

Metallerin Tepkimeleri

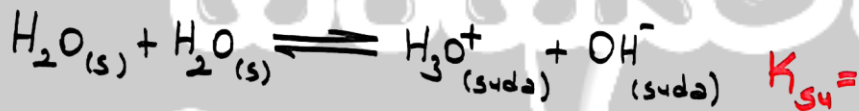
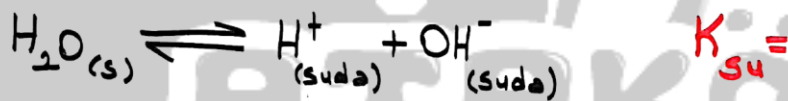
Asitler →

Bazalar →

Yarı say Metaller →

Tam say Metaller →

⇒ Suyun Oto-iyonizasyonu ⇒



pH =

pOH =

Örn ⇒ 25°C'de H^+ iyon derişimi $10^{-4} M$ olan HCl çözeltisi için;
a-) OH^- iyonu derişimi = ?
b-) pH ve pOH = ?

Örn ⇒ 200 ml hacmindeki HCl çözeltisinin pH = 2 olduğuna göre
çözeltide kaç mol HCl çözünmüştür?

Örn ⇒ Oda koşullarında sulu bir çözeltide $\frac{[OH^-]}{[H^+]} = 10^4$ olduğuna göre,
bu çözeltiye ilgili;

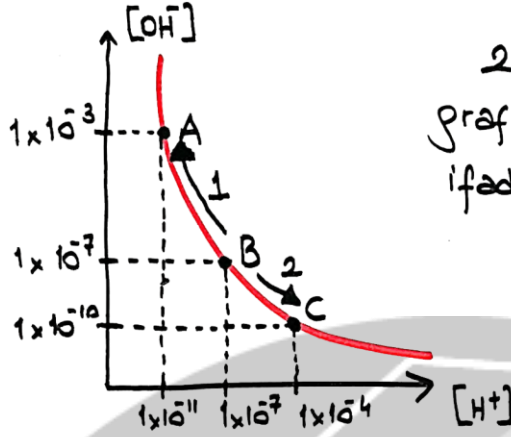
I- pH - pOH = 4'tür.

II- $[OH^-] < 1 \cdot 10^{-6} M$ 'dir.

III- $[H^+]. [OH^-] = 10^{-14}$ 'tür.

Yargılarından hangileri doğrudur?

Örn⇒



25°C'deki sulu çözelti için şeklindeki grafik verilmiştir. Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a-) A noktasındaki çözelti baziktir.
- b-) 2 yönünde çözeltinin asitliği artar.
- c-) B noktasındaki çözeltide $[H^+] = [OH^-]$ 'dir.
- d-) C noktasındaki çözeltinin pOH değeri 10'dur.
- e-) 1 yönünde çözeltinin pH değeri küçülür.

Örn⇒

25°C'de 7,4 gram $Ca(OH)_2$ katısı suda çözülerek 2 L'lik çözeltisi hazırlanıyor.

Buna göre, aynı sıcaklıktaki çözeltinin pH değeri kaçtır?
($Ca(OH)_2$: 74)

• ZAYIF ASIT VE BAZLARDA Denge SABITLERİ (K_a, K_b)

→ HA: Zayıf Asit →

→ BOH: Zayıf Baz →

• $K_a - K_b$ ilişkisi ⇒

25°C'de : $K_a \cdot K_b = K_{su} = 10^{-14}$

<u>Zayıf Asit</u>	<u>Eşlenik Bazı</u>
HNO ₂ ($K_a = 10^{-5}$)	NO ₂ ⁻ ($K_b = 10^{-9}$)
HCN ($K_a = 10^{-7}$)	CN ⁻ ($K_b = 10^{-7}$)

Örn ⇒ 25°C'de K_a değeri 5×10^{-7} olan 2 M'lık HA asidinin pH'ini ve iyonlaşma yüzdesini bulunuz.

Örn ⇒ 25°C'de K_a değeri 5×10^{-7} olan 2 M'lık HA asidinin pH'ini ve iyonlaşma yüzdesini bulunuz.

Örn ⇒ 25°C'de 0,2M BOH sulu çözeltisinin iyonlaşma yüzdesi % 0,005'tir. Buna göre, aynı sıcaklıkta BOH sulu çözeltisinin pH değerini bulunuz.

Örn ⇒ Zayıf bir asit olan HX'in 0,1M sulu çözeltisinin oda koşullarındaki pH'ı = 6'dır. Buna göre, HX'in asitlik denge sabiti (K_a) değerini bulunuz.

