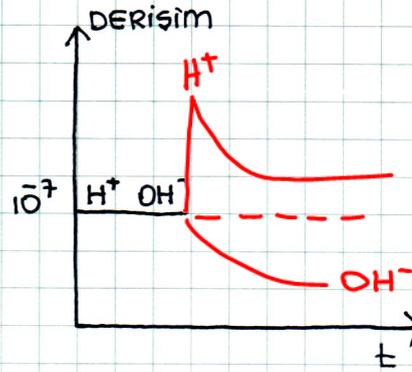
3. $[OH^-] \downarrow$

4. $K_{su} \leftarrow$

5. $[H^+] > 10^{-7}$

6. $[OH^-] < 10^{-7}$

7. $[H^+] > [OH^-]$ asit — iletkenlik \uparrow



1. \leftarrow

2. $[OH^-] \uparrow$

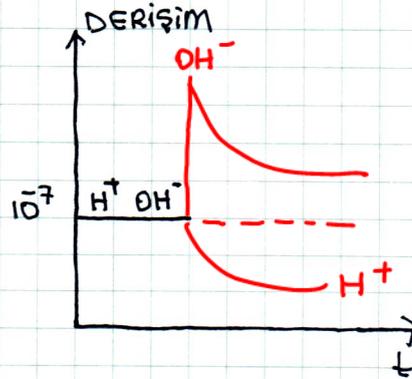
3. $[H^+] \downarrow$

4. $K_{su} \leftarrow$

5. $[OH^-] > 10^{-7}$

6. $[H^+] < 10^{-7}$

7. $[OH^-] > [H^+]$ baz — iletkenlik \uparrow



D

Asit ve bazların oda sıcaklığındaki sulu çözeltilerinin özellikleriyle ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) $[H^+] = 10^{-10}$ mol/L olan çözelti baziktir.
- B) $[OH^-] < 10^{-7}$ mol/L ise çözelti asidiktir.
- C) $pH = pOH$ olan çözelti nötrdür.
- D) Asit çözeltileri OH^- iyonu içermez.
- E) $pH = 7$ olan çözelti turnusol kağıdının rengini değiştirmez.

D

Bir çözelti için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) $[OH^-] > [H^+]$ ise çözelti baziktir.
- B) $[H^+] = 10^{-7}$ M ise çözelti nötrdür.
- C) $[H^+] > 10^{-7}$ M ise $pH < 7$ dir.
- D) $[H^+] > [OH^-]$ ise $pH > 7$ dir.
- E) $[OH^-] = [H^+]$ ise çözelti nötrdür.

- SORU** b⁺1) $[H^+] = 10^{-10}$ $[OH^-] = 10^{-4}$ +7) m₉O b
 - a⁻2) $[H^+] > 10^{-7}$ -8) CO₂ a
 b⁺3) $[OH^-] > 10^{-7}$ -9) CO n
 b⁺4) $[H^+] < 10^{-7}$ -10) NaCl n
 a⁻5) $[OH^-] < 10^{-7}$ +11) NH₃ b
 a⁻6) $[H^+] = 10^{-4}$ $[OH^-] = 10^{-10}$ +12) $[OH^-] = 10^{-5}$ $[H^+] = 10^{-9}$ b

Hangileri 25°C'de

HCl ile tuz oluşturur?

$$K_{su} = [H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14} \cdot 10^{-10} = 10^{-24}$$

$$K_{su} = [H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14} \cdot 10^{-12} = 10^{-26}$$

$$[OH^-] > [H^+] \text{ } CO_2 \text{ } [OH^-] = 10^{-2}$$

C 25°C'deki sulu bir çözelti için,

- I. pH > pOH ise baziktir.
 - II. $[H^+] > [OH^-]$ ise pOH > 7 dir.
 - III. $[OH^-] > 10^{-7}$ M ise pH < 7 dir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

E Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sınıfı yanlış belirtilmiştir? (1H, 6C, 7N, 12Mg, 13Al)

- A) CO₂ : Asidik oksit
 B) Al₂O₃ : Anfoter oksit
 C) N₂O : Nötr oksit
 D) CH₃COOH : Asit
 E) CH₃OH : Baz

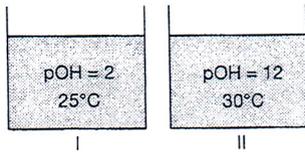
D X gazı için şu bilgiler veriliyor :

- I. Sulu çözeltisi mavi turnusolu kırmızıya çevirir.
- II. Yanıcı değildir.

Buna göre X aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) He B) H₂ C) NO D) CO₂ E) SO₂

B



Yukarıdaki kaplarda bulunan çözeltiler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(Suyun iyonlaşması endotermiktir.)

