

ضمیمه

همه‌ی واکنش‌های شیمیایی کنکور!

حتماً شنیدین که طراح بی‌رحم! کنکور سراسری از شما انتظار داره همه‌ی واکنش‌های کتاب‌های درسی رو بلد باشین. روست ما! تقریباً تو ۹۰٪ مسائلی که طرح می‌کنه، معادله‌ی واکنش انجام‌شده رو نمی‌نویسه و مسئولیت این کار سنگین! رو می‌ذاره به دوش شما! من خیلی‌ها رو دیدم که هیچ مشکلی تو حل کردن مسئله‌های شیمی کنکور ندارن ولی به خاطر اشتباه نوشتن معادله‌ی واکنش، به جواب نمی‌رسن. تازه! تو به سری سؤال‌های دیگه مثل موازنه کردن واکنش‌ها یا انواع واکنش‌های شیمیایی هم معمولاً خبری از معادله‌ی واکنش نیست! آقای طراح یهو! از شما می‌پرسه که مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها تو تجزیه‌ی نیتروگلیسرین چنده! و اگه شما ندونین معادله‌ی این واکنش چیه، سؤال پر! خلاصه باید بگم که تو حداقل ۲۰٪ سؤال‌های شیمی کنکور سراسری، به طور مستقیم یا غیرمستقیم! از شما خواسته می‌شه که معادله‌ی واکنش‌ها رو بلد باشین. آتش کُشک خالته بفوری پاته نفوری پاته!

ای بابا! غمتون نباشه! من در یک اقدام دانش‌آموز پسندانه! همه‌ی واکنش‌های شیمیایی موجود در کتاب‌های درسی سال دوم، سوم و پیش‌دانشگاهی رو جمع و جور کرده و در یک بسته‌بندی شیک و مناسب! به شما تقدیم کردم! فقط بگم استفاده از اون به عنوان تقلب، سر جلسه‌ی امتحان هرومه!

سایت کنکور

اما قبلش باید چند نکته رو به عرضتون برسونم:

- ۱- از اون جایی که بیشتر واکنش‌های شیمیایی تو کتاب سال سوم وجود دارن، مینا رو گذاشتم سال سوم و بعد، واکنش‌هایی که تو کتاب‌های دوم و پیش‌دانشگاهی وجود دارن رو بهش اضافه کردم.
- ۲- مثل کتاب سال سوم، واکنش‌ها رو به ۵ دسته‌ی سوختن، سنتز، تجزیه، جابه‌جایی یگانه و دوگانه تقسیم کردم تا این‌طوری یادگیری واکنش‌ها راحت‌تر بشه و شما بهتر بتونین تو ذهنتون طبقه‌بندی‌شون کنین!
- ۳- به سری واکنش‌ها وجود دارن که نمی‌شه اونا رو تو هیچ‌کدوم از دسته‌های پنج‌گانه‌ی کتاب درسی قرار داد. اتفاقاً خیلی از اونا اهمیت ویژه‌ای دارن! اونا رو به عنوان دسته‌ی «بی‌طرف» براتون آوردم.
- ۴- همه‌ی واکنش‌های دومرحله‌ای رو توی یه دسته‌ی جداگونه گذاشتم تا خیالتون از بابت اونا هم تفت بشه!
- ۵- در مورد بعضی واکنش‌ها که به ساختار کلی و مشترک دارن (مثل واکنش تجزیه‌ی کربنات‌ها که اکسید فلز و گاز اکسیژن به دست می‌یاد) قاعده‌ی نوشتن اونا رو اولش گفتم.
- ۶- اگه واکنشی کاتالیزگر داشته باشه یا کتاب‌های درسی در مورد رنگ مواد شرکت‌کننده تو واکنشی حرفی زده باشن، اونا رو با جزئیات لازم و کافی! براتون نوشتم.
- ۷- از بین این همه واکنش که براتون نوشتم به سری‌شون خیلی مهم و کاربردی هستن و هی ازشون سؤال می‌یاد، اونا رو با علامت * مشخص کردم تا حتماً یادشون بگیرین. از من گفتن بود!
- ۸- به یه دلیل خیلی مهم! واکنش‌ها رو به ترتیب صفحه‌های کتاب درسی گذاشتم بلکه به جاش به ترتیب روند آموزشی و از آسون به سخت اونا رو مرتب کردم تا یواش یواش! موتورتون راه بیافته. خب آماده‌این؟! بریم!

۱- به سری واکنش تعادلی هم بودند که چون همیشه معادله‌ی واکنش اونا رو به شما می‌دن، نوشتنم تا بیخودی حفظشون نکنین!



