

شیمی را فقط مفرومی یاد بگیرید

آزمون گزینه دو دوازدهم تجربی

۱۸ آبان ۱۴۰۳

www.ShimiBartar.ir

0900 111 2192



۹۸- از آبکافت یک استر طبیعی بلندزنجیر، اسیدهای چرب یکسانی به وجود می آید. اگر فرمول مولکولی این استر به صورت $C_{57}H_{110}O_2$ باشد، فرمول صابون جامد حاصل از آن کدام است؟



۳



گزینه دو



Shimi Bartar

۱۰۰- مقدار مجاز یون فسفات در یک نوع صابون ۴۷۵۰۰ ppm است. اگر غلظت یون های Mg^{2+} و Ca^{2+} در نمونه ای آب شهری، ۷۲ ppm و ۱۲۰ ppm باشد و برای شست و شوی روزانه یک خانواده، ۲۰۰ L آب با چگالی تقریبی $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ مصرف شود، حداقل چند گرم صابون لازم

است تا از رسوب صابون با یون های Mg^{2+} و Ca^{2+} جلوگیری شود؟ ($O = 16, Mg = 24, P = 31, Ca = 40 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱۶۰۰ (۴)

۱۲۰۰ (۳)

۸۰۰ (۲)

۴۰۰ (۱)

$$[Mg^{2+}] = \frac{1.0 \text{ ad}}{m} = \frac{1.0 \times 72 \times 10^{-6} \times 1}{24} = 3.0 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$$

$$[Ca^{2+}] = \frac{1.0 \text{ ad}}{m} = \frac{1.0 \times 120 \times 10^{-6} \times 1}{40} = 3.0 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$$

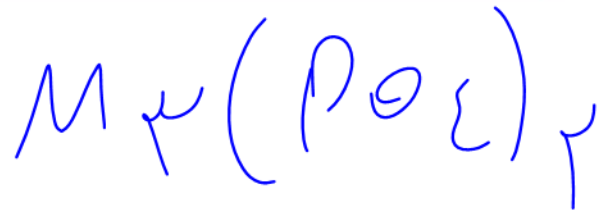
$$[M^{2+}] = 3.0 \times 10^{-6} + 3.0 \times 10^{-6} = 6.0 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$$

$$\text{mol } M^{2+} = MV = 6.0 \times 10^{-6} \times 200 = 1.2 \text{ mol}$$

گزینه دو

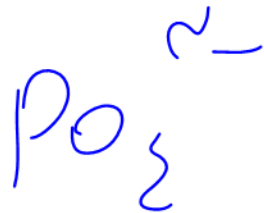


Shimi Bartar



ν mol

$1/\nu$ mol



ν mol

$\mu = 1/\nu$ mol

$$g_{PO_4^{\nu-}} = \mu \times 96 = \nu g$$

$$PO_4^{\nu-} = 96$$

$$PO_4^{\nu-} = \sum \nu d \dots PPM$$

$$= \sum \nu d \dots \frac{g_{PO_4^{\nu-}}}{1.4g}$$

$$\frac{1.4g}{1.4g}$$

$$\frac{PO_4^{\nu-}}{\sum \nu d g}$$

$$\nu g$$

$$\mu = 1.4 \dots g$$



Shimi Bartar

۱۰۴- با توجه به جدول، کدام عبارت نا درست است؟

(۱) محلول A خنثی است و می تواند محلول ۱ مولار نمک خوراکی در آب باشد. ✓

(۲) محلول B بازی تر از محلول C است. ✓

(۳) با افزودن مقداری لیتیم اکسید جامد به آب خالص، می توان محلول D را تهیه کرد. ✗

(۴) اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول B، 10^{-9} مولار باشد، غلظت یون

هیدروکسید آن 10^{-5} مولار است. ✓

محلول	A	B	C	D
$\frac{[H^+]}{[OH^-]}$	۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱	۲۰۰۰

فشی بیتر بیتر الیک



α

۱۰۵-۱۵ گرم اسید HA را در مقدار معینی آب خالص حل می‌کنیم. اگر درصد یونش اسید در محلول ۱/۵٪ باشد، مجموع شمار یون‌های حاصل

