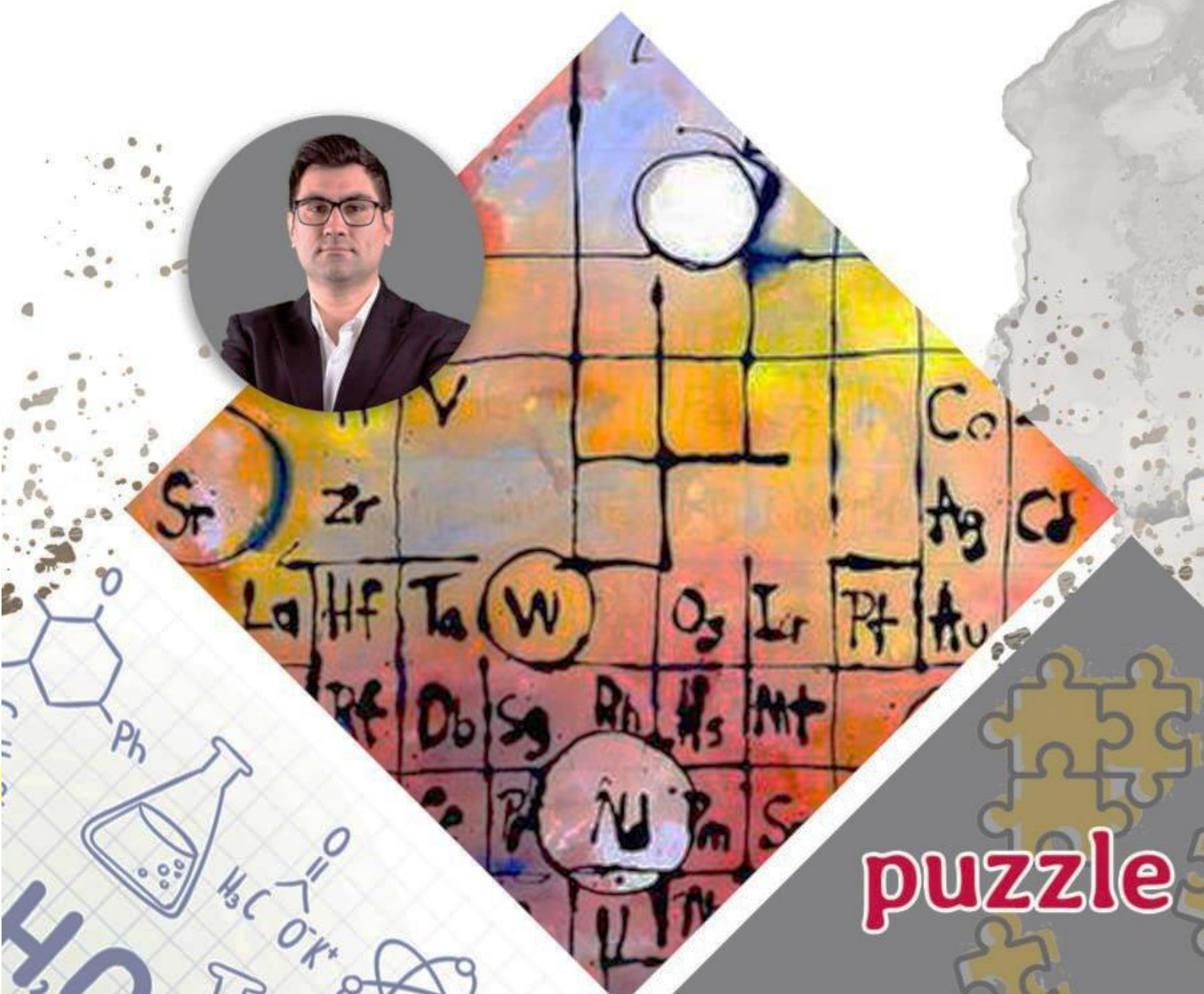




صفر تا صد شیمی کنکور

مهندس محمدرضا آقاجانی
ویژه کنکور ۱۴۰۴



اسید و باز

در کنکورهای ۹۸

روتین

۱. اگر در محلول ۰/۱ مولار یک اسید ضعیف، غلظت یون هیدرونیوم برابر 4×10^{-3} مول بر لیتر باشد، درصد یونش اسید و pH محلول، به تقریب کدام است؟ ($\log 4 \approx 0.6$) (ریاضی ۹۸)

(۱) $2/4$ ، $1/2$ (۲) $2/6$ ، $1/2$ (۳) $2/4$ ، 4 (۴) $2/6$ ، 4

روتین

۲. $44/8$ میلی لیتر $HCl(g)$ در شرایط STP در نیم لیتر آب مقطر به طور کامل حل شده است. pH تقریبی محلول به دست آمده کدام و در این محلول، غلظت مولار یون هیدرونیوم چند برابر غلظت مولار یون هیدروکسید است؟ ($\log 4 \approx 0.6$) (تجربی ۹۸)

(۱) $2/6$ ، $1/5 \times 10^9$ (۲) $2/6$ ، $1/6 \times 10^9$ (۳) $2/4$ ، $1/5 \times 10^9$ (۴) $2/4$ ، $1/6 \times 10^9$

روتین

۳. اگر غلظت یون هیدرونیوم و مولکول یونیده نشده یک اسید در محلولی از آن در دمای معین، به ترتیب برابر $5/5 \times 10^{-4}$ و $2/5 \times 10^{-2}$ مول بر لیتر باشد، ثابت تعادل یونش این اسید، کدام است؟ (تجربی ۹۸)

(۱) $2/12 \times 10^{-4}$ (۲) $2/21 \times 10^{-4}$ (۳) $1/21 \times 10^{-5}$ (۴) $1/12 \times 10^{-5}$

روتین

۴. pH معده فردی، در حالت استراحت برابر $3/7$ و در حالت فعالیت آن، برابر $1/4$ است. غلظت مولار اسید در آن در حالت فعالیت، به تقریب چند برابر حالت استراحت است؟ ($10^{-0.7} \approx 0.2$ ، $10^{-0.4} \approx 0.4$) (ریاضی ۹۸ خارج)

(۱) ۲۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

روتین

۵. HX و HY به ترتیب اسید قوی و ضعیف ($\alpha = 2\%$) هستند. اگر ۰/۱ مول از هر یک، در دو ظرف دارای ۱۰۰ mL آب مقطر حل شوند، نسبت pH محلول HY به HX ، به تقریب کدام است؟ (از تغییر حجم چشم پوشی شود. $\log 2 = 0.3$) (ریاضی ۹۸ خارج)

(۱) $2/3$ (۲) $2/7$ (۳) $3/3$ (۴) $3/7$

روتین

۶. pH یک نمونه محلول آمونیاک برابر $10/7$ است. غلظت یون هیدروکسید در آن برابر چند مول بر لیتر و چند برابر غلظت مولار یون هیدرونیوم در آن است؟ ($10^{-0.7} = 0.2$) (تجربی ۹۸ خارج)

(۱) 4×10^{-6} ، 5×10^{-4} (۲) 4×10^{-6} ، 2×10^{-4} (۳) $2/5 \times 10^{-7}$ ، 2×10^{-4} (۴) $2/5 \times 10^{-7}$ ، 5×10^{-4}

