Ali Mohanna

chapter 7: Alcohol, phenols & Thiols

أقرب كحول صفاته مشابهة للماء يعني
لو بدي وحط للتفاعل قرب للماء هو ما دا

CH_3OH → methanol

CH_3CH_2OH — ethanol

$CH_3CH_2CH_2OH$ — propanol

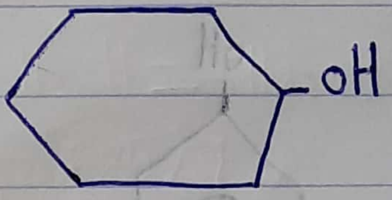
$CH_3CH(OH)CH_3$ — 2- propanol, iso propyl alcohol, iso propanol

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ — 1-butanol

$CH_3CH(OH)CH_2CH_3$ — 2-butanol, sec- butyl alcohol, sec- butanol

$\overset{3}{C}H_2 = \overset{2}{C}H\overset{1}{C}H_2OH$ (alyl group)

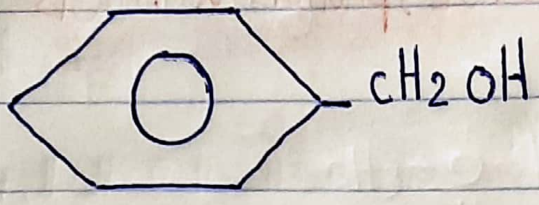
alyl alcohol
2- propenol



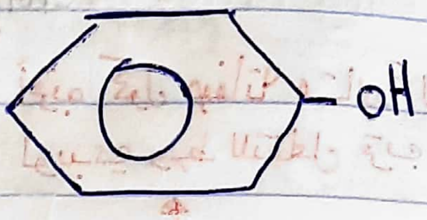
cyclohexanol
cyclo hexel alcohol

* الكحول في التسمية الو أولوية عن رابطة ثنا
* الحمض الكربوكسيلي الو أولوية عن الكحول

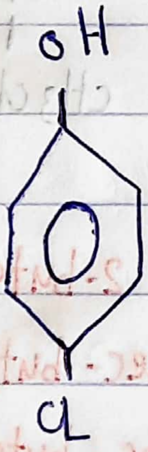
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



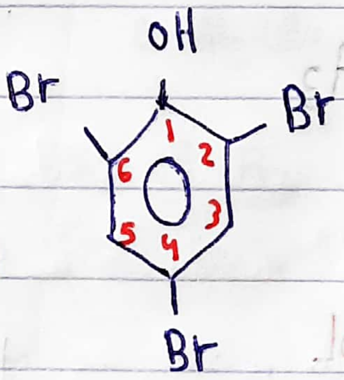
benzyl alcohol
Benzanol
phenyl methanol



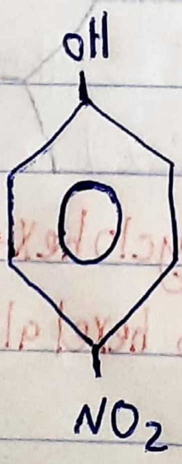
phenol



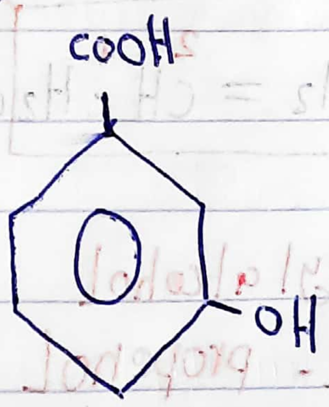
p- chloro phenol.



