

نمونه سؤالات مربوط به مقدمه

۱) یک فرلانگ به صورت یک هشتم مایل تعریف می‌شود، یک مسیر شش فرلانگی چند کیلومتر است؟

۱ مایل = ۵۲۸۰ فوت، ۱۲ اینچ = ۱ فوت، ۱ اینچ = $\frac{۲}{۵۴}$ سانتیمتر

۲) در ۵۰٪ گرم از ترکیبات زیر چند مول، چند مولکول و چند اتم وجود دارد؟

الف) Cl_2 ب) HCl ج) CCl_4

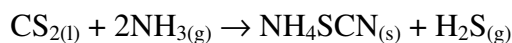
۳) جرم هر یک از اجزای زیر را بر حسب گرم تعیین کنید؟

الف) $۳/۰ \times ۱۰^{۲۰}$ مولکول O_2 ب) $۳/۰ \times ۱۰^{-۳}$ مول O_2

۴) سنگ معدن هماتیت، Fe_2O_3 است. سنگ معدن هماتیت بجز Fe_2O_3 ، شامل ماده‌ای ناخواسته به نام کانگ نیز می‌باشد. اگر ۵٪ کیلوگرم از این سنگ معدن شامل $۲/۷۸۵$ کیلوگرم آهن باشد، چند درصد این سنگ معدن Fe_2O_3 است؟

۵) ترکیبات گوگرددار جزء نامطلوب موجود در اغلب روغن‌هاست. مقدار گوگرد یک روغن را می‌توان با اکسید کردن گوگرد به SO_4^{2-} و رسوب دادن یون سولفات به صورت BaSO_4 که می‌توان آن را جمع آوری، خشک و وزن کرد، تعیین می‌شود. از $۶/۳$ گرم نمونه یک روغن، $۱/۰۶۳$ گرم BaSO_4 به دست آمده است. درصد گوگرد در این روغن چقدر است؟

۶) بیشترین مقدار NH_4SCN که می‌توان از $۹/۰$ گرم CS_2 و $۳/۰$ گرم NH_3 تهیه کرد چقدر است؟ معادله واکنش به صورت زیر است:



۷) طرز تهیه هر یک از محلولهای زیر را شرح دهید؟

الف) ۱۰۰ mL محلول NaOH ، $۰/۰۶\text{M}$ از NaOH جامد با خلوص ۹۵٪

ب) ۱/۵ L محلول KIO_3 ، $۰/۰۶\text{M}$ از KIO_3 جامد با خلوص ۹۷٪

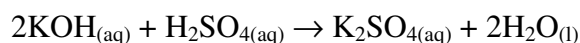
- (ج) ۵۰۰ mL محلول ۲۰۰ ppm به KMnO_4 از KMnO_4 جامد با خلوص ۹۷٪
- (د) ۱۰۰ mL محلول ۲۰۰ ppm به K^+ از $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ جامد با خلوص ۹۷٪
- (ه) ۲۰۰ mL محلول ۲۰۰ ppm به K^+ از محلول K_2SO_4 ، ۰/۲ مولار

۸) برای تهیه هر یک از محلولهای زیر چند میلی لیتر از واکنشگر غلیظ باید به کار برد؟

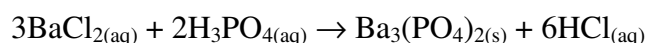
- (الف) ۰/۵L محلول HCl ، ۰/۶M
- (ب) ۵۰ mL محلول H_3PO_4 ، ۵/۰M
- (ج) ۰/۷۵L محلول NH_3 ، ۰/۳M

واکنشگر	فرمول	وزن ملکولی	درصد خلوص	دانسیته
هیدروکلریک اسید	HCl	۳۶/۴۶	۳۷	۱/۱۸
فسفریک اسید	H_3PO_4	۹۸/۰۰	۸۵	۱/۶۹
آمونیاک	NH_3	۱۷/۰۳	۲۸	۰/۹

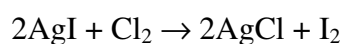
۹) چند میلی لیتر KOH ، ۰/۲۵M با ۱۵ mL، H_2SO_4 ، ۰/۳۵M وارد واکنش می‌شود؟ معادله این واکنش به صورت زیر است؟



۱۰) از افزودن H_3PO_4 به ۱۲۵ mL از محلول BaCl_2 ، ۳/۲۶ گرم $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ رسوب می‌کند. مولاریته محلول BaCl_2 چقدر است؟



۱۱) وزن نقره کلریدی را که هنگام گرم کردن ۰/۳۶g از AgI در جریانی از کلر تولید میشود محاسبه کنید؟



۱۲) برای تهیه ۲/۲mmol از K^+ چه حجمی از محلولهای زیر با غلظت ۰/۰۷ مولار مورد نیاز است؟

- (الف) KCl (ب) $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ (ج) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

۱۳) محلولی از حل کردن ۰/۱۲g از $(NH_4)_2Ce(NO_3)_6$ در ۲/۵ لیتر آب تهیه شده میشود. ppm گونه های زیر را محاسبه کنید؟

