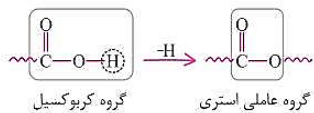


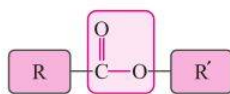
(۱) اگر اتم هیدروژن گروه کربوکسیل را برداریم و به جای آن یک زنجیر هیدروکربنی قرار دهیم،

گروه عاملی استری را ساخته ایم:



(۲) به گروه عاملی استری در یک مولکول استر، دو بخش یا دو زنجیر هیدروکربنی متصل است؛ در

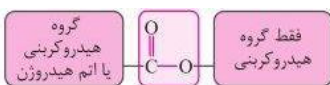
یک سو گروه هیدروکربنی به اتم اکسیژن و در سوی دیگر، به اتم کربن این گروه متصل است:



(۳) R می تواند اتم هیدروژن یا گروه هیدروکربنی باشد، اما R' فقط می تواند گروه هیدروکربنی

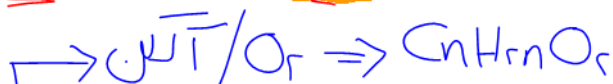
باشد و نمی تواند اتم هیدروژن باشد زیرا اگر به جای R اتم هیدروژن قرار دهیم، گروه عاملی

استری به گروه اسیدی تبدیل می شود.



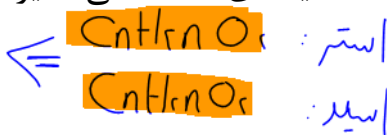
(۴) استرها دسته ای از مواد آلی هستند که منشأ بوی خوش شکوفه ها، گل ها، عطرها و نیز بو و

طعم میوه ها هستند.

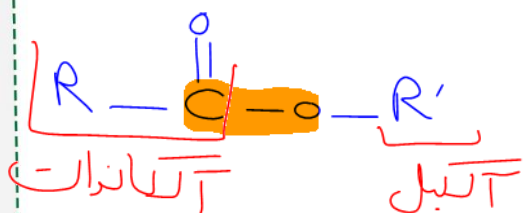


(۵) فرمول عمومی استرهای تک عاملی، سیر شده و زنجیری به صورت $C_n H_{2n} O_2$ است. به عبارت

دیگر، استرها و کربوکسیلیک اسیدهای تک عاملی، سیر شده و زنجیری، ایزومر یکدیگرند.



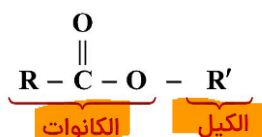
نام گذاری استرها:



مرحله اول: استرها را به فرم رو به رو تبدیل می کنیم:

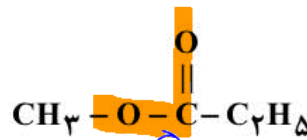
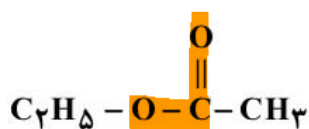
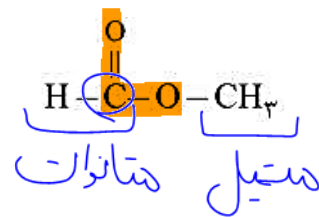
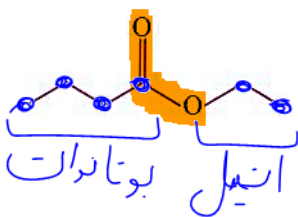
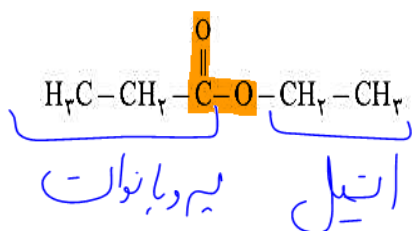
مرحله دوم: نام گروه هیدروکربنی (آکیل) متصل به اکسیژن را بر وزن آکیل و و گروه

هیدروکربنی متصل به کربن را (با خود کربن عامل استری) بر وزن آلکانوات می نویسیم.

