

همتا شنیدین طراهان بی‌رهم! کنکور سراسری از شما انتظار دارن که همه واکنش‌های کتاب‌های درسی رو بلد باشین. دوستان ما! تقریباً تو خیلی از مسائلی که طرح می‌کنن، معادله واکنش انجام شده رو نمی‌نویسن و مسئولیت این کار سنگین! رو می‌ذارن به دوش شما! ما فیلی‌ها رو دیدیم که هیچ مشکلی تو حل کردن مسئله‌های شیمی کنکور ندارن ولی به خاطر اشتباه‌نوشتن معادله واکنش، به جواب نمی‌رسن.

تازه! تو به سری سوال‌های دیگه هم یه‌وو! از شما می‌پرسن که مثلاً مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها تو واکنش ترمیت پنده! و آگه شما ندونین معادله این واکنش پیه، می‌رین رو هوا!

فلاصه باید بگیریم که تو حداقل ۲۰٪ سوال‌های شیمی کنکور سراسری، به طور مستقیم یا غیرمستقیم! از شما خواسته می‌شه که معادله واکنش‌ها رو بلد باشین. آش کشک فالته بغوری پاته بغوری پاته!

ای بابا! غمتون نباشه! ما در یک اقدام دانش‌آموزپسنده! همه واکنش‌های شیمیایی موجود در کتاب‌های درسی سال دهم و یازدهم رو جمع‌وجور کرده و در یک بسته‌بندی شیک و مناسب! به شما تقدیم کردیم. سال بعد هم در قسمت دوم، واکنش‌های کتاب دوازدهم رو می‌یاریم! فقط بگیریم استفاده از اون به عنوان تقلب، سر جلسه امتحان عرومه!

اما قبلش باید چند نکته رو به عرضتون برسونیم:

۱) در مورد بعضی واکنش‌ها که به سافت‌اکسی و مشترک دارن (مثل واکنش سوختن هیدروکربن‌ها که در آن کربن دی‌اکسید و آب تولید می‌شود) قاعده کلی معادله اونا رو اولش گفتیم.

۲) آگه واکنشی کاتالیزگر داشته باشه یا کتاب‌های درسی در مورد رنگ مواد شرکت‌کننده تو واکنشی حرفی زده باشن، اونا رو با پرزنیات لازم و کافی! براتون نوشتیم.

۳) از بین این همه واکنش که براتون نوشتیم به سری شون فیلی مهم و کاربردی هستن و می‌ازشون سوال می‌یاد، اونا رو با علامت \* مشخص کردیم تا همتا یادشون بگیرین. از ما گفتن بود!

۴) به یه دلیل فیلی مهم! واکنش‌ها رو به ترتیب صفحه‌های کتاب درسی نذاشتیم بلکه به جاش، به ترتیب روند آموزشی و از آسون به سخت اونا رو مرتب کردیم تا یواش‌یواش! موتورتون راه بیافته.

۵) اگر یک واکنش چند بار در کتاب‌های درسی اومده ما فقط و فقط! آدرس به ما را آوردیم تا الکی شلوغش نکنیم! فب آماده این؟ بریم!

## سوختن و اکسایش ترکیب‌های آلی

بر اثر سوختن کامل این ترکیب‌ها به خصوص هیدروکربن‌ها و الکل‌ها، گاز کربن دی‌اکسید (CO<sub>2</sub>) و بخار آب (H<sub>2</sub>O) تولید می‌شود.

توجه معادله کلی واکنش سوختن هیدروکربن‌ها به صورت روبه‌رو است:  $C_xH_y + (x + \frac{y}{4})O_2 \rightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$

ص ۵۸ دهم  $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$  واکنش سوختن متان

ص ۷۰ یازدهم  $2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(g)$  واکنش سوختن اتان<sup>۱</sup>

ص ۵۹ دهم  $C_7H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$  واکنش سوختن پروپان

ص ۶۰ دهم  $C_7H_8OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$  واکنش سوختن اتانول \*

توجه همان‌طور که مستفیرید در شرایط یکسان فرآورده‌های حاصل از واکنش اکسایش و سوختن یه ماده، یکیه!