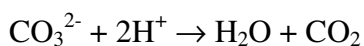
الف) NH_4^+ (ب) NO_3^- (ج) Ce^{4+}

۱۴) غلظت مولی تجزیه ای مواد حل شده زیر را محاسبه کنید:

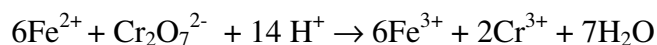
الف) ۱۱٪ وزنی- وزنی NH_3 با چگالی ۰/۹۵

ب) ۱۸٪ وزنی- وزنی KBr با چگالی ۱/۱۵

۱۵) ۰/۱۹ گرم از یک نمونه ناخالص Na_2CO_3 به ۳۱/۵mL محلول اسید کلریدریک ۰/۱ مولار نیاز دارد؟ درصد خلوص Na_2CO_3 را محاسبه کنید؟

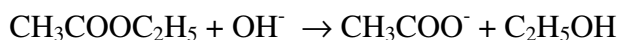


۱۶) آهن موجود در ۱۰۰mL آب چشمه را بصورت دو ظرفیتی می کاهند و تحت تاثیر ۲۵mL محلول ۰/۰۰۲M از $K_2Cr_2O_7$ قرار میدهند:



$K_2Cr_2O_7$ اضافی را با ۷/۵mL محلول Fe^{2+} ، ۰/۰۱ مولار تیتراسیون معکوس می کنند. قسمت در میلیون Fe را در نمونه محاسبه کنید؟

۱۷) ۱۰mL از اتیل استات محلول در الکل را تا حجم دقیقاً ۱۰۰mL رقیق می کنند. ۲۰mL از این محلول را با ۴۰mL از KOH ، ۰/۰۴۷ مولار واکنش می دهند:



پس از خنک شدن، OH^- اضافی را با ۳/۴mL از H_2SO_4 با غلظت ۰/۰۵ مولار تیتراسیون معکوس میکنند. غلظت اتیل استات را بر حسب گرم در ۱۰۰mL از نمونه اصلی محاسبه کنید؟

نمونه سؤالات مربوط به تعادلات یونی

۱) ثابت حاصلضرب انحلال پذیری را برای هر یک از مواد ارائه شده در زیر که غلظت مولی محلول سیر شده آنها (انحلال پذیری آنها) ذکر شده است محاسبه کنید؟

الف) AgSeCN ($2 \times 10^{-8} \text{ mol/L}$) (فرآورده ها Ag^+ و SeCN^- هستند)

ب) $\text{Pb}(\text{BrO}_3)_2$ ($1/7 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$)

ج) $\text{Ce}(\text{IO}_3)_3$ ($1/9 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$)

۲) وزن (بر حسب گرم) PbI_2 را که در 100 mL از محلولهای زیر حل میشود محاسبه کنید؟

الف) H_2O ب) KI ، 2×10^{-2} مولار ج) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ، 2×10^{-2} مولار

۳) ثابت حاصلضرب انحلال پذیری برای $\text{Ce}(\text{IO}_3)_3$ برابر $3/2 \times 10^{-10}$ است. غلظت Ce^{3+} یک محلول سیر شده

از اختلاط 50 mL از Ce^{3+} ، $0/05$ مولار با 50 mL از هر یک از مواد زیر چیست؟

الف) آب ب) IO_3^- ، $0/15$ مولار

ج) IO_3^- ، $0/12$ مولار د) IO_3^- ، $0/3$ مولار

۴) در یک لیتر محلول NaOH دارای $\text{pH} = 12/34$ چند مول $\text{Ni}(\text{OH})_2$ حل می شود؟ از آبکافت یونها صرف

نظر کنید. $K_{\text{sp}}(\text{Ni}(\text{OH})_2) = 1/6 \times 10^{-16}$

۵) در 150 میلی لیتر محلول $0/15$ مولار از Na_2CO_3 چند مول Ag_2CO_3 حل می شود؟ از آبکافت یونها صرف

نظر کنید. $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CO}_3) = 8/2 \times 10^{-12}$

نمونه سؤالات مربوط به تعادلات اسید و باز

۱) pH محلول ۰/۱ مولار هر یک از مواد زیر را محاسبه کنید؟

الف) هیدروژن سیانید

ب) لاکتیک اسید

ج) هیپوکلرو اسید

د) پیکریک اسید

۲) pH محلول ۰/۱ مولار هر یک از مواد زیر را محاسبه کنید؟

الف) پیریدین

ب) هیدروکسیل آمین

ج) آنیلین

د) هیدرازین

۳) pH محلول ۰/۱ مولار هر یک از مواد زیر را محاسبه کنید؟

الف) سدیم فنولات

ب) سدیم سیانید

ج) سدیم هیپوکلریت

د) آنیلین هیدروکلرید

نمونه سؤالات مربوط به تیتراسیون اسید و باز

۱) pH محلولی را که از مخلوط کردن ۲۰ mL از HCl، ۰/۲ مولار با ۲۵ mL از محلولهای زیر حاصل میشود، محاسبه کنید؟

- الف) آب مقطر
 ب) AgNO_3 ، ۰/۱۳ مولار
 ج) NaOH، ۰/۱۳ مولار
 د) NH_3 ، ۰/۱۳ مولار