2,4,6- tri Bromo phenol



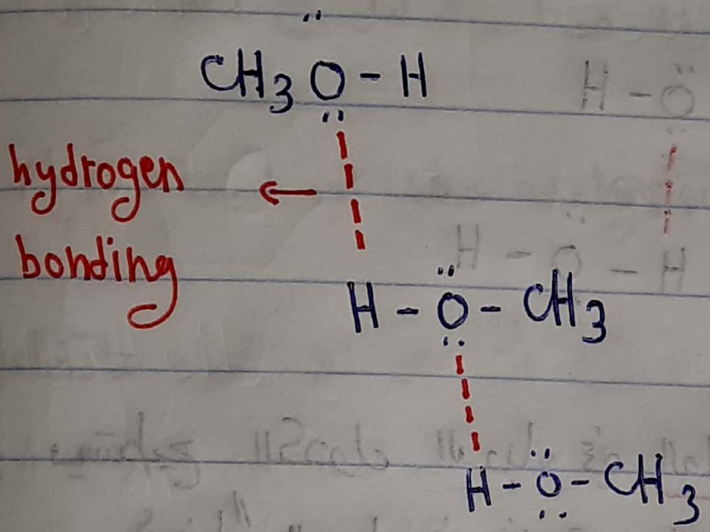
p- nitrophenol

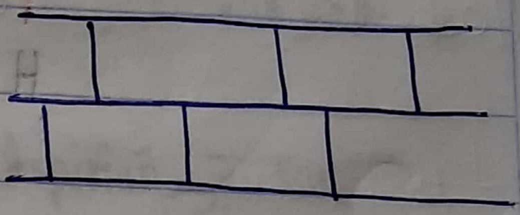


m- hydroxy benzoic acid

* hydrogen bonding :-

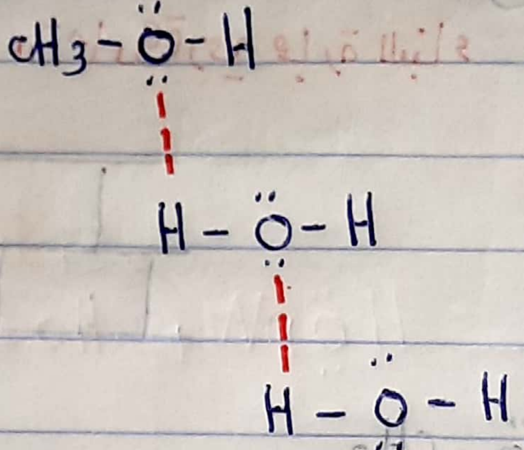
الجزيئات بتكون متشابكة زي حجارة البناء





net-work hydrogen bonding ← كل جزيء بيسلم على أخوه

* solubility :-



* يستطيع الكحول الذوبان في الماء من خلال الروابط الهيدروجينية وأيضاً" الذوبان في نفـه والايثر ولا يستطيع تشكيل روابط هيدروجينية مع CCl_4.

C_1-C_4 : soluble in water ← الكحول إلي عنده كربون من ١-٤ يذوب بالماء

C_5 : border Line ← يفقد جزء من ذوبانيته في الماء

C_6 : insoluble in water ← هان بيصير عنّا ألكان أكثر من كحول

hydrophobic ← C-C-C-C-C-C - OH hydrophilic

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الدرس :   اليوم :   التاريخ :   /   /