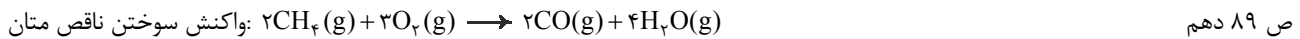
ص ۸۵ دهم  $C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$  واکنش اکسایش گلوکز \*

ص ۸۸ دهم  $2C_{27}H_{11}O_6(s) + 163O_2(g) \rightarrow 114CO_2(g) + 110H_2O(l)$  واکنش اکسایش چربی شتر

۱- ممکنه بگین چرا در صفحه ۷۰ کتاب درسی سال یازدهم، H<sub>2</sub>O به حالت مایع است نه گازی؟! راستش! واکنش نوشته شده در آن‌جا مربوط به آنتالپی سوختن اتان در دمای ۲۵ °C می‌باشد. در این دما، آب به حالت مایع تشریف دارن! پس بسته به شرایط، H<sub>2</sub>O می‌تواند به حالت گاز (g) باشد یا مایع (l)!

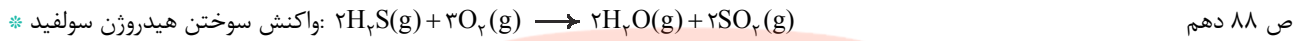
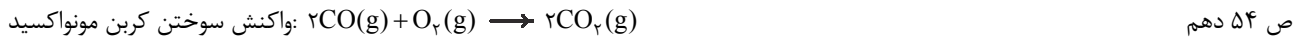


**توجه** در سوختن ناقص ترکیب‌های آلی، به جای گاز CO<sub>2</sub>، گاز CO (یا حتی C(s)) تولید می‌شود.



### واکنش سوختن یا اکسایش برخی نافلزها و ترکیب‌های دارای نافلزها

**توجه** اگر این واکنش‌ها با سرعت زیاد انجام شود از نوع سوختن و در غیر این صورت از نوع اکسایش می‌باشد.



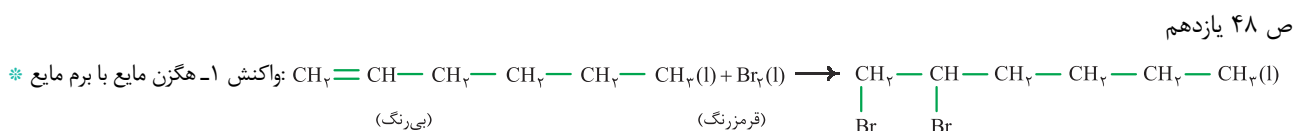
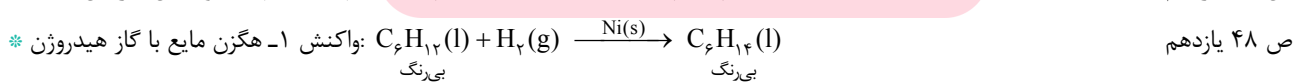
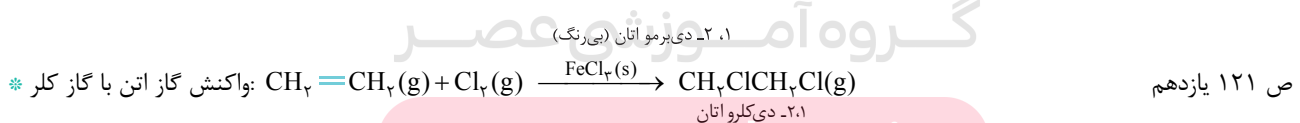
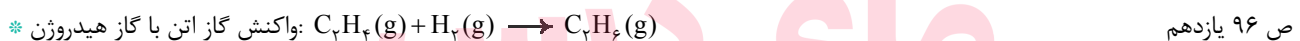
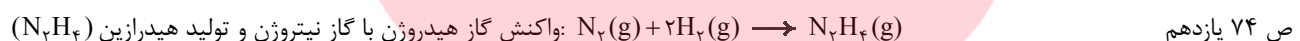
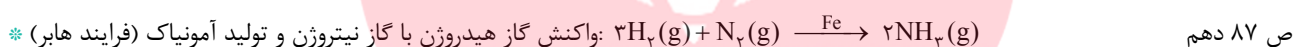
**توجه** در صفحه ۴۵ کتاب درسی یازدهم می‌خوانیم که بر اثر سوختن زغال‌سنگ و به دلیل وجود ناخالصی‌ها، علاوه بر CO<sub>2</sub>، H<sub>2</sub>O و NO<sub>x</sub>، SO<sub>2</sub> هم تولید می‌شود.

