

شیمی دوازدهم

۱۲

مقطع دوم

(نمونه سوالات حل شده)



(تمامی حقوق متعلق به مجتمع آموزشی و پژوهشی ثمین می باشد.)



فصل اول : مولکول‌ها در خدمت تندرستی

❖ سوالات جای خالی

۱. شاخص امید به زندگی در به عواملی مانند،، و بستگی دارد.

پاسخ: جامعه – سلامت محیط زیست – سطح آگاهی مردم

۲. عسل حاوی قندهایی با مولکول‌های است.

پاسخ: بسیار قطبی

۳. چربی‌ها را می‌توان مخلوطی از و دانست.

پاسخ: استرهای بلند زنجیر – اسیدهای چرب

۴. محلول مس(II) سولفات در آب، مخلوطی است که نور را عبور می‌دهد.

پاسخ: همگن

۵. ترکیب‌های آروماتیک کلردار مانند خاصیت گندزدایی و میکروب‌کشی دارند.

پاسخ: تریکلوسان

۶. اسیدهای خوراکی مزه و بازها مزه دارند.

پاسخ: ترش – تلخ





۷. مقدار هر ثابت تعادل، در دمای ثابت برای هر تعادل است.

پاسخ: ثابت

۸. واژه به معنای خاکستر باقی مانده از سوختن گیاهان است که را در خود حل می کنند.

پاسخ: قلیا - چربی ها

❖ سوالات صحیح - غلط

۹. هنگام استفاده از سفید کننده ها، گاز سمی کلر آزاد می شود.

پاسخ: صحیح

۱۰. صابون فقط در آب حل می شود.

پاسخ: غلط

۱۱. رفتار کلوئیدها را می توان رفتاری بین سوسپانسیون ها و محلول ها در نظر گرفت.

پاسخ: صحیح

۱۲. با حل شدن اسیدها یا بازها در آب، مقدار یون های موجود در آب کاهش می یابد.

پاسخ: غلط

۱۳. فلزها و گرافیت (مغز مداد) رسانای جریان برق هستند.

پاسخ: صحیح





۱۴. کربوکسیلیک اسیدها و هیدروفلوئوریک اسید دو نمونه از اسیدهای ضعیف هستند.

پاسخ: صحیح

❖ سوالات تشریحی

۱۵. عسل حاوی چه قندهایی است؟

پاسخ: عسل به طور عمده حاوی قندهایی مانند گلوکز، فروکتوز، ساکاروز و مالتوز است؛ مولکولهای سازنده این قندها شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل دارند.

۱۶. صابونهای جامد چگونه ساخته می‌شوند؟

پاسخ: صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون یا چربی مانند روغن زیتون، نارگیل و پیه با سدیم هیدروکسید تهیه می‌کنند.

۱۷. بخش‌های مختلف یک صابون را نام ببرید.

پاسخ: صابون شامل دو بخش قطبی و ناقطبی است؛ بخش قطبی صابون آب دوست بوده و بخش ناقطبی آن چربی دوست بوده و آب گریز است.

۱۸. رسانای الکترونی و رسانای یونی را تعریف کنید.

پاسخ:

رسانای الکترونی: رسانایی هستند که رسانایی آنها به وسیله الکترون‌ها انجام می‌شود.

رسانای یونی: رسانایی هستند که رسانایی آنها به وسیله یون‌ها انجام می‌شود.





۱۹. اسید تک پروتون دار را تعریف کنید.

پاسخ: اسیدی است که هر مولکول آن در آب تنها می تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند.

۲۰. یونش چیست؟

پاسخ: به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی در آب به یون های مثبت و منفی تبدیل می شوند، یونش

می گویند.

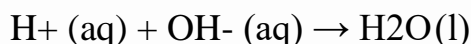
۲۱. واکنش های برگشت پذیر را تعریف کنید.

پاسخ: واکنش هایی هستند در شرایط مناسب هم زمان در هر دو جهت رفت و برگشت انجام می شوند تا

جایی که غلظت واکنش دهنده ها و فراورده ها ثابت شود.