* Acidity of alcohol & phenole :-

* الكحولات حمضيتها ضعيفة جداً " والدليل على ذلك أنو

لما عملنا تجربة analysis of Aspirin حطينا في الحالة مع

NaOH مادة ethanol ، ولاحظنا أنو ال الايثانول ما تفاعل

مع NaOH

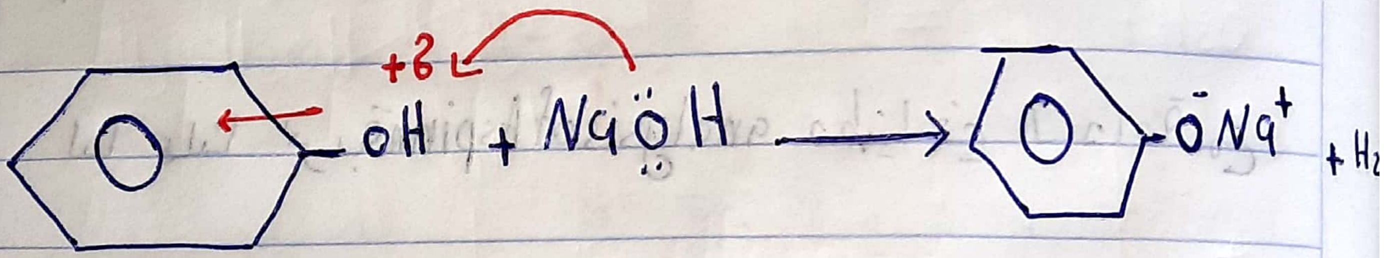
* $CH_3CH_2OH + NaOH \longrightarrow$ No reaction

* هلقيت هاد لو بالقوة بدنا نخليه يتفاعل راح يطلع ناتج

و لكن هادا الناتج جرعله ما يرجع لوضعو الطبيعي .

الدرس: اليوم: التاريخ: / /

* لكن ما فاجأ العلماء أنه ال phenol يتفاعل مع الصودا الكاوية



* السبب هو أنه البنزين مجموعة ساحبة للالكترونات بالتالي بيصير عندنا ع OH شحنة جزئية موجبة عالية بالتالي بيقدر يتفاعل

* Reaction of alcohol :-

1- Reaction with HX :-

$$CH_3OH + HX \longrightarrow CH_3X + H_2O$$

* mechanism :-

Step# 1

$$CH_3\ddot{O}H + \overset{+\delta\ -\delta}{HX} \longrightarrow CH_3-\overset{+}{\ddot{O}}-H$$
(with a second H bonded to the O)

step# 2

$$CH_3-\overset{+}{\ddot{O}}(H)-H \xrightarrow{SN_2} CH_3X + H_2O$$

$:\ddot{X}:^-$ (attacks CH_3)

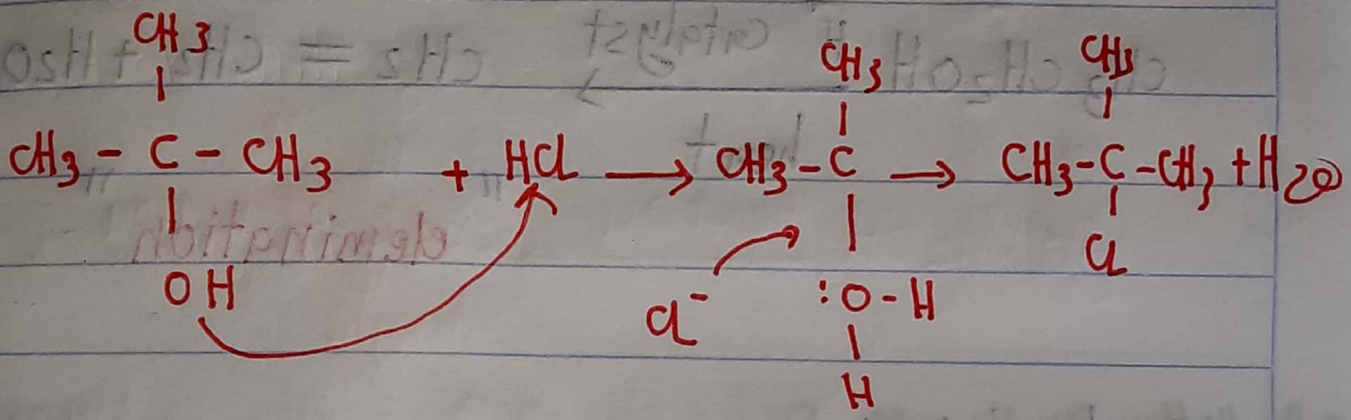
primary

primary هادا مثيل مش

المسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التاريخ : / /   اليوم :   الدرس :

$$2-\quad CH_3-\underset{OH}{\overset{CH_3}{C}}-CH_3 + HCl \longrightarrow CH_3-\underset{Cl}{\overset{CH_3}{C}}-CH_3 + H_2O$$



