

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول های HF یونیده شده}}{\text{شمار مولکول های HF حل شده}} \times 100 \Rightarrow 2/5 = \frac{x}{800} \times 100 \Rightarrow x = 20$$

۲۰ مولکول HF تبدیل به یون های H^+ و F^- شده است. پس:

$$\frac{\text{تعداد } F^- \text{ ها}}{780} + \frac{20}{\text{تعداد } H^+ \text{ ها}} + \frac{\text{HF هایی که به یون تبدیل نشدن}}{780} = 820$$

$$189gHNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } HNO_3}{63/0.18gHNO_3} = 2/999.3 \text{ mol } HNO_3 \rightarrow [HNO_3] = \frac{3 \text{ mol}}{300L} = 0.01 \text{ mol } L^{-1}$$

$$[H^+] = [HNO_3] = 0.01 \text{ mol } L^{-1} \rightarrow pH = -\text{Log } 10^{-2} \rightarrow pH = 2 \rightarrow \Delta pH = 7 - 2 = 5$$

$$1) [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-4} \text{ mol. } L^{-1} \text{ (ص ۱۹ و ۲۵)}$$

$$\% \alpha = \frac{[H^+]}{M} \times 100 \Rightarrow 1 = \frac{10^{-4}}{10^{-n}} \times 100 \Rightarrow n = 2$$

$$ب) [H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-10} \text{ mol. } L^{-1} \Rightarrow \frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{10^{-4}}{10^{-10}} = 10^{+6}$$

(ص ۲۶)

۴) آلومینیم هیدروکسید (ص ۳۲)

$$ب) [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-1/52} = 10^{0/48} \times 10^{-2} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol. } L^{-1} \text{ (ص ۲۵)}$$

$$\Rightarrow [H^+] = [HCl] = 3 \times 10^{-2} \text{ mol. } L^{-1}$$

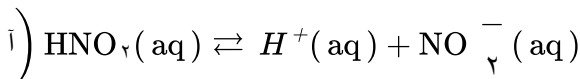
$$پ) ?gAl(OH)_3 = 0.1 L HCl \times \frac{0.3 \text{ mol } HCl}{1 L HCl} \times \frac{1 \text{ mol } Al(OH)_3}{3 \text{ mol } HCl} \times \frac{78/0.1gAl(OH)_3}{1 \text{ mol } Al(OH)_3} = 0.78gAl(OH)_3 \text{ (ص ۳۲)}$$

$$۱) pH = 5/3 \rightarrow [H^+] = 10^{-5/3} \rightarrow [H^+] = 5 \times 10^{-6} \text{ mol } L^{-1}$$

ب) محلول B، چون درجه یونش آن کوچکتر از ۱ و pH آن بزرگتر از ۷ است.

پ) محلول D، چون رسانایی الکتریکی ندارد.

ت) محلول A، درجه یونش برای محلول A برابر یک است پس به طور کامل یونش می یابد و در غلظت برابر، یون هیدروکسید بیشتری وجود دارد.



$$[H^+] = [NO_2^-] = \frac{0.3 \text{ mol}}{2L} = 0.15 \text{ mol. } L^{-1}$$

$$ب) K_a = \frac{[H^+][NO_2^-]}{[HNO_2]} \Rightarrow 4/5 \times 10^{-4} = \frac{(0.15)^2}{[HNO_2]} \Rightarrow [HNO_2] = 0.5 \text{ mol. } L^{-1} \text{ (ص ۲۳ و ۲۲)}$$

ب) اسید آرنیوس، چون با حل شدن در آب غلظت یون هیدرونیوم را افزایش داده است.

$$K_a = \frac{[H^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} \rightarrow 1/8 \times 10^{-4} = \frac{[H^+]^2}{0/2} \Rightarrow [H^+] = 6 \times 10^{-3}$$

ت) کمتر است. چون این ترکیب یک اسید ضعیف است در حالی که سدیم هیدروکسید یک باز قوی است و به طور کامل تفکیک می شود و غلظت یون ها در محلول آن بیشتر است.