۲۲. واکنش مبنایی برای کاربرد شوینده ها و پاک کننده ها را بنویسید.

پاسخ: این واکنش، واکنش خنثی شدن نام داشته و به شکل زیر است:



۲۳. pH آب سیب برابر ۴/۷ است. نسبت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در آب سیب

حساب کنید.

پاسخ:

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-4/7} = 10^{0/3} \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

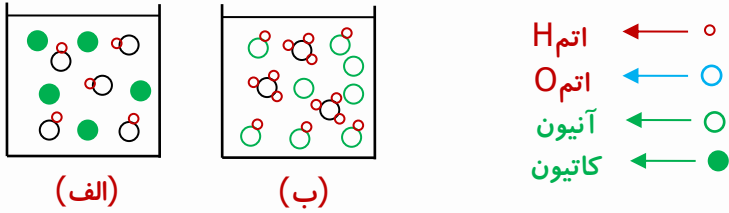
$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}} = \frac{1}{2} \times 10^{-9} = 5 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$$

$$\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{2 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-10}} = 0/4 \times 10^5 = 4 \times 10^4$$





۲۴. برای هر ظرف که حجم آن 300ml است؛ نوع حل شونده (اسید یا باز آرنوس) ، درجه یونش و pH محلول را حساب کنید. هر ذره را معادل $0/004$ مول در نظر بگیرید.



پاسخ:

الف) باز آرنوس؛ زیرا شامل یون های هیدروکسید $[OH^-]$ است.

زیرا همه مولکول ها یونیده شده اند . $\alpha = 1 \rightarrow$

$$[OH^-] = \frac{n}{v} = \frac{\text{تعداد مول یون}}{\text{حجم محلول}} = \frac{5 \times 0/004\text{mol}}{300\text{mL} \times \frac{1\text{L}}{1000\text{mL}}} = \frac{0/02}{0/3} \frac{\text{mol}}{\text{L}} = \frac{2}{30} \text{mol/L}$$

$$= 0/0\bar{6} \text{mol/L}$$

$$[H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{\frac{1}{15}} = 1/5 \times 10^{-13} \text{mol/L} \Rightarrow PH = -\log[H^+]$$

$$= -\log(1/5 \times 10^{-13})$$

$$\Rightarrow PH = -\log 15 - \log 10^{-14} = -\log 3 - \log 5 + 14 \log 10 = -0/48 - 0/7 + 14$$

$$= 14 - 1/18 = 12/82$$

$$PH = \frac{12}{82}$$





ب) اسید آرینوس، زیرا شامل یونهای هیدرونیوم (H_3O^+) است.

$$\alpha = \frac{\text{تعداد مولکول های یونیده شده}}{\text{تعداد کل مولکول های حل شده}} = \frac{3 \times 0/004 \text{ mol}}{8 \times 0/004 \text{ mol}} = 0/375$$

$$[H^+] = \frac{n}{v} = \frac{3 \times 0/004 \text{ mol}}{300\text{mL} \times \frac{1\text{L}}{1000\text{mL}}} = \frac{3 \times 4 \times 10^{-3} \text{ mol}}{3 \times 10^{-1} \text{ L}} = 4 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$$

$$\Rightarrow pH = -\log[H^+] = -\log(4 \times 10^{-2}) = -\log 2^2 - \log 10^{-2}$$

$$= -2\log 2 + 2 \log 10$$

$$\Rightarrow pH = -0/6 + 2 = 1/4$$

۲۵. Hx و Hy دو اسید ضعیف هستند. اگر ۲۰ گرم از Hx و ۱۰ گرم از Hy را جداگانه در ۲ لیتر آب حل کنیم، pH این دو محلول برابر خواهد بود. با مقایسه درجه یونش این دو اسید، مشخص کنید کدام یک اسید قوی تری است؟

$$(1\text{molx} = 79 , 1\text{moly} = 19\text{g})$$

پاسخ:

$$\left. \begin{aligned} ? \text{ mol Hx} &= 20\text{gHx} \times \frac{1\text{mol Hx}}{(79 + 1)\text{gHx}} = 0/25\text{mol Hx} \\ ? \text{ mol Hy} &= 10\text{gHy} \times \frac{1\text{mol Hy}}{(19 + 1)\text{gHy}} = 0/5\text{mol Hy} \end{aligned} \right\} \rightarrow$$