- A) Her ikisi de elektrik akımını iletir.
 B) Her ikisinde de $[H^+] \cdot [OH^-] = 1 \cdot 10^{-14}$ tür.
 C) I. çözelti baziktir.
 D) K_{su} değeri II > I
 E) I. de pH - pOH = 10 dur.

B

25°C'te bir sulu çözelti ile ilgili,

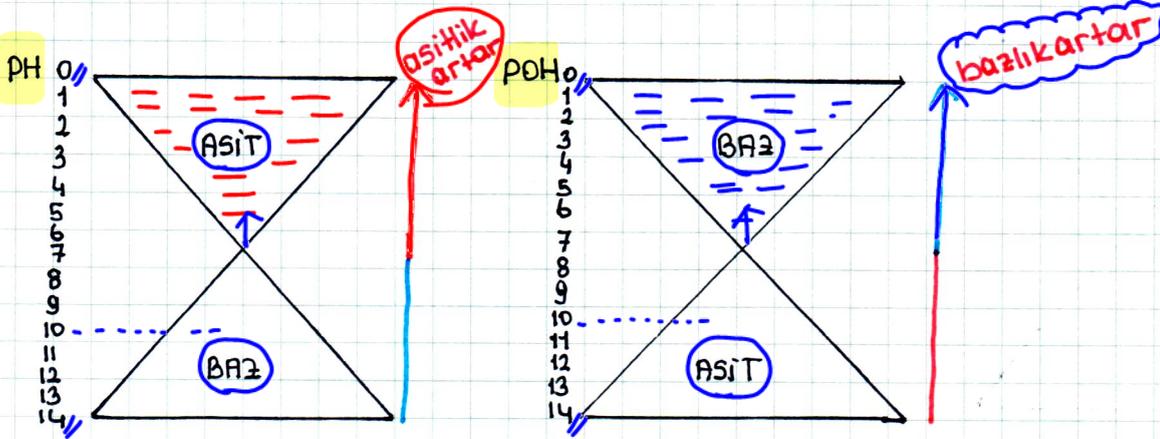
- I. $[H^+] = 1$ ise pH = 0 dir.
- II. $[H^+] > [OH^-]$ ise pH > 7 dir.
- III. pOH = 11 ise ortam asittir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

~ PH - POH CETVELİ ~

Asit - baz kuvveti kıyaslamada PH cetveli kullanılır



25°C PH + POH = 14

$PH = -\log [H^+]$
 $POH = -\log [OH^-]$

$[H^+] \uparrow \propto$ Asitlik $\uparrow \propto$ PH \downarrow
 $[OH^-] \uparrow \propto$ Bazlık $\uparrow \propto$ POH \downarrow

ASİT M.K.A

BAZ

1) PH < 7

1) POH < 7

2) POH > 7

2) PH > 7

3) ⁵PH < ⁹POH

3) ⁴POH < ¹⁰PH

4) $[H^+] > 10^{-7}$

4) $[OH^-] > 10^{-7}$

5) $[OH^-] < 10^{-7}$

5) $[H^+] < 10^{-7}$

6) $[H^+] > [OH^-]$

6) $[OH^-] > [H^+]$

7) Turnusolu kırmızı yapar. 7) Turnusolu mavi yapar.

8) Fenolftalein ile renksiz 8) Fenolftalein ile pembe renk verir.

$[H^+] \uparrow \propto \frac{1}{PH \downarrow}$

$[OH^-] \uparrow \propto \frac{1}{POH \downarrow}$

PH < 7 Asit
POH < 7 Baz

NOT = PH asite yakışır, POH ise baza yakışır.

— Gözeltide kimin karakteri artarsa

(Asit ya da baz) onun yakışanı azalır

— Asitlik $\uparrow \propto$ yakışanı PH \downarrow
— Bazlık $\uparrow \propto$ yakışanı POH \downarrow

A

- I. NH₃
- II. CH₃OH
- III. CH₃COOH

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin 25°C deki sulu çözeltilerinde pH > 7 dir?

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

SORU

baz	asit
$[OH^-]: 10^{-1}$	$[H^+]: 10^{-3}$
1 $[H^+]: 10^{-13}$	2 $[OH^-]: 10^{-11}$