Örn ⇒ XOH'in 25°C'deki bazlık sabiti (K_b) = 2×10^{-6} 'dır. Buna göre aynı sıcaklıkta X^+ iyon derişimini 10^{-3} M olan XOH çözeltisi hazırlamak için kaç molar XOH kullanılmalıdır?

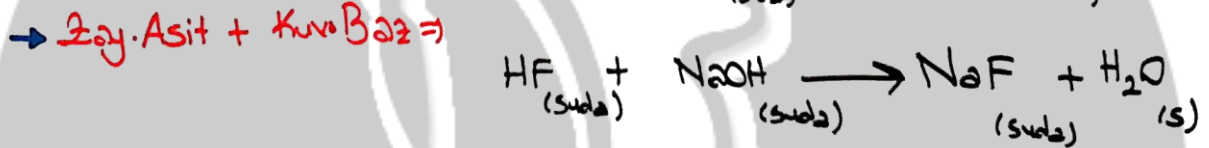
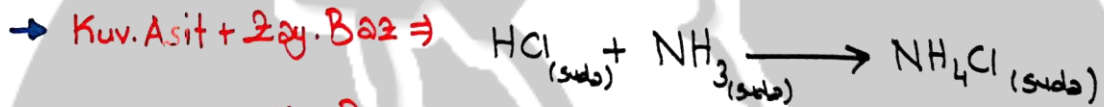
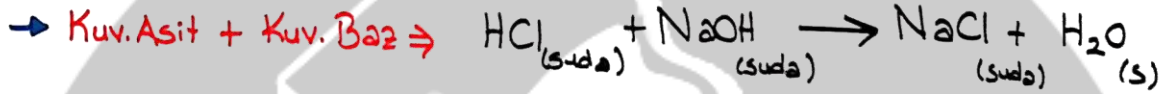
Örn ⇒ 600 mL çözelti içerisinde kaç mol NH_3 çözünürse pH'ı = 11 olur? (NH_3 için $K_b = 2 \times 10^{-6}$)

≈ NÖTRALLEŞME TEPKİMELERİ ≈

Tam Nötrleşme $\Rightarrow$

$$M_A \cdot V_A \cdot Z_A = M_B \cdot V_B \cdot Z_B$$

Test Değerliği (Z) = ?



$\rightarrow n_{\text{H}^+} \neq n_{\text{OH}^-}$ ise $\rightarrow$ kısmi nötralleşme

$\rightarrow n_{\text{H}^+} > n_{\text{OH}^-}$ ise $\rightarrow$ asidik

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{n_{\text{H}^+} - n_{\text{OH}^-}}{V_{\text{Toplam}}}$$

$\rightarrow n_{\text{OH}^-} > n_{\text{H}^+}$ ise $\rightarrow$ bazik

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{n_{\text{OH}^-} - n_{\text{H}^+}}{V_{\text{Toplam}}}$$

Örn $\Rightarrow$ 0,5 M 300 ml H_2SO_4 sulu çözeltisini tamamen nötrleştirmek için 600 ml NaOH sulu çözeltisi gerekmektedir.

Buna göre, NaOH çözeltisinin derişimi kaç molar?

Örn ⇒ 25°C'de 0,5M 300 ml HCl ile 0,1M 700ml Ca(OH)_2 sulu çözeltileri karıştırıldığında oluşan çözeltinin pH değerini bulunuz.

Örn ⇒ 100 ml 0,3M KOH ile 500ml HCl sulu çözeltileri karıştırıldığında oluşan çözeltinin 25°C'deki pH değeri 1 olduğuna göre, HCl sulu çözeltisinin başlangıç derişimi kaç molar dır?
a-) 0,15 b-) 0,10 c-) 0,30 d-) 0,18 e-) 0,25

Örn ⇒ pH=1 olan 500 ml HCl çözeltisinde kaç gram NaOH katısı çözünürse çözeltinin pH'ı = 7 olur? (NaOH: 40)