۲) pH محلولی را که از مخلوط کردن ۰/۱ g از Mg(OH)_2 با محلولهای زیر حاصل میشود، محاسبه کنید؟

- الف) ۷۵ mL از HCl، ۰/۰۶ مولار
 ب) ۱۵ mL از HCl، ۰/۰۶ مولار
 ج) ۳۰ mL از HCl، ۰/۰۶ مولار

۳) محلولی نسبت به NH_4Cl ، ۰/۰۵ مولار و نسبت به NH_3 ، ۰/۰۳ مولار است. غلظت مولی OH^- و pH این محلول را محاسبه کنید؟

۴) pH محلولی را که از مخلوط کردن ۲۰ mL فرمیک اسید ۰/۲ مولار با ۲۵ mL از مواد زیر حاصل شده است، محاسبه کنید:

- الف) آب
 ب) NaOH، ۰/۲ مولار
 ج) NaOH، ۰/۱۶ مولار
 د) سدیم فرمات، ۰/۲ مولار

۵) pH محلولی را که به صورتهای زیر ساخته شده است محاسبه کنید:

- الف) نسبت به لاکتیک اسید ۰/۰۷ مولار و نسبت به سدیم لاکتات ۰/۰۴ مولار
 ب) نسبت به پیریدین ۰/۱ مولار و نسبت به نمک کلرید آن ۰/۰۱۳ مولار

۶) چه وزنی از سدیم فرمات باید به ۵۰۰ mL از فرمیک اسید ۰/۸ مولار افزوده شود تا محلول بافری با pH برابر ۳/۵ تولید گردد؟

۷) چه حجمی از NaOH، ۲ مولار باید به ۲۵۰ mL از گلیکولیک اسید یک مولار افزوده شود تا محلول بافری با pH برابر ۴/۰ تولید گردد؟

۸) pH را بعد از افزایش ۰/۰ ، ۴۵/۰ ، ۴۹/۰ ، ۵۰/۰ و ۵۱/۰ میلی لیتر از HCl، ۰/۱ مولار در تیتراسیون ۵۰ mL از محلول ۰/۱ مولار اجسام زیر محاسبه کنید؟

الف) آمونیاک ب) سدیم سیانید ج) هیدروکسیل آمین د) تری متیل آمین

۹) pH را بعد از افزایش ۰/۰ ، ۴۵/۰ ، ۴۹/۰ ، ۵۰/۰ و ۵۱/۰ میلی لیتر از NaOH، ۰/۱ مولار در تیتراسیون ۵۰ mL از محلول ۰/۱ مولار اجسام زیر محاسبه کنید؟

الف) آنیلینوم کلرید ب) پیکریک اسید ج) هیپوکلرواسید

نمونه سئوالات مربوط به تیتراسیون رسوبی

۱) یک محلول استاندارد از حل کردن $8/3\text{g}$ از AgNO_3 در یک بالن حجم سنجی یک لیتری تهیه شد. موارد زیر را محاسبه کنید:

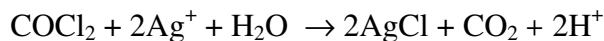
الف) غلظت مولی یون نقره این محلول

ب) حجم KSCN ، $0/11$ مولار مورد نیاز برای تیتراسیون 25mL از این محلول

ج) حجمی از این محلول که برای تیتراسیون Cl^- در $0/13\text{g}$ از NaCl خالص لازم است

د) حجمی از این محلول که برای تیتراسیون Cl^- در یک نمونه $0/19\text{g}$ از $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ، 85% لازم است

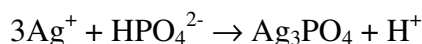
ه) جرمی از COCl_2 که با 1mL از این محلول واکنش میدهد:



۲) چنانچه 1mL از یک محلول Ag^+ با $4/13\text{mg}$ از مواد زیر واکنش دهد، غلظت مولی Ag^+ را محاسبه کنید؟

الف) KIO_3 ب) H_2S ج) LaI_3 د) Al_2Cl_6

۳) فسفات موجود در یک نمونه $4/3\text{g}$ از کود شیمیایی، با افزایش 50mL از AgNO_3 ، $0/082$ مولار بصورت Ag_3PO_4 رسوب داده میشود:



جامد حاصل صاف و شسته شد، به گونه ای که حجم کل محلول زیر صافی دقیقاً به 250mL رسید.

تیتراسیون 50mL از این محلول به $4/64\text{mL}$ تیتراسیون معکوس از KSCN ، $0/06$ مولار نیاز دارد. نتیجه

تجزیه را برحسب درصد P_2O_5 گزارش کنید؟

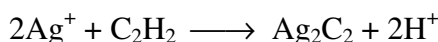
۴) رنگ قرمز $\text{Fe}(\text{SCN})^{2+}$ را هنگامی میتوان تشخیص داد که غلظت آن به $6/4 \times 10^{-6}$ مولار برسد. در

تیتراسیون 50mL از Ag^+ ، $0/05$ مولار با KSCN ، $0/1$ مولار چه غلظتی از Fe^{3+} باید به کار برد؟

۵) غلظت CrO_4^{2-} لازم را برای آغاز تشکیل Ag_2CrO_4 در نقطه هم ارزی یک تیتراسیون مور برای اندازه گیری

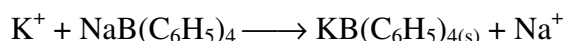
یون Cl^- محاسبه کنید؟

۶) استیلن موجود در یک جریان گاز با عبور دادن ۳ لیتر از نمونه از درون ۱۰۰ میلی لیتر از AgNO_3 ، ۰/۰۵ مولار اندازه گیری شد.