سوختن

سوختن ترکیب‌های آلی:

- بر اثر سوختن این ترکیب‌ها به خصوص هیدروکربن‌ها، اغلب گاز کربن دی‌اکسید (CO_2) و بخار آب (H_2O) تولید می‌شود.
- (ص ۳ کتاب سال سوم) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ واکنش سوختن متان
- (ص ۵۶ کتاب سال سوم) $2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ واکنش سوختن اتان
- (ص ۴۸ کتاب سال سوم) $\text{C}_2\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ واکنش سوختن پروپان
- (ص ۸ کتاب سال سوم) $2\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ واکنش سوختن بوتان
- (ص ۱۴ کتاب سال سوم) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ واکنش سوختن اتن (اتیلن)
- (ص ۹ کتاب سال سوم) $2\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ واکنش سوختن اتین (استیلن)
- (ص ۳۷ کتاب سال سوم) $2\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g}) + 25\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 16\text{CO}_2(\text{g}) + 18\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ واکنش سوختن ایزواکتان (بنزین)*
- (ص ۷۲ کتاب سال سوم) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ واکنش سوختن اتانول*
- (ص ۲۵ کتاب سال سوم) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + 6\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ واکنش سوختن گلوکز^۱*

سوختن فلزهای قلیایی و قلیایی خاکی (البته به جز برلیوم):

- (ص ۹ کتاب سال سوم) $4\text{Li}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Li}_2\text{O}(\text{s})$ واکنش سوختن لیتیم
- (ص ۹ کتاب سال سوم) $2\text{Mg}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{MgO}(\text{s})$ واکنش سوختن منیزیم
- سفیدرنگ
- (ص ۹ کتاب سال سوم) $2\text{Ca}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CaO}(\text{s})$ واکنش سوختن کلسیم

سوختن برخی نافلزها (از جمله گوگرد، کربن، هیدروژن و فسفر سفید):

- (ص ۹ کتاب سال سوم) $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g})$ واکنش سوختن گوگرد
- (ص ۵۵ کتاب سال سوم) $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ واکنش سوختن کربن
- (ص ۷۲ کتاب سال سوم) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ واکنش سوختن هیدروژن
- (ص ۹ کتاب سال سوم) $\text{P}_4(\text{s}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s})$ واکنش سوختن فسفر سفید*
- توجه در کتاب سال سوم می‌خوانیم که بر اثر سوختن کربن دی‌سولفید (CS_2)، گازهای کربن دی‌اکسید و گوگرد دی‌اکسید تولید می‌شوند.
- (ص ۴ کتاب سال سوم) $\text{CS}_2(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$ واکنش سوختن کربن دی‌سولفید*

سنتز

- (ص ۳۳ کتاب سال دوم) $2\text{Na}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NaCl}(\text{s})$ واکنش سدیم با کلر
- (ص ۳ کتاب سال سوم) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$ واکنش هیدروژن با کلر
- (ص ۱۴ کتاب پیش‌دانشگاهی) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ واکنش هیدروژن با بخار ید
- (ص ۳۴ کتاب سال سوم) $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{s})$ واکنش روی با کلر
- (ص ۳۴ کتاب سال سوم) $\text{Zn}(\text{s}) + \text{S}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{ZnS}(\text{s})$ واکنش روی با گوگرد
- (ص ۴ کتاب سال سوم) $3\text{Mg}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2(\text{s})$ واکنش منیزیم با نیتروژن

۱- ممکنه با خودتون بگین که تو صفحه‌ی ۲۵ کتاب سال سوم، H_2O به حالت مایع است نه گازی! خدمتتون عارضم که اونجا واکنش اکسایش گلوکز در بدن انسان است که چون برخلاف سوختن به آرامی انجام می‌شود، H_2O به‌صورت مایع می‌باشد. اما اگر از شما سوختن گلوکز را بخواهند چون واکنش به سرعت و شدت انجام شده و گرمای زیادی تولید می‌کند، H_2O به‌صورت گاز است. خلاصه حواستون باشه که در واکنش‌های سوختن دمای انجام واکنش بالاست، پس اگر یکی از فراورده‌های این واکنش H_2O باشد، بر اثر گرما تخییر شده و آن را به‌صورت $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ نشان می‌دهند. (البته در برخی شرایط خاص H_2O می‌تواند به‌صورت مایع هم باشد.)



