

کانال آقای کنکور

۱- درجه تفکیک یونی برای یک ترکیب برابر است با عده مول‌های ...

- (۱) اولیه به مول‌های یونیزه نشده
(۲) یونیزه شده به مول‌های یونیزه نشده
(۳) اولیه به مول‌های یونیزه شده
(۴) یونیزه شده به مول‌های اولیه

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بنا به تعریف درجه تفکیک یونی برابر است با نسبت تعداد مولکولهای یونش یافته به تعداد کل مولکولهای حل شده و به عبارت دیگر عده مولهای یونیزه شده به مولهای اولیه.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۴ و دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۵ و دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه ، ساده

۲- کدام ماده با آب واکنش می‌دهد و $[H^+]$ آب را افزایش می‌دهد؟

- (۱) CO (۲) Al_2O_3 (۳) Cs_2O (۴) SO_3

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اصولاً اکسیدهای نافلزی در اثر حل شدن در آب به اسید تبدیل می‌شوند و غلظت یون H^+ محیط را افزایش می‌دهند. گزینه ۳ و اکسیدهای فلزها اگر در آب حل شوند محیط قلیایی می‌شود و اکسیدهای CO، NO و N_2O خود اکسیدهای خنثی می‌باشند و اکسیدهای Zn، Al، Sn و Pb آمفوتر می‌باشند.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۰ - متوسطه - پایه سوم - آزمون ۳ ، ساده

۳- کدام یک از محلول‌های زیر، خاصیت اسیدی بیشتری دارد؟

- (۱) $[OH^-] = 10^{-13}$ (۲) $[H^+] = 10^{-2}$ (۳) $[OH^-] = 10^{-14}$ (۴) $[H^+] = 10^{-6}$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به این که حاصل ضرب غلظت H^+ و OH^- مقداری است ثابت که در دمای $15^\circ C$ برابر با 10^{-14} می‌باشد، هرچه غلظت OH^- کمتر باشد، غلظت H^+ بیشتر می‌شود.

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-14}} = 1$$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۰ - متوسطه - پایه سوم - آزمون ۳ ، ساده

۴- pH محلول ۰/۰۱ مولار هیدرو فلوئوریک اسید با درجه تفکیک یونی ۰/۰۱ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. $pH = 4$ ، $[H^+] = M.n \times \alpha = 0.01 \times 1 \times 0.01 = 0.0001 = 10^{-4}$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۰ - متوسطه - پایه سوم - آزمون ۵ ، ساده

۵- شرط خنثی بودن محلول این است که:

- (۱) $K_w = 10^{-14}$ (۲) $pH = 7$ (۳) $[H^+] = [OH^-]$ (۴) دما ثابت باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر دمای آب تغییر کند K_w آن تغییر کرده بنابر این pH تغییر می‌کند اما چون $[H^+] = [OH^-]$ هنوز محیط خنثی است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۰ - متوسطه - پیش دانشگاهی - آزمون ۷ ، ساده

کانال آقای کنکور

۶- کدام مطلب در مورد درجه تفکیک یونی درست است؟

- (۱) با افزایش دما کاهش می‌یابد.
- (۲) در مورد انحلال سود درجه تفکیک یونی بی‌نهایت است.
- (۳) وابسته به غلظت و دماست.
- (۴) در رابطه‌ی آن غلظت‌ها باید غلظت در حال تعادل باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بسته به گرماده یا گرماگیر بودن حلالیت، α بزرگ یا کوچک می‌شود. در مورد محلول سود $\alpha = 1$ و در رابطه‌ی آن از غلظت اولیه جزء حل شده استفاده می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۰-۸۱ - متوسطه - پیش دانشگاهی - آزمون ۷ ، ساده

۷- 0.2 مول سود با 0.1 مول از کدام اسید زیر کاملاً خنثی می‌شود؟

- (۱) HCl
- (۲) H_2SO_4
- (۳) HNO_3
- (۴) H_3PO_4

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون کاملاً خنثی می‌شوند پس: $eq_a = eq_b$ بنابراین 0.1 مول اسید باید معادل 0.2 اکسی‌والان باشد. 0.1 مول سود نیز همان 0.1 اکسی‌والان است (ظرفیت سود یک است).

$$\begin{array}{l} 0.2 \text{ eq} \\ 0.1 \text{ mol اسید} \end{array} \Rightarrow n = 2$$

و یا در 0.2 مول سود، 0.2 مول OH^- داریم، پس در 0.1 مول اسید باید 0.2 مول H^+ داشته باشیم، پس اسید دوظرفیتی باید باشد.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۰-۸۱ - متوسطه - پایه سوم - آزمون ۶ ، ساده

۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) چربیها و چرکها به گروه سولفونات در پاک‌کننده‌های سنتزی می‌چسبند.
- (۲) نمکهای کلسیم و منیزیم شوینده‌های سنتزی در آب حل می‌شوند.
- (۳) ترکیبهای فسفردار تنها برای تنظیم pH به شوینده‌های سنتزی افزوده می‌شود.
- (۴) طول زنجیر هیدروکربنی در شوینده‌های سنتزی باید کوتاه باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نمکهای کلسیم و منیزیم شوینده‌های سنتزی به صورت فسفات‌های محلول در آب می‌باشد. چربیها و چرکها به گروه آلکیل می‌چسبند. طول زنجیر باید مناسب باشد. زیاد کوتاه و زیاد بلند نباشد ترکیب‌های فسفردار علاوه بر تنظیم pH، برای جلوگیری از واکنش یونهای کلسیم و منیزیم موجود در آب سخت با ماده شوینده می‌باشد.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۰-۸۱ - متوسطه - پیش دانشگاهی - آزمون ۱۲ ، ساده

۹- همه‌ی یونهای زیر موجب سختی آب می‌شوند، جز ...

- (۱) Na^+
- (۲) Mg^{2+}
- (۳) Ca^{2+}

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲ ، ساده

کانال آقای کنکور

۱۰- جهت خنثی کردن ۱۰۰ میلی لیتر محلول اسیدسولفوریک ۰/۲ مولار، چند گرم سود لازم است؟ (NaOH = ۴۰)
 (۱) ۱/۶ (۲) ۰/۸ (۳) ۰/۱۶ (۴) ۰/۰۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تعداد اکی والان سود = تعداد اکی والان اسید

$$\frac{N \cdot V}{\text{نوع اکی والان}} = \frac{m}{M} \cdot n$$

$$\frac{0.2 \times 100}{1} = \frac{m}{40} \times 2 \Rightarrow m = 1/6 \text{ g}$$

راه دیگر:

$$\frac{1000}{100} \times \frac{0.2}{1} = \frac{1 \text{ mol}}{0.2} \times \frac{2 \times 40 \text{ g}}{x} \Rightarrow x = 9/6 \text{ g NaOH}$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. ۸۱-۸۲. ، ساده

۱۱- چند عامل معرفی شده در زیر بر میزان قدرت پاک کنندگی صابون اثر دارد؟

- مقدار صابون
 - داشتن آنزیم
 - نوع پارچه
 - دمای آب
 - نوع آب
- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه عوامل نامبرده شده بر میزان قدرت پاک کنندگی صابون اثر دارند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، ساده

۱۲- کدام ردیف از جدول صحیح نیست؟

ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلوئید	محلول
(۱) رفتار در برابر نور	نور را پخش می کنند	نور را پخش می کنند	نور را پخش می کنند	نور را پخش می کنند
(۲) همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	ناهمگن	همگن
(۳) پایداری	ناپایدار	ناپایدار	ناپایدار	پایدار
(۴) ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	توده های مولکولی	توده های مولکولی	یون یا مولکول

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کلوئیدها ناهمگن هستند ولی پایدار می باشند و رسوب نمی کنند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، ساده

۱۳- محلول چه تعداد از ترکیب های زیر رنگ کاغذ pH را آبی می کنند و رسانایی الکتریکی محلول آن ها کم است؟
 NaCl - SO_۲ - Na_۲O - C_۲H_۵OH - NH_۳ - HF

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بازهای ضعیف مانند NH_۳ این ویژگی را دارند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، ساده

کانال آقای کنکور

۱۴- محلول چه تعداد از ترکیب‌های زیر رنگ کاغذ pH را قرمز می‌کند و رسانایی الکتریکی محلول آن‌ها از پتاسیم کلرید کم‌تر است؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اسیدهای ضعیف مانند HF و CH_3COOH این ویژگی را دارند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، ساده