تا همین جا مشخص است؛ با این که جرم بیشتری از Hx را حل کرده‌ایم و ظاهراً باید Hx اسید ضعیف‌تری باشد؛ اما چون pH حاصل به ازای تعداد مول کمتری حاصل شده است؛ پس Hx اسید قوی‌تری است؛ حال نسبت α را محاسبه می‌کنیم:

$$pH_{(Hx)} = pH_{(Hy)} \Rightarrow -\log[H^+]_{Hx} = -\log[H^+]_{Hy}$$

$$\Rightarrow [H^+] \rightarrow \text{در هر دو محلول یکسان است.} \rightarrow \frac{\alpha_{Hx}}{\alpha_{Hy}} = \frac{\frac{[H^+]}{[Hx]}}{\frac{[H^+]}{[Hy]}} = \frac{[Hy]}{[Hx]} = \frac{\frac{0/5 \text{ mol}}{2L}}{\frac{0/25 \text{ mol}}{2L}}$$

$$= \frac{0/5}{0/25} = 2 \Rightarrow \alpha_{Hx} = 2 \alpha_{Hy}$$

* پس در جه یونش Hx دو برابر بوده و اسید قوی‌تری است.

۲۶. با انحلال چند گرم سولفوریک اسید در ۶ لیتر آب، pH محلول برابر ۳/۵۲ خواهد شد؟

پاسخ:

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3/52} = 10^{0/48} \times 10^{-4} = 3 \times 10^{-4} \text{ mol/L} \xrightarrow{\alpha=1} \text{اسید قوی}$$

$$[H_2SO_4] = [H^+]$$

$$1 \text{ mol } H_2SO_4 = (2 \times 1 + 32 + 4 \times 16) \text{ g } H_2SO_4 = 98 \text{ g } H_2SO_4$$

$$\Rightarrow g_{H_2SO_4} = \frac{3 \times 10^{-4} \text{ mol } H_2SO_4}{1 \text{ L } H_2O} \times 6 \text{ L } H_2O \times \frac{98 \text{ g } H_2SO_4}{1 \text{ mol } H_2SO_4}$$

$$= 18 \times 98 \times 10^{-4} \text{ g } H_2SO_4$$

$$= 0/1764 \text{ g } H_2SO_4$$





۲۷. با انحلال چند گرم سودسوزآور در ۷ لیتر آب، pH محلول برابر ۱۱/۱۵ خواهد شد؟

پاسخ:

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-11/15} = 10^{0/85} \times 10^{-12} = 7 \times 10^{-12} \text{ mol/L}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{7 \times 10^{-12}} = \frac{1}{7} \times 10^{-12} \text{ mol/L} \approx 1/43 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$\alpha = 1$$

$$\xrightarrow{\text{باز قوی}} [NaOH] = [OH^-] = \frac{1}{7} \times 10^{-2} \text{ mol/L} \approx 1/43 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ mol NaOH} = (23 + 16 + 1) \text{ gNaOH} = 40 \text{ gNaOH}$$

$$\Rightarrow gNaOH = \frac{\frac{1}{7} \times 10^{-2} \text{ mol/L NaOH}}{1 \text{ L H}_2\text{O}} \times 7 \text{ L H}_2\text{O} \times \frac{40 \text{ gNaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 0/4 \text{ gNaOH}$$

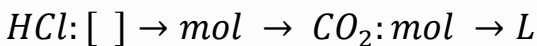
۲۸. از واکنش ۸۰ میلی‌لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۰۹ مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات، چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟

پاسخ:



* نکته: این یکی از واکنش‌هایی است که توسط ضد اسید، مقدار اضافی شیره معده خنثی می‌شود.