واکنش‌های شیمیایی کنکور

- * $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightleftharpoons{MgO_2, Al_2O_3} 2NH_3(g)$ (ص ۴۶ کتاب پیش‌دانشگاهی) واکنش نیتروژن با هیدروژن (فرایند هابر)
- $3O_2 \xrightarrow{\text{تخلیه‌ی الکتریکی}} 2O_3$ (ص ۸۴ کتاب سال ۳۰) واکنش تهیه‌ی اوزون
- * $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(l)$ (ص ۳۳ کتاب سال سوم) واکنش کربن مونواکسید با هیدروژن (تهیه‌ی متانول)
- $C_2H_4(g) + 2H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$ (ص ۷۱ کتاب سال سوم) واکنش اتین با هیدروژن (هیدروژن‌دار شدن اتین)
- $C_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_5(g)$ (ص ۲۰ کتاب پیش‌دانشگاهی) واکنش اتن با هیدروژن (هیدروژن‌دار شدن اتن)
- $C_2H_4(g) + H_2O(g) \rightarrow C_2H_5OH(g)$ (ص ۶۸ کتاب سال سوم) واکنش اتن با بخار آب
- * $2SO_2(g) + O_2(g) \xrightleftharpoons{Pt, V_2O_5} 2SO_3(g)$ (ص ۲۵ کتاب پیش‌دانشگاهی) واکنش گوگرد دی‌اکسید با اکسیژن
- * $Na_2O(s) + 2CO_2(g) + H_2O(g) \rightarrow 2NaHCO_3(s)$ (ص ۳۷ کتاب سال سوم) واکنش سدیم اکسید با کربن دی‌اکسید و رطوبت هوا در کیسه‌ی هوا

هیدروکسید فلز + آب → اکسید فلز

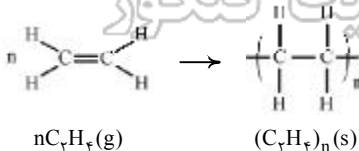


اسید اکسیژن‌دار + آب → اکسید نافلز

- $N_2O_5(s) + H_2O(l) \rightarrow 2HNO_3(aq)$ (ص ۵۱ کتاب پیش‌دانشگاهی) واکنش دی‌نیتروژن پنتااکسید با آب
- * $P_2O_5(s) + 6H_2O(l) \rightarrow 2H_3PO_4(aq)$ (ص ۵۹ کتاب پیش‌دانشگاهی) واکنش تترا فسفر دکااکسید با آب

نمک آمونیوم‌دار + اسید → آمونیاک

- * $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$ (ص ۱۰ کتاب سال سوم) واکنش گاز آمونیاک با گاز هیدروژن کلرید (تهیه‌ی آمونیوم کلرید یا همان نشادر)
 بی‌رنگ بی‌رنگ گرد سفیدرنگ
- $NH_3(g) + HBr(g) \rightarrow NH_4Br(s)$ (ص ۱۴ کتاب سال سوم) واکنش گاز آمونیاک با گاز هیدروژن برمید
- (ص ۱۰ کتاب سال سوم) واکنش پلیمر شدن اتن (تهیه‌ی پلی‌تن)*

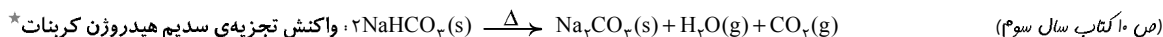


تجزیه

CO_2 + اکسید فلز $\xrightarrow{\Delta}$ کربنات فلز

- $Li_2CO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Li_2O(s) + CO_2(g)$ (ص ۱۴ کتاب سال سوم) واکنش تجزیه‌ی لیتیم کربنات
- $CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_2(g)$ (ص ۱۰ کتاب سال سوم) واکنش تجزیه‌ی کلسیم کربنات
- $CdCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CdO(s) + CO_2(g)$ (ص ۱۱ کتاب سال سوم) واکنش تجزیه‌ی کادمیم کربنات

$CO_2 + H_2O$ + کربنات فلز $\xrightarrow{\Delta}$ هیدروژن کربنات فلز

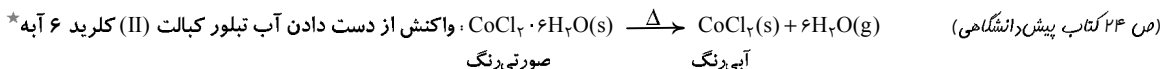
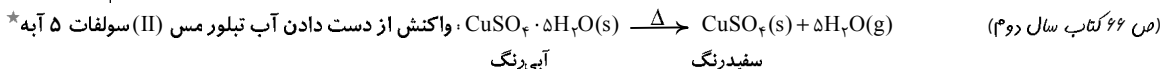
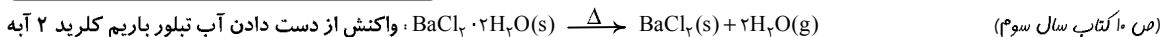
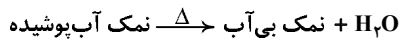
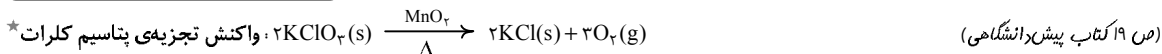
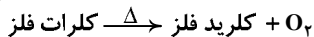
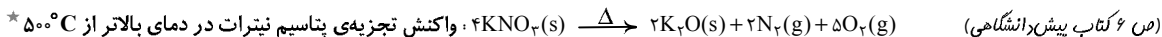


