تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

الملف الخصائص الفيزيائية والكيميائية للكحولات: بين الروابط الهيدروجينية والتفاعلية

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

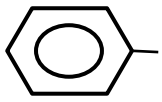
1	بنك اسئلة التوجيه لعام 2018
2	خرائط مفاهيم ع العصماء 2018
3	بنك اسئلة حل باب الاحماض والقواعد
4	بنك اسئلة الوحدة الأولى الغازات
5	درس قوة الاحماض والقواعد في مادة الكيمياء

الكحولات والإيثرات
Alcohols and Ethers

الكحولات

عند ارتباط مجموعة الهيدروكسيل (-OH) مباشرة بحلقة البنزين لا يعتبر المركب الناتج من الكحولات

لأن الكحولات مركبات عضويه تحتوى على مجموعه هيدروكسيل (-OH) واحدة او اكثر مرتبطة بذرة كربون مشبعة

لا يعتبر الفينول  من الكحولات على الرغم من احتواءه على مجموعة الهيدروكسيل

لأن الفينول يختلف في خواصه الفيزيائية والكيميائية عن الكحولات ، بسبب ارتباط مجموعة الهيدروكسيل(-OH) مباشرة بحلقة البنزين (ساحبة للإلكترونات)

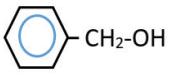
تصنيف الكحولات

يُعتبر المركب 2- فينيل إيثانول من الكحولات الأروماتية . (علل)

لأنه يحتوي على حلقة بنزين لم تتصل اتصالا مباشراً بمجموعة الهيدروكسيل (- OH) وصيغته ($C_6H_5 - CH_2 - CH_2 - OH$)

علل يعتبر فينيل ميثانول $C_6H_5CH_2OH$ كحول اروماتى

لان حلقة البنزين لا تتصل مباشرة بمجموعه الهيدروكسيل

سؤال فكرته مكررة لسابقه 

كحول البنزايل

كحول أيزوبروبيل من الكحولات الثانوية بينما 1- بروبانول من الكحولات الأولية.

1 – بروبانول من الكحولات الأولية $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ لأن مجموعة الهيدروكسيل متصلة بذرة الكربون أولية ترتبط بشق ألكيل واحد وذرتي هيدروجين بينما كحول أيزوبروبيل $CH_3-CHOH-CH_3$ من الكحولات الثانوية لأن مجموعة الهيدروكسيل تتصل بذرة كربون ثانوية ترتبط بشقي ألكيل وذرة هيدروجين .

يعتبر المركب 2- بيوتانول من الكحولات الثانوية.

لأن مجموعة الهيدروكسيل مرتبطة بذرة كربون ثانوية (ترتبط بمجموعتي ألكيل وذرة هيدروجين واحدة)

$$CH_3\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$$

تحضير الكحولات

عند إضافة الماء إلى البروبين في وجود حمض الكبريتيك يكون الناتج الرئيسي 2 – بروبانول

$$CH_3-CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CHOH-CH_3$$

لأن البروبين ألكين غير متماثل و طبقاً لقاعدة ماركونيكوف تضاف مجوعة الهيدروكسيل لذرة الكربون غير المشبعة التي لديها أقل عدد ذرات هيدروجين .

الخواص الفيزيائية للكحولات

درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات ذات الكتل المولية المتقاربة.

بسبب وجود مجموعة الهيدروكسيل القطبية التي تعمل على تجمع جزيئات الكحول فيما بينها بروابط هيدروجينية بينما الهيدروكربونات مركبات غير قطبية وقوة التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة.

درجة غليان 1-بروبانول $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ أعلى من درجة غليان الإيثانول CH_3CH_2OH .

لأن الكتلة المولية لكحول1- بروبانول أكبر من الكتلة المولية للإيثانول حيث تزداد درجة غليان الكحولات التي تحتوي علي نفس العدد من مجموعات الهيدروكسيل بزيادة الكتلة المولية .

تزداد درجة غليان الكحولات بزيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزئ .

لزيادة عدد الروابط الهيدروجينية التي يمكن للجزئ أن يكونها مع جزيئات كحول أخرى

درجة غليان جليكول إيثلين $HO-CH_2-CH_2-OH$ أعلى من درجة غليان الإيثانول.

لأن مجموعات الهيدروكسيل في جليكول إيثلين أكثر من الإيثانول وبالتالي عدد الروابط الهيدروجينية التي تتكون بين جزيئات جليكول إيثلين تكون أكثر وعليه تكون درجة غليانه أعلى.