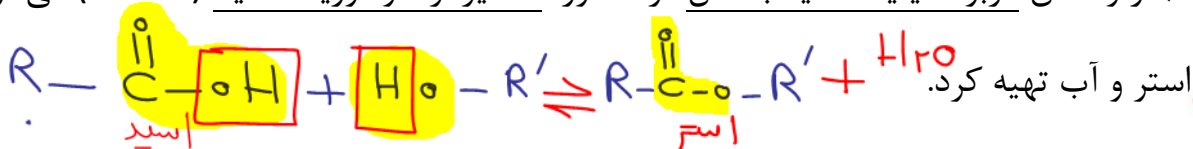




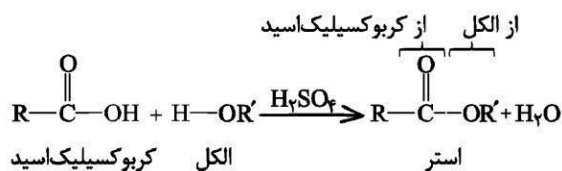
مثال: ترکیبات زیر را بر حسب آیوپاک نام گذاری کنید.



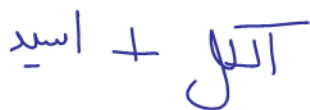
(۱) از واکنش کربوکسیلیک اسید با الکل در حضور کاتالیزگر سولفوریک اسید (H_2SO_4) می توان



(۲) در این واکنش برای تولید آب، OH را از اسید و H را از الکل جدا می کنیم:

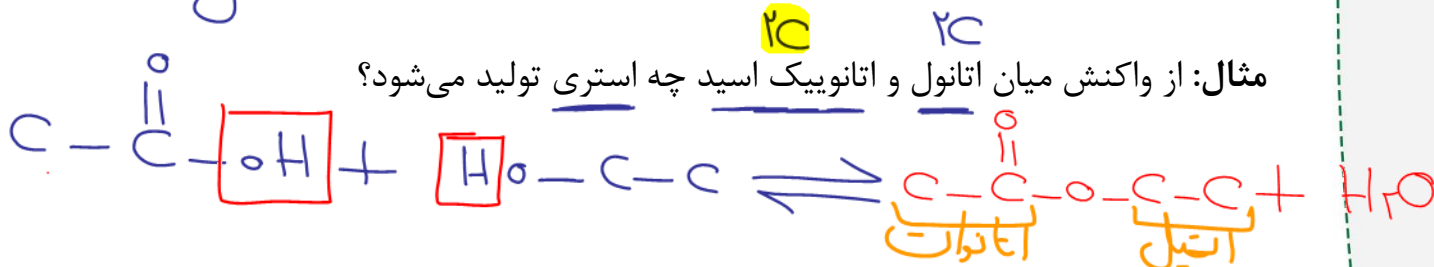


* واکنش استری شدن بسیار آهسته و برگشت پذیر است، اغلب از سولفوریک اسید (H_2SO_4)

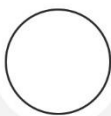
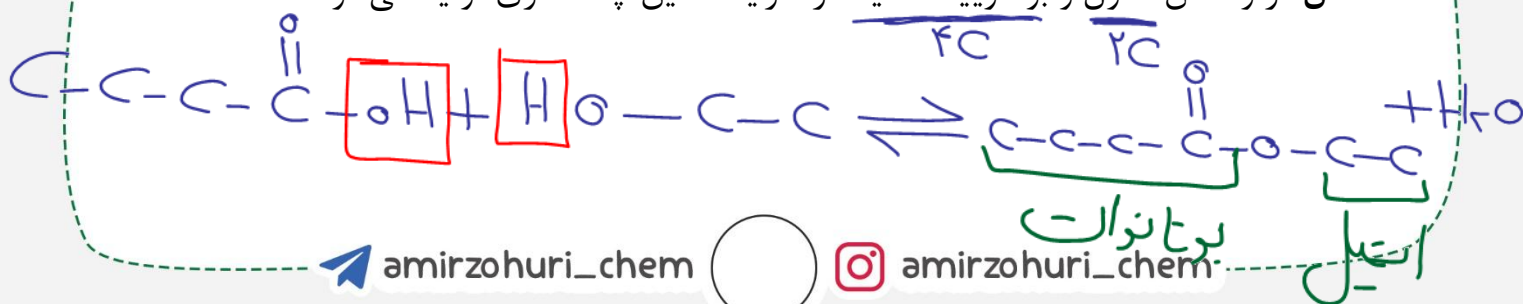


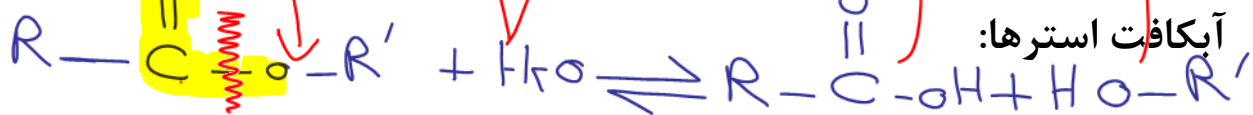
به عنوان کاتالیزگر استفاده می شود.