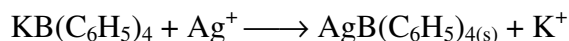


تیتراسیون یون نقره اضافی به ۲۶/۵mL از KSCN ، ۰/۰۸۵ مولار نیاز دارد. تعداد میلی گرمهای استیلن موجود در هر لیتر گاز را حساب کنید؟

۷) یک نمونه ۲ لیتری از آب معدنی تا حجم کمی تبخیر و سپس K^+ موجود در آن با سدیم تترافنیل بور اضافی رسوب داده می شود:



پس از صاف کردن، رسوب پتاسیم تترافنیل بور مجدداً در استون حل می شود. پس از کامل شدن واکنش در روش مور ۴۳/۸mL از AgNO_3 ، ۰/۰۴M مصرف شده است.



نتیجه این تجزیه را برحسب قسمت در میلیون پتاسیم (ppm K^+) گزارش کنید؟

۸) یک نمونه ۳/۱g حاوی KCl و KClO_4 و مواد بی اثر در مقدار کافی آب حل شد و یک محلول ۲۵۰ میلی لیتری بدست آمد. ۵۰mL از این محلول در تیتراسیون مور به ۳۸/۳۲mL از AgNO_3 ، ۰/۰۶۳M نیاز دارد. سپس یک حجم ۲۵ میلی لیتری دیگر از محلول اولیه برای احیاء ClO_4^- به Cl^- با $\text{V}_2(\text{SO}_4)_3$ واکنش داده شد. متعاقباً تیتراسیون این محلول به ۳۹/۶mL از همان محلول AgNO_3 نیاز دارد. درصدهای مربوط به KCl و KClO_4 را در نمونه محاسبه کنید.

۹) غلظت Ag^+ را پس از افزایش ۵/۰ ، ۳۰/۰ ، ۳۹/۰ ، ۴۰/۰ و ۴۱/۰ میلی لیتر از AgNO_3 ، ۰/۱ مولار به ۵۰mL محلول K_2CrO_4 ، ۰/۰۴ مولار محاسبه کنید؟

نمونه سئوالات تشکیل کمپلکس

۱- یک نمونه خون تا حجم ۲L رقیق شد. پس از بافری کردن آن برای تثبیت $\text{pH}=10$ ، یک حجم ۱۰mL با CaC_2O_4 از ۲۶/۸mL EDTA، ۰/۰۰۳ مولار تیترومی شود. کلسیم موجود در دومین حجم ۱۰ mL به صورت CaC_2O_4 جدا شده و سپس در اسید حل و با ۱۱/۶mL از محلول EDTA تیترومی شود. میلی گرم کلسیم و منیزیم را تعیین کنید؟

۲- محلولی از EDTA با انحلال حدود ۴g نمک دی سدیم در آب و رساندن حجم محلول بوسیله آب به حدود ۱L تهیه می شود. ۴۲/۳۵mL از این محلول لازم است تا ۵۰mL از یک استاندارد را که شامل ۰/۷۶g از MgCO_3 در لیتر است تیترو کند. مولاریته محلول EDTA را محاسبه نمایید؟

۳- تیتراسیون ۲۵mL از یک نمونه آب معدنی در $\text{pH}=10$ ، ۱۸/۸mL از محلول EDTA، ۰/۰۱ مولار لازم دارد. یک حجم ۵۰mL از آب معدنی به شدت قلیائی شد تا منیزیم موجود در آن بصورت $\text{Mg}(\text{OH})_2$ رسوب کند. تیتراسیون در حضور شناساگر خاص کلسیم ۳۱/۵mL محلول EDTA را لازم دارد. ppm مربوط به CaCO_3 و MgCO_3 در آب معدنی را حساب کنید؟

۴- کروم ($d = 7/1 \text{ g/cm}^3$) رسوب داده شده روی سطح $9/75 \text{ cm}^2$ بوسیله هیدروکلریک اسید حل و تا ۱۰۰mL رقیق می شود. یک حجم ۲۵mL در $\text{pH}=5$ بافری می شود و ۵۰mL از EDTA ۰/۰۰۸ مولار به آن اضافه می گردد. تیتراسیون زیادی واکنشگر کی لیت ساز به ۷/۳۶mL از Zn^{2+} ، ۰/۰۱ مولار نیاز دارد. ضخامت متوسط صفحه کروم را حساب کنید؟

نمونه سؤالات مربوط به مخلوط اسیدها یا بازها:

- ۱) تیتراسیون ۰/۱۲۹g سدیم بی‌کربنات و ۰/۰۹۷g سود توسط ۰/۴ میلی‌مول اسید کلریدریک با $\text{pH}=۱/۵$ صورت می‌گیرد. اگر ختم عمل توسط معرف فنل فتالئین با ۱۰mL از این اسید صورت گیرد، درصد خلوص سود و بی‌کربنات را بدست آورید؟
- ۲) برای تجزیه کامل یک مخلوط سدیم بی‌کربنات و سود خالص ۳/۵ میلی‌مول اسید کلریدریک مصرف می‌شود. اگر مقدار سود در نمونه ۰/۷۵ برابر سدیم بی‌کربنات باشد، درصد سود و بی‌کربنات را در نمونه محاسبه کنید؟
- ۳) در تیتراسیون ۰/۴۱۵ گرم از یک مخلوط سود و سدیم بی‌کربنات با HCl دارای $\text{pH}=۱/۷$ حجم اسید مصرفی برای رسیدن به ختم عمل معرف متیل اورانژ ۱۳mL و حجم اسید مصرفی برای رسیدن به ختم عمل معرف فنل فتالئین ۴/۷mL می‌باشد درصد سود و بی‌کربنات را در مخلوط بدست آورید؟
- ۴) در تعیین میزان سود و سدیم کربنات در یک مخلوط ۲/۴۵ گرمی، حجم اسید کلریدریک ۰/۱۲M مصرفی برای سود ۹/۵mL می‌باشد. اگر ختم عمل متیل اورانژ در حجم ۲۳/۳mL صورت گیرد، مقدار کربنات و درصد خلوص آنرا بدست آورید؟
- ۵) در تیتراسیون یک مخلوط سدیم کربنات و سود با اسید کلریدریک دارای $\text{pH}=۱/۵$ برای رسیدن به نقطه ختم عمل متیل اورانژ ۰/۰۳۳ لیتر اسید مصرف می‌شود. اگر حجم اسید مصرفی برای سود نصف حجم مصرفی برای سدیم کربنات باشد، مقدار سود و سدیم کربنات را محاسبه کنید؟
- ۶) ۱۰mL محلول حاوی سدیم کربنات و سود در حضور معرف فنل فتالئین با ۱۵mL HCl مولار خنثی می‌گردد. ۱۰mL دیگر محلول در حضور متیل اورانژ با ۲۲ میلی‌لیتر محلول HCl مولار خنثی می‌گردد. نسبت گرمهای سود به گرمهای سدیم کربنات را بدست آورید؟
- ۷) در تیتراسیون ۱۰mL از یک محلول سدیم کربنات و سود میزان حجم مصرفی اسید کلریدریک ۰/۱N ، ۲۰mL می‌باشد. اگر حجم اسید کلریدریک برای رسیدن از نقطه اکی والان اول به نقطه اکی والان دوم ۷/۵mL باشد، مقدار سود و سدیم کربنات را محاسبه کنید؟
- ۸) حجم نهائی اسید کلریدریک ۰/۱N برای تیتراسیون مخلوطی از سدیم کربنات و سدیم بی‌کربنات ۲۷mL می‌باشد. اگر این تیتراسیون با ۱۰mL از اسید به ختم عمل معرف فنل فتالئین برسد، مقدار هر جزء در ترکیب را حساب کنید؟

جدول نشانه های شیمیایی و جرمهای اتمی تقریبی عناصرها به ترتیب حروف الفبا

جرم اتمی	عدد اتمی	نشانه عنصر	نام عنصر
۱۰۶/۵	۴۶	Pd	پالادیم
۳۹	۱۹	K	پتاسیم
۱۴۱	۵۹	Pr	پراسئودیمیم
۲۳۱	۹۱	Pa	پروتاکتینیم
۱۴۷	۶۱	Pm	پرومتیم
۱۹۵	۷۸	Pt	پلاتین
۲۴۲	۹۴	Pu	پلوتونیم
۲۱۰	۸۴	Po	پولونیم
۲۰۴	۸۱	Tl	تالیم
۱۸۱	۷۳	Ta	تانтал
۱۵۹	۶۵	Tb	تربیم
۹۹	۴۳	Tc	تکنسیم
۱۲۷/۵	۵۲	Te	تلور
۱۸۴	۷۴	W	تنگستن
۲۳۲	۹۰	Th	توریم
۱۶۹	۶۹	Tm	تولیم
۴۷	۲۲	Ti	تیتانیم
۲۰۰/۵	۸۰	Hg	جیوه
۱۶۲/۵	۶۶	Dy	دیسپرونیم
۲۲۲	۸۶	Rn	رادون
۲۲۶	۸۸	Ra	رادیم
۱۸۶	۷۵	Re	رنیم
۸۵/۵	۳۷	Rb	روبییدیم
۱۰۱	۴۴	Ru	روتنیم
۱۰۳	۴۵	Rh	رودیم
۶۵	۳۰	Zn	روی