۱۵- کدام یک از الکترولیت‌های زیر ضعیف‌تر است؟

(۲) محلول سدیم هیدروکسید

(۱) محلول پتاسیم نترات

(۴) محلول سولفوریک اسید

(۳) محلول استیک اسید

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اسیداستیک به صورت مولکولی در آب حل شده و تنها تعداد کمی از مولکول‌های حل شده آن یونیزه می‌شوند. گزینه‌های ۱ و ۲ که موادی یونی هستند در ضمن انحلال، به طور کامل تفکیک می‌شود. مرحله اول تفکیک اسید سولفوریک نیز (که جزء اسیدهای قوی است) به طور کامل صورت می‌گیرد.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۲-۸۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۲-۸۳ ، متوسط

۱۶- ثابت‌های یونش سه اسید یک ظرفیتی به ترتیب عبارتند از 10^{-2} ، 10^{-3} و 10^{-4} . کدام ترتیب زیر در مورد مقایسه‌ی pH در محلول مولار آن‌ها در دمای یکسان درست است؟

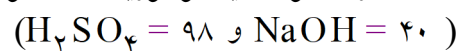
(۱) اولی > دومی > سومی
(۲) ۲۵ برابر سومی = ۵ برابر دومی = اولی

(۳) $\frac{1}{40}$ سومی = $\frac{1}{20}$ دومی = اولی
(۴) سومی > دومی > اولی

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۲-۸۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۲-۸۳ ، متوسط

۱۷- ۱۰ cc از محلول اسیدسولفوریک ۰/۲ مولار با چند گرم هیدروکسید سدیم خنثی می‌شود؟



(۴) ۰/۱۹۶ گرم

(۳) ۰/۸ گرم

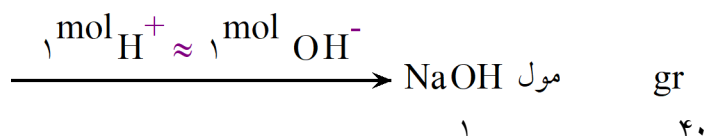
(۲) ۰/۴ گرم

(۱) ۰/۱۶ گرم

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

تعداد مولهای H^+ ۱۰۰۰ ظرفیت اسید سولفوریک $\rightarrow 2 \times 0.2$

مول H^+ $y = 4 \times 10^{-3}$



گرم $x = 0.16$ 4×10^{-3}

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۲-۸۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۲-۸۳ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۸- اگر K_a (ثابت تفکیک یونی) اسید HA از K_a اسید HA' بزرگتر باشد در شرایط یکسان از دما و غلظت، کدام مورد زیر صحیح نیست؟

- (۱) $[H^+]$ محلول اسید HA بیشتر از $[H^+]$ محلول اسید HA' است
- (۲) محلول HA رساناتر از محلول HA' است
- (۳) درجه تفکیک یونی اسید HA بزرگتر از HA' است
- (۴) در زمان تعادل $[HA]$ بیشتر از $[HA']$ است

گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. چون ثابت تفکیک یونی اسید HA بزرگتر از اسید HA' است در لحظه ی تعادل، تعداد مول های بیشتری از آن تفکیک می شود. بنابراین غلظت HA تفکیک نشده کم تر از غلظت HA' تفکیک نشده می باشد.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۰ - متوسطه - پایه سوم - آزمون ۳ ، متوسط

۱۹- اگر در محلول اسید هیدروفلوریک از هر ۲۰۰ مولکول ۱۴۰ تا به صورت مولکولی در آب حل شوند درصد تفکیک یونی HF در این شرایط چند است؟

- (۱) $\frac{300}{70}\%$
- (۲) ۷۰%
- (۳) ۳۰%
- (۴) ۳%

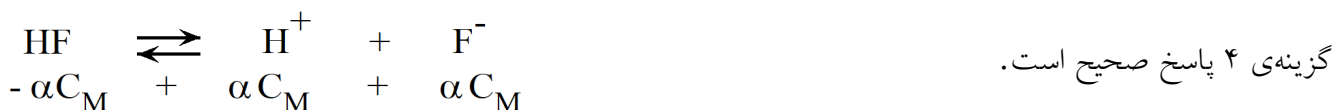
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\alpha = \frac{60}{200} = 0.3 \rightarrow \% \alpha = \% 30 \quad 60 = 200 - 140 = \text{تعداد مولکول یونش یافته}$$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۰ - متوسطه - پایه سوم - آزمون ۶ ، متوسط

۲۰- pH محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید در دمای معین برابر ۲ می باشد. درجه ی تفکیک یونی اسید در این محلول کدام است؟

- (۱) ۰/۰۸
- (۲) ۰/۰۱
- (۳) ۰/۲۵
- (۴) ۰/۱



$$-\alpha C_M + \alpha C_M + \alpha C_M$$

$$[H^+] = M.n.\alpha \Rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-2} = \alpha \times 0.1 \Rightarrow \alpha = 0.1$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۰. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۰. ، متوسط

۲۱- برای خنثی شدن ۵۰ C.C محلول مولار باریم هیدروکسید ۱۰۰ C.C محلول چند مولار سولفوریک اسید برداریم؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ مولار
- (۲) ۱ مولار
- (۳) ۲ مولار
- (۴) $\frac{1}{4}$ مولار

$$n_1 M_1 V_1 = n_2 M_2 V_2 \Rightarrow 2 \times 1 \times 50 \text{ C.C} = 2 \times M \times 100 \Rightarrow M = \frac{1}{4}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۰. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۰. ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۲- اگر از ۲۰۰۰ مولکول از یک ترکیب، ۳۰۰ مولکول آن یونیزه شود، درصد یونش آن کدام است؟
 (۱) ۱۱۵ (۲) ۶۱۷ (۳) ۱۵ (۴) ۶۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه ، متوسط

۲۳- ثابت تعادل تفکیک یونی برای چهار الکترولیت ضعیف در شرایط یکسان به ترتیب عبارتست از:

$$\begin{cases} K_4 = 1/2 \times 10^{-11} & K_3 = 1/2 \times 10^{-12} \\ K_2 = 4/3 \times 10^{-10} & K_1 = 1/5 \times 10^{-12} \end{cases}$$

در کدام یک، نسبت تعداد یونها به مولکولهای تفکیک نشده زیاده است؟

(۱) اول (۲) دومی (۳) سومی (۴) چهارمی

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا الکترولیتی که K بزرگتری دارد در شرایط یکسان غلظت یونهای آن در محلول بیشتر است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه ، متوسط

۲۴- در محلول هیدرو فلئوریک اسید ۰/۱ مولار از هر ۱۰۰۰ مولکول ۹۲۰ مولکول تفکیک نشده باقی میمانند. درصد تفکیک یونی HF در شرایط ذکر شده چقدر است؟

(۱) ۱۶٪ (۲) ۸٪ (۳) ۴۶٪ (۴) ۹۲٪

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مولکول تفکیک شده است. $100 - 920 = 80$

$$\text{درجه تفکیک} = \frac{\text{تعداد مولکول های یونش یافته}}{\text{تعداد کل}} = \frac{80}{1000} = 0.08 = 8\%$$

$$0.08 \times 100 = 8\%$$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه ، متوسط

۲۵- چرا جوهر سرکه (استیک اسید) به هر نسبتی در آب حل می شود؟

(۱) به واسطه تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکولهای آب به خوبی در آب حل می شود.

(۲) اسید ضعیفی بوده و H^+ کم تولید می کند و بیشتر مولکولی در آب حل می شود.

(۳) در آب تفکیک شده و به صورت یونی نیز در آب حل می شود.

(۴) مولکولی کوچک بوده و بین فضاهای خالی مولکولهای آب قرار گرفته و در آن حل می شود.

