سوال pH آزمون

1 **با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.(غلظت اسیدها را یکسان در نظر بگیرید.)**

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش
سولفوریک اسید	H_2SO_3	بسیار بزرگ
نیتریک اسید	HNO_3	بزرگ
نیترو اسید	HNO_2	$5/4 \times 10^{-4}$
فورمیک اسید	HCOOH	$1/8 \times 10^{-4}$

آ) محلول کدام اسید، pH بیشتری دارد ؟ چرا؟

ب) کدوم محلول، رسانای ضعیف‌تر جریان الکتریکی است؟ چرا؟

پ) اگر محلولی از نیتریک اسید با $pH = 3$ داشته باشیم، غلظت یون نیترات NO_3^- را در این محلول محاسبه کنید.

آ) در غلظت های برابر ، هر چه ثابت یونش کوچک تر ، کم تر یونیده می شود ، $[H^+]$ کم تر ، pH بیش تر است ، فورمیک اسید ثابت یونش کوچک تری دارد .($[H^+]$ با pH رابطه عکس دارد)

نکته : ثابت یونش بیانگر قدرت اسیدی و یونش اسید در آب که به طور کامل یا جزیی است ، خاصیت اسیدی به غلظت یون H^+ بستگی دارد و pH هر چه کم تر خاصیت اسیدی بیش تر است .

اما در **غلظت برابر اسیدها** می توان هر چه ثابت یونش بیش تر ، اسید قوی تر ، $[H^+]$ بیش تر ، pH کم تر خواهد بود .

ب) هر چه ثابت یونش اسید کوچک تر (اسید ضعیف تر) کم تر یونیده شده ، غلظت یون ها کم تر ، رسانایی الکتریکی کم تر ، فورمیک اسید ثابت یونش کوچک تر دارد .

پ) نیتریک اسید ، اسید قوی و به طور کامل یونیده می شود ، ضرایب استوکیومتری H^+ و NO_3^- برابر است ، غلظت آن ها برابر است .

$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3}$, $[H^+]=[NO_3^-]=10^{-3}$, $HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$

2 **اگر در محلول 0/005 مولار استیک اسید (CH_3COOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با 3×10^{-4} مول بر لیتر باشد.**

آ) pH این محلول را محاسبه نمایید.($\log 3 = 0/47$)

ب) معادلهٔ یونش استیک اسید را بنویسید.

پ) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.

أ) $\underbrace{PH = -\log[H^+] = -\log(3\times10^{-4}) =}_{\text{«۰/۲۵»}} \underbrace{4 - 0.47 = 3.53}_{\text{«۰/۲۵»}}$ **0.25**	
ب) $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$ «۰/۵»	
پ) $\underbrace{\text{درصد یونش} = \frac{\text{غلظت مولی اسیدیونیده شده}}{\text{غلظت مولی اسید حل شده}} \times 100 = \frac{0/0003}{0/005} \times 100 = \underbrace{\%\,6}_{\text{«۰/۲۵»}}}_{\textbf{0.5}}$	
محلول **0/1** مول بر لیتر باز **BOH** با درصد یونش **0/2** درصد در اختیار داریم. $[H^+]$ و $[OH^-]$ این محلول را محاسبه کنید. **α=** $\frac{0.2}{100} = 0.002$ $[OH^-] = [BOH]\,\alpha\,n$, $[OH^-] = 0.1 \times 0.002 \times 1 = 2\times10^{-4}$ mol/L $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$, $[H^+] = 10^{-14} / 2\times10^{-4} = 5\times10^{-11}$	**3**