مثال: از واکنش میان اتانول و اتانویک اسید چه استری تولید می شود؟

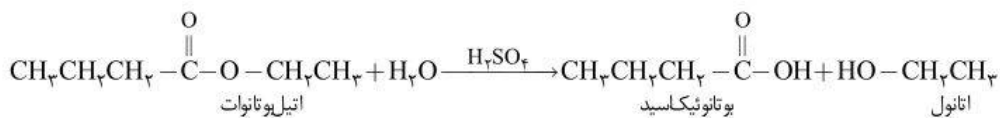
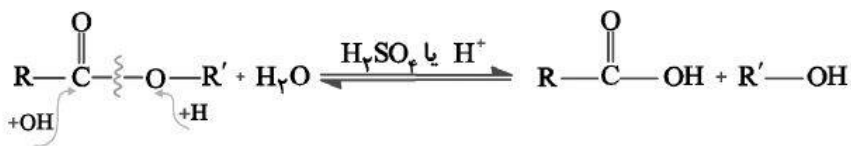


مثال: از واکنش اتانول و بوتانویک اسید در شرایط معین چه استری تولید می شود؟



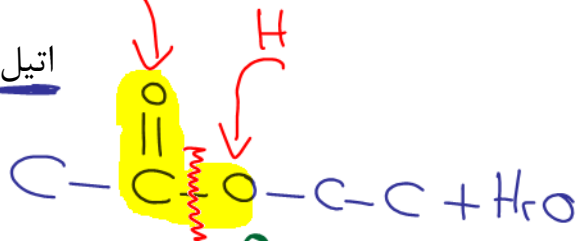


واکنش استری شدن، در شرایط مناسب واکنشی برگشت پذیر است؛ یعنی استرها در شرایط مناسب و در محیط اسیدی می توانند با آب واکنش داده و به الکل و کربوکسیلیک اسید سازنده خود تبدیل می شوند، این واکنش را آبکافت استرها می نامیم. واکنش کلی آبکافت استرها عکس واکنش استری شدن بوده و دارای معادله شیمیایی کلی زیر است:

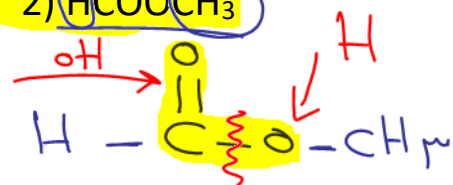


مثال: هر یک از استرهای زیر را آبکافت کنید.

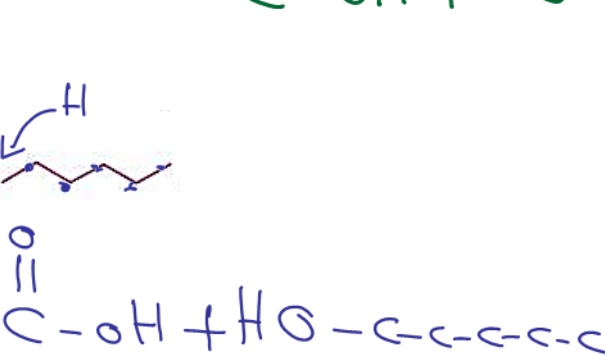
1) اتیل استات



2) $HCOOCH_3$



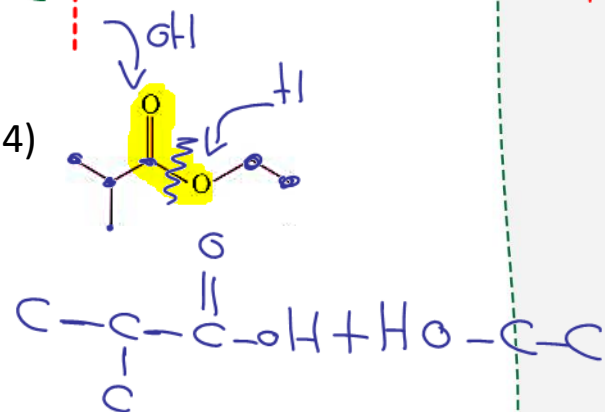
3)



اتانویک اسید
استیک اسید
اسید ستره

پنتانول

4)





مثال: جدول زیر استرهای موجود در برخی میوه ها را نشان می دهد. با توجه به استرهای



داده شده جدول را تکمیل کنید.