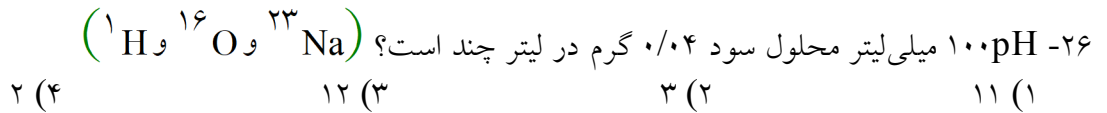
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. استیک اسید با مولکولهای آب پیوند هیدروژنی

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$
 برقرار کرده و با استفاده از

این جاذبه قوی به راحتی و به مقدار زیاد در آب حل می شود.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه ، متوسط

کانال آقای کنکور



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $M = \frac{C}{\text{جرم مولی}} = \frac{۰/۰۴}{۴۰} = ۰/۰۰۱$ مولار

$[\text{OH}^-] = ۱۰^{-۳} \rightarrow [\text{H}^+] [\text{OH}^-] = ۱۰^{-۱۴} \rightarrow [\text{H}^+] = ۱۰^{-۱۱} \rightarrow -\text{Log } ۱۰^{-۱۱} = \text{pH} \Rightarrow \text{pH} = ۱۱$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه و دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، متوسط

۲۷- اگر درجه ی تفکیک یونی اسید HA در آب برابر ۶ درصد باشد، و تعداد مولکول های یونش یافته ۳۰۰ مولکول باشد. تعداد مولکول های اولیه کدامیک از مقادیر داده شده است؟

(۱) ۱۲۰۰ (۲) ۲۴۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴) ۵۰۰۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر تعداد مولکول های اولیه را a فرض کنیم:

$\alpha = \frac{\text{تعداد مولکول های یونش یافته}}{\text{کل مولکول های اولیه حل شده}} \Rightarrow \frac{۶}{۱۰۰} = \frac{۳۰۰}{a} \Rightarrow a = ۵۰۰۰$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه ، متوسط

۲۸- pH ۱۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار NaOH کدام یک از مقادیر داده شده ی زیر است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۳ (۴) ۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. $C_M = ۰/۱ \rightarrow [\text{OH}] = ۱۰^{-۱} \rightarrow \text{pOH} = ۱ \Rightarrow \text{pH} = ۱۳$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه ، متوسط

۲۹- pOH یک محلول ۳ واحد کاهش می یابد غلظت H^+ نسبت به حالت اولیه چند برابر شده است؟

(۱) ۳ برابر (۲) $\frac{1}{۳}$ برابر (۳) ۱۰۰۰ برابر (۴) $\frac{1}{۱۰۰۰}$ برابر

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زمانی که pOH یک محلول ۳ واحد کاهش می یابد یعنی غلظت OH^- هزار برابر افزایش یافته است در نتیجه غلظت H^+ $\frac{1}{۱۰۰۰}$ حالت اولیه خواهد شد.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه ، متوسط

۳۰- در صورتی که درصد تفکیک یونی اسید HA در محلول ۰/۰۲ مولار آن برابر ۵ باشد، غلظت یون H^+ آن کدام است؟

(۱) ۱×۱۰^{-۵} (۲) ۲×۱۰^{-۴} (۳) $۲/۵ \times ۱۰^{-۴}$ (۴) ۱×۱۰^{-۳}

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. $[\text{H}^+] = \text{cm.n.a} = ۲ \times ۱۰^{-۲} \times ۱ \times ۵ \times ۱۰^{-۲} = ۱۰^{-۳}$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۱- با فرض اینکه pH محلول (دسی مولار) باز BOH برابر ۱۱ باشد، درجه تفکیک آن کدام است؟

- (۱) 10^{-10} (۲) 10^{-11} (۳) 10^{-3} (۴) 10^{-2}

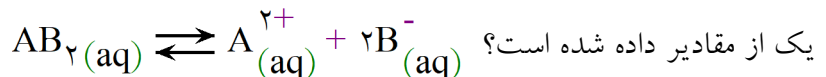
گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$pH = 11 \Rightarrow [H^+] = 10^{-11} \Rightarrow OH^- = 10^{-3}$$

$$[OH^-] = M.n.\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{10^{-3}}{10^{-1}} = 10^{-2}$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، متوسط

۳۲- در ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار AB_2 مقدار ۰/۰۰۲ مول B^- وجود دارد. درجه‌ی تفکیک این ترکیب در آب کدام



- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۰۲

اولیه محلول

$$1000 \quad 0/1 \text{ mol}$$

$$100 \quad x = 0/01 \text{ mol}$$



$$t = 0 \quad 0/1 \quad 0 \quad 0$$

$$t = t \quad 0/01 - x \quad x \quad \underbrace{2x}_{0/002} \Rightarrow x = 0/001 \quad \alpha = \frac{0/001}{0/01} = 0/1$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، متوسط

۳۳- 10^{-8} مول هیدروکلریک اسید را در آب مقطر حل کرده و حجم محلول حاصل را با آب مقطر به یک لیتر می‌رسانیم.

pH محلول حاصل کدام است؟

- (۱) $pH = 7$ (۲) $pH < 7$ (۳) $pH = 8$ (۴) $pH > 8$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. محلول‌های اسیدی pH کوچک‌تر از ۷ دارند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، متوسط

۳۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تعادل $HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$ صحیح نمی‌باشد؟

(۱) یک تعادل یونی است

(۲) ثابت تعادل این واکنش را درجه‌ی یونش نیز می‌نامند

(۳) علت برگشت‌پذیر بودن این تعادل، تمایل H^+ و F^- برای ایجاد پیوند است.

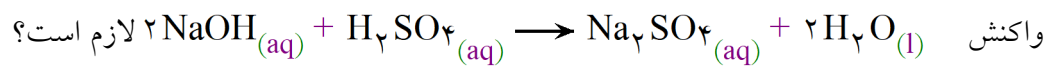
(۴) تعداد کمی از مولکول‌های HF به یون تفکیک می‌شوند.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۵- چند میلی لیتر $0.2 \text{ mol.L}^{-1} \text{NaOH}$ برای واکنش کامل 15 mL از محلول $0.1 \text{ mol.L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ بر طبق



۲۲ (۴) ۷/۵ (۳) ۱۵ (۲) ۳۰ (۱)

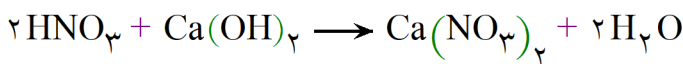
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تعداد میلی مول‌های موجود $2 \times \text{H}_2\text{SO}_4 =$ تعداد میلی مول NaOH مورد نیاز

$$0.2 \text{ mol.L}^{-1} \text{NaOH} \times V_{\text{NaOH}} = 2 \times 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4 \times 15 \text{ mL}$$

$$V_{\text{NaOH}} = 15 \text{ mL}$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۳-۸۴ - شیمی. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۳-۸۴ - شیمی. ، متوسط

۳۶- چند میلی لیتر محلول HNO_3 0.2 مولار برای واکنش با 50 mL محلول 0.5 مولار Ca(OH)_2 لازم است؟



۷۵ ml (۴) ۱۲۵ ml (۳) ۵۰ ml (۲) ۲۵ ml (۱)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $(M \times V)_{\text{HNO}_3} = 2(M' \times V')_{\text{Ca(OH)}_2}$

$$0.2 \times V = 2 \times 0.5 \times 50 \quad V = 25 \text{ ml}$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۳-۸۴ - شیمی. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۳-۸۴ - شیمی. ، متوسط

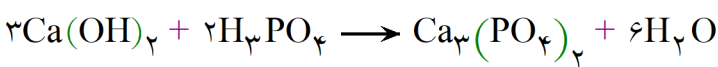
۳۷- در صورتی که از هر 200 مولکول A ، 120 مولکول آن به صورت مولکولی حل شود، درصد تفکیک یونی محلول کدام است؟

۰/۶ (۴) ۶۰ (۳) ۰/۴ (۲) ۴۰ (۱)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۳-۸۴ - شیمی. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۳-۸۴ - شیمی. ، متوسط

۳۸- 300 mL محلول 0.1 مولار Ca(OH)_2 با چند میلی لیتر محلول 0.2 مولار H_3PO_4 کاملاً واکنش می‌دهد؟



۱۵۰ (۴) ۵۰ (۳) ۲۲/۵ (۲) ۱۰۰ (۱)

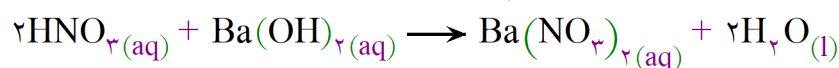
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $2(M \times V)_{\text{Ca(OH)}_2} = 3(M \times V)_{\text{H}_3\text{PO}_4}$

$$2(0.1 \times 300) = 3(0.2 \times V) \Rightarrow V = 100 \text{ mL}$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۳-۸۴ - شیمی. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۳-۸۴ - شیمی. ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۹- چند میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار HNO_3 برای واکنش با ۱۰۰ ml محلول ۰/۴ Ba(OH)_2 مولار نیاز است؟



۴۰۰ ml (۴)

۳۰۰ ml (۳)

۱۰۰ ml (۲)

۲۰۰ ml (۱)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{(M \times V)_{\text{HNO}_3}}{2} = (M \times V)_{\text{Ba(OH)}_2}$$

$$\frac{0.2 \times V}{2} = 100 \times 0.4 \rightarrow V = 400 \text{ ml}$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی - ۸۳-۸۴ - شیمی. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی - ۸۳-۸۴ - شیمی. ، متوسط

۴۰- ترکیبی با فرمول $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COONa}$:

(۱) به علت زیاد بودن کربن‌های آن در آب نامحلول است.