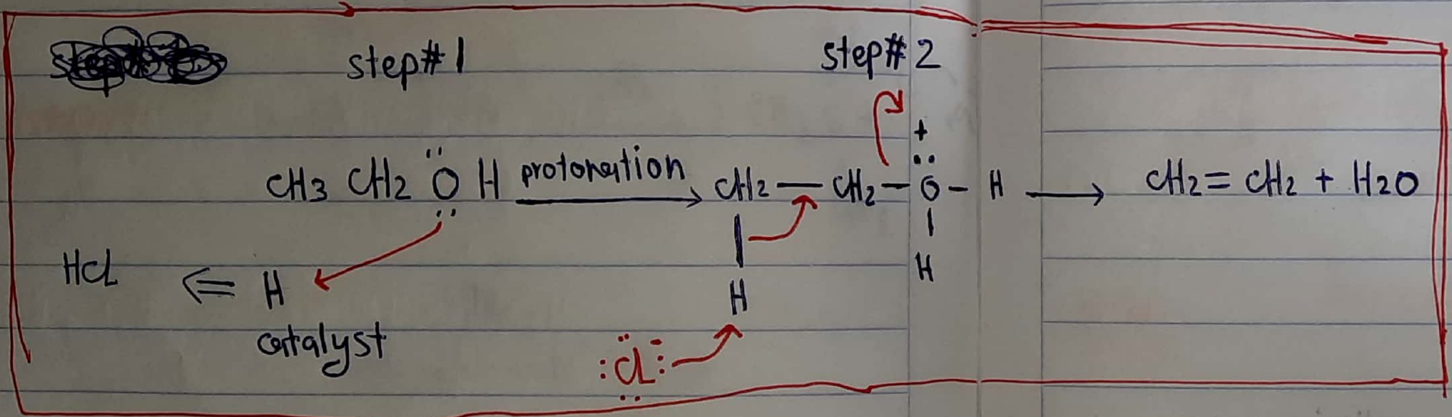
* substitution ← يعني المركب كسب
* elemination ← يعني المركب خسر

2- Dehydration of alcohol :-

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[heat]{H^+ \text{ catalyst}} CH_2 = CH_2 + H_2O$$

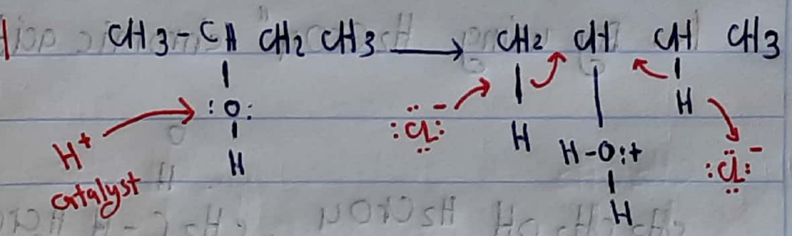
elemination

* mechanism :-



Example :- $CH_3\,CH(OH)\,CH_2\,CH_3 \xrightarrow[heat]{H^+}$

step#1 /



step#2 / $CH_2 = CH\,CH_2\,CH_3 + H_2O$ or $CH_3CH = CH\,CH_3 + H_2O$

" ممكن التفاعل هادا يطلع ناتجين "

الدرس: اليوم: التاريخ: / /

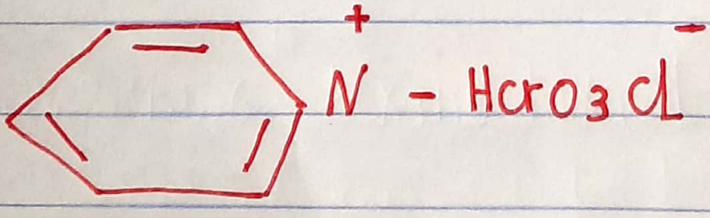
3- oxidation reaction :-

A. By using H_2CrO_4 "chromic acid"

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2CrO_4} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow{H_2CrO_4} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$$

