

URAREN AUTOIONIZAZIOA.- PH KALKULOA.-ARIKETEN EBAZPENAK (4-6)

- 4.- Kalkula itzazu ur-disoluzioen pH-a eta pOH-a, baldin $[H_3O^+]$ -aren balioak hauek badira: a) 0,325 M; b) $4,56 \cdot 10^{-10}$ M.

pH / pOH ?

a) $[H_3O^+] = 0,325 M \rightarrow [pH] = -\log [H_3O^+] = -\log (0,325) \approx [0,49]$

pH < 7 disoluzioa azidoa da $[H_3O^+] > 10^{-7} M$ eta ondorioz $[OH^-] < 10^{-7} M$.

$pH + pOH = 14 \rightarrow [pOH] = 14 - pH = 14 - 0,49 = [13,51]$

pOH eskala pH-arena baino alderantzizkoa denez disoluzioa azidoa denean $pOH > 7$ da.

b) $[H_3O^+] = 4,56 \cdot 10^{-10} M \rightarrow [pH] = -\log [H_3O^+] = -\log (4,56 \cdot 10^{-10}) \approx [9,3]$

pH > 7 disoluzioa basikoa da $[H_3O^+] < 10^{-7} M$ delako ondorioz $[OH^-] > 10^{-7} M$

$[pOH] = 14 - pH = 14 - 9,3 = [4,7]$ pOH < 7 disoluzioa basikoa da.

- 5.- Kalkula itzazu ur-disoluzioen pH-a eta pOH-a, baldin $[OH^-]$ -aren balioak hauek badira: a) 0,0257 M; b) $2,35 \cdot 10^{-12}$ M.

pH / pOH ?

a) $[OH^-] = 0,0257 M \rightarrow [pOH] = -\log [OH^-] = -\log (0,0257) = [1,59]$

pOH < 7 disoluzioa basikoa da $[OH^-] > 10^{-7} M$ eta $[H_3O^+] < 10^{-7} M$.

$pH + pOH = 14 \rightarrow [pH] = 14 - pOH = 14 - 1,59 = [12,4]$

pH > 7 disoluzioa basikoa da (eskalak alderantzizkoak dira)

b) $[OH^-] = 2,35 \cdot 10^{-12} M \rightarrow [pOH] = -\log [OH^-] = -\log (2,35 \cdot 10^{-12}) \approx [11,63]$

pOH > 7 disoluzioa azidoa da $[OH^-] < 10^{-7} M$ ondorioz $[H_3O^+] > 10^{-7} M$

$[pH] = 14 - pOH = 14 - 11,63 \approx [2,37]$

pH < 7 baieztatzen da disoluzioa azidoa da.

- 6.- Kalkula itzazu disoluzioen $[H_3O^+]$ -a eta $[OH^-]$ -a, baldin pH-aren balioak hauek badira: a) 4,78; b) 12,41.

$$[H_3O^+] / [OH^-] ?$$

a) $pH = 4,78 \rightarrow pH = -\log [H_3O^+] \rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-4,78} \approx 1,66 \cdot 10^{-5} M$ • Hidronioaren kontzentrazioa pH-a 4,78 izateko

$10^{-14} = [H_3O^+][OH^-] \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{1,66 \cdot 10^{-5}} \approx 6,02 \cdot 10^{-10} M$ • pH < 7 disoluzioa

k_w ezidua da, horregatik $[H_3O^+] > 10^{-7} M$ eta $[OH^-] < 10^{-7} M$

b) $pH = 12,41 \rightarrow pH = -\log [H_3O^+] \rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-12,41} \approx 3,9 \cdot 10^{-13} M$

Ur disoluzioan beharrezkoa den hidronioaren kontzentrazioa pH-a 12,41 izateko. Disoluzioa basikoa denez $[H_3O^+] < 10^{-7} M$ eta $[OH^-] > 10^{-7} M$

$k_w = [OH^-][H_3O^+] \Rightarrow [OH^-] = \frac{k_w}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{3,9 \cdot 10^{-13}} \approx 0,026 M$ Esandakoa baieztatzen da $[OH^-] > 10^{-7} M$