تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

Hany Sanad

الملف تلخيص شامل لتفاعلات المجموعات الوظيفية الرئيسية في الكيمياء العضوية
موقع المناهج ⇦ ملفات الكويت التعليمية ⇦ الصف الثاني عشر العلمي ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي			
روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	بنك اسئلة التوجيه لعام 2018
2	خرائط مفاهيم ع العصماء 2018
3	بنك اسئلة حل باب الاحماض والقواعد
4	بنك اسئلة الوحدة الأولى الغازات
5	درس قوة الاحماض والقواعد في مادة الكيمياء

الهيدروكربونات الهالوجينية:

التحضير:- 1- يتم تحضيرها من هلجنة الالكانات او هلجنة البنزين

$$CH_4+Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$$

$$C_6H_6+Br_2 \rightarrow C_6H_5Br + HBr$$

الخواص الكيميائية:- تتفاعل بالاستبدال والانتزاع ولكن سنكتفى فقط بالاستبدال

1)استبدال أنيون هاليد (X^-) بأنيون الهيدروكسيد (OH^-) (نحصل على كحولات)

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}Cl+NaOH \rightarrow CH_3-CH_2\text{-}OH + NaCl$$

2)استبدال أنيون هاليد (X^-) بأنيون الاميد (NH_2^-) (نحصل علي امينات)

$$CH_3\text{-}Cl+ NaNH_2 \rightarrow CH_3\text{-}NH_2+ NaCl$$

3)استبدال أنيون هاليد (X^-) بأنيون الكوكسيد (OR^-)
(طريقو وليامسون لتحضير الايثرات)

$$CH_3-CH_2\text{-}Cl + NaOCH_3 \rightarrow CH_3\text{-}CH_2-O-CH_3+NaCl$$

الكحولات

التحضير:- 1-تميؤ هاليد الالكيل في وسط قلوي

$$CH_3\text{-}Cl+NaOH \rightarrow CH_3\text{-}OH + NaCl$$

2-اماهة الالكينات في وجود حمض الفسوريك او الكبريتيك مع التسخين وتحت ضغط

$$CH_2= CH_2 + H_2O \xrightarrow[300^0C/\text{ضغط}]{H_3PO_4} C_2H_5OH$$

الخواص الكيميائية:-

1-انتزاع الماء من الكحول بتسخينة في وجود حمض الكبريتيك

- تسخين مولين (أو جزيئين) من الأيثانول في وجود حمض الكبريتيك عند 140°C

$$2CH_3\text{-}CH_2OH_{(\ell)} \xrightarrow[140^0C]{H_2SO_4} CH_3\text{-}CH_2\text{-}O\text{-}CH_2\text{-}CH_{3(\ell)} + H_2O_{(\ell)}$$

- تسخين الأيثانول في وجود حمض الكبريتيك عند 180°C

$$CH_3\text{-}CH_2OH \xrightarrow[180^0C]{H_2SO_4} CH_2= CH_2 + H_2O$$

2-استبدال مجموعة الهيدروكسيل بذرة هالوجين

بتفاعل الكحولات مع هاليدات الهيدروجين سواء كانت غازات او محاليل

$$C_2H_5 - OH + HCl \rightarrow C_2H_5\text{-}Cl + H_2O$$

3-استبدال الهيدروجين في مجموعة الهيدروكسيل بتفاعل الكحول مع الفلز النشط مثل (K, Na) ، حيث تحل ذرة الفلز محل هيدروجين مجموعة الهيدروكسيل فيتكون ملح ألكوكسيد الفلز وغاز (H_2)

$$2CH_3 - OH + 2Na \rightarrow 2CH_3ONa + H_2$$

وعند تفاعل الكوكسيد الفلز مع الماء يتكون الكحول وهيدروكسيد الصوديوم ونستدل علي التفاعل باستخدام دليل الفينولفيثالين حيث يصيح اللون زهري بسبب تكوين وسط قلوي

$$CH_3OK + H_2O \rightarrow CH_3 - OH + KOH$$

4- تفاعل تكوين الاستر:-يتفاعل الحمض الكربوكسلي مع الكحول لينتج استر وماء

$$CH_3\text{-}COOH+CH_3\text{-}CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3\text{-}COOCH_2CH_3+ H_2O$$