روتین

۷. اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلولی از یک نوع اسید (HA) با غلظت ۰/۵ مولار در دمای معین، برابر 5×10^{-4} مول بر لیتر باشد، ثابت تعادل یونش این اسید، به تقریب کدام است؟ (تجربی ۹۸ خارج)

(۱) $2/5 \times 10^{-5}$ (۲) 5×10^{-6} (۳) $2/5 \times 10^{-6}$ (۴) 5×10^{-5}



اسید و باز

در کنکورهای ۹۹

روتین

۱. کدام مطالب زیر، درست اند؟ (ریاضی ۹۹)

- (آ) همه بازهای آرنیوس در ساختار خود، یون هیدروکسید (OH^-) دارند.
 (ب) تعریف آرنیوس برای اسیدها یا بازها، به محلول های آبی محدود می شود.
 (پ) $\frac{5}{100}$ مول سولفوریک اسید با $\frac{8}{100}$ مول سدیم هیدروکسید، خنثی می شود.
 (ت) معادله یونش HNO_3 یک طرفه، ولی معادله یونش HCN برگشت پذیر است.
- (۱) آ، ب (۲) ب، ت (۳) آ، ت (۴) پ، ت

روتین

۲. pH یک نمونه محلول $\frac{2}{100}$ گرم بر لیتر اسید ضعیف HA با جرم مولی ۲۰ گرم، برابر $\frac{4}{22}$ است. ثابت یونش اسیدی آن در دمای آزمایش به تقریب کدام است و چند درصد آن یونیده شده است؟ (گزینه ها

را از راست به چپ بخوانید، $\frac{1}{10^{-7/22}} = \frac{1}{10^{-7/22}}$ (ریاضی ۹۹)

- (۱) $\frac{3}{10^{-7/6}}$ ، $\frac{6}{10^{-7/6}}$ (۲) $\frac{3}{10^{-7/6}}$ ، $\frac{4}{10^{-7/6}}$
 (۳) $\frac{4}{10^{-7/9}}$ ، $\frac{7}{10^{-7/9}}$ (۴) $\frac{4}{10^{-7/9}}$ ، $\frac{5}{10^{-7/9}}$

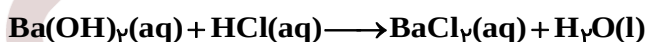
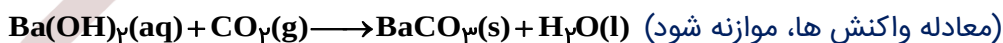
روتین

۳. اگر از انحلال $\frac{258}{100}$ گرم اسید آلی (AH) در ۱۰۰ میلی لیتر آب، محلولی با $\text{pH} = 2$ به دست آید، جرم مولی این اسید چند گرم است؟ (از تغییر حجم محلول چشم پوشی شود، $K_a = 10^{-2}$) (تجربی ۹۹)

- (۱) ۱۷۲ (۲) ۱۲۹ (۳) ۹۶ (۴) ۶۴

تیپ

۴. ۲ لیتر مخلوط گازی دارای CO_2 را از درون ۵۰ میلی لیتر محلول $\frac{5}{100}$ مولار Ba(OH)_2 عبور می دهیم. اگر باقیمانده باز در محلول، با $\frac{23}{6}$ میلی لیتر محلول $\frac{1}{100}$ مولار HCl خنثی شود، غلظت CO_2 در مخلوط گازی، به تقریب چند میلی گرم بر لیتر است؟ ($C = 12, O = 16, \text{g.mol}^{-1}$) ، گازهای دیگر مخلوط با باز واکنش نمی دهند. (تجربی ۹۹)

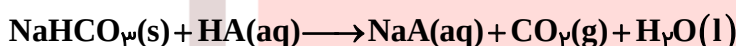


- (۱) $\frac{6}{7}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{2}{3}$

روتین

۵. اگر pH محلول اسیدی HA ($\alpha = \frac{2}{100}$) ، برابر $\frac{1}{4}$ باشد، در ۲۰۰ میلی لیتر از آن، چند مول اسید وجود دارد و این محلول با چند گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۰ درصد واکنش می دهد؟

(تجربی ۹۹) ($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) $\frac{3}{36}$ ، $\frac{5}{104}$ (۲) $\frac{4}{20}$ ، $\frac{5}{102}$ (۳) $\frac{3}{36}$ ، $\frac{5}{102}$ (۴) $\frac{4}{20}$ ، $\frac{5}{104}$



تیپ

۶. HX و HY دو اسید ضعیف اند. اگر ۱۸ گرم از اولی و ۱۰ گرم از دومی را در دو ظرف جداگانه دارای دو لیتر آب حل کنیم، pH دو محلول، برابر می شود. چند مورد از مطالب زیر در مورد آن ها درست است؟
($HX = 60, HY = 50: g.mol^{-1}$) (تجربی ۹۹)

- شمار یون های موجود در دو محلول، برابر است.
 - شمار گونه های موجود در دو محلول، نابرابر است.
 - K_a اسید HX بزرگ تر از K_a اسید HY است.
 - درجه یونش اسید HY ، $1/4$ برابر درجه یونش اسید HX است.
 - درجه یونش اسید HX ، به تقریب نصف درجه یونش اسید HY است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (ریاضی ۹۹ خارج)

- از دید آرنیوس، جامدهای یونی اکسیژن دار، اسید به شمار می آیند.
 - یک ترکیب کم محلول در آب، می تواند یک الکترولیت قوی باشد.
 - برخی از ترکیب های مولکولی می توانند در آب یونیده شوند و رسانای الکتریکی به شمار آیند.
 - فرایند یونش یک اسید ضعیف تا جایی پیش می رود که غلظت مولی یون ها با مولکول ها برابر شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸. ثابت یونش اسید HA در محلول 0.2 مولار آن برابر 10^{-4} است، pH این محلول کدام و با pH محلول چند گرم بر لیتر نیتریک اسید برابر است؟ ($H = 1, N = 14, O = 16: g.mol^{-1}$) (ریاضی ۹۹ خارج)

۱ (۱) $2, 7/3$ ۲ (۲) $2, 3/6$ ۳ (۳) $1, 3/6$ ۴ (۴) $1, 7/3$

۹. در 250 میلی لیتر از محلول باز قوی MOH در دمای اتاق، $10^{-10} \times 2/5$ مول یون $H_3O^+(aq)$ وجود دارد، محلول این باز، چند مولار است و غلظت یون OH^- در آن با غلظت این یون در محلول چند مولار باریم هیدروکسید برابر است؟ (ریاضی ۹۹ خارج)

- ۱ (۱) $10^{-9}, 2/5 \times 10^{-10}$ ۲ (۲) $10^{-9}, 5 \times 10^{-10}$
- ۳ (۳) $10^{-5}, 2 \times 10^{-6}$ ۴ (۴) $10^{-5}, 5 \times 10^{-6}$

روتین

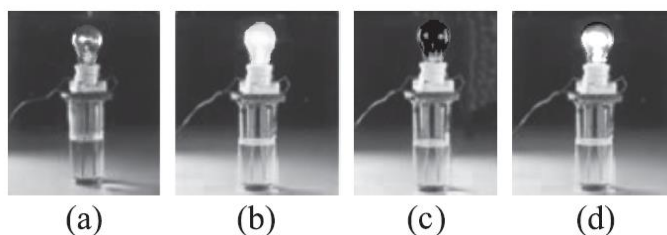
روتین

روتین



تیپ

۱۰. با توجه به شکل زیر، که به رسانایی محلول ۱ مولار چهار ماده در دمای یکسان مربوط است، کدام مطلب، نادرست است؟ (تجربی ۹۹ خارج)



- (۱) d الکترولیتی قوی تر از a است.
 (۲) b در محلول به خوبی به یون های سازنده خود تفکیک می شود.
 (۳) c یک ترکیب مولکولی است که می تواند در آب با تشکیل پیوند هیدروژنی، حل شود.
 (۴) a، b و d می توانند به ترتیب، هیدروفلوئوریک اسید، سدیم کلرید و پتاسیم هیدروکسید باشند.