علل: الجليسرول أعلى في درجة الغليان من البروبانول؟ سؤال فكرته مكررة لسابقه

جـ: الجليسرول يحتوي **ثلاث مجموعات** هيدروكسيل **قطبية** يستطيع عن طريقها تكوين **روابط هيدروجينية**/ **وبزيادة** عدد الروابط الهيدروجينية **تزداد** قوة الترابط / **ويلزم** طاقة **أكبر** لكسر هذه الروابط/ فتكون درجة الغليان **أعلى** . أما في البروبانول فإنه يحتوي مجموعة **هيدروكسيل قطبية** واحدة يكون عن طريقها **رابطة هيدروجينية** واحدة بين كل جزيئين /فتكون قوة **الترابط أقل** ويلزم طاقة **أقل** لغليانه.

تذوب الكحولات ذات الكتل المولية المنخفضة بسهولة في الماء.

بسبب قدرتها علي تكوين روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء .

تقل ذوبانية الكحولات في الماء بزيادة الكتلة المولية.

لأن زيادة طول السلسلة الكربونية يقلل من قطبية مجموعة الهيدروكسيل وبالتالي لا تستطيع تكوين روابط هيدروجينية مع الماء.

تزداد ذوبانية الكحولات في الماء مع زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء .

لأنه مع زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء يزداد عدد الروابط الهيدروجينية التي يمكن لجزيء الكحول أن يكونها مع جزيئات الماء.

ذوبانية الجليسيرول في الماء أكبر من ذوبانية البروبانول

لأن جزئ الجليسيرول يحتوي على ثلاث مجموعات هيدروكسيل ، بينما البروبانول يحتوي على مجموعة هيدروكسيل واحدة ، و بالتالي يستطيع جزئ الجليسيرول تكوين عدد أكبر من الروابط الهيدروجينية مع جزيئات الماء

الخواص الكيميائية للكحولات

يسلك الكحول سلوك الأحماض الضعيفة جدا وأيضاً سلوك القواعد الضعيفة جداً.

يسلك الكحول سلوك الأحماض الضعيفة جداً بسبب وجود الرابطة القطبية (O-H) ويسلك سلوك القواعد الضعيفة جداً بسبب وجود الرابطة القطبية (C-O) ، ووجود زوجين من الإلكترونات الحرة غير المشاركة على ذرة الأكسجين.

(أ) التفاعلات على الرابطة O—H Reactions on O—H Bond

- استبدال الهيدروجين في مجموعة الهيدروكسيل

- عند إضافة الماء المقطر لملح ميثوكسيد الصوديوم واضافة قطرات من دليل الفينولفثالين للمحلول يعطي اللون الزهري

عند تفاعل ميثوكسيد الصوديوم مع الماء يتكون هيدروكسيد الصوديوم و يصبح المحلول قاعديا

$$CH_3\text{-}ONa + H_2O \rightarrow CH_3OH + NaOH$$

تفاعلات الأكسدة Oxidation Reactions

قابلية الكحولات للتأكسد؟ علل: يعتبر الكحول عاملا مختزلا

لأن ذرة الهيدروجين المرتبطة بذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل تعطى خواص العامل المختزل للكحول ما يسمح للكحولات بان تتأكسد تحت ظروف معينة

تتأكسد الكحولات الاولية على مرحلتين

لوجود ذرتين هيدروجين متصلتين بذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل

تتأكسد الكحولات الثانوية على مرحلة واحدة

بسبب ارتباط ذرة الكربون المتصلة بمجموعة OH- بذرة هيدروجين واحدة حيث تتأكسد الى الكيتون المقابل

لا تتأكسد الكحولات الثالثية عند الظروف العادية بالعوامل المؤكسدة

لعدم ارتباط ذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل (-OH) بذرة هيدروجين

علل: لا يتأكسد 2- ميثيل 2- بروبانول بوساطة برمنجنات البوتاسيوم في وسط حمضي .

لأن ذرة الكربون المتصلة بالهيدروكسيل متصلة بثلاث شقوق ألكيل ولايوجود **ذرات هيدروجين** قابلة للأكسدة متصلة بها.

تفاعل الأسترة Esterification Reaction

يجب أن يضاف حمض الكبريتيك المركز عند تفاعل الحمض العضوي مع الكحول لتكوين الإستر.

لأن حمض الكبريتيك يعمل كمادة محفزة و لنزع الماء ومنع التفاعل العكسي لأن التفاعل بطئ و يحدث في الاتجاهين (تفاعل عكسي)