11 - வேதிவினைகள் ①

p^H - அளவீடு கணக்குகள்

p^H - அளவீட்டை அறிமுகப்படுத்தியவர் — S.P.L. சாரன்சன்

1. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு 0.001 M எனில் அக்கரைசலின் pH - மதிப்பை கண்டுபிடிக்கவும்

தீர்வு :-

கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு $[H^+] = 0.001 M$

$p^H = -\log_{10}[H^+]$

$p^H = -\log_{10}[0.001]$

$= -\log_{10}[10^{-3}]$

$= -(-3)\log_{10}^{10}$

$= -(-3)(1)$

$p^H = 3$

$\frac{1}{1000} = 0.001 = 10^{-3}$

$\log_a m^n = n \log_a m$

$\log_{10}^{10} = 1$

$- \times - = +$

2. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு $1.0 \times 10^{-9} M$ கரைசலின் pH மதிப்பை கண்டுபிடிக்கவும். உங்களது விடையிலிருந்து கரைசல் அமிலமா, காரமா, நடுநிலையா என்பதை கூறவும்

தீர்வு

கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு $[H^+] = 1.0 \times 10^{-9} M$

$p^H = -\log_{10}[H^+]$

$= -\log_{10}[1.0 \times 10^{-9}]$

$= -[\log_{10}1.0 + \log_{10}(10^{-9})]$

$= -[0 + (-9)\log_{10}^{10}$

$= -[0 + (-9)(1)]$

$= -[-9]$

$p^H = 9$

$\log_a mn = \log_a m + \log_a n$

$\log_{10}^{1} = 0$

$\log_a m^n = n \log_a m$

$\log_{10}^{10} = 1$

$- \times - = +$

pH மதிப்பு 7 ஐ விட அதிகமாக இருப்பதால் கரைசல் காரத்தன்மை உடையது.

3. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ராக்சைடு அயனியின் செறிவு 0.001 M எனில் கரைசலின் pH மதிப்பை கண்டறிக.

தீர்வு :-

கரைசலின் ஹைட்ராக்சைடு அயனியின் செறிவு } $[OH^-] = 0.001 M$

$p^{OH} = -\log_{10}[OH^-]$

$p^{OH} = -\log_{10}[0.001]$

$= -\log_{10}[10^{-3}]$

$= -[-3\log_{10}^{10}]$

$= -[-3(1)]$

$p^{OH} = 3$

$p^H + p^{OH} = 14$

$p^H + 3 = 14$

$p^H = 14 - 3$

$p^H = 11$

$0.001 = \frac{1}{1000} = 10^{-3}$

$\log_a m^n = n \log_a m$

$\log_{10}^{10} = 1$

$- \times - = +$

4. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ராக்சைடு அயனியின் செறிவு $1.0 \times 10^{-9} M$ எனில் கரைசலின் pH மதிப்பை கண்டுபிடிக்கவும்

தீர்வு :-

கரைசலின் ஹைட்ராக்சைடு அயனியின் செறிவு } $OH^- = 1.0 \times 10^{-9} M$

$p^{OH} = -\log_{10}[OH^-]$

$= -\log_{10}[1.0 \times 10^{-9}]$

$= -[\log_{10}^{1.0} + \log_{10}10^{-9}]$

$= -[0 + -9\log_{10}^{10}]$

$= -(-9(1))$

$p^{OH} = 9$

$p^H + p^{OH} = 14$

$p^H + 9 = 14$

$p^H = 14 - 9$

$p^H = 5$

$\log_a mn = \log_a m + \log_a n$

$\log_{10}^{1} = 0$

$\log_{10} m^n = n \log_a m$

$\log_{10}^{10} = 1$

$- \times - = +$

www.Padasalai.Net

5. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ராக்சைடு அயனியின் செறிவு $1.0\times10^{-8}M$ எனில் அதன் pH மதிப்பு என்ன?

தீர்வு

கரைசலின் ஹைட்ராக்சைடு அயனியின் செறிவு $OH^- = 1.0\times10^{-8}M$

$p^{OH} = -\log_{10}[OH^-]$

$= -\log_{10}[1.0\times10^{-8}]$ $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$

$= -[\log_{10}1.0 + \log_{10}10^{-8}]$ $\log_{10}1.0 = 0$

$= -[0 + -8\log_{10}10]$ $\log_a m^n = n\log_a m$

$= -(-8(1))$ $\log_{10}10 = 1$

$p^{OH} = 8$ $-\times- = +$

$p^H + p^{OH} = 14$

$p^H + 8 = 14$

$pH = 14 - 8$

$pH = 6$

6. கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு $1\times10^{-8}M$ எனில்

அ. அக்கரைசலின் pH மதிப்பு யாது.

ஆ. அக்கரைசலின் pOH மதிப்பு யாது.

(இ) இக்கரைசல் அமிலத்தன்மையுடையதா காரத்தன்மையுடையதா கண்டு கூறுக.

தீர்வு:-

கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு $H^+ = 1\times10^{-8}M$

(அ)

$p^H = -\log_{10}[H^+]$

$= -\log_{10}[1\times10^{-8}]$ $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$

~~$= -[\log_{10}1 + \log_{10}10^{-8}]$~~ $\log_{10}1 = 0$

$= -[\log_{10}1 + \log_{10}[10^{-8}]]$ $\log_a m^n = n\log_a m$

$= -[0 + -8\log_{10}10]$ $\log_{10}10 = 1$

$= -[-8(1)]$ $-\times- = +$

$p^H = 8$

(ஆ)

$p^H + pOH = 14$

$8 + p^{OH} = 14$

$p^{OH} = 14 - 8$

$p^{OH} = 6$

இ. $p^H = 8$ என்பதால் கரைசல் காரத்தன்மையுடையது.

7. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ராக்சைடு அயனியின் செறிவு $1.0\times10^{-10}M$ எனில் அதன் pH மதிப்பு யாது.

தீர்வு.

கரைசலின் ஹைட்ராக்சைடு OH^- அயனியின் செறிவு $\} = 1.0\times10^{-10}M$

$p^{OH} = -\log_{10}[OH^-]$

$= -\log_{10}[1.0\times10^{-10}]$ $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$

$= -[\log_{10}1.0 + \log_{10}10^{-10}]$ $\log_{10}1 = 0$

$= -[0 + \log_{10}10^{-10}]$ $\log_a m^n = n\log_a m$

$= -[-10\log_{10}10]$ $\log_{10}10 = 1$

$= -[-10(1)]$ $-\times- = +$

$pOH = 10$

$pH + p^{OH} = 14$

$p^H + 10 = 14$

$p^H = 14 - 10$

$pH = 4$

pH கணக்குகளை செய்யும்பொழுது லாக் விதியை பயன்படுத்தவும்

$\log_a m^n = n\log_a m$

$\log_a mn = \log_a m + \log_a n$

$\log_{10}10 = 1$

$\log_{10}1 = 0$

$-\times- = +$

ஜெ. அண்ணாமலை

J. ANNAMALAI. MSc. BEd.
B.T. ASSISTANT [SCIENCE]
GOVT. HIGHS SCHOOL
NAVAKURICHI - 636112
SALEM (Dt)
PIN 636112
9965805781

www.Padasalai.Net