✓ a) Tsbt su ekle

	PH	POH
1.	↓	↑
2.	↑	↓

b) Tsbt su buharlaştır

	PH	POH
1.	↑	↓
2.	↓	↑

*c) NaOH ekle

	PH	POH
1.	↑	↓
2.	↑	↓

*d) HCl ekle

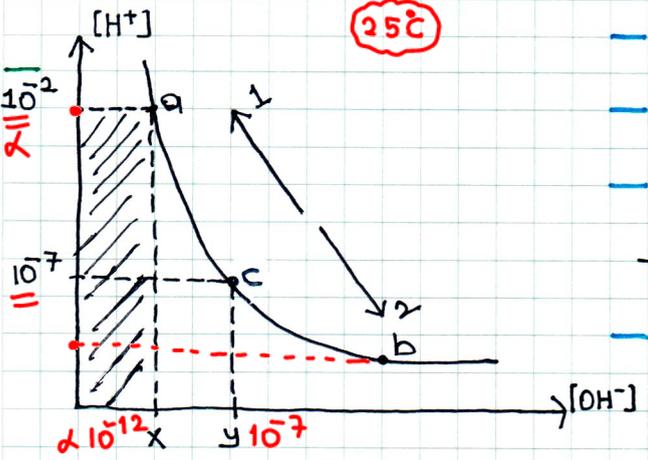
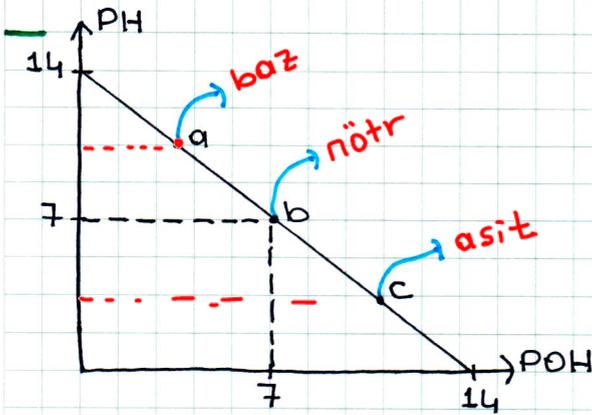
	PH	POH
1.	↓	↑
2.	↓	↑

*e) NaCl(s) ekle

	PH	POH
1.	—	—
2.	—	—

✓ f) NaCl(suda)

	PH	POH
1.	↓	↑
2.	↑	↓



25°C

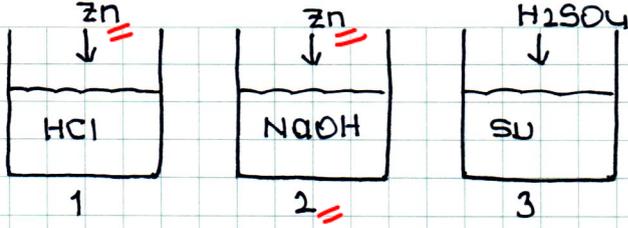
- a noktası asit tir.
- b noktasındaki çözelti baz dir.
- a noktasındaki çözelti mavi turnusolu kırmızıya çevirir.
- b noktasındaki çözelti kırmızı mavi turnusolu çevirir.
- Taralı alan Ksu 'ya eşittir.

x = ? 10^{-12} y = ? 10^{-7}

— c noktasındaki çözelti NaCl, şeker olabilir.

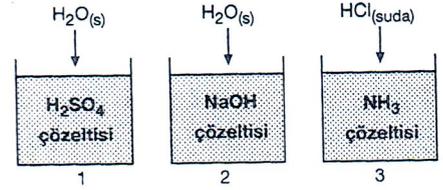
— 1 yönünde PH = ? ↓ — 2 yönünde POH = ? ↓

SORU



PH	↑	↓	↓
POH	↓	↑	↑

B



Şekildeki kaplarda bulunan sulu çözeltilere üzerlerinde belirtilen maddeler eklendiğinde kaplardaki çözeltilerin pH değerlerindeki değişimler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- | | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> |
|----|----------|----------|----------|
| A) | Değişmez | Artar | Değişmez |
| B) | Artar | Azalır | Azalır |
| C) | Artar | Azalır | Değişmez |
| D) | Azalır | Artar | Azalır |
| E) | Azalır | Artar | Artar |

C

25°C deki sulu bir çözelti için;

- I. $[H^+] < 10^{-7}$ ise $pH > 7$ dir.
- II. $[H^+] < [OH^-]$ ise $pH < 7$ dir.
- III. $[H^+] > 10^{-7}$ ise $pOH > 7$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

D

Aşağıdakilerden hangileri bazların özelliği değildir?

- A) Suya OH^- iyonu verirler.
- B) H^+ iyonu derişimi yüksek maddelerle tepkime verirler.
- C) Çözeltileri elektrik akımını iletir.
- D) Tüm metallerle tepkimelerinden H_2 gazı açığa çıkarırlar.
- E) Anfoter metallerle tepkime verirler.

Sulu X çözeltisine bir miktar saf su eklendiğinde pH değeri azalıyor.

Buna göre X çözeltisi ile ilgili,

- Turnusol kağıdına etki eder.
- pH > 7 dir.
- [OH⁻] < 10⁻⁷ M dir.

yargılarından hangisi doğrudur?

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

Oda sıcaklığında bulunan bir asit çözeltisine sabit sıcaklıkta saf su ekleniyor.

Buna göre,

- OH⁻ derişimi
- pH değeri
- H⁺ derişimi
- pOH değeri

niceliklerinden hangilerinin değeri artar?