(۲) از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم به دست می‌آید.

(۳) محلول آن رنگ معرف فنول فتالین را به رنگ ارغوانی درمی‌آورد.

(۴) از واکنش کربوکسیلیک اسید با الکل به دست می‌آید.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرمول داده شده مربوط به یک صابون است و با این که دارای زنجیر کربنی طولی است

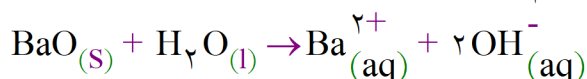
به علت یون بودن RCOO^-Na^+ در آب حل می‌شود. از گرم کردن استرهای طبیعی (چربی یا روغن) با سدیم

هیدروکسید حاصل می‌شوند. آنیون آن RCOO^- از یک اسید ضعیف حاصل می‌شود که در آب دچار آبکافت شده و

با جذب H^+ از آب و تولید یون OH^- محلول قلیایی به وجود می‌آورد که رنگ معرف فنول را ارغوانی می‌کند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۶ - ۹۵ - چهارم. ، متوسط

۴۱- مطابق واکنش داده شده pH محلول حاصل از انحلال ۰/۰۰۱ مول باریم اکسید در ۱۰۰ میلی لیتر آب چه قدر است؟



۱۱/۳ (۴)

۱۱/۷ (۳)

۱۲/۷ (۲)

۱۲/۳ (۱)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{OH}^{-} = 0.001 \text{ mol BaO} \times \frac{2 \text{ mol OH}^{-}}{1 \text{ mol BaO}} = 0.002 \text{ mol}$$

$$[\text{OH}^{-}] = \frac{n}{V} = \frac{0.002 \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 0.02$$

$$\text{pOH} = -\text{Log } 0.02 = 2 - \text{Log } 2 = 1.7$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14 \Rightarrow \text{pH} = 12.3$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹ - ۹۸ - دوازدهم. ، متوسط

کانال آقای کنکور

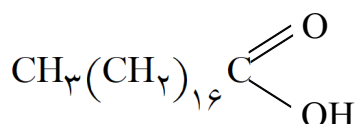
۴۲- در بین عبارات زیر چند عبارت نادرست وجود دارد؟

- (الف) بنزین به عنوان یک ترکیب ناقطبی در هگزان حل می‌شود.
 (ب) تعداد الکترون‌های ناپیوندی در اوره و اتیلن گلیکول برابر است.
 (پ) در مولکول اوره، گروه عاملی آمید وجود دارد.
 (ت) نیروهای بین مولکولی وازلین و هگزان یکسان است.

(۱) ۰ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر چهار گزینه صحیح هستند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط



۴۳- کدام عبارت در مورد ترکیبی با ساختار روبه‌رو نادرست است؟

- (۱) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$ است.
 (۲) بخش قطبی مولکول باعث انحلال آن در آب می‌شود.
 (۳) از دسته کربوکسیلیک اسیدها است.
 (۴) نیروی بین مولکولی غالب در آن از نوع واندروالسی است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. قسمت ناقطبی مولکول بزرگ بوده و بر قسمت قطبی مولکول غلبه داشته و این ترکیب در آب حل نمی‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

۴۴- کدام مطلب صحیح است؟

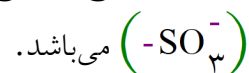
- (۱) کلوئیدها همانند محلول‌ها همگن و پایدارند.
 (۲) کلوئیدها حاوی توده‌های یونی با اندازه‌های متفاوت هستند.
 (۳) کلوئیدها برخلاف سوسپانسیون نور را پخش می‌کنند.
 (۴) رنگ، سس مایونز، شیر و ژله نمونه‌ای از کلوئیدها هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کلوئیدها ناهمگن هستند و از توده‌های مولکولی تشکیل شده‌اند و نور را پخش نمی‌کنند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

۴۵- یک پاک‌کننده صابونی و غیرصابونی
 (۱) بخش آنیونی و قسمت آبدوست یکسانی دارند.
 (۲) قدرت پاک‌کنندگی یکسانی دارند.
 (۳) در آب سخت ایجاد رسوب می‌کنند.
 (۴) دارای دو بخش آبدوست و آب‌گریز می‌باشند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در پاک‌کننده‌های صابونی بخش آنیونی (COO^-) و در پاک‌کننده غیرصابونی



دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۴۶- چه تعداد از موارد زیر در آب و چه تعداد در هگزان حل می‌شوند؟ (به ترتیب از چپ به راست)
(بوتان - اوره - روغن زیتون - اتانول - آمونیاک - بنزین)

(۱) ۳ - ۳ (۲) ۴ - ۲ (۳) ۴ - ۲ (۴) ۵ - ۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اوره، اتانول و آمونیاک که قطبی هستند در آب و بوتان، روغن زیتون و بنزین که ناقطبی هستند در هگزان حل می‌شوند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

۴۷- درباره‌ی ترکیبی با ساختار $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3\text{Na}$ چند مورد صحیح بیان شده است؟
(الف) فرمول آن $\text{C}_{18}\text{H}_{29}\text{SO}_3\text{Na}$ می‌باشد.

(ب) یک پاک‌کننده غیرصابونی است که از مواد پتروشیمیایی ساخته می‌شود.

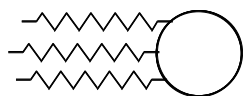
(پ) اگر به جای یون Na^+ یون Ca^{2+} قرار بگیرد رسوب سفید رنگ ایجاد می‌شود.

(ت) قسمت آنیونی آن باعث شستن چربی‌ها می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پاک‌کننده‌های غیرصابونی با یون Ca^{2+} رسوب ایجاد نمی‌کنند و زنجیر کربنی آن باعث شسته شدن چربی‌ها می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط



۴۸- در مورد الگویی که در کتاب درسی معرفی شده، کدام مطلب درست است؟

(۱) قسمت کروی، بخش قطبی مولکول بوده و باعث انحلال آن در آب می‌شود.

(۲) مولکول یک اسید چرب سنگین نامحلول در آب را نشان می‌دهد.

(۳) از گرم کردن آن با سدیم هیدروکسید، صابون جامد تشکیل می‌شود.

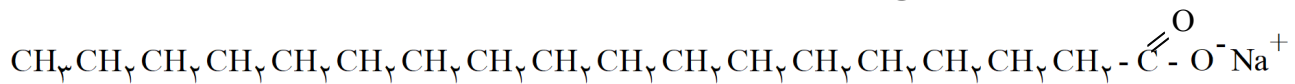
(۴) نیروی بین مولکولی غالب در آن مانند نیروهای جاذبه صابون در هنگام انحلال در آب است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل مولکول یک استر سنگین را نشان می‌دهد، که در آب نامحلول است و نیروی غالب آن واندروالسی است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۴۹- با توجه به ساختار زیر چند مورد صحیح بیان شده است؟



(الف) با جایگزین کردن کاتیون آن با K^+ یا NH_4^+ صابون مایع به دست می‌آید.

(ب) با چربی و چرک یک کلونید پایدار تشکیل می‌دهد و باعث انحلال آن‌ها در آب می‌شود.

(پ) بخش ناقطبی آن از هیجده کربن تشکیل شده است.

(ت) ساختار داده شده هم در آب و هم در روغن حل می‌شود.

$$1(4) \qquad 2(3) \qquad 3(2) \qquad 4(1)$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بخش ناقطبی مولکول از هفده کربن تشکیل شده است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

۵۰- چند عبارت زیر غلط بیان شده است؟

الف) افزایش نمک‌های فوسفات به شوینده‌ها قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها را افزایش می‌دهد.

(ب) اورہ در اتیلن گلیکول حل می شود.

(ب) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا بیش‌تر از آب چشمه است.

(ت) علت انحلال عسل در آب مانند علت انحلال اتیلن گلیکول در آب است.