جرم اتمی	عدد اتمی	نشانه عنصر	نام عنصر
۷۵	۳۳	As	آرسنیک
۴۰	۱۸	Ar	آرگون
۲۲۷	۸۹	Ac	آکتینیم
۲۷	۱۳	Al	آلمینیوم
۵۶	۲۶	Fe	آهن
۱۶۷	۶۸	Er	اریبم
۱۵۲	۶۳	Eu	اروپیم
۲۱۰	۸۵	At	استاتین
۸۷/۵	۳۸	Sr	استرانسیم
۴۵	۲۱	Sc	اسکاندیم
۱۹۰	۷۶	Os	اسمیم
۱۶	۸	O	اکسیژن
۲۴۳	۹۵	Am	امریسیم
۱۲۱/۵	۵۱	Sb	انتیموان
۲۳۸	۹۲	U	اورانیم
۱۷۳	۷۰	Yb	ایتربیم
۸۹	۳۹	Y	ایتیریم
۱۹۲	۷۷	Ir	ایریدیم
۱۱۴/۵	۴۹	In	ایندیم
۲۵۴	۹۹	Es	اینشتینیم
۱۳۷	۵۶	Ba	باریم
۲۴۹	۹۷	Bk	برکلیم
۸۰	۳۵	Br	برم
۹	۴	Be	بریلیم
۱۱	۵	B	بور
۲۰۹	۸۳	Bi	بیسموت

جرم اتمی	عدد اتمی	نشانه عنصر	نام عنصر
۳۲	۱۶	S	گوگرد
۱۳۹	۵۷	La	لانتان
۱۷۵	۷۱	Lu	لوتسیم
۲۵۷	۱۰۳	Lw (Lr)	لورنسیم
۷	۳	Li	لیتیم
۶۳/۵	۲۹	Cu	مس
۲۵۶	۱۰۱	Md	مندلویم
۵۵	۲۵	Mn	منگنز
۲۴	۱۲	Mg	منیزیم
۹۶	۴۲	Mo	مولیبدن
۱۴۴	۶۰	Nd	نئودیمیم
۲۰	۱۰	Ne	نئون
۲۳۷	۹۳	Np	نپتونیم
۱۰۸	۴۷	Ag	نقره
۲۵۴	۱۰۲	No	نوبلیم
۱۴	۷	N	نیتروژن
۵۸/۵	۲۸	Ni	نیکل
	۱۰۶	(Ns)	نیلزبوهریم
۹۳	۴۱	Nb	نیوبیم
۱۷۸/۵	۷۲	Hf	هافنیم
	۱۰۵	Ha (Ra)	هانیم (رادرفوردیم)
۴	۲	He	هلیم
۱۶۵	۶۷	Ho	هولمیم
۱	۱	H	هیدروژن
۵۱	۲۳	V	وانادیم
۱۲۷	۵۳	I	ید

جرم اتمی	عدد اتمی	نشانه عنصر	نام عنصر
۹۱	۴۰	Zr	زیرکنیم
۷۲/۵	۳۲	Ge	ژرمانیوم
۱۵۰/۵	۶۲	Sm	ساماریم
۲۳	۱۱	Na	سدیم
۲۰۷	۸۲	Pb	سرب
۱۴۰	۵۸	Ce	سریم
۱۳۳	۵۵	Cs	سزیم
۷۹	۳۴	Se	سلنیم
۲۸	۱۴	Si	سیلیسیم
۱۹۷	۷۹	Au	طلا
۲۲۳	۸۷	Fr	فرانسیم
۲۵۳	۱۰۰	Fm	فرمیم
۳۱	۱۵	P	فسفر
۱۹	۹	F	فلوئور
۱۱۸/۵	۵۰	Sn	قلع
۱۱۲/۵	۴۸	Cd	کادمیم
۲۵۱	۹۸	Cf	کالیفورنیم
۵۹	۲۷	Co	کبالت
۱۲	۶	C	کربن
۵۲	۲۴	Cr	کروم
۸۳/۵	۳۶	Kr	کریپتون
۳۵/۵	۱۷	Cl	کلر
۴۰	۲۰	Ca	کلسیم
۲۶۴	۱۰۴	Ku	کورچاتوویم
۲۴۷	۹۶	Cm	کوریم
۱۵۷	۶۴	Gd	گادولینیم
۶۹/۵	۳۱	Ga	گالیم
۱۳۱	۵۴	Xe	گزنون (زنون)

ثابت تفکیک اسیدها در ۲۵°C

k_a	فرمول	نام اسید
	H_3AsO_4	آرسنیک
$6/0 \times 10^{-3}$		K_1
$1/05 \times 10^{-7}$		K_2
$3/0 \times 10^{-12}$		K_3
	H_3AsO_3	آرسنو
$6/0 \times 10^{-10}$		K_1
$3/0 \times 10^{-14}$		K_2
$1/75 \times 10^{-5}$	CH_3COOH	استیک
	$H_2C_2O_4$	اگزالیک
$5/36 \times 10^{-2}$		K_1
$5/42 \times 10^{-5}$		K_2
$6/14 \times 10^{-5}$	C_6H_5COOH	بنزوئیک
$1/51 \times 10^{-5}$	$CH_3CH_2CH_2COOH$	۱-بوتانوئیک
$5/83 \times 10^{-10}$	H_3BO_3	بوریک
$1/34 \times 10^{-5}$	CH_3CH_2COOH	پروپانوئیک
	H_5IO_6	پریدیک
$2/4 \times 10^{-3}$		K_1
$5/0 \times 10^{-9}$		K_2
$3/24 \times 10^{-3}$	$CH_3COCOOH$	پیروویک
$5/1 \times 10^{-1}$	$(NO_2)_3C_6H_2OH$	پیکریک
	$[CH(OH)COOH]_2$	تارتاریک
$9/20 \times 10^{-4}$		K_1
$4/31 \times 10^{-5}$		K_2
$1/29 \times 10^{-1}$	CCl_3COOH	تری کلرو استیک
	H_4Y	EDTA
$1/0 \times 10^{-2}$		K_1
$2/1 \times 10^{-2}$		K_2
$6/9 \times 10^{-7}$		K_3
$5/5 \times 10^{-11}$		K_4
$1/05 \times 10^{-3}$	$C_6H_4(OH)COOH$	سالیسیلیک
$1/03 \times 10^{-1}$	H_2NSO_3H	سولفامیک