تابع الكحولات:-

5-أكسدة الكحولات

1)يتأكسد الكحول الأولي أكسدة تامة ليعطي الحمض الكربوكسيلي المقابل

$$CH_3\ CH_2\ OH + 2\ [O] \rightarrow CH_3COOH + H_2O$$

2)امرار بخار الكحول الأولي علي النحاس الساخن يحدث أكسدة غير تامة الي الدهيد وغاز الهيدروجين

$$CH_3\ CH_2\ OH \xrightarrow[300^0C]{Cu} CH_3CHO + H_2$$

1)يتأكسد الكحول الثانوي بالأكسجين ليعطي كيتون وماء

$$CH_3\text{-}CHOH\text{-}CH_3 + [O] \rightarrow CH_3\text{-}CO\text{-}CH_3 + H_2O$$

2)بامرار بخار الكحول الثانوي علي النحاس الساخن ينتج كيتون وغاز هيدروجين

$$CH_3\text{-}CHOH\text{-}CH_3 \xrightarrow[300^0C]{Cu} CH_3\text{-}CO\text{-}CH_3 + H_2$$

الالدهيدات والكيتونات

التحضير

1)عند امرار بخار الكحول الأولي علي النحاس الساخن أكسدة غير تامة الي الدهيد

$$CH_3\ CH_2\ OH \xrightarrow[300^0C]{Cu} CH_3CHO + H_2$$

2)يتأكسد الكحول الثانوي بالأكسجين ليعطي كيتون وماء

$$CH_3\text{-}\ CHOH\ \text{-}\ CH_3 + [O] \rightarrow CH_3\text{-}CO\text{-}CH_3 + H_2O$$

3)بامرار بخار الكحول الثانوي علي النحاس الساخن ينتج كيتون وغاز هيدروجين

$$CH_3\text{-}\ CHOH\ \text{-}\ CH_3 \xrightarrow[300^0C]{Cu} CH_3\text{-}CO\text{-}\ CH_3 + H_2$$

الخواص الكيميائية:-

أولا تفاعلات الإضافة (الاختزال بالهيدروجين) في وجود النيكل او البلاتين

تحدث تفاعلات الإضافة بسهولة وذلك بكسر الرابطة بايπ في مجموعة الكربونيل

كحول أولي → H_2 + الدهيد

$$CH_3\ CHO + H_2 \rightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH$$

كحول ثانوي → H_2 +كيتون

$$CH_3\text{-}\ CO\ \text{-}\ CH_3 + H_2 \rightarrow CH_3\text{-}CHOH\text{-}\ CH_3$$

ثانيا:- تفاعلات الأكسدة

تتأكسد الألدهيدات بسهولة الى الحمض الكربوكسيلى المقابل

$$CH_3\ CHO + [O] \rightarrow CH_3COOH$$

$$CH_3CHO + [2Cu^{2+}+5OH^-] \rightarrow CH_3\text{-}COO^- + Cu_2O + 3H_2O$$

كاشف فهلنج

$$H\text{-}CHO + [2Ag^+ + 3OH^-] \rightarrow H\text{-}COO^- + 2Ag + 2H_2O$$

كاشف تولن

الكيتونات صعبة الأكسدة (في الظروف العادية) لان مجموعة الكربونيل غير طرفية

الاحماض الكربوكسيلية

التحضير:

أولا: من اكسدة الكحولات الأولية أكسدة تامة

$$CH_3\ CH_2\ OH + 2\ [O] \rightarrow CH_3COOH + H_2O$$

ثانيا:- من اكسدة الالدهيدات بالأكسجين

$$CH_3\ CHO + [O] \rightarrow CH_3COOH$$

الخواص الكيميائية:-

اولا :- الخواص الحمضية :-

الأحماض الكربوكسيلية أكثر المركبات العضوية حمضية

لان بها ذرة هيدروجين قابلة للتأين تفقدها عند تفاعلها مع الفلزات النشطة (Na) أو مع القواعد القوية (NaOH) أو القواعد الضعيفة ($NaHCO_3$) مكونه ملح الحمض الكربوكسيلي

- تتفاعل الاحماض الكربوكسيلية مع الفلزات النشطة ويتكون ملح وغاز الهيدروجين

$$2R\text{-}COOH + Na \rightarrow 2R\text{-}COONa + H_2$$

- تتفاعل الاحماض الكربوكسيلية مع القواعد ويتكون ملح وماء

$$R\text{-}COOH + NaOH \rightarrow R\text{-}COONa + H_2O$$

- تتفاعل الاحماض الكربوكسيلية مع املاح الكربونات ويحدث فوران
- ويتكون ملح وماء وغاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجير

$$2R\text{-}COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2R\text{-}COONa + H_2O + CO_2$$