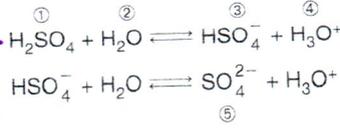
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) II ve IV

Oda sıcaklığında $\frac{[H^+]}{[OH^-]} = 10^{-4}$ M olan çözelti için,

- pH = 9 dur.
- Na metali ile tepkimesinden H₂ gazı oluşur.
- Bazik çözeltidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



Yukarıda verilen kimyasal tepkime denklemlerinde numaralandırılmış maddelerden hangisi amfoter özellik göstermiştir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Sayısal Sorular

SORU 16 gr NaOH içeren 400 mL çözeltinin pH kaçtır?

(NaOH = 40)

$$n = \frac{m}{M_a}$$

$$n = \frac{16}{40} = 0,4 \text{ mol}$$

$$M = \frac{n}{V(L)}$$

$$M = \frac{0,4}{0,4} = 1 \text{ molar NaOH}$$

$$pOH = -\log[OH^-] \quad pOH = -\log 1 \quad pOH = 0 \quad \underline{pH = 14}$$

SORU 37 gr Ca(OH)₂ içeren 10L çözeltinin pH = ?

(Ca(OH)₂ = 74)

$$n = \frac{37}{74} = 0,5 \text{ mol Ca(OH)}_2$$

$$M = \frac{0,5}{10} = 0,05 \text{ molar Ca(OH)}_2$$

$$pOH = -\log 10^{-1}$$

$$pOH = 1 \quad \underline{pH = 13}$$

SORU $\frac{[H^+]}{[OH^-]} = 10^{-4}$ olan çözeltinin pH = ?

$$K_{su} = [H^+].[OH^-]$$

$$10^{-14} = 10^{-4} \cdot [OH^-] \cdot [OH^-]$$

$$10^{-10} = [OH^-]^2$$

$$[OH^-] = 10^{-5} \quad pOH = 5$$

$$\underline{pH = 9}$$

NK da 44,8 ml HCl gazının suda çözünmesiyle hazırlanan 2 L çözeltinin pH si kaçtır?

- A) 11 B) 7 C) 3 D) 2 E) 0

SORU baz POH=1 olan 2L çözeltiye kaç L. su eklenirse pH

pH=12 olur?

POH=2

$$[OH^-]_1 \cdot V_1 = [OH^-]_2 \cdot V_2$$

$$10^1 \cdot 2 = 10^2 \cdot V_2$$

$$V_2 = 20L. - 2L. = 18L. \text{ su ekler}$$

NOT= Ortam asit ise pH'dan baz ise POH'dan işlem yapılır.

SORU POH=2 olan 10 mL çözeltiye 90 mL su ekleniyor. pH=?

$$[OH^-]_1 \cdot V_1 = [OH^-]_2 \cdot V_2$$

$$10^{-2} \cdot 10 = [OH^-]_2 \cdot 100 \quad [OH^-] = 10^{-3} \quad POH=3 \quad PH=11$$

SORU x M 100 mL H₂SO₄ çözeltisine 400 mL su eklendiğinde pH=1 oluyor. x=?

$$[H^+]_1 \cdot V_1 = [H^+]_2 \cdot V_2$$

$$2 \cdot 100 = 10^{-1} \cdot 500$$

$$x = 0,25 \text{ molar}$$

SORU iki çözeltinin pH'ları toplamı oda sıcaklığında 12'dir.

- +1) Her ikisi de asit
- +2) Biri nötr diğeri asit
- 3) Biri nötr diğeri baz hangileri doğrudur?

A pH=2 olan 200 ml H₂SO₄ çözeltisinde kaç gr H₂SO₄ çözülmüştür? (H₂SO₄=98)
A) 0,098 B) 0,98 C) 0,049 D) 0,49 E) 0,196

D NK. da 5,6 lt HCl suda çözülerek 10 lt çözelti hazırlanıyor. Çözeltinin pH'nı 3 yapmak için kaç lt su gerekir?
A) 50 B) 100 C) 200 D) 240 E) 250

(15) Kütlece %32'lik NaOH çözeltisinin yoğunluğu 1,25 gr/ml dir PH=?

NaOH=40

$$M = \frac{d. \% \cdot 10}{Ma}$$

$$M = \frac{1,25 \cdot \cancel{32} \cdot 10^8}{\cancel{40} \cdot 1} = 10 \text{ molar NaOH}$$

PH+POH=14

PH+(-1)=14

POH = -log 10 POH = -1 PH = 15

10¹³ 9,8 gr H₂SO₄ içeren çözeltinin hacmi 2L'dir. Buna göre çözeltinin

PH=?

[OH⁻]=?