O_2 + نیتريت فلز $\xrightarrow{\Delta}$ نترات فلز

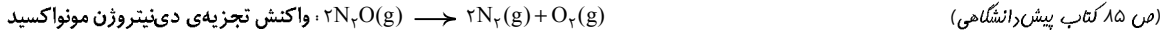
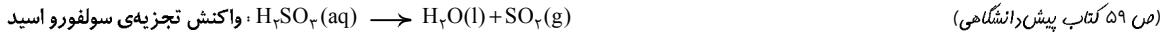
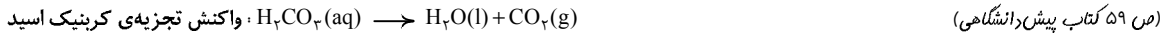
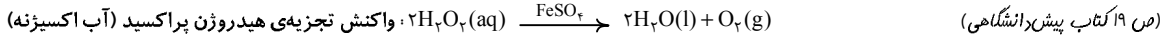
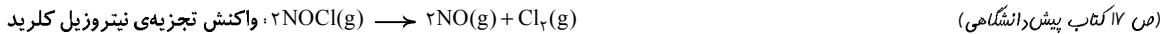
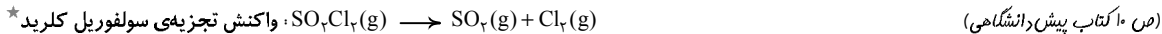
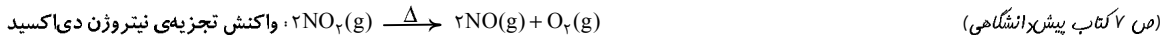
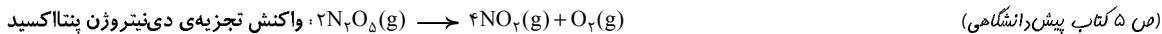
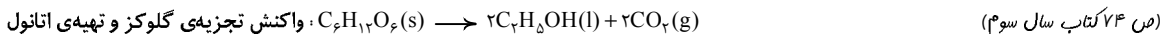
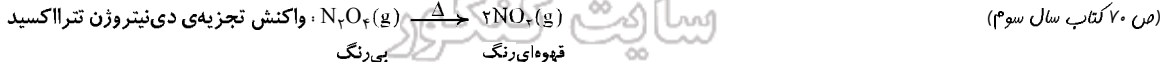
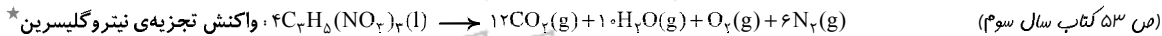
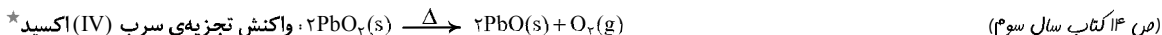
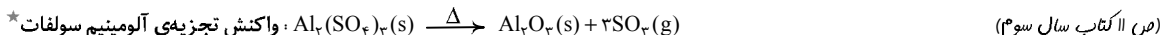
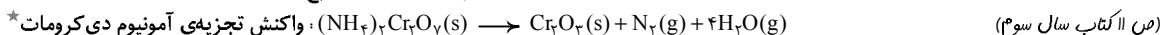
- $2NaNO_2(s) \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_3(s) + O_2(g)$ (ص ۱۰ کتاب سال سوم) واکنش تجزیه‌ی سدیم نیتريت
- $2KNO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KNO_2(s) + O_2(g)$ (ص ۱ کتاب سال سوم) واکنش تجزیه‌ی پتاسیم نیتريت



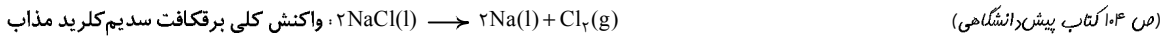
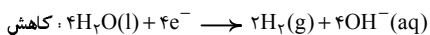
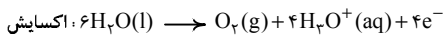
توجه در کتاب پیش دانشگاهی می‌خوانیم که پتاسیم نترات در دمایی بالاتر از 500°C مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود:



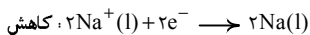
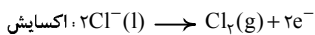
توجه یه سری واکنش تجزیه‌ی مهم دیگه هم هستن که تو دسته‌های گفته‌شده جا نمی‌گیرن.