اسید سازنده	الکل سازنده	فرمول شیمیایی	نام استر	فرمول ساختاری	میوه
پروپانویک اسید	اتانول	$C_4 H_{10} O_2$	ایسیل پروپانات		آناناس آل موز
پنتانویک اسید استیک اسید اسید ستر	پنتانول	$C_7 H_{14} O_2$	پنتنیل اتانات		آل سیب
پروپانویک اسید	متانول آل جیر	$C_5 H_{10} O_2$	متیل پروپانات		آل انگور
هپتانویک اسید	اتانول	$C_9 H_{18} O_2$	ایسیل هپتانوات		

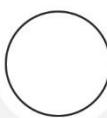
مثال: درست یا نادرست؟

(۱) برای سوختن کامل $46/4$ گرم از استر سازنده بوی آناناس به $102/4$ گرم اکسیژن خالص نیاز است.

(۲) به تقریب ۴۹ درصد جرم استر سازنده بوی سیب را اتم های کربن تشکیل داده است.

(۳) هر دو فراورده ی آبکافت استر سازنده ی بوی سیب به هر نسبتی در آب حل می شوند.

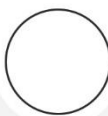
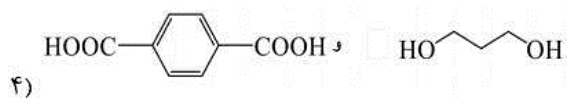
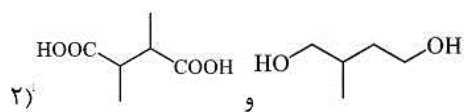
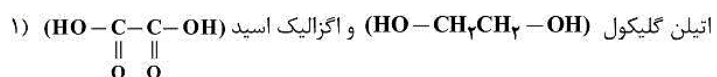
(۴) الکل حاصل از آبکافت استر بوی انگور و استر بوی آناناس یکسان است.





پلی استرها:

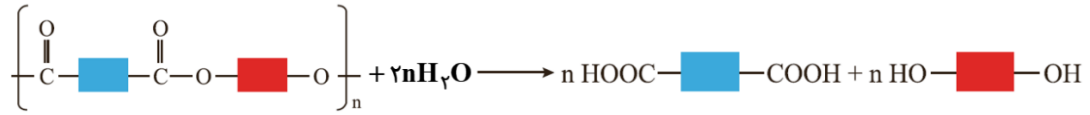
مثال ۲۳: پلیمرهای حاصل از مونومرهای زیر را تشکیل دهید.



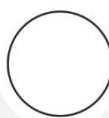
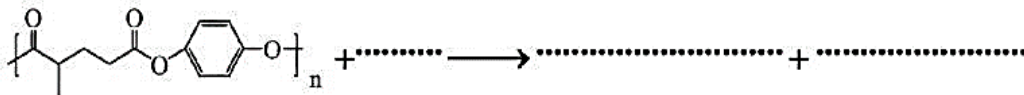
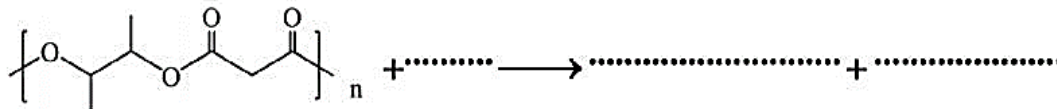
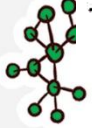
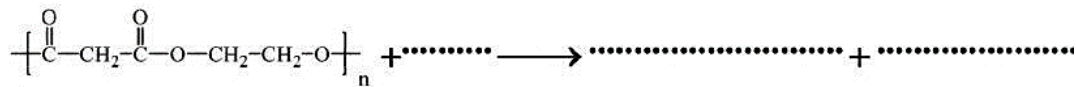


آبکافت پلی استرها:

به شیوه ی زیر پلی استرها را آبکافت می کنیم:



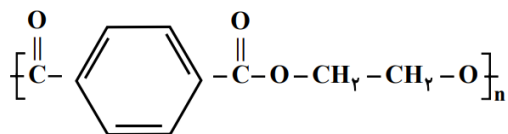
مثال ۲۴: واکنش های زیر را تکمیل کنید.





:PET

پلی اتیلن ترفتالات (PET)، پلیمری با فرمول ساختاری زیر است:



(۱) نوعی پلیمر از نوع است.

(۲) دی الکل و دی اسید سازنده آن را مشخص کنید.

(۳) فرمول این پلیمر با واحد تکرار شونده به صورت است.

(۴) واکنش تهیه آن از دی الکل و دی اسید مورد نظر را بنویسید.

(۵) از PET برای ساخت استفاده می شود.

(۶) اگر در ساختار PET، ۴۰۰ گروه عاملی استری باشد، جرم مولی پلیمر مورد نظر چند گرم خواهد

بود؟