* فرایند طی شده:



* محاسبات استوکیومتری:

$$? L CO_2 = \frac{0/09 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L محلول}} \times 80 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= \frac{0/09 \times 80 \times 22/4}{1000} \text{ L CO}_2 = 0/16128 \text{ L CO}_2$$

۲۹. از انحلال 85g هیدروفلوئوریک اسید در آب، محلولی با $pH = 5/7$ حاصل شده است. حجم آب را به دست آورید. ($\alpha = 0/025$)

پاسخ:

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-5/7} = 10^{0/3} \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$$

$\alpha = 0/025$
اسید ضعیف

$$\alpha = \frac{[H^+]}{[HF]}$$

$$\Rightarrow [HF] = \frac{[H^+]}{\alpha} = \frac{2 \times 10^{-6} \text{ mol/L}}{0/025} = \frac{2000}{25} \times 10^{-6} \text{ mol/L} = 8 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$$\Rightarrow ? \text{ mol HF} = 85 \text{ g HF} \times \frac{1 \text{ mol HF}}{20 \text{ g HF}} = 4/25 \text{ mol HF}$$

$$[] = \frac{n}{v} \Rightarrow v = \frac{n}{[]} \Rightarrow v_{\text{آب}} = \frac{4/25 \text{ mol}}{8 \times 10^{-5} \text{ mol/L}} = \boxed{5/3125 \times 10^4 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ L}}$$

$$= 53/125 \text{ m}^3$$



۳۰. اگر غلظت یون هیدرونیوم را در یک محلول ۱۰۰ برابر کنیم؛ pH محلول چه تغییری می کند؟

پاسخ:

$$[H^+]_2 = 100 [H^+]_1 \Rightarrow pH_2 = -\log[H^+]_2 = -\log 100 [H^+]_1 \\ = -\log 100 - \log[H^+]_1$$

$$pH_2 = pH_1 - 2 \rightarrow \left(\text{مثلاً از 5 به 3} \right) \text{ می یابد دو واحد کاهش می یابد}$$

۳۱. برای خنثی کردن محلول شامل 385 g ، هیدرو کلریک اسید به چه لیتر محلول پتاس سوزآور با

$pH = 12$ نیاز است؟

پاسخ:

$$? \text{ mol HCl} = 385 \text{ g HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{38.5 \text{ g HCl}}$$

اسید قوی $\alpha = 1$

$$= 10 \text{ mol HCl} \longrightarrow 10 \text{ mol } H^+$$

(بدون نیاز به محاسبه غلظت !)

✓ برای خنثی کردن ۱۰ مول یون هیدرونیوم، به ۱۰ مول یون هیدروکسید نیاز است:

$$\xrightarrow{\text{محلول پتاس سوزآور}} [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-12} \text{ mol/L} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-12}} \\ = 10^{-2} \text{ mol/L}$$

$$[] = \frac{n}{v} \Rightarrow v = \frac{n}{[]} \Rightarrow ? \text{ L محلول پتاس} = \frac{10 \text{ mol } OH^-}{10^{-2} \text{ mol } OH^-} = 10^3 \text{ L} = 1000 \text{ L}$$





بانک محتوای آموزشی SET

آسان و سریع مطالب مهم را مرور کنید و برای آزمون آماده شوید.

همین الان کلیک کن



دوره‌های آموزشی

با دوره‌های آموزشی وارد مسیر یادگیری شوید و گام به گام خود را در کل درس راحت کنید.



نمونه‌سوال‌ات حل شده

با نمونه سوال‌ات حل شده درس به درس، مثال‌های مهم را ببینید و مفاهیم را آسان درک کنید.



خلاصه نکات

با خلاصه نکات درس به درس فقط به نکات مهم بپردازید و زمان را ذخیره کنید.



ویدئو آموزشی

با ویدئوهای کوتاه درس به درس، مطالب درس را آسان و سریع یاد بگیرید.



www.youtube.com/@saminskill

www.aparat.com/set_ir_official

www.instagram.com/set.ir.shop

t.me/set_ir_levelup

[@set_ir_levelup](https://www.facebook.com/set_ir_levelup)

[@levelupset](https://www.facebook.com/levelupset)

۰۲۱۴۴۰۷۰۷۳۰

۰۹۰۲۷۱۴۳۴۰۲



اسکن کنید