روتین

۱۱. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (تجربی ۹۹ خارج)

- بیشتر اسیدها و بازهای شناخته شده، ضعیف اند.
 - در محلول ۰/۱ مولار HCN در دمای اتاق، $[CN^-] = 0.1$ است.
 - pH محلول ۰/۰۲ مولار فرمیک اسید از pH محلول ۰/۰۲ مولار استیک اسید، کوچک تر است.
 - آمونیاک با تشکیل پیوند هیدروژنی به خوبی در آب حل می شود و محلول الکترولیت قوی تولید می کند.
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۴

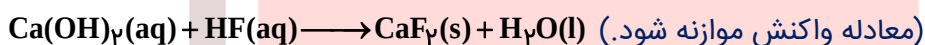
تیپ

۱۲. ثابت یونش اسید ضعیف HA به ازای هر ۱۰ درجه سلسیوس افزایش دما، ۱۲/۵ درصد به صورت خطی افزایش می یابد. اگر ثابت یونش این اسید در $45^\circ C$ برابر 2×10^{-4} و غلظت HA در دمای $25^\circ C$ پس از یونش، برابر ۶ مولار باشد، نسبت شمار یون های هیدروکسید به شمار یون های هیدرونیوم در محلول آن با دمای $25^\circ C$ به تقریب کدام است و در کدام دما (با یکای $^\circ C$) نسبت شمار یون های هیدروکسید به شمار یون های هیدرونیوم کمتر است؟ (تجربی ۹۹ خارج)

- (۱) 2.0×10^{-11} ، ۲۰ (۲) 3.0×10^{-12} ، ۳۰ (۳) 6.0×10^{-12} ، ۲۰ (۴) 1.1×10^{-11} ، ۳۰

روتین

۱۳. pH محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید برابر ۲/۷ است. درصد یونش تقریبی آن کدام است و ۲۰۰ میلی لیتر از این محلول در واکنش با مقدار کافی کلسیم هیدروکسید، چند میلی گرم رسوب کلسیم فلوئورید تشکیل می دهد؟ ($F = 19, Ca = 40; g.mol^{-1}$) (تجربی ۹۹ خارج)



- (۱) ۲، ۳۹۵ (۲) ۲، ۷۸۰ (۳) ۲، ۴۹۰ (۴) ۴، ۲۷۸۰



اسید و باز

در کنکورهای ۱۴۰۰

تیپ

۱. درباره محلول هیدروکلریک اسید (محلول I) و محلول هیدروفلوئوریک اسید (محلول II) با حجم، دما و pH یکسان، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (ریاضی ۱۴۰۰)
- شمار مول های آغازی دو اسید، برای تشکیل دو محلول، نابرابر است.
 - شمار مولکول ها در محلول II، از شمار مولکول ها در محلول I بیشتر است.
 - شمار آنیون های حاصل از یونش دو اسید و رسانایی الکتریکی دو محلول برابر است.
 - مجموع شمار گونه های موجود در محلول I، از مجموع شمار گونه های موجود در محلول II، کمتر است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

تیپ

۲. اگر در دمای اتاق، به ۱۲۵ میلی لیتر آب مقطر، ۰/۷ گرم پتاسیم هیدروکسید اضافه شود، چند مورد از مطالب زیر، درباره محلول حاصل، درست است؟ ($H=1, O=16, K=39: g.mol^{-1}$)، از تغییر حجم محلول بر اثر اضافه کردن ماده جامد به آن، چشم پوشی شود. (ریاضی ۱۴۰۰)
- ۲۵۰ میلی لیتر از آن، $2/5 \times 10^{-2}$ مول HCl را به طور کامل خنثی می کند.
 - غلظت مولار یون $OH^{-}(aq)$ در آن، 10^{12} برابر غلظت مولار یون $H^{+}(aq)$ است.
 - در ۵۰ میلی لیتر از این محلول، در مجموع، ۰/۰۱ مول از کاتیون و آنیون وجود دارد.
 - اگر به این محلول، ۱/۴ گرم پتاسیم هیدروکسید دیگر اضافه شود، $[OH^{-}]$ ، ۳ برابر خواهد شد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

روتین

۳. محلول اسیدهای ضعیف HA و HD، به ترتیب با درصد یونش ۱۲ و ۲/۵ و با pH برابر، در دو ظرف جداگانه موجود است. نسبت $[HD]$ به $[HA]$ پیش از یونش، کدام و اگر $[HA]$ برابر $10^{-5} mol.L^{-1}$ باشد، pH محلول دو اسید، کدام است؟ (ریاضی ۱۴۰۰)
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

روتین

۴. کدام اکسیدها، اسید آرنیوس به شمار می آیند و محلول کدام یک از آن ها در آب، اسید قوی تری است؟ (تجربی ۱۴۰۰)

a) K_2O , b) CO_2 , c) SO_3 , d) BaO

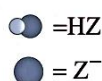
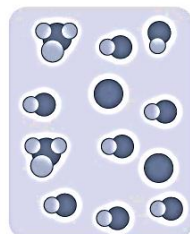
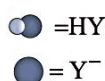
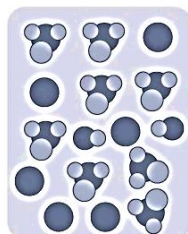
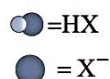
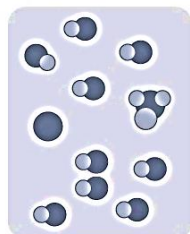
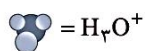
۱ (۱) d ؛ d ، a (۲) a ؛ d ، a (۳) b ؛ c ، b (۴) c ؛ c ، b

تیپ

۵. کدام مطلب، نادرست است؟ (در همه گزینه ها، دمای ثابت در نظر گرفته شود.) (تجربی ۱۴۰۰)
- ۱) درصد یونش اسید ضعیف HA، با افزایش غلظت آن در آب، کاهش می یابد.
- ۲) $[OH^{-}]$ در محلول یک اسید ضعیف، می تواند برابر $[H_3O^{+}]$ در محلول یک باز ضعیف باشد.
- ۳) اگر درصد یونش باز بسیار قوی YOH، دو برابر درصد یونش اسید HX باشد، pH محلول ۱ مولار اسید برابر ۳ است.
- ۴) اگر برای محلول ۳ مولار یک اسید، pH در گستره صفر تا ۷ قرار گیرد، آن اسید از هیدروبرمیک اسید، ضعیف تر است.