H₂SO₄=98

$$n = \frac{98 \cdot 10^{-1}}{98} = 0,1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$K_{su} = [H^+] \cdot [OH^-]$

$10^{-14} = 0,1 \cdot [OH^-]$

$$M = \frac{0,1}{2} = 0,05 \text{ molar H}_2\text{SO}_4$$

[OH⁻] = 10⁻¹³

[H⁺] = 0,1 molar PH = 1

25 PH=13 olan 2L'lik sulu çözelti hazırlamak için öz kütle 1,6g/cm³
olan kütlece %20'lik NaOH çözeltisinden kaç cm³ kullanılmalıdır?

NaOH:40

$$M = \frac{d. \% \cdot 10}{Ma}$$

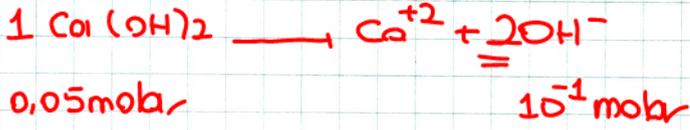
$$M = \frac{1,6 \cdot \cancel{20} \cdot 10^4}{\cancel{40} \cdot 2} = 8 \text{ molar NaOH}$$

[OH⁻]₁ · V₁ = [OH⁻]₂ · V₂ 10⁻¹ · $\frac{1}{2} = \frac{4}{8} \cdot V$ $V = \frac{1}{40} = 0,025L = \underline{\underline{25cm^3}}$

148) $\text{pH} = 13$ olan 40L. Ca(OH)_2 çözeltisinde kaç gr. Ca(OH)_2 çözünmüştür?

$\text{pOH} = 1$

$\text{Ca(OH)}_2 = 74$



$M = \frac{n}{V}$ $0,05 = \frac{n}{40}$ $n = 2 \text{ mol Ca(OH)}_2 \times 74 = \underline{\underline{148 \text{ gr}}}$

N.S.A'da 11,2 ml H_2X kuvvetli asit gazının 10L. çözeltisinin $\text{pH} = ?$

1 mol N.S.A 22,4L.

$M = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{10} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ molar H}_2\text{X}$

? $5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$ $11,2 \cdot 10^3 \text{ L.}$

$[\text{H}^+] = 10^{-4} \text{ molar}$ $\text{pH} = 4$

019) $[\text{H}^+] = 1$ $\text{pH} = 0$ olan 100ml bir çözeltiye $[\text{H}^+] = 10^{-1}$ $\text{pH} = 1$ olan 900ml bir çözelti karıştırılıyor. Karışımın $[\text{H}^+] = ?$

$[\text{H}^+]_1 \cdot V_1 + [\text{H}^+]_2 \cdot V_2 = [\text{H}^+]_2 \cdot V_2$

$1 \cdot 100 + 10^{-1} \cdot 900 = [\text{H}^+]_2 \cdot 1000$

$1 + 0,9 = [\text{H}^+]_2 \cdot 10$ $[\text{H}^+] = 0,19 \text{ molar.}$

0,05 mol $4,9 \text{ gr H}_2\text{SO}_4$ ile 0,1 mol $6,3 \text{ gr HNO}_3$ kullanılarak 20L. çözelti hazırlanıyor. $\text{pH} = ?$

$\text{H}_2\text{SO}_4 = 98$ $\text{HNO}_3 = 63$

$n = \frac{m}{M_a}$

$[\text{H}^+] = \frac{n_{\text{H}^+}}{V}$

$[\text{H}^+] = \frac{0,1 + 0,1}{20} = \frac{0,2}{20} = 10^{-2} \text{ molar.}$ $\text{pH} = 2$

E

4,9 gr H_2SO_4 ile 6,3 gr HNO_3 kullanılarak 200 ml çözelti hazırlanıyor. Bu çözeltinin pH ı kaç olur? ($H_2SO_4=98$, $HNO_3=63$)
A) 1 B) 4 C) 3 D) 2 E) 0

C 0,08 gr NaOH ile 2 L çözelti hazırlanıyor. Bu çözeltinin pH ı kaçtır? ($NaOH=40$)
A) 3 B) 2 C) 11 D) 12 E) 14

E 0,01 M H_2SO_4 çözeltisinin 100 ml sine 100 ml su eklendiğinde oluşan çözeltinin pH ı kaç olur?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

D 14 gram saf olmayan KOH örneği suda çözünerek 500 mL lik çözelti hazırlanıyor.

Çözeltinin pH = 13 olduğuna göre, KOH in saflık % si kaçtır? (K : 39, O : 16, H : 1)

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

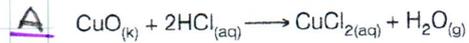
A pH=0 olan 100 ml bir çözeltiyle pH=1 olan 900 ml diğ er bir çözelti karıştırılıyor. Karışımın H^+ iyonu derişimi kaç olur?
A) 0,19 B) 1,9 C) 0,019 D) 0,55 E) 0,5

C pH değeri 13 olan 10 litre KOH çözeltisinde kaç mol KOH çözünmüştür?