aldehyde → carboxyl acid

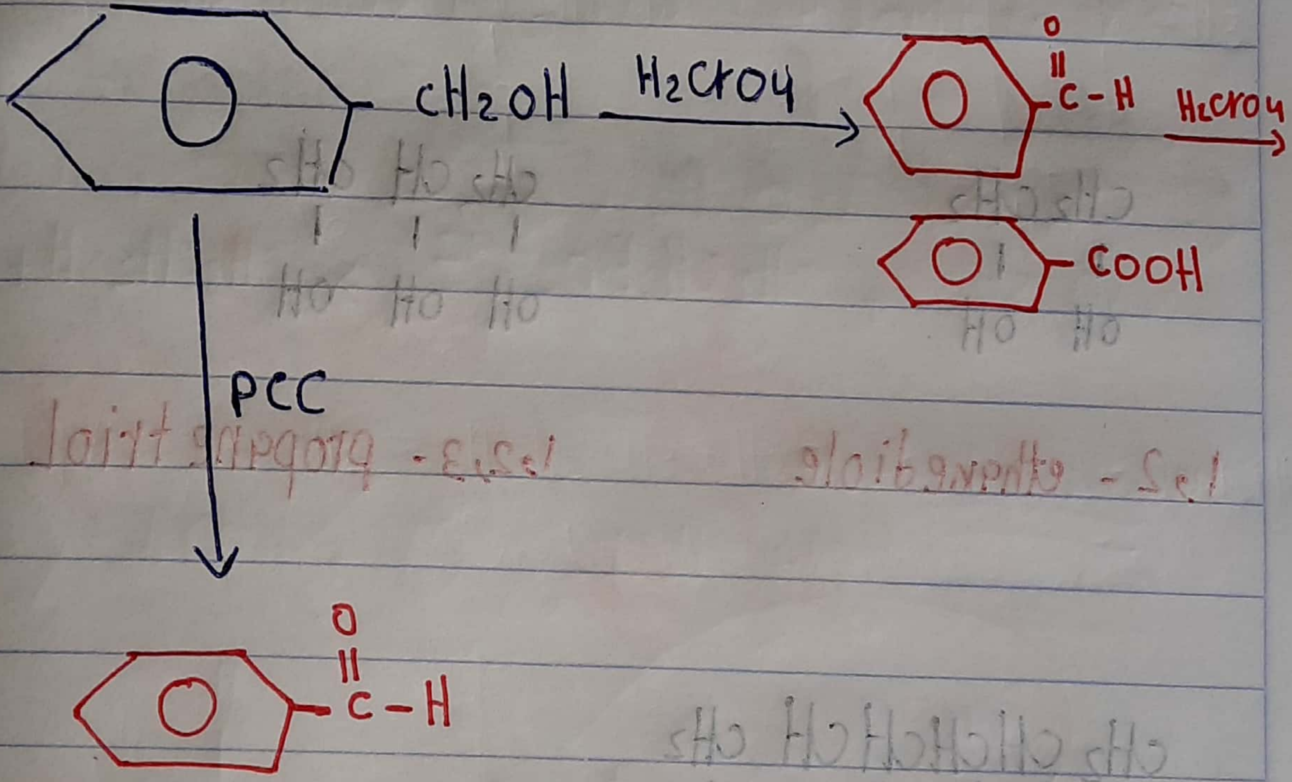
لو بدي أوقف التفاعل هان بدي
استخدم مادة



pyridinium chloro chromate

PCC

Example :-



Note :- Jone's reagent $\equiv CrO_3/H^+ \xrightarrow{H_2O} H_2CrO_4$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الدرس: اليوم: الثلاثاء   التاريخ: 10 / 5