۶. در شکل زیر، محلول اسیدهای HX ، HY و HZ ، با غلظت مولی و دمای یکسان، نشان داده شده است و برای سادگی مولکول‌های آب حذف شده است، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن‌ها درست است؟ (تجربی ۱۴۰۰)



- در میان، اسیده‌ها، HX ضعیف‌ترین اسید است.
- واکنش یونش هر سه اسید در آب، تعادلی است.
- قدرت اسیدی اتانویک اسید، به یقین از HY کمتر است.
- ثابت یونش HZ ، از ثابت یونش HX ، بزرگتر و از ثابت یونش HY ، کوچکتر است.
- اگر HX ، هیدروسیانیک اسید باشد، HZ می‌تواند هیدروفلوئوریک اسید باشد.

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۷. اگر در دمای اتاق، pH محلول HA با درجه یونش $\alpha = 0.1$ برابر ۲ و pH محلول HD با درجه یونش $\alpha = 0.2$ برابر ۳ باشد، نسبت غلظت مولار اولیه HA به غلظت مولار اولیه HD کدام و در حالت تعادل، غلظت مولار یون هیدروکسید در محلول HA چند برابر غلظت مولار این یون در محلول HD است؟ (تجربی ۱۴۰۰)

(۴) ۰/۰۵ ، ۱۰

(۳) ۰/۲۰ ، ۱۰

(۲) ۰/۰۵ ، ۰/۱

(۱) ۰/۱ ، ۰/۲۰

۸. درباره محلول ۰/۱ مولار نیترواسید (محلول I) و محلول ۰/۱ مولار نیتریک اسید (محلول II) با حجم یک لیتر و دمای یکسان، کدام مطلب درست است؟ ($N=14, O=16: g \cdot mol^{-1}$) (ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

- ۱) سرعت واکنش دو محلول با مقدار یکسانی از فلز منیزیم، برابر است.
- ۲) تفاوت جرم آنیون‌های حاصل از یونش دو اسید، از ۱/۶ گرم بیشتر است.
- ۳) شمار مولکول‌ها در محلول I، از شمار مولکول‌ها در محلول II، کمتر است.
- ۴) pH دو محلول برابر است، زیرا غلظت مولی و دمای دو محلول یکسان است.



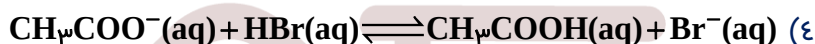
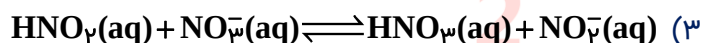
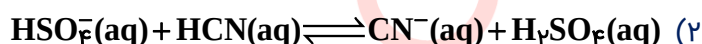
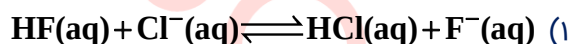
روتین

۹. اسیدهای ضعیف HA و HD در دو ظرف جداگانه، با غلظت مولی آغازی برابر، به ترتیب دارای درصد یونش ۸ و ۳/۲ موجودند، نسبت $[H_3O^+]$ در محلول HA به $[H_3O^+]$ در محلول HD، کدام است و اگر pH محلول اسید HA برابر ۴ باشد، pH محلول اسید HD، به تقریب چند برابر pH محلول ۰/۲ مولار پتاسیم هیدروکسید در دمای اتاق است؟ (ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

(۱) ۰/۳۳، ۲/۵ (۲) ۶/۲۸، ۲/۵ (۳) ۰/۳۳، ۳/۵ (۴) ۶/۲۸، ۳/۵

تیپ

۱۰. بر اساس قدرت اسیدی گونه ها، اگر واکنش دهنده ها و فراورده ها با غلظت مولی برابر، در یک ظرف مخلوط شوند، کدام واکنش، در خلاف جهت واکنش های دیگر پیش می رود؟ (تجربی ۱۴۰۰ خارج)



روتین

۱۱. کدام مطلب زیر، نادرست است؟ (تجربی ۱۴۰۰ خارج)

(۱) غلظت یون هیدروکسید در آب گازدار، از غلظت این یون در اسید معده بیشتر و از غلظت این یون در محلول آمونیاک کمتر است.

(۲) اگر غلظت تعادلی $X^-(aq)$ و غلظت آغازی $HX(aq)$ ، به ترتیب برابر $1/6 \times 10^{-2}$ و ۰/۸ مول بر لیتر باشد، درصد یونش HX در محلول آن، برابر ۲ است.

(۳) اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم و $HY(aq)$ ، به ترتیب برابر ۰/۰۰۳ و ۰/۰۲ مول بر لیتر باشد، ثابت یونش HY در محلول، برابر $5/4 \times 10^{-4}$ است.

(۴) در دمای اتاق، تفاوت pH محلول مولار آمونیاک و محلول مولار استیک اسید، کمتر از تفاوت pH محلول مولار سدیم هیدروکسید و محلول مولار هیدرویدیک اسید است.

روتین

۱۲. کدام مشاهده زیر را بر پایه مدل آرنیوس، در دمای معین، می توان توجیه کرد؟ (تجربی ۱۴۰۰ خارج)

(۱) غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول آبی CO_2 از محلول آبی HF، کمتر است.

(۲) قدرت رسانایی الکتریکی محلول آبی Na_2O و محلول آبی N_2O_3 ، متفاوت است.

(۳) رنگ کاغذ pH در محلول آبی NH_3 و محلول آبی NaOH، کمی متفاوت است.

(۴) غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول آبی Rb_2O از محلول آبی HCN، کمتر است.

تیپ

۱۳. در دمای ثابت، اگر غلظت آغازی یک اسید تک پروتون دار ($K_a = 2/5 \times 10^{-8}$) را در آب افزایش دهیم تا غلظت آن در حالت تعادل، ۲۵ برابر شود، تغییر درجه یونش اسید نسبت به حالت آغازی، به تقریب چند درصد بوده و pH محلول، چند واحد نسبت به محلول آغازی، تغییر می کند؟ (تجربی ۱۴۰۰ خارج)

(۱) ۰/۳، ۲۰ (۲) ۰/۷، ۲۰ (۳) ۰/۳، ۸۰ (۴) ۰/۷، ۸۰



اسید و باز

در کنکورهای ۱۴۰۱

روتین

۱. در دمای اتاق، ۲۵۰ میلی لیتر محلول باریم هیدروکسید، دارای ۴۲۷/۵ میلی گرم از آن است. pH این محلول کدام است و ۱۵۰ میلی لیتر از آن در واکنش کامل با فسفریک اسید، چند میلی گرم فرآورده نامحلول در آب تشکیل می‌دهد؟ $(H=1, O=16, P=31, Ba=137: g.mol^{-1})$ (ریاضی ۱۴۰۱)

(معادله واکنش موازنه شود.) $Ba(OH)_2(aq) + H_3PO_4(aq) \rightarrow Ba_3(PO_4)_2(s) + H_2O(l)$