K_a	فرمول	نام اسید
	H_2SO_4	سولفوریک
قوی		K_1
$1/20 \times 10^{-2}$		K_2
	H_2SO_3	سولفورو
$1/72 \times 10^{-2}$		K_1
$6/43 \times 10^{-8}$		K_2
	$HOOC(OH)C(CH_2COOH)_2$	سیتریک
$7/45 \times 10^{-4}$		K_1
$1/73 \times 10^{-5}$		K_2
$4/0.2 \times 10^{-7}$		K_3
	$C_6H_4(COOH)_2$	ارتوفتالیک
$1/12 \times 10^{-3}$		K_1
$3/91 \times 10^{-6}$		K_2
$1/77 \times 10^{-4}$	$HCOOH$	فرمیک
	H_3PO_4	فسفریک
$7/11 \times 10^{-3}$		K_1
$6/34 \times 10^{-8}$		K_2
$4/2 \times 10^{-13}$		K_3
	H_3PO_3	فسفرو
$1/0 \times 10^{-2}$		K_1
$2/6 \times 10^{-7}$		K_2
$1/0 \times 10^{-10}$	C_6H_5OH	فنل
	$C_2H_2(COOH)_2$	فوماریک
$9/6 \times 10^{-4}$		K_1
$4/1 \times 10^{-5}$		K_2
	H_2CO_3	کربنیک
$4/45 \times 10^{-7}$		K_1
$4/7 \times 10^{-11}$		K_2
$1/36 \times 10^{-3}$	$CH_2ClCOOH$	کلرواستیک
$1/48 \times 10^{-4}$	$HOCH_2COOH$	گلیکولیک
$1/37 \times 10^{-4}$	$CH_3CH(OH)COOH$	لاکتیک
	$C_2H_2(COOH)_2$	مالئیک
$1/20 \times 10^{-2}$		K_1
$5/96 \times 10^{-7}$		K_2

K_a	فرمول	نام اسید
	$\text{CH}_2(\text{COOH})_2$	مالونیک
$1/40 \times 10^{-3}$		K_1
$2/0.1 \times 10^{-6}$		K_2
$5/1 \times 10^{-4}$	HNO_2	نیترو
$3/0.1 \times 10^{-8}$	HOCl	هیپوکلرو
$1/9 \times 10^{-5}$	HN_3	هیدرازونیک
	H_2S	هیدروژن سولفید
$5/7 \times 10^{-8}$		K_1
$1/2 \times 10^{-15}$		K_2
$2/1 \times 10^{-9}$	HCN	هیدروژن سیانید
$7/2 \times 10^{-4}$	HF	هیدروژن فلورید
$1/7 \times 10^{-1}$	HIO_3	یدیک

ثابت تفکیک بازها در 25°C

K_b	فرمول	نام
$1/76 \times 10^{-5}$	NH_3	آمونیاک
$3/94 \times 10^{-10}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	آنیلین
$3/18 \times 10^{-5}$	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	اتانول آمین
$4/28 \times 10^{-4}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$	اتیل آمین
	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	اتیلن دی آمین
$8/5 \times 10^{-5}$		K_1
$7/1 \times 10^{-8}$		K_2
$4/0 \times 10^{-4}$	$\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$	بوتیل آمین
$1/3 \times 10^{-3}$	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N}$	پی پیریدین
$1/7 \times 10^{-9}$	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	پیریدین
$6/25 \times 10^{-5}$	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	تری متیل آمین
$4/8 \times 10^{-4}$	CH_3NH_2	متیل آمین
$1/3 \times 10^{-6}$	NH_2NH_2	هیدرازین
$1/0.7 \times 10^{-8}$	HONH_2	هیدروکسیل آمین