A) 0,8 B) 0,9 C) 1 D) 2 E) 3

B 200 ml saf suya 200 ml HCl çözeltisi eklendiğinde karışımın pH ı 3 oluyor. Başlangıçtaki HCl çözeltisinin derişimi kaç M dir?
A) $2 \cdot 10^{-2}$ B) $2 \cdot 10^{-3}$ C) $2 \cdot 10^{-4}$ D) 10^{-2} E) 10^{-3}

16 gram CuO katısını



tepkimesine göre çözmek için HCl çözeltisinden 4000 mililitre harcanmaktadır.

Buna göre HCl çözeltinin pOH değeri kaçtır?

(Cu : 64, O : 16)

A) 13 B) 11 C) 9 D) 4 E) 2

A 25 °C taki pH değeri 10 olan sulu bir çözeltinin H^+ iyonu derişimi kaç molardır?

A) $1 \cdot 10^{-10}$ B) $1 \cdot 10^{-6}$ C) $1 \cdot 10^{-4}$
D) 4 E) 10^4

E

Tepkimesi ile normal koşullarda 11,2 litre H_2 gazı oluşuyor.

Buna göre, oluşan NaOH çözeltisi 1000 cm³ ise çözeltinin 25°C deki pH değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 7 D) 12 E) 14

B

112 miligram KOH in suda çözünmesi ile hazırlanan 200 mL çözeltinin 25 °C taki pH ı kaçtır?

(KOH : 56 Da)

- A) 13 B) 12 C) 4 D) 2 E) 0

D

Oda sıcaklığındaki bir sulu çözeltide $pH > pOH$ dir.

Bu çözelti ile ilgili,

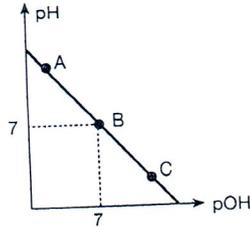
- I. Çözeltide $[H^+] > [OH^-]$ dir.
- II. Turnusol kağıdının rengini maviye çevirir.
- III. Çözeltiye HCl eklenirse pH azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

B

Yandaki grafik saf X maddesinin $25^\circ C$ deki sulu çözeltisinde $pH - pOH$ ilişkisini gösteriyor.



Buna göre,

- I. A noktasında $[H^+] > [OH^-]$ dir.
- II. B noktasında $[OH^-] = 1 \cdot 10^{-7} M$ dir.
- III. C noktasında $pH > pOH$ tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

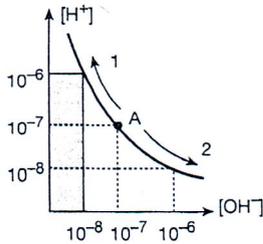
C

$25^\circ C$ ta sulu çözeltilere ilişkin aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) $[H^+] > [OH^-]$ ise çözelti asidiktir.
B) $[H^+] = [OH^-]$ ise çözelti nötrdür.
C) $[H^+] > 10^{-7} M$ ise $pH > 7$ dir.
D) $[H^+] = 10^{-7} M$ ise $pOH = 7$ dir.
E) $pOH > pH$ ise çözelti asidiktir.

C

$25^\circ C$ de sulu çözeltilerde bulunan H^+ ve OH^- iyonlarının molar derişimleri grafikte gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) A noktasında $pH = 7$ dir.
B) 1 yönünde asit özellik artar.
C) 2 yönünde pH azalır.
D) Eğri üzerindeki tüm noktalarda $pH + pOH = 14$ 'tür.
E) Taralı bölgenin alanı K_{su} değerini verir.

C

Aşağıda bazı asit veya bazların etki değerlikleri verilmiştir.

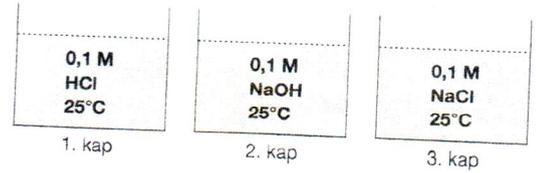
Buna göre hangisinde yanlılık yapılmıştır?

Asit / Baz	Etki değeriği
A) HCN	1
B) CH_3COOH	1
C) NH_3	3
D) NaOH	1
E) H_3PO_4	3

Hüseyin AKKAPLAN
Kimya Öğretmeni

V R DERS.COM

C



Şekildeki üç kabın herbirinde sırasıyla HCl, NaOH ve NaCl nin 100 er mililitre sulu çözeltileri vardır. Bu çözeltilere aynı sıcaklıkta HCl nin 100 er mililitre 0,1 molar çözeltisi ekleniyor.