(۲) ۳۰۰/۵، ۱۲/۳

(۱) ۳۰۰/۵، ۱۲

(۴) ۲۰۰/۵، ۱۲/۳

(۳) ۲۰۰/۵، ۱۲

۲. محلول کدام ترکیب‌های زیر، کاغذ pH را به رنگ آبی در می‌آورد و در میان این ترکیب‌های انتخاب شده (با غلظت و دمای یکسان)، کدام ترکیب، رسانایی الکتریکی نزدیک به رسانایی الکتریکی محلول پتاسیم کلرید دارد؟ (ریاضی ۱۴۰۱)

(ت) سود سوزآور

(پ) اتانول

(ب) متیل آمین

(الف) جوهر نمک

(۴) ب، ت - ت

(۳) ب، ت - ب

(۲) الف، پ - پ

(۱) الف، پ - الف

۳. تفاوت شمار مولکول‌ها در محلول کدام سه اسید در آب (با حجم و غلظت مولی اولیه برابر و دمای یکسان) با یکدیگر بیشتر است؟ (تجربی ۱۴۰۱)

ترکیب	K_a
C_6H_5COOH	$6/5 \times 10^{-5}$
C_2H_5COOH	$1/4 \times 10^{-5}$
H_2CO_3	$4/3 \times 10^{-7}$
$HOB r$	2×10^{-9}
CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$

(۱) HCN ، HBr ، H_2CO_3

(۲) $HOB r$ ، HNO_3 ، H_2SO_4

(۳) $HCOOH$ ، HNO_2 ، C_6H_5COOH

(۴) CH_3COOH ، C_6H_5COOH ، HCl

۴. اگر غلظت مولار یک نمونه محلول استیک اسید (محلول I) و یک نمونه محلول نیتریک اسید (محلول II) با دمای یکسان برابر باشد، کدام مطلب درست است؟ (تجربی ۱۴۰۱)

(۱) غلظت یون‌ها و مولکول‌ها در محلول I، بیشتر از غلظت آنها در محلول II است.

(۲) با افزایش دمای دو محلول به یک اندازه، pH دو محلول نیز به یک اندازه تغییر می‌کند.

(۳) اگر دمای دو محلول به یک اندازه بالا رود، تفاوت غلظت یون‌های موجود در دو محلول، کاهش پیدا می‌کند.

(۴) اگر غلظت اسید در یکی از محلول‌ها افزایش یابد، ثابت تعادل و درصد یونش دو محلول به یکدیگر نزدیک‌تر می‌شود.

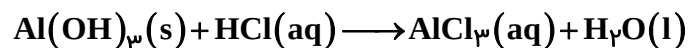
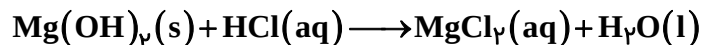
تیپ



روتین

۵. ۵۰ میلی لیتر از یک شربت ضد اسید، دارای ۱/۱۶ میلی گرم منیزیم هیدروکسید و ۳/۹۰ میلی گرم آلومینیم هیدروکسید است. این ضد اسید، چند میلی لیتر شیره معده با $\text{pH} = ۱/۷$ ، را خنثی می‌کند؟

(تجربی ۱۴۰۱) $(\text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶, \text{Mg} = ۲۴, \text{Al} = ۲۷: \text{g.mol}^{-1})$



۱۷/۵ (۴)

۱۴ (۳)

۹/۵ (۲)

۷ (۱)

۶. بر پایه نظریه آرنیوس، خواص فراورده واکنش لیتیم اکسید با آب، مشابه فراورده واکنش کدام اکسید با آب است و واکنش چند میلی‌گرم از لیتیم اکسید در آب مقطر، در دمای اتاق، pH آب را نسبت به مقدار آغازی آن، ۵۰ درصد تغییر می‌دهد؟ (حجم محلول پایانی، ۲/۵ لیتر در نظر گرفته شود،

(ریاضی ۱۴۰۱ خارج) $(\log 3 \approx 0.5, \text{Li} = 7, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1})$

۱۱/۲۵، CaO (۲)

۱۱/۲۵، Cl_2O_5 (۱)

۲۲/۵، SO_2 (۴)

۲۲/۵، K_2O (۳)

۷. اگر K_a یک اسید ضعیف (HA) برابر 2×10^{-6} و K_b یک باز ضعیف (XOH) برابر 4×10^{-4} باشد، غلظت مولار یون هیدرونیوم در محلول ۰/۰۲ مولار اسید، چند برابر غلظت مولار یون هیدروکسید در محلول ۰/۰۱ مولار باز و درصد یونش باز، چند برابر درصد یونش اسید است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. با توجه به یونش اندک اسید و باز، غلظت مولار آن‌ها قبل و بعد از یونش، به تقریب

یکسان در نظر گرفته شود.) (ریاضی ۱۴۰۱ خارج)

۲۰، ۰/۱ (۴)

۲۵، ۰/۱ (۳)

۲۰، ۰/۰۱ (۲)

۲۵، ۰/۰۱ (۱)

۸. مقداری $\text{N}_2\text{O}_5(\text{s})$ را در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر وارد کرده و حجم محلول اسیدی را به ۰/۵ لیتر می‌رسانیم. اگر pH محلول حاصل، برابر ۳/۱۵ باشد، مقدار $\text{N}_2\text{O}_5(\text{s})$ چند میلی گرم بوده است؟

(تجربی ۱۴۰۱ خارج) $(\text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-1})$

۳۷/۸ (۴)

۱۸/۹ (۳)

۳/۷۸ (۲)

۱/۸۹ (۱)

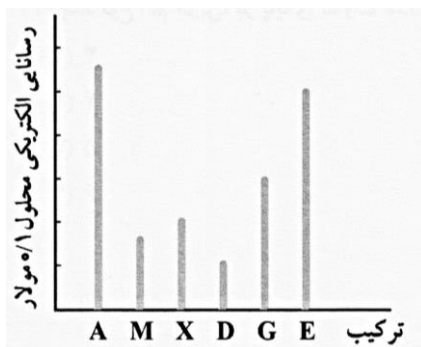
تیپ

تیپ

روتین



۹. ترکیب‌های A، M و X، کاغذ pH را به رنگ سرخ و ترکیب‌های D، G و E، آن را به رنگ آبی در می‌آورد. با توجه به نمودار زیر، کدام مطلب درست است؟ (دما ثابت است). (تجربی ۱۴۰۱ خارج)



- ۱) اگر E و M، هر دو یک ظرفیتی باشند، حجم استفاده‌شده از آن‌ها در واکنش کامل با یکدیگر، برابر است.
- ۲) غلظت یون هیدرونیوم در محلول D، بیشتر از غلظت یون هیدروکسید در محلول X است.
- ۳) pH محلول A کمی کوچکتر از ۱ و pH محلول G کمی بزرگتر از ۱۳ است.
- ۴) اگر M هیدروفلوئوریک اسید باشد، X هیدروسیانیک اسید است.