ثابت حاصلضرب انحلال پذیری در ۲۵°C

Ksp	فرمول شیمیایی	نام ترکیب
$2/0 \times 10^{-32}$	Al(OH) ₃	آلومینیم هیدروکسید
$6/0 \times 10^{-18}$	FeS	آهن (II) سولفید
$8/0 \times 10^{-16}$	Fe(OH) ₂	آهن (II) هیدروکسید
$4/0 \times 10^{-38}$	Fe(OH) ₃	آهن (III) هیدروکسید
$5/6 \times 10^{-8}$	SrC ₂ O ₄	استرانسیم اکسالات
$2/2 \times 10^{-7}$	SrSO ₄	استرانسیم سولفات
$2/3 \times 10^{-8}$	BaC ₂ O ₄	باریم اکسالات
$1/3 \times 10^{-10}$	BaSO ₄	باریم سولفات
$5/1 \times 10^{-9}$	BaCO ₃	باریم کربنات
$1/2 \times 10^{-10}$	BaCrO ₄	باریم کرومات
$2/5 \times 10^{-10}$	BaMnO ₄	باریم منگنات
$1/57 \times 10^{-9}$	Ba(IO ₃) ₂	باریم یدات
$7/0 \times 10^{-9}$	BiOCl	بیسموت اکسید کلرید
$4/0 \times 10^{-10}$	BiOOH	بیسموت اکسید هیدروکسید
$1/7 \times 10^{-4}$	TlCl	تالیم (I) کلرید
$1/0 \times 10^{-22}$	Tl ₂ S	تالیم (I) سولفید
$5/8 \times 10^{-23}$	Hg ₂ Br ₂	جیوه (I) برومید
$1/3 \times 10^{-18}$	Hg ₂ Cl ₂	جیوه (I) کلرید
$4/5 \times 10^{-29}$	Hg ₂ I ₂	جیوه (I) یدید
$7/5 \times 10^{-9}$	ZnC ₂ O ₄	روی اکسالات
$4/5 \times 10^{-24}$	ZnS	روی سولفید
$1/2 \times 10^{-17}$	Zn(OH) ₂	روی هیدروکسید
$4/8 \times 10^{-10}$	PbC ₂ O ₄	سرب (II) اکسالات
$1/6 \times 10^{-8}$	PbSO ₄	سرب (II) سولفات
$7/0 \times 10^{-28}$	PbS	سرب (II) سولفید
$3/3 \times 10^{-14}$	PbCO ₃	سرب (II) کربنات
$1/8 \times 10^{-14}$	PbCrO ₄	سرب (II) کرومات
$1/6 \times 10^{-5}$	PbCl ₂	سرب (II) کلرید
$2/5 \times 10^{-16}$	Pb(OH) ₂	سرب (II) هیدروکسید
$7/1 \times 10^{-9}$	PbI ₂	سرب (II) یدید
$9/0 \times 10^{-8}$	CdC ₂ O ₄	کادمیم اکسالات

نام ترکیب	فرمول شیمیایی	Ksp
کادمیم سولفید	CdS	$2/0 \times 10^{-28}$
کادمیم کربنات	CdCO ₃	$2/5 \times 10^{-14}$
کادمیم هیدروکسید	Cd(OH) ₂	$5/9 \times 10^{-15}$
کلسیم اکسالات	CaC ₂ O ₄	$2/3 \times 10^{-9}$
کلسیم سولفات	CaSO ₄	$2/6 \times 10^{-5}$
کلسیم فلوئورید	CaF ₂	$4/9 \times 10^{-11}$
کلسیم کربنات	CaCO ₃	$4/8 \times 10^{-9}$
لانتانیم یدات	La(IO ₃) ₃	$6/2 \times 10^{-12}$
مس (I) برمید	CuBr	$5/2 \times 10^{-9}$
مس (I) کلرید	CuCl	$1/2 \times 10^{-6}$
مس (I) یدید	CuI	$1/1 \times 10^{-12}$
مس (I) تیوسیانات	CuSCN	$4/8 \times 10^{-15}$
مس (II) هیدروکسید	Cu(OH) ₂	$1/6 \times 10^{-19}$
مس (II) سولفید	CuS	$6/0 \times 10^{-36}$
منگنز (II) هیدروکسید	Mn(OH) ₂	$1/9 \times 10^{-12}$
منگنز (II) سولفید	MnS	$3/0 \times 10^{-13}$
منیزیم آمونیوم فسفات	MgNH ₄ PO ₄	$3/0 \times 10^{-13}$
منیزیم اکسالات	MgC ₂ O ₄	$8/6 \times 10^{-5}$
منیزیم کربنات	MgCO ₃	$1/0 \times 10^{-5}$
منیزیم هیدروکسید	Mg(OH) ₂	$1/8 \times 10^{-11}$
نقره (I) آرسنات	Ag ₃ AsO ₄	$1/0 \times 10^{-22}$
نقره (I) اکسالات	Ag ₂ C ₂ O ₄	$3/5 \times 10^{-11}$
نقره (I) برومید	AgBr	$5/2 \times 10^{-13}$
نقره (I) تیوسیانات	AgSCN	$1/1 \times 10^{-12}$
نقره (I) سولفید	Ag ₂ S	$6/0 \times 10^{-50}$
نقره (I) سیانید	AgCN	$7/2 \times 10^{-11}$
نقره (I) کربنات	Ag ₂ CO ₃	$8/1 \times 10^{-12}$
نقره (I) کلرید	AgCl	$1/82 \times 10^{-10}$
نقره (I) کرومات	Ag ₂ CrO ₄	$1/1 \times 10^{-12}$
نقره (I) یدات	AgIO ₃	$2/0 \times 10^{-8}$
نقره (I) یدید	AgI	$8/3 \times 10^{-17}$