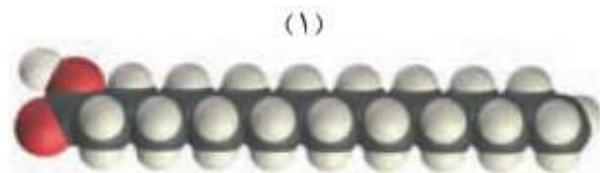
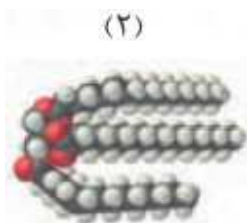
$$4 \quad (4) \qquad 3 \quad (3) \qquad 2 \quad (2) \qquad 1 \quad (1)$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مورد سوم اشتباه است. در آب دریا به علت املاح بیش‌تر، قدرت پاک‌کنندگی صابون

کم تر می شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

۵۱- با توجه به شکل‌های داده شده، چه تعداد از مطالب بیان شده صحیح هستند؟



- شکل ۲ مدل لوویس یک استر سنگین را نشان می‌دهد.
- شکل ۱ مربوط به مدل لوویس یک شوینده صابونی با فرمول $C_{18}H_{34}O_2$ می‌باشد.

- گروه عاملی ترکیب شماره ۲ به صورت $\left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O}^- \end{array} \right)^-$ است.

- از گرم کردن ترکیب‌های ۱ و ۲ با سدیم هیدروکسید صابون جامد تهیه می‌شود.

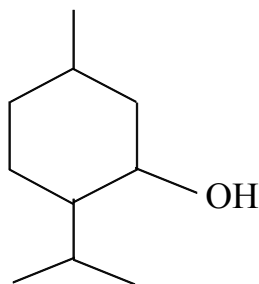
$$4(4) \qquad 2(3) \qquad 3(2) \qquad 4(1)$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مطالب سوم و چهارم صحیح هستند. شکل ۱ مدل فضا پرکن یک اسید چرب به فرمول

$C_{18}H_{34}O_2$ را نشان می‌دهد و شکل ۲ یک استر سنگین می‌باشد.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور



۵۲- شکل ساختار مولکول متول را نشان می‌دهد. با توجه به آن چه تعداد از مطالب زیر در مورد آن صحیح است؟

- جزو دسته الکل‌ها بوده و فرمول مولکولی آن $C_{10}H_{19}OH$ می‌باشد.
- نیروی غالب آن پیوند هیدروژنی می‌باشد.
- مولکولی قطبی بوده و در آب محلولی همگن ایجاد می‌کند.
- از گرم کردن آن با پتاسیم هیدروکسید صابون مایع ایجاد می‌شود.

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها مورد اول صحیح است. به علت زیاد بودن کربن‌ها در آن نیروی غالب واندروالس می‌باشد و در آب به خوبی حل نمی‌شود و محلول ناهمگن ایجاد می‌کند. از واکنش اسید چرب با KOH صابون مایع ایجاد می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

۵۳- چه تعداد از مطالب بیان شده در مورد عناصر D_{24} و B_{16} و A_{19} صحیح است؟

- محلول اکسید عنصر B رنگ کاغذ pH را قرمز می‌کند.
- عنصر D دارای هفت الکترون با $n + l = 4$ می‌باشد.
- اکسید عنصر A در ترکیب با آب AOH تولید می‌کند که خاصیت بازی دارد.
- تعداد الکترون‌های ظرفیتی عناصر A و D برابر است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

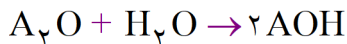
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها مورد چهارم اشتباه است.

$$B_{16} = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^4 \quad \text{نافلز گروه ۱۶}$$

$$A_{19} = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^1 \quad \text{فلز گروه ۱}$$

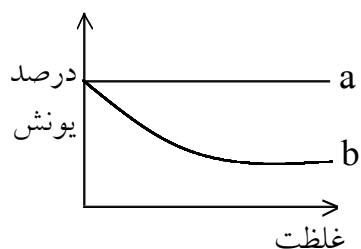
$$D_{24} = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^5 / 4s^1 \quad \text{فلز گروه ششم}$$

در عنصر D_{24} تعداد هفت الکترون $(3p^6, 4s^1)$ مجموع $n + l$ برابر چهار است و عنصر A فلز یک ظرفیتی بوده و اکسید آن A_2O خواهد بود و در ترکیب با آب باز تولید می‌کند.



دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور



۵۴- با توجه به نمودار، تعداد موارد نادرست را مشخص کنید.

(a) اسید نوع a، مانند استیک اسید یک الکترولیت قوی است و باعث روشنایی بیش‌تر لامپ می‌شود.

(b) اگر b باز BOH با غلظت $0.1M$ و pH آن $8/7$ باشد درصد درجه یونش

آن 2×10^{-5} می‌باشد.

(c) اگر b یک اسید ضعیف باشد و غلظت آن $10^{-8}M$ باشد، pH آن زیر ۷ می‌باشد.

(d) اگر دو ماده‌ی a، b اسید در نظر گرفته شود، نسبت $\frac{KW}{[OH^-]}$ در اسید b بیش‌تر از a است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(a) یک اسید قوی است. $[OH^-] = 10^{-POH} = 10^{-8/7} \rightarrow 2 \times 10^{-9} = [OH^-]$

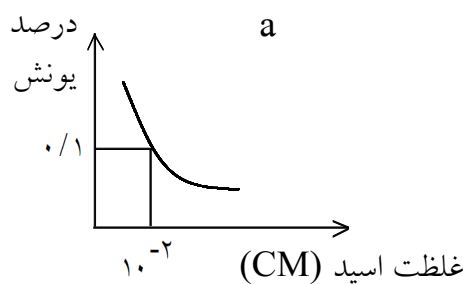
(b) $[OH^-] = C_M \cdot n \cdot \alpha \Rightarrow 2 \times 10^{-9} = 10^{-2} \times 1 \times \alpha \Rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-5}$, $\alpha\% = 2 \times 10^{-3}$

(c) اسید دارای pH بین صفر تا ۷ است و زمانی که غلظت اسید بسیار ناچیز باشد باید $[H^+]$ آب را نیز محاسبه نمود.

(d) $[H^+] = \frac{KW}{[OH^-]}$ ، اسید a قوی‌تر از اسید b است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم ، متوسط

۵۵- ۲۰۰ mL از اسید HA (نمودار a) با چند mL $B(OH)_3$ با $pH = 13$ (نمودار b) خنثی می‌شود؟

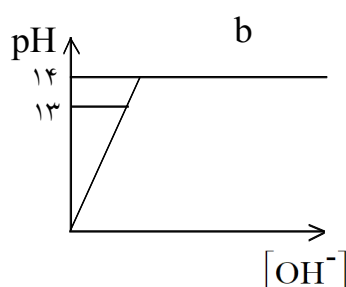


۲۰ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۱۰ (۱)



گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

واکنش خنثی شدن $HA + B(OH)_3 \rightarrow H_2O + BA$

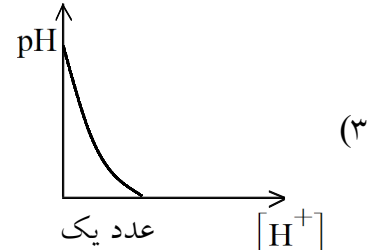
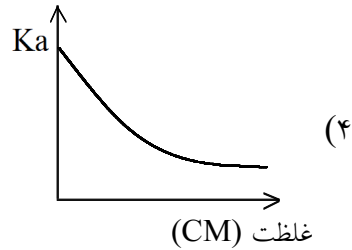
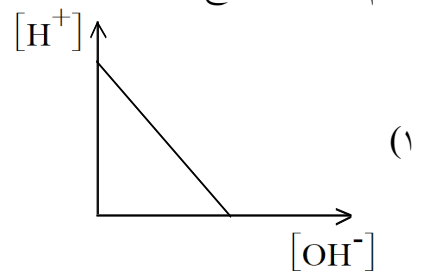
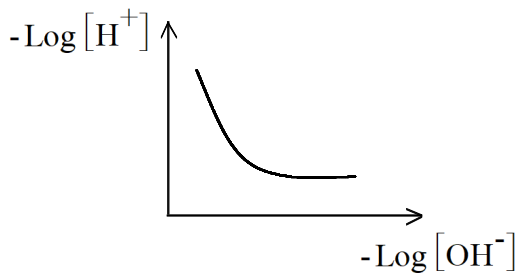
$$C_{M_a} \cdot x \cdot n_a \cdot V_a = C_{M_b} \cdot n_b \cdot V_b \Rightarrow 10^{-2} \times 10^{-1} \times 1 \times 200 = 10^{-1} \times 2 \times V_b$$

$$V_b = \frac{2 \times 100 \times 10^{-2} \times 1}{2 \times 10^{-1}} = 1 \text{ mL}$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۵۶- کدام نمودار صحیح است؟