۱۰. درباره محلول ۱ مولار فورمیک اسید (محلول I) و محلول ۱ مولار استیک اسید (محلول II) در دمای اتاق و با حجم برابر، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ (نسبت ثابت یونش دو اسید را به تقریب برابر ۱۰ در نظر بگیرید). (تجربی ۱۴۰۱ خارج)

- نسبت $[H^+]$ در محلول I به $[H^+]$ در محلول II، از $\sqrt{10}$ کوچکتر است.
- شمار کل یون‌های موجود در محلول I، ۱۰ برابر شمار کل یون‌های موجود در محلول II است.
- برای نزدیک شدن مقدار ثابت یونش دو محلول به یکدیگر، غلظت محلول II باید ۱۰ برابر شود.
- نسبت شعار مولکول‌های یونیده نشده در محلول II، به شمار مولکول‌های یونیده نشده در محلول I، بزرگتر از یک است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



اسید و باز

در کنکورهای ۱۴۰۲

روتین

۱. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (ریاضی ۱۴۰۲ | نوبت اول)
- براساس مدل آرنیوس، تشخیص میزان اسیدی یا بازی محلول‌ها، امکان‌پذیر است.
 - باریم اکسید در آب حل می‌شود و محلول حاصل، کاغذ pH را به رنگ قرمز در می‌آورد.
 - ملاک مقایسه قدرت دو اسید در شرایط یکسان، میزان $[H_3O^+]$ در محلول آبی آن‌ها است.
 - محلول استیک اسید و اتانول در آب، به ترتیب، نمونه‌ای از محلول‌های الکترولیت و غیر الکترولیت هستند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

روتین

۲. در دمای یکسان، pH محلولی از اسید ضعیف HA با pH محلول ۰/۰۱ مولار نیتریک اسید برابر است. اگر K_a برای اسید ضعیف برابر 2×10^{-4} باشد، غلظت مولار محلول آن، به تقریب چند برابر غلظت مولار محلول نیتریک اسید است؟ (ریاضی ۱۴۰۲ | نوبت اول)
- (۱) ۳/۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۵ (۴) ۶

تیپ

۳. اگر pH محلول یک باز قوی (دارای یک یون هیدروکسید) برابر ۱۰ و pH محلول یک اسید قوی (تک پروتون دار) برابر ۴ باشد، نسبت جرم نیتریک اسید به جرم سدیم هیدروکسید که به ترتیب باید به ۱۰۰ لیتر از آن‌ها اضافه شود تا هر یک را به $pH=7$ برساند، کدام است؟ (ریاضی ۱۴۰۲ | نوبت اول)
- ($H=1, N=14, O=16, Na=23: g.mol^{-1}$)
- (۱) $1/575$ (۲) $1/575 \times 10^{-1}$ (۳) $1/575 \times 10^2$ (۴) $1/575 \times 10^3$

روتین

۴. در دمای اتاق، pH محلول ۰/۰۵ مولار اسید ضعیف HA، ۷/۳ واحد از pH محلول ۰/۰۱ مولار باریم هیدروکسید (باز قوی) کوچک‌تر است. ثابت یونش این اسید در این دما به تقریب کدام است و ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول اسید با چند گرم کلسیم کربنات واکنش کامل می‌دهد؟ (تجربی ۱۴۰۲ | نوبت اول)
- ($C=12, O=16, Ca=40: g.mol^{-1}$)
- (۱) 8×10^{-7} ، ۰/۵۰ (۲) 2×10^{-7} ، ۰/۵۰ (۳) 8×10^{-7} ، ۰/۲۵ (۴) 2×10^{-7} ، ۰/۲۵

روتین

۵. بر پایه مدل آرنیوس، کدام دو عنصر در واکنش با اکسیژن، اکسید اسیدی به وجود می‌آورند و اسید مربوط به اکسید کدام عنصر، هیدروژن اسیدی بیشتری دارد؟ (تجربی ۱۴۰۲ | نوبت اول)
- (۱) نیتروژن و گوگرد - گوگرد (۲) نیتروژن و باریم - باریم (۳) کربن و کلسیم - کربن (۴) کربن و فسفر - کربن

تیپ

۶. اگر به محلول ۰/۰۲ مولار یک اسید قوی تک پروتون‌دار، ۹ برابر حجم آن آب مقطر اضافه شود، pH آن چند واحد تغییر می‌کند و درصد یونش محلول ۰/۰۱ مولار اسید ضعیف HA باید کدام عدد باشد تا pH آن با pH نهایی اسید قوی برابر شود؟ (تجربی ۱۴۰۲ | نوبت اول)
- (۱) ۲۰، ۱ (۲) ۲۰، ۱/۵ (۳) ۴، ۱ (۴) ۴، ۱/۵



روتین

۷. کدام مورد درست است؟ (ریاضی ۱۴۰۲ | نوبت دوم)

- ۱) در سامانه تعادلی محلول هیدروفلوئوریک اسید، $[H^+]$ ثابت و برابر $[HF]$ است.
- ۲) در تفکیک یونی گاز هیدروژن کلرید در آب، یون هیدرونیوم و یون کلرید با غلظت برابر تشکیل می شود.
- ۳) در دمای یکسان و با غلظت مولار برابر، خاصیت اسیدی محلول فرمیک اسید از خاصیت اسیدی محلول استیک اسید کمتر است.
- ۴) اگر $[H^+]$ در محلول اسید HA از $[X^-]$ در محلول اسید HX بیشتر باشد، pH محلول HX از pH محلول HA بزرگتر است.

روتین

۸. کدام یک از موارد زیر درست است؟ (ریاضی ۱۴۰۲ | نوبت دوم)

- الف) اگر غلظت آغازی باز DOH در محلول، برابر $1/10$ مولار و درصد یونش آن در دمای اتاق برابر 16 باشد، غلظت مولی یون هیدرونیوم در این محلول برابر $6/25 \times 10^{-13}$ است.
 - ب) هر چه شمار اتم های کربن در مولکول پاک کننده غیرصابونی بیشتر باشد، انحلال پذیری در آب و پاک کنندگی آن افزایش می یابد.
 - پ) از انحلال مول های برابر از $Li_2O(s)$ و $N_2O_5(g)$ در 100 میلی لیتر آب، محلولی با pH خنثی تشکیل می شود.
 - ت) با افزایش غلظت محلول اسیدی HA در دمای ثابت، pH محلول کاهش و ثابت یونش اسید افزایش می یابد.
- ۱) «ب» و «ت» ۲) «پ» و «ت» ۳) «الف» و «ب» ۴) «الف» و «پ»

تیپ

۹. محلول دو اسید ضعیف HA و HD در دو ظرف جداگانه با غلظت تعادلی 0.05 مولار موجود است. اگر نسبت ثابت یونش HD به ثابت یونش HA به تقریب برابر 10^{-6} باشد، pH محلول HA واحد از pH محلول HD است. (ریاضی ۱۴۰۲ | نوبت دوم)
- ۱) $1/3$ - کوچک تر ۲) 3 - کوچک تر ۳) $1/3$ - بزرگ تر ۴) 3 - بزرگ تر

تیپ

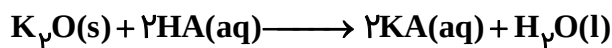
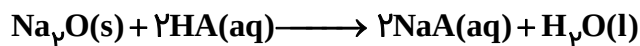
۱۰. در دمای اتاق، 8 گرم اسید ضعیف HY را در 400 میلی لیتر آب مقطر حل می کنیم. اگر $K_a = 10^{-5}$ باشد، کدام مورد درست است؟ ($HY = 50 \text{ g.mol}^{-1}$)، از تغییر حجم آب بر اثر اضافه کردن اسید صرف نظر شود. (ریاضی ۱۴۰۲ | نوبت دوم)
- ۱) اگر حجم محلول با اضافه کردن آب مقطر، 4 برابر شود، درجه یونش اسید، به تقریب، 2 برابر می شود.
- ۲) با دو برابر کردن جرم اسید حل شده و نصف کردن حجم محلول، pH محلول ثابت باقی می ماند.
- ۳) $[OH^-]$ در محلول به تقریب برابر 5×10^{-13} است.
- ۴) pH محلول برابر $3/7$ است.