توجه نیمه‌واکنش‌های فرایند برقکافت آب به‌صورت زیر است:

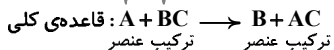


توجه نیمه‌واکنش‌های فرایند برقکافت سدیم کلرید مذاب به‌صورت زیر است:

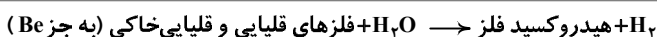




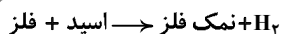
پایه دوازدهم



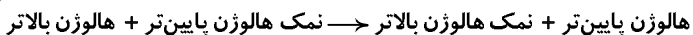
- $Zn(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow 2Ag(s) + Zn(NO_3)_2(aq)$ (ص ۱۲ کتاب سال سوم)
 واکنش روی با محلول نقره نیترات
 $Zn(s) + CuCl_2(aq) \rightarrow Cu(s) + ZnCl_2(aq)$ (ص ۱۲ کتاب سال سوم)
 واکنش روی با محلول مس (II) کلرید
 $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow 3Cu(s) + Al_2(SO_4)_3(aq)$ (ص ۱۱ کتاب سال سوم)
 واکنش آلومینیم با محلول مس (II) سولفات*
 بی‌درنگ سرخ‌زنگ آبی‌زنگ نقره‌ای‌زنگ
 $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s)$ (ص ۱۳ کتاب سال سوم)
 واکنش آلومینیم با آهن (III) اکسید
 $2H_2(g) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 2Fe(s) + 3H_2O(g)$ (ص ۶ کتاب سال سوم)
 واکنش هیدروژن با آهن (III) اکسید
 $6Na(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 2Fe(s) + 3Na_2O(s)$ (ص ۳۷ کتاب سال سوم)
 واکنش سدیم با آهن (III) اکسید در کیسه‌ی هوا*
 $2Mg(s) + SiCl_4(l) \rightarrow Si(s) + 2MgCl_2(s)$ (ص ۳۳ کتاب سال سوم)
 واکنش منیزیم با سیلیسیم تتراکلرید*
 $2C_2H_5OH(l) + 2Na(s) \rightarrow H_2(g) + 2C_2H_5ONa(s)$ (ص ۵۱ کتاب پیش‌رانشگاهی)
 واکنش سدیم با اتانول*



- $2Li(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2LiOH(aq) + H_2(g)$ (ص ۳۸ کتاب سال دوم)
 واکنش لیتیم با آب
 $2Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$ (ص ۳۸ کتاب سال دوم)
 واکنش سدیم با آب
 $2K(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2KOH(aq) + H_2(g)$ (ص ۱۲ کتاب سال سوم)
 واکنش پتاسیم با آب
 $Mg(s) + 2H_2O(l) \rightarrow Mg(OH)_2(aq) + H_2(g)$ (ص ۱۰ کتاب پیش‌رانشگاهی)
 واکنش منیزیم با آب
 $Ba(s) + 2H_2O(l) \rightarrow Ba(OH)_2(aq) + H_2(g)$ (ص ۱۲ کتاب سال سوم)
 واکنش باریم با آب

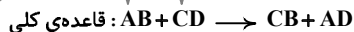


- $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ (ص ۴۰ کتاب سال دوم)
 واکنش منیزیم با محلول هیدروکلریک اسید
 $Ca(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2(g)$ (ص ۴۰ کتاب سال دوم)
 واکنش کلسیم با محلول هیدروکلریک اسید
 $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$ (ص ۲۰ کتاب سال سوم)
 واکنش روی با محلول هیدروکلریک اسید
 $Sn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow SnCl_2(aq) + H_2(g)$ (ص ۱۲ کتاب سال سوم)
 واکنش قلع با محلول هیدروکلریک اسید
 $2Al(s) + 6HBr(aq) \rightarrow 2AlBr_3(aq) + 3H_2(g)$ (ص ۱۲ کتاب سال سوم)
 واکنش آلومینیم با محلول هیدروبرمیک اسید
 $2Al(s) + 3H_2SO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3H_2(g)$ (ص ۵ کتاب سال سوم)
 واکنش آلومینیم با محلول سولفوریک اسید*