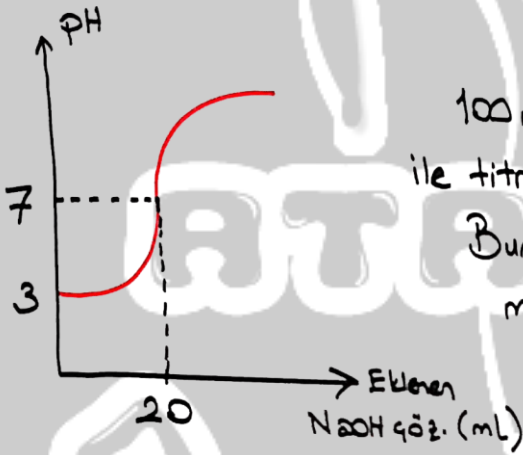
~ TITRASYON ~



Tam Nötrleşme $\Rightarrow$

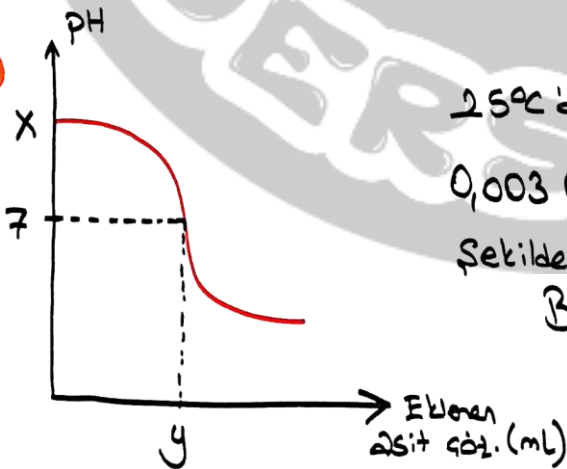
$$M_A \cdot V_A \cdot Z_A = M_B \cdot V_B \cdot Z_B$$

Örn $\Rightarrow$



100 mL HCl çözeltisinin NaOH çözeltisi ile titre edilmesine ait grafik verilmiştir. Buna göre eklenen NaOH çözeltisinin molar derişimini bulunuz.

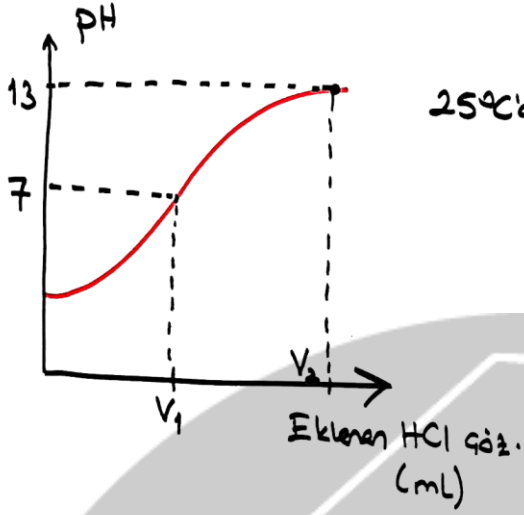
Örn $\Rightarrow$



25°C'de 0,001 M 600 mL NaOH ile 0,003 M HCl çözeltilerinin titrasyon grafiği şekilde verilmiştir.

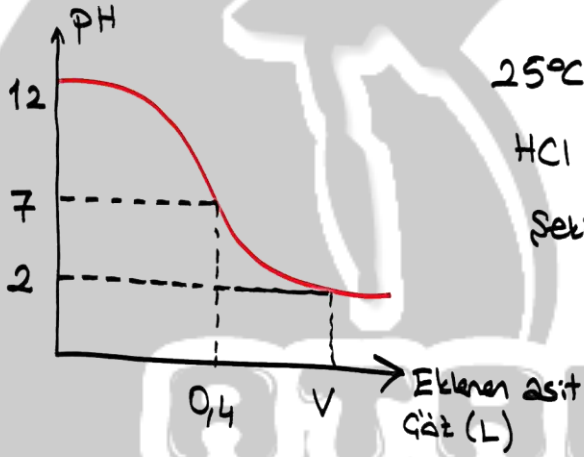
Buna göre x ve y değerlerini bulunuz

Örn ⇒



25°C'de 0,2M HCl sulu çözeltisinin 300 ml'si;
0,3M'lık Ca(OH)_2 sulu çözeltisi ile titre.
Bu işleme ait grafik şekilde verilmiştir.
Buna göre V_1 ve V_2 değerlerini bul

Örn ⇒



25°C'de 2L'lik NaOH sulu çözeltisinin
HCl sulu çözeltisi ile titrasyon grafiği
şekilde verilmiştir.

Buna göre:

- a-) NaOH sulu çözeltisinin başlangıç derişimi = ?
- b-) HCl çözeltisinin derişimi = ?
- c-) Eşdeğerlik noktasında çözeltinin hacmi = ?
- d-) pH = 2 olduğunda çözeltinin hacmi = ?