تیپ

۱۱. مخلوطی از Na_2O و K_2O به جرم ۲ گرم، با ۱۰۰ میلی لیتر محلول اسید قوی HA با $\text{pH} = 0.3$ خنثی می شود. به تقریب، چند گرم Na_2O در مخلوط وجود داشته است؟ (تجربی ۱۴۰۲ | نوبت دوم)

($\text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{K} = 39 : \text{g.mol}^{-1}$)



۱/۰۲ (۴)

۱/۳۲ (۳)

۰/۶۸ (۲)

۰/۹۸ (۱)

تیپ

۱۲. از انحلال ۵/۷۵ گرم فرمیک اسید در آب در یک دمای مشخص، محلولی با $\text{pH} = 2.3$ به دست می آید. اگر ثابت یونش اسید برابر 2×10^{-5} باشد، حجم محلول، به تقریب، برابر چند لیتر است و به تقریب، چند گرم دیگر فرمیک اسید باید به این محلول، در همان دما اضافه شود تا $\text{pH} = 2.1$ شود؟ (از تغییر حجم محلول بر اثر اضافه کردن فرمیک اسید صرف نظر شود) (تجربی ۱۴۰۲ | نوبت دوم)

($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

۹/۸۷ و ۰/۵ (۴)

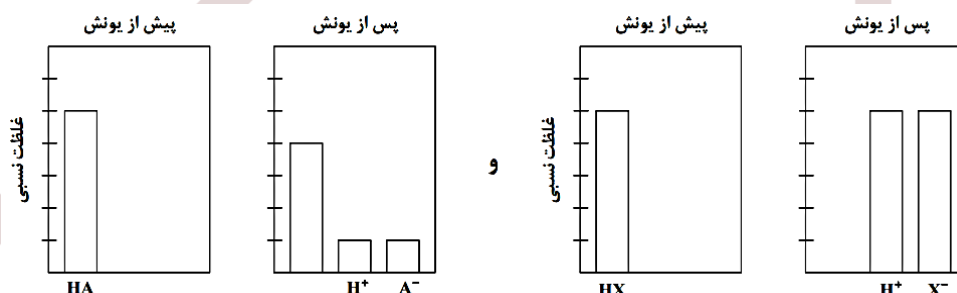
۹/۸۷ و ۰/۱ (۳)

۸/۹۷ و ۰/۵ (۲)

۸/۹۷ و ۰/۱ (۱)

تیپ

۱۳. با توجه به شکل زیر، که فرایند یونش محلول دو اسید HA و HX (با حجم، دما و غلظت یکسان) را نشان می دهد، کدام موارد زیر درست است؟ (تجربی ۱۴۰۲ | نوبت دوم)



الف) pH محلول اسید HA ، کوچک تر از pH محلول اسید HX است.

ب) $[\text{H}^+]$ در محلول اسید HX ، ۴ برابر $[\text{H}^+]$ در محلول اسید HA است.

پ) اگر غلظت مولار آغازین HA برابر ۰/۸ باشد، ثابت یونش آن برابر ۰/۰۴ است.

ت) اگر X و A دو عنصر از گروه ۱۷ جدول تناوبی باشند، به یقین، جرم مولی HX از جرم مولی HA ، بیشتر است.

ب و ت (۴)

الف و ب (۳)

پ و ت (۲)

الف و پ (۱)



۱۴. اگر به ۲۰۰ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید با غلظت ۰/۰۲ مولار، میلی لیتر آب اضافه شود، ۲۰ میلی لیتر از محلول حاصل می تواند ۱۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با غلظت مولار را خنثی کند. (ریاضی ۱۴۰۲ خارج)

(۱) ۰/۰۲، ۶۰۰ (۲) ۰/۰۱، ۶۰۰ (۳) ۰/۰۱، ۳۰۰ (۴) ۰/۰۲، ۳۰۰

۱۵. کدام مورد، نادرست است؟ (ریاضی ۱۴۰۲ خارج)

- (۱) محلول اتیلن گلیکول همانند محلول استون در آب، غیر الکترولیت است.
- (۲) در محلول اسید HX با $K_a = ۰/۰۱$ ، اگر درجه یونش ۰/۱ باشد، غلظت آغازی اسید، ۰/۹ مولار است.
- (۳) از انحلال ۰/۱ مول باریم اکسید و ۰/۱ مول لیتیم اکسید در نیم لیتر آب مقطر، به ترتیب ۰/۱۵ و ۰/۲ مول یون تشکیل می شود.
- (۴) با اضافه کردن آب مقطر به محلول آمونیاک در دمای ثابت، غلظت یون ها و pH کاهش می یابد و K_b ثابت می ماند.

۱۶. چند مورد از موارد زیر، درست است؟ (ریاضی ۱۴۰۲ خارج)

- آرنیوس مدل خود را بر اساس تغییر غلظت یون های $H^+(aq)$ و $OH^-(aq)$ ارائه داد.
- شیر منیزی شامل محلول منیزیم هیدروکسید است و می تواند اسید معده را خنثی کند.
- هر محلول آبی که در آن غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید برابر باشد، خنثی است.
- در مدل آرنیوس، هر مولکولی که در ساختار خود هیدروژن بیشتری داشته باشد، در شرایط یکسان دما و غلظت، pH محلول را بیشتر کاهش می دهد.
- آرنیوس نخستین کسی بود که ویژگی های اسیدها و بازها را شناخت و بر اساس یافته های تجربی، میزان رسانایی الکتریکی محلول های آبی را بررسی کرد.

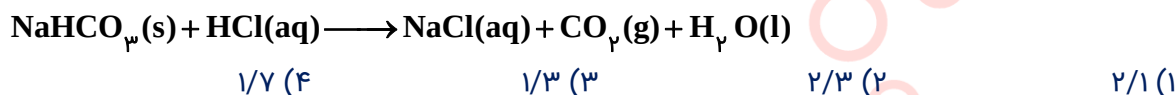
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۷. در دمای $25^\circ C$ ، ۱/۲ گرم باز ضعیف DOH در ۲۵۰ میلی گرم آب مقطر حل می شود. اگر درصد یونش باز برابر ۲۰ باشد، کدام مورد، نادرست است؟ ($DOH = ۸۰ g \cdot mol^{-1}$) (ریاضی ۱۴۰۲ خارج)

- (۱) $[H^+]$ این محلول به تقریب برابر $۸/۳ \times ۱۰^{-۳}$ است.
- (۲) $[OH^-]$ در این محلول با $[H^+]$ در ۱۲۵ میلی لیتر از محلول اسید قوی HA با غلظت ۰/۰۱۲ مولار، برابر است.
- (۳) اگر ۰/۸ گرم باز DOH به این محلول اضافه شود، بدون تغییر حجم، pH محلول، ۰/۳ واحد افزایش می یابد.
- (۴) محلول حاصل از مخلوط کردن ۵۰ میلی لیتر از این محلول با همین حجم از محلول HCl با غلظت ۰/۰۲ مولار، خاصیت اسیدی دارد.