- $Cl_2(g) + 2KBr(aq) \rightarrow 2KCl(aq) + Br_2(l)$ (ص ۱۲ کتاب سال سوم)
 واکنش گاز کلر با محلول پتاسیم برمید
 $Cl_2(g) + 2KI(aq) \rightarrow 2KCl(aq) + I_2(s)$ (ص ۴۴ کتاب سال دوم)
 واکنش گاز کلر با محلول پتاسیم یدید
 $Br_2(l) + 2NaI(aq) \rightarrow 2NaBr(aq) + I_2(s)$ (ص ۱۲ کتاب سال سوم)
 واکنش برم مایع با محلول سدیم یدید

پایه دوازدهم

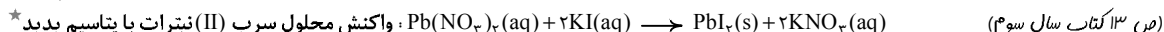
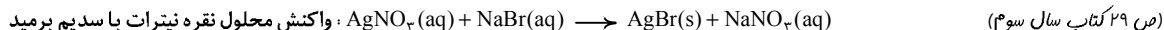


- $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$ (ص ۱۲ کتاب سال سوم)
 واکنش محلول نیترات با سدیم کلرید
 سفیدرنگ

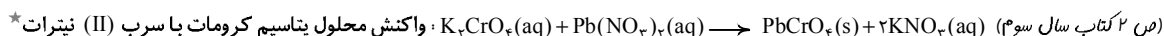
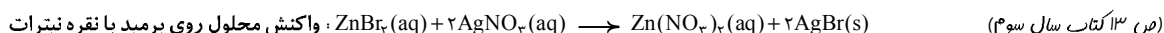
۱- به واکنش فلز آلومینیم با آهن (III) اکسید، واکنش ترمیت (Thermite Reaction) می‌گویند که چون این واکنش بسیار بسیار!!! گرما آزاد می‌کند، دمای محیط بسیار بالا بوده (در حدود ۳۰۰۰°C) و در نتیجه آهن به دست آمده به‌صورت مذاب (l) خواهد بود.



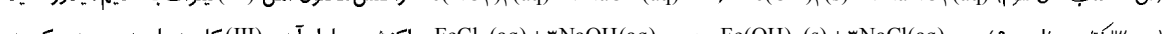
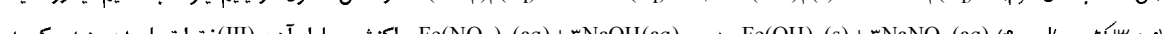
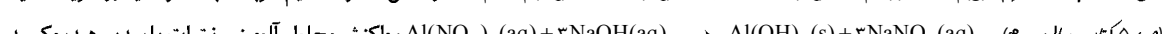
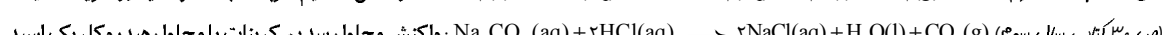
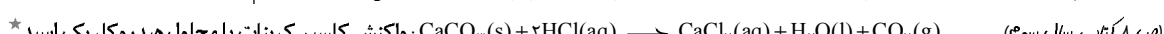
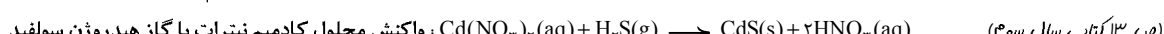
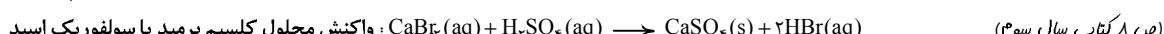
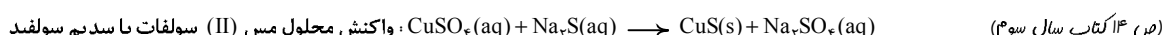
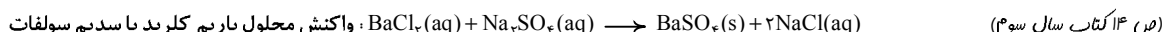
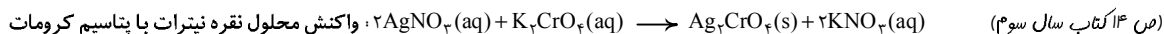
ضمیمه