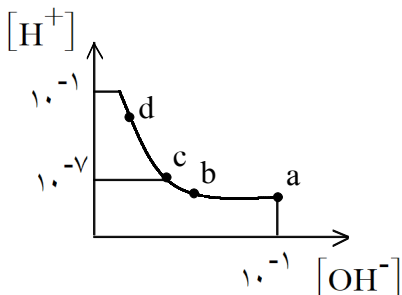
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم ، متوسط

۵۷- کدام نقطه حدوداً جواب درست را نشان می‌دهد؟

۲۰۰ mL محلول HCl را با $\text{pH} = 4$ با 100 mL 10^{-4} M NaOH ترکیب

می‌کنیم کدام نقطه غلظت $[\text{H}^+]$ را نشان می‌دهد؟



b (۲)

a (۱)

d (۴)

c (۳)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$[\text{H}^+] = C_M \cdot n \cdot \alpha = 10^{-4} \times 1 \times 1 = 10^{-4} \text{ M} \times \text{حجم} = 10^{-4} \times 200 = 2 \times 10^{-2} \text{ mmol H}^+$$

$$[\text{OH}^-] = C_M \cdot n \cdot \alpha = 10^{-4} \times 1 \times 1 = 10^{-4} \text{ M} \times \text{حجم} = 10^{-4} \times 100 = 10^{-2} \text{ mmol OH}^-$$

$$[\text{H}^+]_{\text{جدید}} = \frac{2 \times 10^{-2} - 10^{-2}}{200 + 100} = \frac{10^{-2}}{300} = \frac{1}{3} \times 10^{-1} \approx 0.33$$

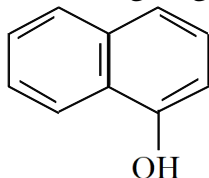
حدوداً نقطه‌ی d جواب درست است. $\text{pH} = 1/5$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۵۸- تعداد موارد نادرست را مشخص کنید.

- (الف) در مرحله پاک شدن چربی توسط صابون، سطح بیرونی منفی است.
(ب) پیوند میان صابون و لکه چربی از نوع پیوند تولوئن با



است.

(پ) صابون با جزء کاتیونی خود به چربی متصل می‌شود.

(ت) بخش آب‌گریز صابون، توسط بخش باردار COO^- در آب حل شده است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(ب) نادرست. صابون با بخش آب‌گریز خود به چربی متصل می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم ، متوسط

۵۹- تعداد موارد درست را مشخص کنید.

(الف) اگر محلول الکترولیت در یک مدار الکتریکی جهت‌گیری کنند، حرکت ذره‌های باردار به سوی قطب ناهم‌نام است.

(ب) آمونیاک به دلیل این‌که با آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند، یک الکترولیت قوی است.

(پ) محلول صابون و آب یک الکترولیت و باعث رسانایی الکتریکی می‌شود.

(ت) شمار یون‌های محلول NaOH و $\text{D}(\text{OH})_2$ با غلظت یکسان برابر است.

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(ب) نادرست. آمونیاک یک الکترولیت ضعیف است.

(ت) نادرست. شمار یون‌های محلول $\text{D}(\text{OH})_2$ ، ۲ برابر NaOH است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم ، متوسط

۶۰- با توجه به شکل زیر کدام موارد صحیح است؟ اسید HA

(آ) مربوط به یک اسید قوی است.

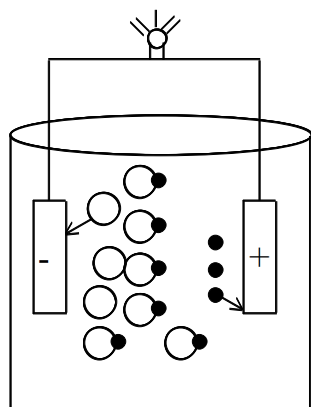
(ب) جهت‌گیری یون‌ها به سمت الکترودها به درستی نشان داده شده است.

(پ) ماده موردنظر می‌تواند HF و HCOOH باشد.

(ت) با توجه به شکل رسانایی الکترونی باعث ایجاد رسانایی و روشن شدن لامپ می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۱



گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

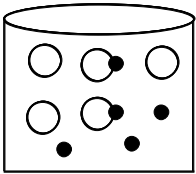
(آ) HA یک اسید ضعیف است.

(ب) یون‌ها باید به سمت قطب‌های ناهم‌نام حرکت کنند.

(ت) رسانای یونی نه الکترونی

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور



۶۱- با توجه به شکل روبه‌رو چند درصد از باز فرضی BOH یونیده شده است؟

(۱) ۶۰

(۲) ۵۵

(۳) ۵۰

(۴) ۴۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{درصد درجه یونش} = \frac{\text{تعداد مولکول یونیده شده}}{\text{تعداد مولکول حل شده}} \times 100 = \frac{3}{5} \times 100 = 60\%$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم ، متوسط

۶۲- در دو ظرف جدا از یکدیگر، محلول‌های فرمیک اسید و نیتریک اسید با غلظت M یکسان داریم اگر pH محلول

فرمیک اسید با درجه یونش $\frac{x}{y}$ ، چهار برابر pH محلول HNO_3 باشد، کدام رابطه درست است؟

(۴) $2M^2$

(۳) $2M^3$

(۲)

(۱) $\sqrt[3]{2M}$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$[\text{HNO}_3] = [\text{H}^+] = M$$

$$\text{pH} = -\text{Log} [\text{H}^+] = -\text{Log} M$$

$$[\text{HCOOH}] = [\text{H}^+] = M.n.\alpha = M \frac{\alpha}{y}$$

$$\text{pH} = -\text{Log} [\text{H}^+] = -\text{Log} \frac{M\alpha}{y} \Rightarrow \frac{-\text{Log} \frac{M\alpha}{y}}{-\text{Log} M} = 4 \Rightarrow 4 \text{Log} M = \text{Log} \frac{M\alpha}{y}$$

$$\Rightarrow \text{Log} M^4 = \text{Log} \frac{M\alpha}{y} \Rightarrow M^4 = \frac{M\alpha}{y} \Rightarrow \alpha = 2M^3$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۶۳- چند میلی گرم باز ضعیف ($K_b = 2 \times 10^{-3}$) را در ۲L آب $25^\circ C$ حل کنیم تا pH محلول حاصل دو واحد کم تر از pH، $0.03M NaOH$ در همین دما باشد؟ ($BOH = 100 \text{ g.mol}^{-1}$)

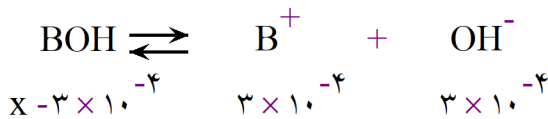
(۱) ۹ (۲) ۰/۰۹ (۳) ۴/۵ (۴) ۰/۰۴۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$[NaOH] = [OH^-] = 3 \times 10^{-2}$$

دو واحد کم تر $POH = 1/5, pH = 12/5 \longrightarrow pH = 10/5 \Rightarrow$ باز ضعیف

$$pH + POH = 14 \Rightarrow 10/5 + POH = 14 \Rightarrow POH = 3/5 \Rightarrow [OH^-] = 3 \times 10^{-4}$$



$$K_b = \frac{[B^+][OH^-]}{[BOH]} \Rightarrow 2 \times 10^{-3} = \frac{(3 \times 10^{-4})^2}{x - 3 \times 10^{-4}} \Rightarrow \text{BOH صرف نظر می کنیم}$$

$$2 \times 10^{-3} x = 9 \times 10^{-8} \Rightarrow x = \frac{9 \times 10^{-8}}{2 \times 10^{-3}} = 4/5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} \times \text{حجم} = 4/5 \times 10^{-5} \times 2L$$

$$= 9 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$BOH \text{ g چند} = 9 \times 10^{-5} \text{ mol BOH} \times \frac{100 \text{ g BOH}}{1 \text{ mol BOH}} = 9 \times 10^{-3} \text{ g BOH} = 9 \text{ mg}$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم ، متوسط

۶۴- هرگاه محلول باز سه ظرفیتی توی $0.02M B(OH)_3$ را ۱۰۰ مرتبه رقیق کنیم pH محلول واحد می شود.