از یونش اسید در این محلول کدام است؟ ($HA = 150 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) 3×10^{-3}

(۲) 6×10^{-3}

(۳) $1/8.06 \times 10^{-21}$

(۴) $3/612 \times 10^{-21}$

$$\text{mol HA} = \frac{150}{150} = 1 \text{ mol}$$

$$\text{mol H}^+ = \text{mol A}^- = 1 \times \frac{1.5}{100} = 0.015$$

$$\text{mol یون} = 0.015 + 0.015 = 0.03 \text{ mol}$$

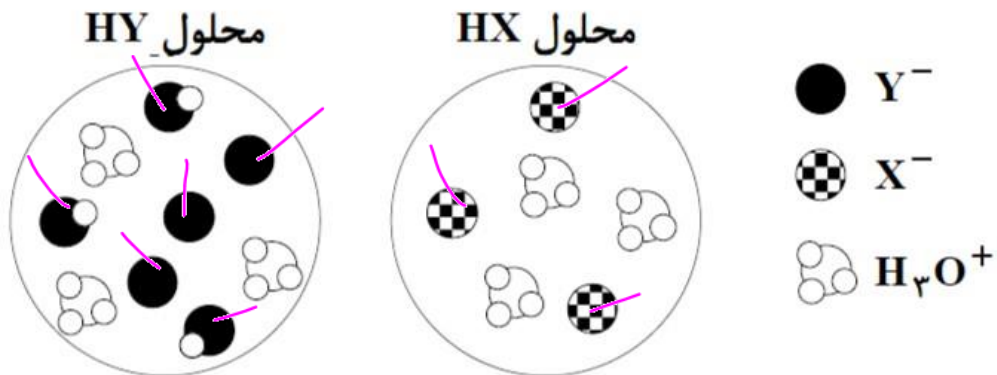
$$\begin{aligned} \text{تعداد یون} &= 0.03 \times 6.02 \times 10^{23} = 1.806 \times 10^{22} \\ &= 1/8.06 \times 10^{-21} \end{aligned}$$

گزینه دو



Shimi Bartar

۱۰۶- با توجه به شکل روبه‌رو که نمای ذره‌ای یک لیتر از محلول‌های دو ماده HX و HY نشان داده شده است، کدام عبارت نادرست است؟
(هر ذره در محلول‌ها هم‌ارز ۱/۰ مول است.)