### واکنش اکسایش یا سوختن فلزها

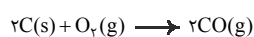


### واکنش‌های ترکیبی

**توجه** به واکنشی که در آن دو یا چند ماده با هم ترکیب شده و فرآورده(های) تازه‌ای با ساختار پیچیده‌تر تولید می‌کنند، واکنش سنتز یا ترکیب می‌گویند. منظور از ترکیب با ساختار پیچیده‌تر، ترکیبی است که نوع یا تعداد اتم‌های بیشتری دارد.



۲. ۱-دی‌برمو هگزان (بی‌رنگ)

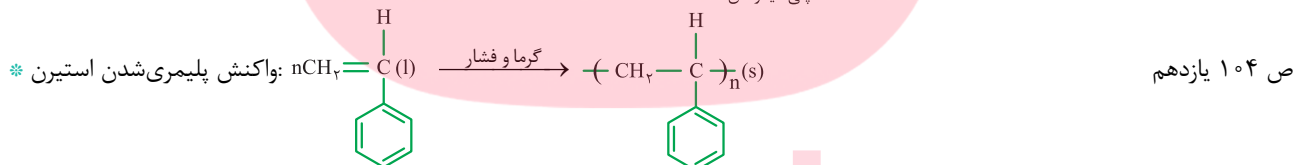
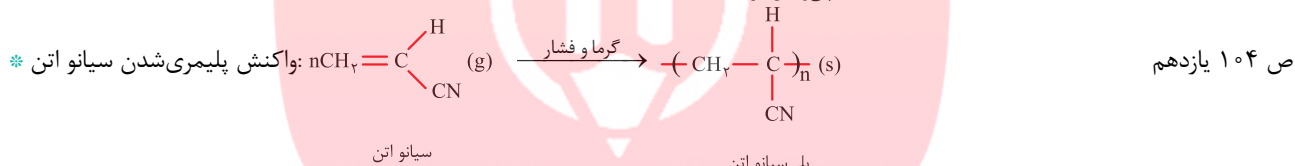
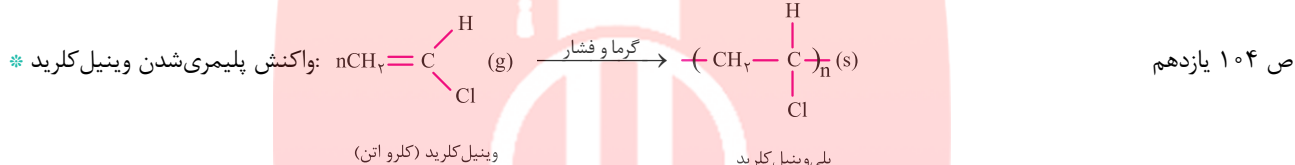
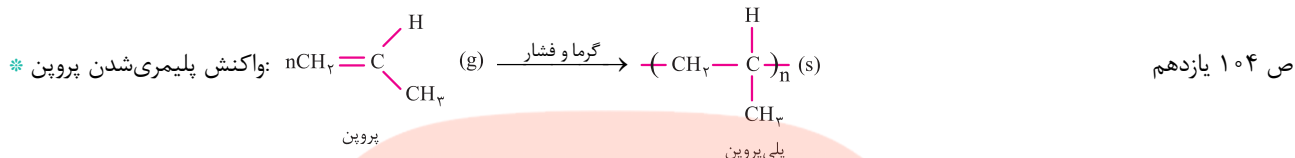
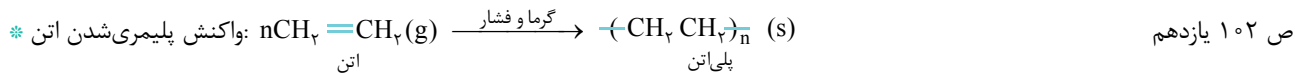


۱- بر اثر واکنش کربن با گاز اکسیژن، ممکن است CO نیز تولید شود.