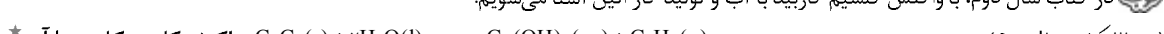
زردرنگ



بی‌رنگ زردرنگ بی‌رنگ زردرنگ



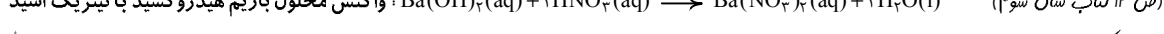
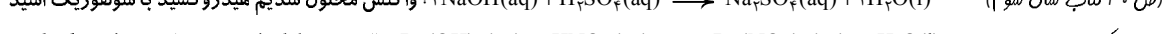
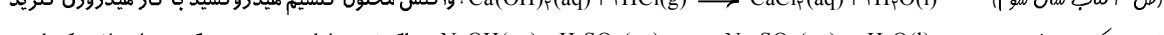
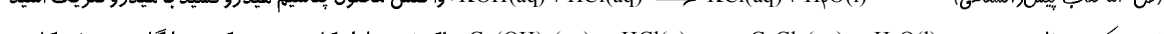
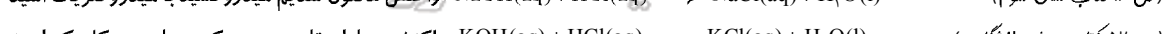
توجه در کتاب سال دوم، با واکنش کلسیم کربید با آب و تولید گاز اتین آشنا می‌شویم.



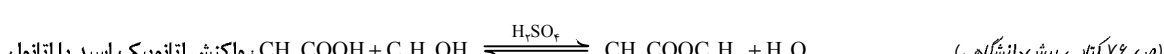
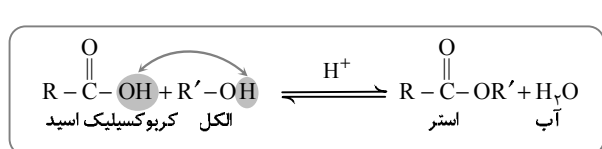
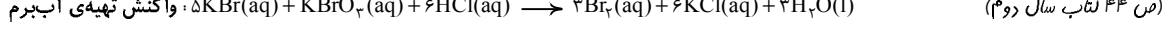
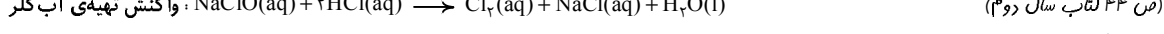
توجه واکنش خنثی‌شدن اسیدها با بازها و تولید نمک و آب، یکی از معروف‌ترین واکنش‌های جابه‌جایی دوگانه است که طی آن فلز موجود در باز یا هیدروژن موجود در اسید جابه‌جا می‌شود.



آب + نمک \rightarrow اسید + باز

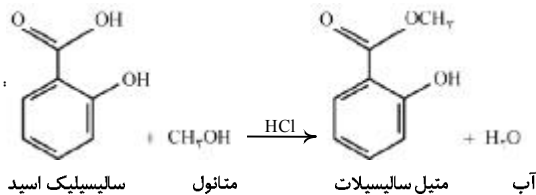


پی‌طرف





واکنش سالیسیلیک اسید با متانول (تهیه می‌تواند سالیسیلات)*



(ص ۲۳ کتاب سال سوم)

* واکنش منگنز دی‌اکسید با محلول هیدروکلریک اسید : $\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnCl}_2(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (ص ۲۳ کتاب سال سوم)

* واکنش محلول لیتیم پراکسید با گاز کربن دی‌اکسید : $2\text{Li}_2\text{O}_2(\text{aq}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Li}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$ (ص ۲۷ کتاب سال سوم)

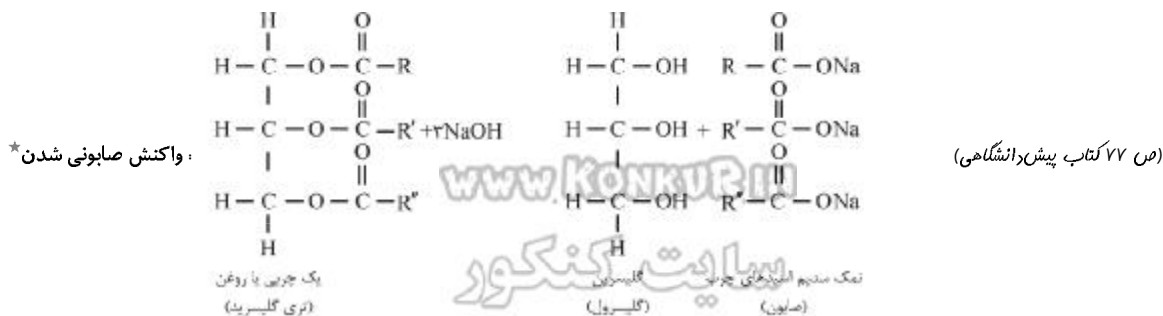
* واکنش لیتیم هیدروکسید با گاز کربن دی‌اکسید : $2\text{LiOH}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (ص ۲۷ کتاب سال سوم)