(۱) غلظت مولی محلول HY دو برابر غلظت مولی محلول HX است. ✓

(۲) HX می‌تواند هیدروبرمیک اسید باشد. ✓

(۳) محلول HX اسیدی‌تر از محلول HY است. ✗

(۴) جزء اسیدهای قوی و HY، جزء اسیدهای ضعیف است. ✓

$$M = \frac{\text{mol}}{L} = \frac{6}{1} = 6$$

$$M = \frac{\text{mol}}{L} = \frac{4}{1} = 4$$

$$[H^+] = \frac{4}{1} = 4$$

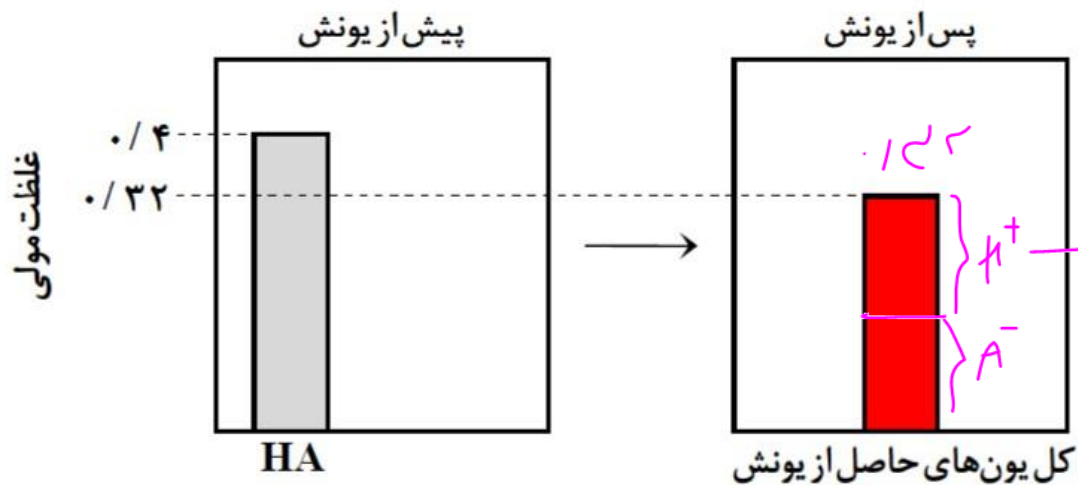
$$[H^+] = \frac{4}{1} = 4$$

گزینه دو



Shimi Bartar

۱۰۷- با توجه به نمودارهای داده شده به ترتیب از راست به چپ، درجه یونش HA و غلظت مولار مولکول های HA موجود در محلول مورد نظر کدام است؟



$[H^+] = 0.18$ *مول/L*
 $[A^-] = 0.18$ *مول/L*

(۱) ~~0.24, 0.18~~

(۲) ~~0.18, 0.4~~

(۳) ~~0.18, 0.18~~

(۴) 0.24, 0.4

$n_{HA} = 0.4$ *مول/L*

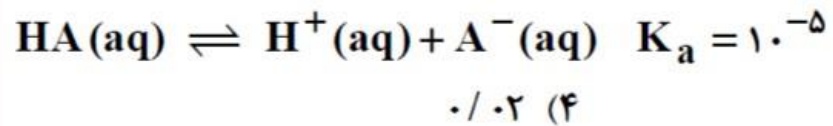
$$\alpha = \frac{[H^+]}{n} = \frac{0.18}{0.4} = 0.45$$

$$[HA] = 0.4 - 0.18 = 0.22 \text{ mol/L}$$

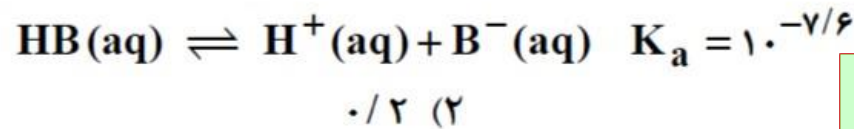
گزینه دو



۱۰۹- محلولی از دو اسید زیر با غلظت و دمای یکسان تهیه می کنیم. حاصل $\frac{\alpha_{HA}}{\alpha_{HB}}$ به تقریب کدام است؟ $(10^{-3} = 2)$



۲۰۰ (۳)



۲۰ (۱)

$$K_a = \frac{\alpha C M}{1 - \alpha}$$

$$\frac{K_{aHA}}{K_{aHB}} = \frac{\alpha_{HA} C M / HA}{\alpha_{HB} C M / HB} \Rightarrow \frac{K_{aHA}}{K_{aHB}} = \frac{\alpha_{HA}}{\alpha_{HB}}$$

گزینه دو



Shimi Bartar

$$K_{aHA} = 10^{-\delta}$$

$$K_{aHB} = 10^{-\nu/\gamma} = 10^{-\nu} \times 10^{-\gamma} = \frac{10^{-\nu}}{10^{-\gamma}} = \xi$$

$$K_{aHB} = \frac{10^{-\nu}}{\xi} = \frac{1}{\xi} \times 10^{-\nu} = \gamma \times 10^{-\nu}$$

$$\frac{K_{aHA}}{K_{aHB}} = \frac{\alpha_{HA}^r}{\alpha_{HB}^r} \Rightarrow \frac{10^{-\delta}}{\gamma \times 10^{-\nu}} = \frac{\alpha_{HA}^r}{\alpha_{HB}^r} \Rightarrow \frac{10^{\nu-\delta}}{\gamma} = \frac{\alpha_{HA}^r}{\alpha_{HB}^r}$$



$$\frac{\alpha_{HA}}{\alpha_{HB}} = \frac{1}{\delta} = 20$$

ایلیکشن شیمی برتر

Shimi Bartar

www.ShimiBartar.ir

مجموعه کاملی از فیلم های تدریس شیمی استاد محمدی