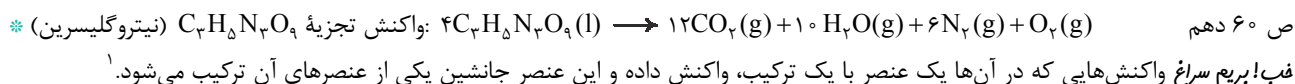
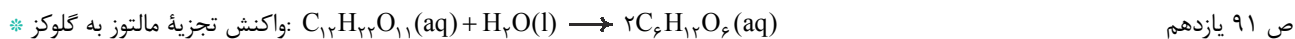
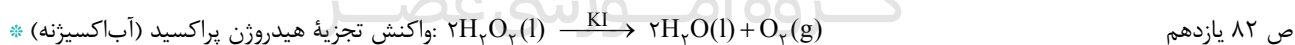
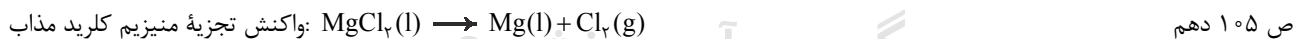
- \* واکنش گاز کربن دی‌اکسید با کلسیم اکسید:  $CO_2(g) + CaO(s) \rightarrow CaCO_3(s)$  ص ۷۴ دهم
- \* واکنش گاز کربن دی‌اکسید با منیزیم اکسید:  $CO_2(g) + MgO(s) \rightarrow MgCO_3(s)$  ص ۷۴ دهم
- \* واکنش گاز گوگرد دی‌اکسید با کلسیم اکسید:  $SO_2(g) + CaO(s) \rightarrow CaSO_3(s)$  ص ۴۵ یازدهم

### واکنش‌های پلیمری

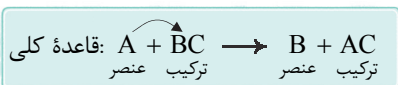


### واکنش‌های تجزیه

توجه به واکنشی که در آن یک ماده، به مواد ساده‌تری تبدیل می‌شود، تجزیه می‌گویند.



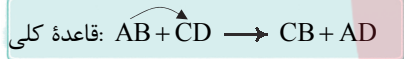
فیب! پریم سراغ واکنش‌هایی که در آن‌ها یک عنصر با یک ترکیب، واکنش داده و این عنصر جانشین یکی از عنصرهای آن ترکیب می‌شود.





- \*  $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$  ص ۲۴ یازدهم
- \*  $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$  ص ۲۰ یازدهم
- \*  $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu(s)$  ص ۴۷ یازدهم
- \*  $Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$  ص ۸۵ یازدهم  
آبی رنگ      بی رنگ
- \*  $2Na(s) + FeO(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2O(s) + Fe(s)$  ص ۲۱ یازدهم
- \*  $C(s) + 2FeO(s) \xrightarrow{\Delta} CO_2(g) + 2Fe(s)$  ص ۲۱ یازدهم
- \*  $3C(s) + 2Fe_2O_3(s) \xrightarrow{\Delta} 3CO_2(g) + 4Fe(s)$  ص ۲۱ یازدهم
- \*  $3Mg + Fe_2O_3 \xrightarrow{\Delta} 3MgO + 2Fe$  ص ۴۸ یازدهم
- \*  $3Ti + 2Fe_2O_3 \rightarrow 3TiO_2 + 4Fe$  ص ۴۸ یازدهم
- \*  $2Mg + TiCl_4 \rightarrow Ti + 2MgCl_2$  ص ۴۸ یازدهم
- \*  $2Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$  ص ۸۱ یازدهم
- \*  $2K(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2KOH(aq) + H_2(g)$  ص ۸۱ یازدهم
- \*  $2Al(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)$  ص ۶۱ دهم
- \*  $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$  ص ۶۱ دهم
- \*  $Fe(s) + 2HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$  ص ۶۱ دهم و ۲۴ یازدهم

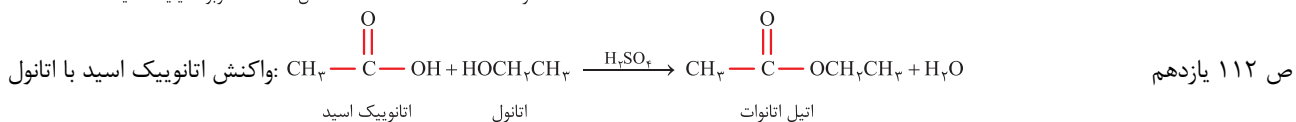
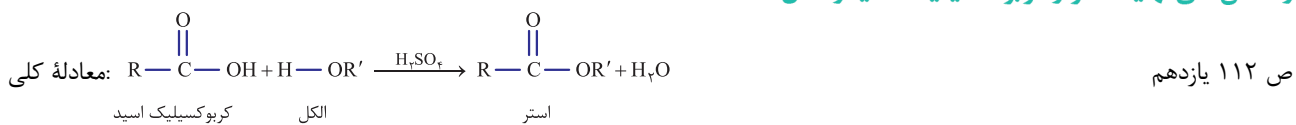
و اینک! پریم سراغ واکنش‌هایی که جای دو عنصر در دو ترکیب با هم عوض می‌شود.