* واکنش زغال‌سنگ با بخار آب بسیار داغ (تهیه می‌تواند گاز متان) : $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (ص ۳۵ کتاب سال سوم)

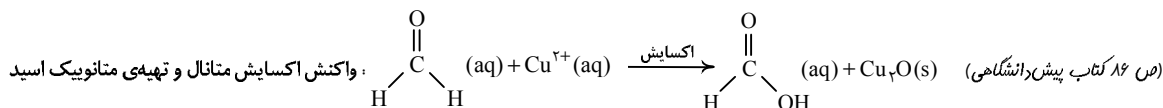
* واکنش کربن مونواکسید با نیتروژن مونواکسید : $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ (ص ۶۳ کتاب سال سوم)

* واکنش تهیه می‌تواند گاز آب : $\text{C}(\text{s, گرافیت}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
 گاز آب

* واکنش متان با گاز کلر برای تهیه کلروفرم : $\text{CH}_4(\text{g}) + 3\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CHCl}_3(\text{g}) + 2\text{HCl}(\text{g})$ (ص ۶۸ کتاب سال سوم)

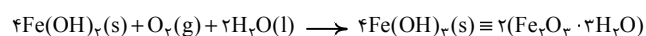
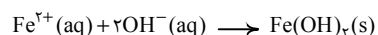
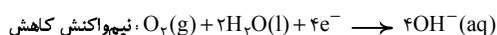
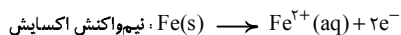


* واکنش اکسایش متانول و تهیه می‌تواند : $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow[\Delta, \text{C}]{\text{Fe یا Ag}} 2\text{H}_2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 متانول متانال (ص ۸۶ کتاب پیش‌دانشگاهی)

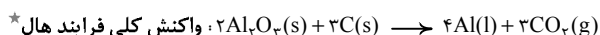


واکنش اکسایش کامل متانال : $\text{H}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{اکسندهی قوی}} \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (ص ۸۷ کتاب پیش‌دانشگاهی)

واکنش‌های مربوط به فرایند خوردگی آهن :



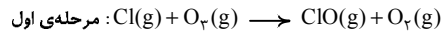
(ص ۱۰۱ کتاب پیش‌دانشگاهی)



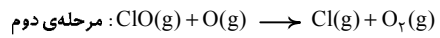
(ص ۱۰۵ کتاب پیش‌دانشگاهی)



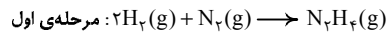
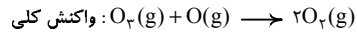
واکنش‌های روزمره‌ای



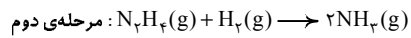
ClO : ترکیب واسطه



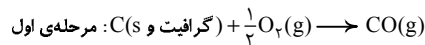
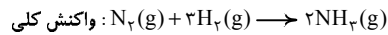
ClO : ترکیب واسطه



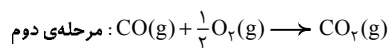
N_2H_4 : ترکیب واسطه



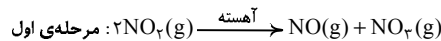
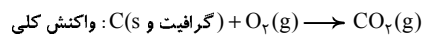
N_2H_4 : ترکیب واسطه



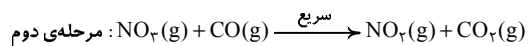
CO : ترکیب واسطه



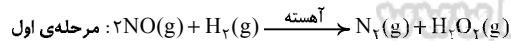
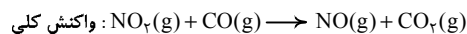
CO : ترکیب واسطه



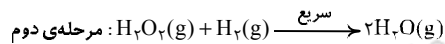
NO_2 : ترکیب واسطه



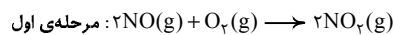
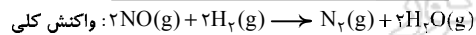
NO_2 : ترکیب واسطه



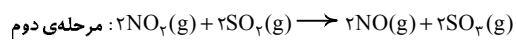
H_2O_2 : ترکیب واسطه



H_2O_2 : ترکیب واسطه



NO_2 : ترکیب واسطه



NO_2 : ترکیب واسطه