Bu çözeltilerin son durumları için,

- I. 1. çözeltinin pH si 1 olur.
- II. 2. çözeltinin pH si 7 olur.
- III. 3. çözeltinin pH si 7 den büyük olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

E

I. CaO II. Na_2O III. ZnO

Yukarıda verilen bileşikler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tüm bileşiklerde oksijenin değeriği aynıdır.
B) I. ve II. bileşiklerin sulu çözeltileri kırmızı turnusolu maviye çevirirler.
C) III. bileşik hem asitlerle hem de kuvvetli bazlarla tepkime verir.
D) II. bileşik SO_3 ile tepkimeye girerek yalnızca tuz oluşturur.
E) I. bileşik HCl ile tepkime vermez.

C

pH > pOH olan bir sulu çözelti için,

- I. Çözeltiye su eklenirse pOH değeri artar.
- II. Mg katısı ile tepkime verir.
- III. $[OH^-] > [H^+]$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

D

Asit ve bazlar için aşağıdaki yargılardan hangisi her zaman doğrudur?

- A) Kuvvetli asidin derişimi H^+ iyon derişimine eşittir.
B) Asitler ile bazların tepkimesinden tuz ve su oluşur.
C) Asit-baz tepkimeleri sonucunda elde edilen tuzlar hidroliz olur.
D) $[H^+] > [OH^-]$ olan çözelti mavi turnusolu kırmızıya çevirir.
E) Elektrolit çözeltiler sadece asit ve bazların çözeltilerinden oluşur.

B

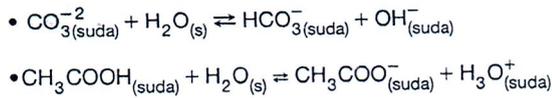
CO_2 gazının sulu çözeltisiyle ilgili,

- I. $[H^+] > [OH^-]$ 'dir.
- II. Elektrolittir.
- III. Kırmızı turnusolu maviye çevirir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

D



Verilen tepkimeler için,

- I. Her iki tepkimede de H_2O baz özellik gösterir.
- II. Asit özellik gösteren iyonlar HCO_3^- ve H_3O^+ dur.
- III. CH_3COOH ve CH_3COO^- konjuge asit-baz çiftidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

A

Oda koşullarında $[H^+] - [OH^-] > 0$ olan sulu çözeltiler ile ilgili,

- I. $pH < pOH$ tir.
- II. $pH > 7$ dir.
- III. $[H^+] \cdot [OH^-] > 10^{-14}$ tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

C

Aşağıdaki maddelerle aynı sıcaklıkta hazırlanan eşit derişimli sulu çözeltilerden hangisinin pH i en küçüktür?

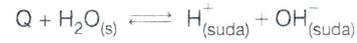
- A) NaOH B) CO_2 C) HCl
D) CH_3COOH E) NH_3

Hüseyin AKKAPLAN
Kimya Öğretmeni

VR
DERS.COM

C

Saf suyun iyonlaşma denklemi,



şeklinde olup 25 °C deki denge sabiti $K_{su} = 1.10^{-14}$ tür. 25 °C sıcaklığındaki saf suyun sıcaklığı 50 °C ye çıkarılıyor.

Buna göre,

- I. H^+ iyonları derişimi artar.
- II. OH^- iyonları derişimi azalır.
- III. $pH + pOH < 14$ olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

C

- I. HNO_3 çözeltisi
- II. NaCl çözeltisi
- III. KOH çözeltisi

Yukarıdaki çözeltilerin her birine aynı sıcaklıkta bir miktar su ekleniyor.

Buna göre çözeltilerin pH değerlerindeki değişimler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A) Artar	Artar	Azalır	Azalır
B) Azalır	Azalır	Değişmez	Artar
C) Artar	Artar	Değişmez	Azalır
D) Azalır	Azalır	Artar	Artar
E) Artar	Artar	Değişmez	Değişmez

E 9,8 gram H_2SO_4 içeren çözeltinin hacmi 2 litredir.

Buna göre, çözeltinin pH değeri ve OH^- iyon derişimi nedir? ($H_2SO_4 = 98$)

	pH	$[OH^-]$
A)	1	10^{-1}
B)	2	10^{-1}
C)	2	10^{-13}
D)	4	10^{-12}
E)	1	10^{-13}

B

Bir çözeltinin asit özelliği gösterdiğini,

- I. Elektrii iletmesi
- II. Zn (çinko) metalini çözerek H_2 gazı oluşturma
- III. Mavi turnusolu kırmızıya boyaması

işlemlerinden hangileri kesinlikle belirler?

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

B

12,8 gram bakır (II) oksit ve magnezyum karışımı üzerine yeterince HCl sulu çözeltisi eklendiğinde N.K da 4,48 litre H_2 gazı açığa çıkıyor.

Buna göre, karışımın kaç gramı bakır (II) oksittir?