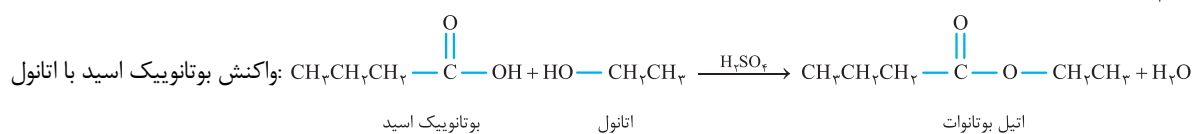
- \*  $CaCl_2(aq) + 2NaF(aq) \rightarrow 2NaCl(aq) + CaF_2(s)$  ص ۸۸ دهم
- \*  $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow NaNO_3(aq) + AgCl(s)$  ص ۹۶ دهم  
بی رنگ      بی رنگ      رسوب سفیدرنگ
- \*  $2Na_3PO_4(aq) + 3CaCl_2(aq) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(s) + 6NaCl(aq)$  ص ۹۶ دهم  
بی رنگ      بی رنگ      رسوب سفیدرنگ
- \*  $BaCl_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$  ص ۹۷ دهم  
بی رنگ      بی رنگ      رسوب سفیدرنگ
- \*  $2NaOH(aq) + FeCl_2(aq) \rightarrow Fe(OH)_2(s) + 2NaCl(aq)$  ص ۱۹ یازدهم
- \*  $3NaOH(aq) + FeCl_3(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 3NaCl(aq)$  ص ۱۹ یازدهم  
محلول بی رنگ      محلول زردرنگ      رسوب قهوه‌ای مایل به سرخ
- \*  $6HCl(aq) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 2FeCl_3(aq) + 3H_2O(l)$  ص ۱۹ یازدهم
- \*  $CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$  ص ۸۵ یازدهم

**توجه** در این واکنش، یه هورای!  $H_2CO_3$  تولید می‌شود اما چون ناپایدار است سریعاً به  $H_2O$  و  $CO_2$  تجزیه می‌شود.

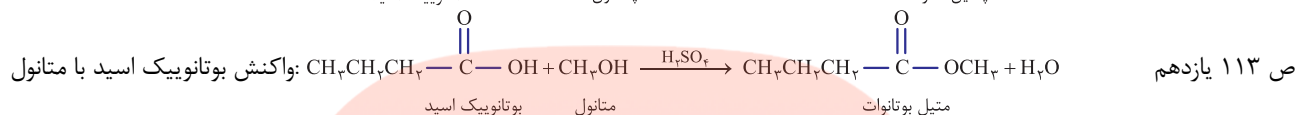
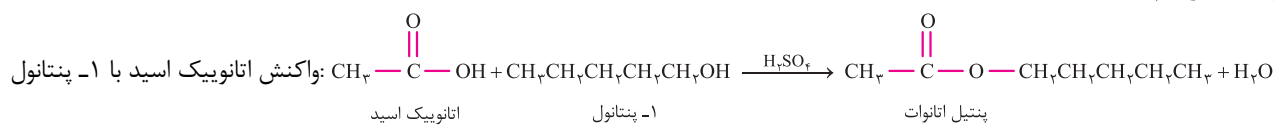
### واکنش‌های تهیه استراز کربوکسیلیک اسید و الکل