$$0/01 \text{ mol. } L^{-1} \text{ Ba(OH)}_2 \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Ba(OH)}_2} = 0/02 \text{ mol. } L^{-1} \text{ OH}^- \text{ (ص ۲۸ تا ۳۰)}$$

$$[H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{0/02} = 5 \times 10^{-13} \text{ mol. } L^{-1} \text{ (ص ۲۶)}$$

$$5 \times 10^{-13} \text{ mol. } L^{-1} \times 0/5 L = 2/5 \times 10^{-13} \text{ mol}$$

$$pH = -\text{Log } 5 \times 10^{-13} \Rightarrow pH = 12/3 \text{ (ص ۲۴)}$$

آ) پاک کننده - زیرا صابون با یون های کلسیم و منیزیم رسوب تشکیل می دهد. (ص ۹)

ب) نمک های فسفات - زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند. (ص ۱۲)

پ) پاک کننده ۱ (ص ۱۰)

$$pH = -\text{Log } [H^+] = -\text{Log } 7 \times 10^{-5} = 4/15$$

ب) خیر

$$10^{-14} = [H^+][OH^-] \Rightarrow 7 \times 10^{-5} [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 14/2 \times 10^{-11} \text{ (ص ۲۴ تا ۲۸)}$$

$$pH = -\text{Log } H^+ = -\text{Log } 2 \times 10^{-7} = 7/2$$

$$2 L(aq) \times \frac{2 \times 10^{-7} \text{ mol } H^+}{1 L(aq)} \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5}{2 \text{ mol } H^+} \times \frac{108 g N_2O_5}{1 \text{ mol } N_2O_5} = 0/216 g N_2O_5 \text{ (ص ۳۶)}$$

آ) شوینده خورنده

ب) اسیدی

پ) معادله a چون رسوب در جدار لوله یک اسید چرب بلند زنجیر است.

$$168 \text{ mL CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22/4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{0/05 \text{ mol HCl}} = 150 \text{ mL HCl} \text{ (ص ۳۶)}$$

آ) ۲ - pH تغییر نکرده یا رسانایی الکتریکی ندارد که نشان می دهد به صورت مولکولی حل شده است.

ب) ۱: پتاسیم هیدروکسید ۳: استیک اسید ۴: آمونیاک (ص ۲۴)

آ) یک کربن

ب) چربی

پ) خیر - زیرا با یون های موجود در آب سخت رسوب تولید می کند. (ص ۶ تا ۹)

۱۶) آ) پاک‌کننده D (ص ۱۰)

ب) بخش ۱: آب‌گریز
پ) پاک‌کننده C یا NaOH زیرا سبب خنثی شدن اسید چرب می‌شود. در ضمن با اسید چرب صابون تولید می‌کند و خود پاک‌کننده است. (ص ۳۱)

۱۷) آ) H_2SO_4 و HNO_3

ب) $HCOOH$ - زیرا یک اسید ضعیف است و در آب به طور کامل یونیده نمی‌شود.
پ) HNO_3 - چون قدرت اسیدی بیشتری دارد. (ص ۲۳ تا ۲۴)

۱۸) آ) B - زیرا با یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهند. (ص ۱۱)

ب) آب‌دوست (ص ۵)
پ) آب - زیرا این ترکیب قطبی است و آب نیز قطبی است و شبیه شبیه را در خود حل می‌کند. (ص ۴ و ۵)
ت) c (ص ۳۲)

۱۹) آ) سدیم هیدروکسید چون ثابت یونش بازی بزرگ‌تری دارد.

ب) آمونیاک - چون باز ضعیف‌تری است.
پ) دی‌متیل آمین (ص ۳۶)

۲۰) آ) به دلیل داشتن گروه کربوکسیلات یعنی $CO_2^- Na^+$

ب) b، چون بخش یونی (قطبی) مولکول است.

پ) نمونه X

ت) در نمونه X، پاک‌کننده با یون‌های منیزیم و کلسیم موجود در آب دریاچه رسوب می‌دهد و کمتر کف می‌کند.

