

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

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

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

ب) کدام محلول، رسانای ضعیف تر جریان الکتریکی است؟ چرا؟

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

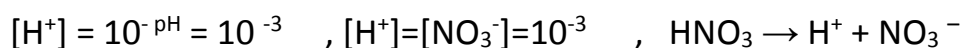
آ) در غلظت های برابر، هر چه ثابت یونش کوچک تر، کم تر یونیده می شود، $[H^+]$ کم تر، pH بیش تر است، فورمیک اسید ثابت یونش کوچک تری دارد. ($[H^+]$ با pH رابطه عکس دارد)

نکته: ثابت یونش بیانگر قدرت اسیدی و یونش اسید در آب که به طور کامل یا جزئی 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.



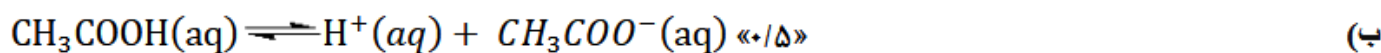
2 اگر در محلول 0/005 مولار استیک اسید (CH_3COOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با 3×10^{-4} مول بر لیتر باشد.

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

ب) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.

پ) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.

$$PH = -\log[H^+] = -\log(3 \times 10^{-4}) = \underbrace{4}_{\llcorner 0.25 \llcorner} - \underbrace{0.47}_{\llcorner 0.25 \llcorner} = \underbrace{3.53}_{0.25} \quad (1)$$



$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{غلظت مولی اسید یونیده شده}}{\text{غلظت مولی اسید حل شده}} \times 100 = \frac{0/0003}{0/005} \times 100 = \underbrace{6}_{\llcorner 0.25 \llcorner} \% \quad (پ)$$

0.5

3 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.

$$\alpha = \frac{0.2}{100} = 0.002$$

$$[OH^-] = [BOH] \alpha \quad , \quad [OH^-] = 0.1 \times 0.002 \times 1 = 2 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \quad , \quad [H^+] = 10^{-14} / 2 \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-11}$$