(۴) ۲ - زیاد

(۳) ۳ - زیاد

(۲) ۳/۷ - کم

(۱) ۲ - کم

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ظرفیت در مسائل رقیق سازی تأثیری ندارد.

$$\Delta POH = \text{Log } 100 = 2$$

۲ واحد از pH کم می شود $POH = 1/7 \Rightarrow 3/7 \Rightarrow$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۶۵- اگر به ۳۰۰ mL محلول سدیم هیدروکسید ۰/۰۴ M ، mL آب خالص اضافه کنیم، pH محلول از به می‌رسد.

$$(۲) \quad ۱۲/۲ - ۱۲/۶ - ۳۰۰$$

$$(۱) \quad ۱۲/۲ - ۱۲/۳ - ۳۰۰$$

$$(۴) \quad ۱۲/۲ - ۱۲/۶ - ۴۵۰$$

$$(۳) \quad ۱۲/۲ - ۱۲/۳ - ۴۵۰$$

گزینه ؟ پاسخ صحیح است.

$$\text{از pH کم می شود} \Rightarrow \Delta \text{pH} = \text{Log}(\text{رقیق شدن}) = \text{Log} ۲ = ۰/۳ \Rightarrow \text{اگر } ۳۰۰ \text{ mL} \\ ۱۲/۶ - ۰/۳ = ۱۲/۳$$

$$\text{از pH کم می شود} \Rightarrow \Delta \text{pH} = \text{Log}(\text{رقیق شدن}) = \text{Log}\left(\frac{۵}{۲}\right) = ۰/۷ - ۰/۳ = ۰/۴ \Rightarrow \text{اگر } ۴۰ \text{ mL} \\ ۱۲/۶ - ۰/۴ = ۱۲/۲$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹ - ۹۸ - دوازدهم ، متوسط

۶۶- برای تهیه محلول N_2O_5 با چگالی $۱/۶۲ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-۱}$ و $\text{pH} = ۱$ باید چند گرم N_2O_5 را در ۱۹۹/۴ گرم آب خالص حل کنیم؟ $(\text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-۱})$

$$(۴) \quad ۱$$

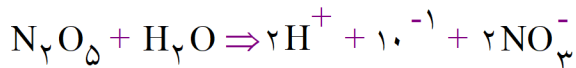
$$(۳) \quad ۰/۸$$

$$(۲) \quad ۰/۶$$

$$(۱) \quad ۰/۲$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{pH} = ۱ \Rightarrow [\text{H}^+] = ۱۰^{-\text{pH}} = ۱۰^{-۱}$$



$$[\text{H}^+] = ۲[\text{N}_2\text{O}_5] \Rightarrow [\text{N}_2\text{O}_5] = \frac{۱۰^{-۱}}{۲} = ۰/۵ \times ۱۰^{-۱} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-۱}$$

$$M = \frac{۱۰ a d}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow ۵ \times ۱۰^{-۲} = \frac{۱۰ \times a \times ۱/۶۲}{۱۰۸} \Rightarrow a = ۰/۳\% \Rightarrow ۱۹۹/۴ \text{ g آب} \times \frac{۰/۳ \text{ g N}_2\text{O}_5}{۹۹/۷ \text{ g آب}} \\ = ۰/۶ \text{ g N}_2\text{O}_5$$

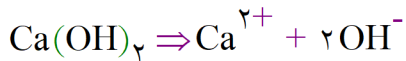
دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹ - ۹۸ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۶۷- غلظت یون Ca^{2+} در یک محلول از کلسیم هیدروکسید برابر $36/5 \text{ ppm}$ است. برای خنثی کردن کامل 400 g از این محلول به چند mL ، HNO_3 با $\text{pH} = 3$ نیاز است؟ $(\text{Ca} = 40 \text{ g.mol}^{-1})$

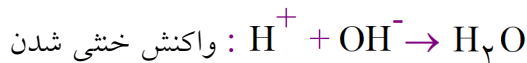
- (۱) ۷۰۰۰ (۲) ۸۰۰۰ (۳) ۸۳۰۰ (۴) ۷۳۰۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$\frac{1}{46} \times \text{Log} \frac{\text{Ca}^{2+}}{\text{Ca}^{2+}} \times \frac{1 \text{ mol Ca}^{2+}}{40 \text{ g Ca}^{2+}} \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Ca}^{2+}} = N_3 \times 10^{-2} = 7/3 \times 10^{-3}, \text{pH} = 3$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-3}$$



$$[\text{H}^+] = 10^{-3} \times \text{حجم} = 7/3 \times 10^{-3}$$

$$\text{حجم} = 7/3 \text{ L یا } 7300 \text{ mL}$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم ، متوسط

۶۸- pH ، 150 g محلول HCl با غلظت 73 ppm کدام است؟

- (۱) ۴/۲ (۲) ۳/۳ (۳) ۳/۵ (۴) ۳/۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 73 = \frac{x}{150} \times 10^6 \Rightarrow x = 109/5 \times 10^{-4} \text{ g HCl}$$

$$109/5 \times 10^{-4} \text{ g HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36/5 \text{ g HCl}} = 3 \times 10^{-4} \text{ mol HCl}$$



$$3 \times 10^{-4} \quad , \quad , \quad , \quad 3 \times 10^{-4} \quad 3 \times 10^{-4}$$

$$\text{pH} = -\text{Log} [\text{H}^+] = -\text{Log} 3 \times 10^{-4} = 3/5$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم ، متوسط

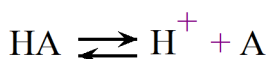
کانال آقای کنکور

۶۹- اگر در محلول ۰/۵ مولار یک اسید HA ، درجه تفکیک یونی برابر ۰/۲ باشد ثابت تفکیک اسیدی (K_a) آن کدام است؟

(۱) 2×10^{-5} (۲) $2/5 \times 10^{-3}$ (۳) 2×10^{-4} (۴) $2/5 \times 10^{-2}$

گزینه ی ۴ پاسخ صحیح سوال است. رابطه بین K_a و درجه تفکیک یونی اسید HA چنین می باشد:

$$\alpha = \frac{\text{تعداد مولهای HA تفکیک شده}}{\text{کل مول های اولیه}} \Rightarrow 0/2 = \frac{\text{HA تفکیک شده}}{0/5} \Rightarrow \text{HA} = 0/1$$



۱ مول HA ۱ مول H^+

$$0/1 \quad x = 0/1 \quad \text{مول } \text{H}^+ = \text{A}^-$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow K_a = \frac{0/1 \times 0/1}{0/4} = 2/5 \times 10^{-2}$$

$$[\text{HA}] = 0/5 - 0/1 = 0/4$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۹ و دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۰-۸۱ - متوسطه - پایه سوم - آزمون ۱۰ ، سخت

۷۰- یک بلور سود جامد را در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل می نمایم، pH آب از ۷ به ۱۳ می رسد. جرم بلور سود چند گرم است؟ از تغییر حجم صرف نظر می شود. ($\text{NaOH} = 40$)

(۱) ۰/۴ (۲) ۴ (۳) ۰/۲ (۴) ۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $\text{pH} = 13 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 0/1 = N = C_M$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۰-۸۱ - متوسطه - پیش دانشگاهی - آزمون ۷ ، سخت

۷۱- در صورتی که در محلول: $\text{AB}_2(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{B}^-(\text{aq})$ به ازای ۲ مول AB_2 حل شده ۰/۰۶ مول یون تولید شود درجه تفکیک یونی کدام است؟

(۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۰۳ (۴) $\frac{6}{194}$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $1\text{AB}_2 \rightleftharpoons 1\text{A}^{2+} + 2\text{B}^-$

$$\begin{array}{ccc} \text{مول ماده} & \text{مول یون} & \\ 1 & 3 & \\ x & 0/06 & \end{array} \Rightarrow x = 0/02 \Rightarrow \alpha = \frac{\text{مول یونش یافته}}{\text{مول کل}} = \frac{0/02}{2} = 0/01$$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۰-۸۱ - متوسطه - پیش دانشگاهی - آزمون ۷ ، سخت

کانال آقای کنکور

۷۲- ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار کلسیم هیدروکسید Ca(OH)_2 با چند گرم HCl کاملاً خنثی می شود؟

($\text{H} = ۱$, $\text{Cl} = ۳۵/۵$)

(۴) ۷/۳

(۳) ۳۶/۵۰

(۲) ۱/۸۲۵

(۱) ۳/۶۵

$$N_b = ۰/۵ \times ۲ = ۱$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ظرفیت Ca(OH)_2 برابر ۲ است پس:

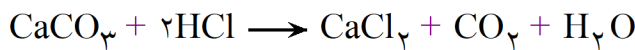
$$E = \frac{M}{n} = \frac{۳۶/۵}{۱} = ۳۶/۵ \text{ g}$$

اکی والان اسید = $۱ \times \frac{۱۰۰}{۱۰۰۰} = ۰/۱$ اکی والان باز

۱ اکی والان ۳۶/۵g

$$۰/۱ \quad x = ۳/۶۵ \text{ g HCl}$$

راه دیگر:



۱۰۰۰ ۰/۵ mol

۱ mol CaCO_3 ۲ × ۳۶/۵ HCl

$$۱۰۰ \quad x \Rightarrow x = ۰/۰۵ \text{ mol}$$

→

۰/۰۵

$$x = ۳/۶۵ \text{ g HCl}$$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۰ - متوسطه - پیش دانشگاهی - آزمون ۷ ، سخت

۷۳- ثابت تفکیک اسید HA با غلظت ۰/۱ مولار و درجه تفکیک یونی ۰/۲ کدام است؟

(۴) ۰/۲۵

(۳) ۰/۲

(۲) ۵×۱۰^{-۳}

(۱) ۴×۱۰^{-۳}

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$۰/۲ = \frac{[\text{H}^+]}{۰/۱} \Rightarrow [\text{H}^+] = ۰/۰۲ = [\text{A}^-] \quad \text{HA} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^- \Rightarrow K = \frac{۴ \times ۱۰^{-۴}}{۸ \times ۱۰^{-۲}} = ۵ \times ۱۰^{-۳}$$

$۰/۱ \quad ۰/۰۲ \quad ۰/۰۲$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۰ - متوسطه - پایه سوم - آزمون ۶ ، سخت

۷۴- اگر در محلول ۰/۵ مولار یک اسید HA درجه تفکیک یونی برابر ۰/۲ باشد K_a آن کدام است؟

(۴) $۲/۵ \times ۱۰^{-۲}$

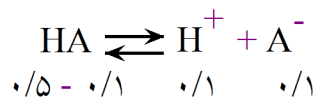
(۳) ۲×۱۰^{-۲}

(۲) $۲/۵ \times ۱۰^{-۳}$

(۱) ۲×۱۰^{-۵}

$$\alpha = ۰/۲ \Rightarrow ۰/۲ = \frac{x}{۰/۵} \Rightarrow x = ۰/۱ = [\text{HA}] = [\text{H}^+] = [\text{A}^-]$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{AH}]} \Rightarrow K_A = \frac{۰/۱ \times ۰/۱}{۰/۵ - ۰/۱} \Rightarrow K_A = ۰/۰۲$$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۲-۸۱ - متوسطه ، سخت

کانال آقای کنکور

۷۵- چند میلی لیتر محلول نیتریک اسید ۱۲/۶ گرم در لیتر به وسیله ۵۰ میلی لیتر آب آهک ۰/۰۲ مولار خنثی می شود؟
($\text{HNO}_3 = 63$)

(۴) ۱۰

(۳) ۲۰۰

(۲) ۵۰

(۱) ۱۰۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{Ca(OH)}_2 \begin{cases} V_2 = 50 \text{ CC} \\ C_m = 0.02 \end{cases} \Rightarrow N = C_m \times n = 0.02 \times 2 = 0.04$$

$$N_1 V_1 = N_2 V_2 \quad 0.2 \times V_1 = 0.04 \times 50 \Rightarrow V_1 = 10 \text{ CC}$$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، سخت

۷۶- با دو گرم سود خالص چه حجمی محلول سود با $\text{pH} = 12$ می توان تهیه کرد؟
(^1H و ^{16}O و ^{23}Na)
(۱) ۵ لیتر (۲) یک لیتر (۳) ۵۰۰ میلی لیتر (۴) ۱۰۰ میلی لیتر

$\text{pH} = 12 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-12}$ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-2}$$

و چون NaOH باز یک ظرفیتی است، پس محلول 10^{-2} مولار (10^{-2} نرمال) می باشد.

$$M = \frac{C}{\text{جرم مولی}} \rightarrow 10^{-2} = \frac{C}{40} \rightarrow C = 0.4 \text{ گرم در لیتر}$$

$$\frac{1000 \cdot C \cdot C}{x} \quad \frac{0.4 \text{ گرم}}{2} \Rightarrow x = 5000 \cdot C \cdot C$$

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، سخت

۷۷- ۱۰۰ میلی لیتر محلول قلیایی یک مولار با مقدار کافی از یک اسید چرب با فرمول $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ واکنش می دهد، با فرض مصرف کامل باز، چند گرم صابون مایع تولید می شود؟

$$(H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, K = 39 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

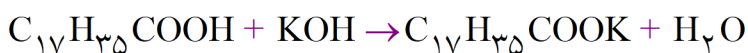
(۴) ۳۶/۲

(۳) ۱۸/۱

(۲) ۱۶/۱

(۱) ۳۲/۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. صابون مایع دارای K^+ یا NH_4^+ است.



$$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK} = (12 \times 18) + 35 + 32 + 39 = 322 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

در ۱۰۰ میلی لیتر محلول یک مولار، مقدار ۰/۱ مول KOH وجود دارد:

$$\text{gC}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK} = 0.1 \text{ mol KOH} \times \frac{1 \text{ mol C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}}{1 \text{ mol KOH}} \times \frac{322 \text{ gC}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}}{1 \text{ mol C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}}$$

$$= 32.2 \text{ gC}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، سخت

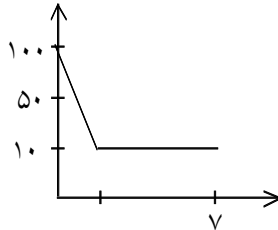
کانال آقای کنکور

۷۸- با توجه به نمودار تعداد موارد صحیح را مشخص کنید.

الف) اگر DOH ، 1 M ، $\alpha = 50\%$ باشد، pH آن $12/7$ می باشد.

ب) آمونیاک به دلیل این که با آب پیوند هیدروژنی برقرار می کند، pH آن نزدیک 14 می باشد.

پ) اگر BOH و $B(OH)_2$ هر دو $\alpha = 100\%$ باشد و هر دو pH 12 را دارا می باشند.



ت) نمودار روبه‌رو درست می باشد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

الف) نادرست

ب) نادرست. آمونیاک باز ضعیف است.

پ) نادرست

$$[OH^-] = C_M \cdot n \cdot \alpha = 10^{-2} \times 2 \times 1 = 2 \times 10^{-2} \Rightarrow POH = 1/2 pH = 13/3 \Rightarrow B(OH)_2$$

ت) درست

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم ، سخت

کانال آقای کنکور

۷۹- اگر در دمای یکسان، ۸ گرم از باز $B(OH)$ با جرم مولی 100 g.mol^{-1} و ۳ گرم از باز DOH با جرم مولی 150 g.mol^{-1} به طور جداگانه در ۲L آب حل شوند غلظت یونهای B^+ و D^+ در محلولهای حاصل با هم برابر خواهد بود. در کدام گزینه درجه یونش این اسیدها، به درستی آورده شده است؟

$$x(DOH) = 4x(BOH) \quad (2)$$

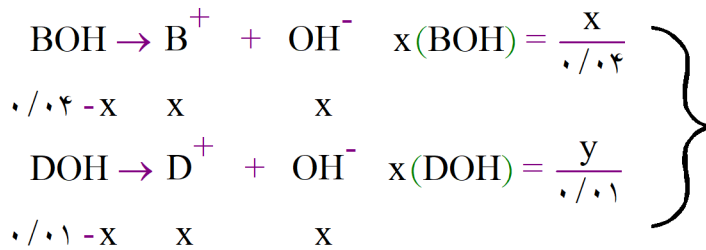
$$4x(DOH) = x(BOH) \quad (1)$$

$$2x(DOH) = x(BOH) \quad (4)$$

$$x(DOH) = 2x(BOH) \quad (3)$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{تعداد mol حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} \quad \left\{ \begin{array}{l} [BOH] = \frac{8}{2} = 0.4 \text{ mol.L}^{-1} \\ [DOH] = \frac{3}{2} = 0.15 \text{ mol.L}^{-1} \end{array} \right.$$



$$\xrightarrow{x=y} \frac{x(BOH)}{x(DOH)} = \frac{0.15}{0.4} = \frac{1}{4} \times (DOH) = 4x(BOH)$$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم ، سخت