۱۸. اگر جرم گاز کربن دی اکسید تشکیل شده از سوختن کامل ۴ گرم متانول با خلوص ۸۰ درصد با جرم گاز کربن دی اکسید حاصل از واکنش ۲ لیتر محلول هیدروکلریک اسید با مقدار کافی سدیم هیدروژن کربنات برابر باشد، pH محلول اسید کدام است؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی کند، $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$) (تجربی ۱۴۰۲ خارج)



۱۹. درباره ۱۰۰ میلی لیتر از محلول های جداگانه نیتریک اسید، نیترو اسید و هیدروسیانیک اسید، با غلظت ۰/۱ مولار و دمای یکسان، چند مورد از موارد زیر درست است؟ (تجربی ۱۴۰۲ خارج)

($H = 1, N = 14, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$)

- pH محلول هیدروسیانیک اسید، به یقین، بیشتر از pH محلول نیترواسید است.
- ۰/۴ گرم سدیم هیدروکسید جامد برای خنثی کردن کامل هر یک از محلول ها کفایت می کند.
- رسانایی الکتریکی محلول نیتریک اسید، به یقین، بیشتر از رسانایی الکتریکی دو محلول دیگر است.
- اگر دمای سه محلول به یک اندازه بالا رود، pH محلول نیتریک اسید، کمتر از pH دو محلول دیگر تغییر می کند.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۲۰. در دمای ثابت، درصد یونش HA، نصف درصد یونش اسید HX با pH برابر ۴/۳ و غلظت آغازین 2×10^{-4} مولار است. اگر ثابت یونش HA برابر 4×10^{-5} باشد، غلظت مولی آغازین HA کدام است؟ (تجربی ۱۴۰۲ خارج)

۱) $1/96 \times 10^{-3}$ ۲) $2/24 \times 10^{-3}$ ۳) $2/56 \times 10^{-3}$ ۴) $6/40 \times 10^{-3}$



اسید و باز

در کنکورهای ۱۴۰۳

۱. در دما و غلظت آغازی یکسان، از انحلال کدام ماده در آب، غلظت یون هیدروکسید کاهش می یابد و شمار مولکول های موجود، در محلول آن بیشتر است؟ (ریاضی ۱۴۰۳ | نوبت اول)

(۱) $\text{NH}_3(\text{g})$ (۲) $\text{HCl}(\text{g})$ (۳) $\text{HCN}(\text{g})$ (۴) $\text{HCOOH}(\text{l})$

۲. کدام مورد درباره محلول فرمیک اسید (محلول I) و محلول استیک اسید (محلول II) درست است؟ (ریاضی ۱۴۰۳ | نوبت اول)

(۱) اگر در دمای ثابت، غلظت محلول (I)، کمتر از غلظت محلول (II) باشد، pH محلول (II)، به یقین از pH محلول (I) بیشتر است.
(۲) در دمای ثابت، اگر pH دو محلول برابر باشد، شمار مولکول های محلول (I)، بیش از شمار مولکول های محلول (II) است.

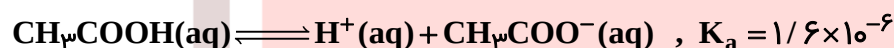
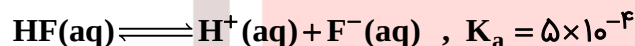
(۳) با رقیق کردن هر دو محلول به یک اندازه، درجه یونش هر دو اسید، به یک نسبت کاهش می یابد.
(۴) در دما و غلظت متفاوت، هر دو محلول می توانند با مقدار یکسانی از سدیم هیدروکسید به طور کامل واکنش دهند.

۳. مخلوط a میلی لیتر از محلول اسید قوی HA ($\text{pH} = 1/4$) و b میلی لیتر از محلول همان اسید ($\text{pH} = 1/7$) با ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۳ مولار سدیم هیدروکسید خنثی می شود. a+b، برابر چند میلی لیتر است؟ (ریاضی ۱۴۰۳ | نوبت اول)

(۱) ۵۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۲۰۰۰

۴. اگر در دمای معین و در ظرف جداگانه، غلظت تعادلی HF در محلول، دو برابر غلظت تعادلی استیک اسید در محلول و pH محلول هیدروفلوئوریک اسید، برابر ۱/۳ باشد، تفاوت جرم دو آنیون در محلول آنها، برابر چند گرم است؟ (جرم هر یک از محلول ها، برابر یک لیتر است) ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{F} = 19 : \text{g.mol}^{-1}$)

(تجربی ۱۴۰۳ | نوبت اول)



(۱) ۰/۸۳۲ (۲) ۰/۸۶۲ (۳) ۰/۸۸۰ (۴) ۰/۷۸۰



۵. کدام مورد درست است؟ (تجربی ۱۴۰۳ | نوبت اول)

- ۱) اگر K_b یک باز، برابر با K_a یک اسید باشد، مجموع pH محلول آنها، برابر ۱۴ است.
- ۲) معادله خنثی شدن اسید و باز با یکدیگر را می توان به صورت: $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons H_2O(l)$ نشان داد.
- ۳) در دما و غلظت یکسان، خاصیت بازی و pH محلول آمونیاک، بیشتر از خاصیت بازی و pH محلول سدیم هیدروکسید است.
- ۴) واکنش گاز هیدروژن کلرید با محلول سدیم هیدروکسید و واکنش محلول هیدروکلریک اسید با سدیم هیدروژن کربنات، فراورده(های) یونی محلول در آب مشابه دارد.

۶. در دما و غلظت آغازی یکسان، مقایسه سرعت واکنش محلول آبی کدام اسید با فلز منیزیم درست است؟ (تجربی ۱۴۰۳ | نوبت اول)



۷. در دمای ثابت، ۵/۴ گرم اسید ضعیف HX و ۳ گرم اسید ضعیف HY در دو ظرف جداگانه، به ترتیب در ۲ و ۱ لیتر آب مقطر حل می شوند. اگر $[X^-]$ با $[Y^-]$ برابر باشد، کدام مورد درباره آنها، نادرست است؟ (تجربی ۱۴۰۳ | نوبت اول) ($HX = ۶۰, HY = ۵۰ : g.mol^{-1}$)

- ۱) در واکنش مقدار کافی فلز منیزیم با محلول های اسیدی، حجم گاز هیدروژن تشکیل شده در محلول HY ، کمتر است.
- ۲) pH و شمار یون های دو محلول، برابر و K_a برای اسید HX ، بزرگتر از K_a برای اسید HY است.
- ۳) غلظت مولکول ها در محلول اسید HY بیشتر از غلظت مولکول ها در محلول اسید HX ، است.
- ۴) غلظت یون هیدروکسید در محلول HX ، برابر غلظت همین یون در محلول HY است.