ص ۱۱۳ یازدهم



ص ۱۱۳ یازدهم



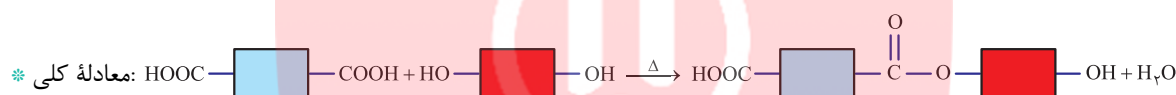
ص ۱۱۳ یازدهم



ص ۱۱۳ یازدهم

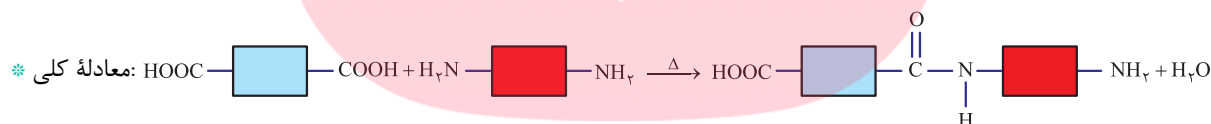
### واکنش اسید و الکل دو عاملی

ص ۱۱۳ یازدهم



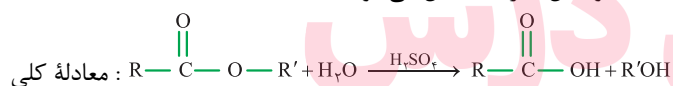
### واکنش اسید و آمین دو عاملی

ص ۱۱۵ یازدهم

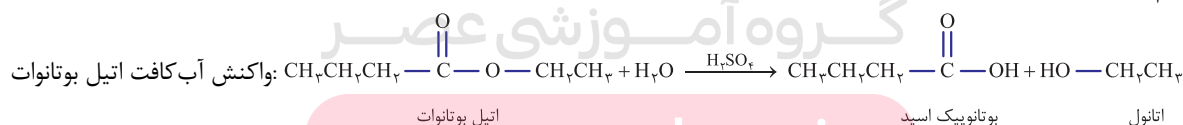


### واکنش آب کافت استرها

توجه: استرها در شرایط مناسب با آب واکنش می دهند و به کربوکسیلیک اسید و الکل سازنده تبدیل می شوند.

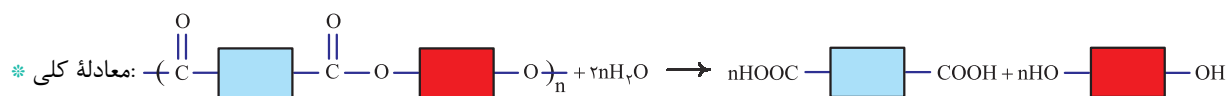


ص ۱۱۶ یازدهم



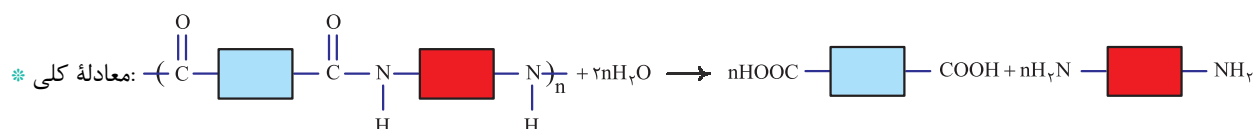
### واکنش تجزیه پلی استرها به کربوکسیلیک اسید و الکل دو عاملی سازنده

ص ۱۱۷ یازدهم



### واکنش تجزیه پلی آمیدها به کربوکسیلیک اسید و آمین دو عاملی سازنده

ص ۱۱۷ یازدهم



## واکنش‌های متفرقه!

واکنش تشکیل گوگرد تری‌اکسید از گوگرد دی‌اکسید	ص ۶۰ دهم
واکنش هیدرازین ( $N_2H_4$ ) با هیدروژن و تولید آمونیاک	ص ۶۳ یازدهم
واکنش نیتروژن دی‌اکسید با اکسیژن و تولید اوزون تروپوسفری *	ص ۸۰ دهم
واکنش گاز آمونیاک با اکسیژن *	ص ۸۸ دهم
واکنش آهن (III) اکسید با کربن مونواکسید *	ص ۲۵ یازدهم
واکنش مس (II) سولفید با اکسیژن *	ص ۴۸ یازدهم
واکنش کربن مونواکسید با نیتروژن مونواکسید	ص ۷۳ یازدهم
واکنش کربن با سیلیسیم اکسید	ص ۴۷ یازدهم
واکنش تهیه اتان از متان *	ص ۷۵ یازدهم



مای دارس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)