(Mg = 24)

- A) 4 B) 8 C) 9 D) 9,6 E) 10,8

A

1 molarlık 400 mililitrelik H_2SO_4 ün sulu çözeltisi ile yeterince Mg nin tepkimesinden N.K da kaç litre H_2 gazı elde edilir?

- A) 8,96 B) 6,72 C) 5,6 D) 4,48 E) 2,24

D

Oda koşullarındaki sulu çözeltiler için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) $[H^+] > [OH^-]$ ise asidiktir.
B) $[H^+] < 10^{-7}$ M ise baziktir.
C) $\frac{[H^+]}{[OH^-]} = 1$ ise nötrdür.
D) pH < 7 ise $[H^+] < 10^{-7}$ M dir.
E) pH < pOH ise asidiktir.

E

25°C sıcaklık 1 atm basınç koşullarında pOH = 0 olan sulu çözeltide H^+ derişimi kaç mol/L dir?

- A) 1 B) 10 C) 1×10^{-6}
D) 1×10^{-7} E) 1×10^{-14}

B

pH = 13 olan 2 litrelik sulu çözelti hazırlamak için öz-kütlesi $1,6 \text{ g/cm}^3$ olan kütlece %20 lik NaOH çözeltisinden kaç cm^3 kullanmak gerekir? (NaOH = 40)

- A) 10 B) 25 C) 50 D) 75 E) 100

C Kuvvetli asit ve kuvvetli baz çözeltileri ile ilgili,

- I. Turnusol kağıdına etki etme
 - II. Zn metalini H_2 gazı oluşturma
 - III. Karbonat tuzlarına etki edip CO_2 gazı oluşturma
- özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

E

Oda sıcaklığındaki sulu çözeltilerle ilgili,

- I. $[H^+] > [OH^-]$ ise pH < pOH tır.
- II. pH > pOH ise baziktir.
- III. $[H^+] \cdot [OH^-] = 1 \cdot 10^{-14}$ tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

E

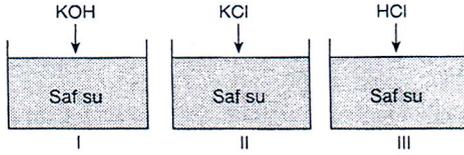
25°C sıcaklık 1 atm basınç koşullarında H⁺ iyonları derişimi OH⁻ iyonları derişiminin 10⁶ katı olan sulu çözeltili ile ilgili,

- I. Çözelti asidiktir.
- II. pH = 4 tür.
- III. [OH⁻] = 10⁻¹⁰ M dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

A



Saf su bulunan yukarıdaki kaplara üzerlerindeki maddeler ilave ediliyor.

Buna göre, hangi kaplarda pOH değeri artar?

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

B

pH = 12 olan 500 mililitrelik KOH un sulu çözeltisi yeterli miktarda Al metalı ile tepkimeye girdiğinde oluşan H₂ gazı kaç moldür?

- A) 5.10⁻³ B) 2,5.10⁻³ C) 2,5.10⁻²
D) 2,5 E) 0,5

A

2 .10⁻³ molarlık HCl nin 1 litrelik sulu çözeltisine eşit hacimde saf su ilave edildiğinde oluşacak yeni çözeltinin pOH'ı nedir?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 1

A

İyon	Derişimi (M)	Sulu Çözeltisinin Özelliği
I. [H ⁺]	10 ⁻²	Bazik
II. [OH ⁻]	10 ⁻²	Asidik
III. [H ⁺]	10 ⁻⁶	Bazik

Yukarıda bazı sulu çözeltilerdeki iyon derişimleri ve çözelti özelliği verilmiştir.

Hangisinde sulu çözeltisinin gösterdiği özellik yanlış verilmiştir?

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

Hüseyin AKKAPLAN
Kimya Öğretmeni

A

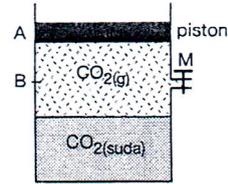
25 °C de hazırlanan sulu çözeltilerle ilgili,

- I. [H⁺] > [OH⁻] ise pOH > pH dir.
- II. [OH⁻] < 10⁻⁷ M ise pH > 7 dir.
- III. pOH < 7 ise [H⁺] > 10⁻⁷ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

A



Şekildeki kapta CO₂ gazı çözeltisi ile dengededir.

Buna göre,

- I. Piston serbest iken kaba He gazı ilave etmek
- II. Pistonu B konumuna getirip sabitlemek
- III. Piston sabitken kaba He gazı eklemek

işlemlerinden hangileri sabit sıcaklıkta ayrı ayrı uygulandığında çözeltinin pH değeri artar?

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

D

pOH değeri 9 olan sulu çözelti için,

- I. Baz çözeltisidir.
- II. [H⁺] > [OH⁻] dir.
- III. [OH⁻] < 10⁻⁷ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

V R DERS.COM