* glycole :-

* يكون اكثر من OH في المركب

$$\underset{OH}{CH_2}\ \underset{OH}{CH_2}$$

1,2- ethanediole

$$\underset{OH}{CH_2}\ \underset{OH}{CH}\ \underset{OH}{CH_2}$$

1,2,3- propane trioL

$$\underset{OH}{CH_2}\ \underset{OH}{CH}\ \underset{OH}{CH}\ \underset{OH}{CH}\ \underset{OH}{CH}\ \underset{OH}{CH_2}$$

1,2,3,4,5,6 - hexane hixaoL

* لما نسمي المركب بنسميه بطريقة عادية كأنو الكان بس بنضيف كلمة ol

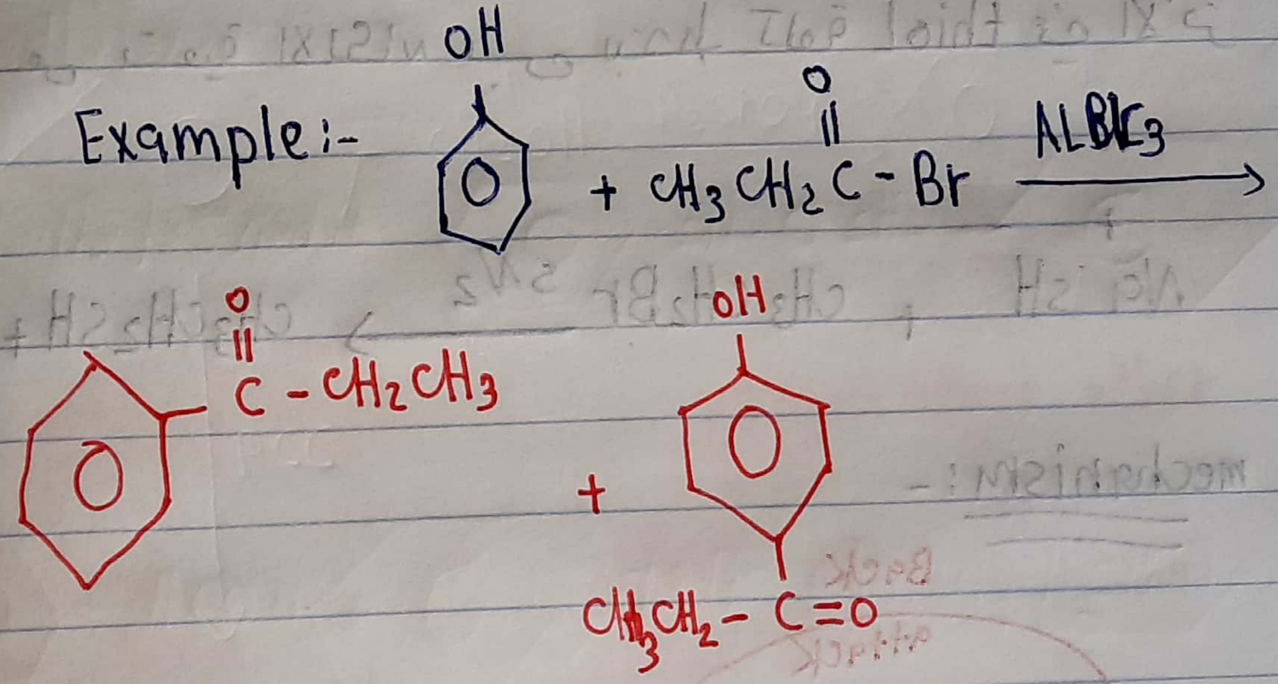
* يتم استخدام ال glycole ك antifrezing agent يؤدي إلى جعل درجة تجمد الماء أقل

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* phenol :-

Reaction:-

Example:-



(كل تفاعلات تير 4 مطلوبة في ال phenol)

* thiols :-

* المركبات التي تحتوي على SH

* اقرب المركبات لها هي الكحول لان ال O و S في نفس المجموعة

* تسمى تسمية الالكان بس بنحط كلمة thiol في الآخر

$$Na^{+}\,SH^{-} + CH_3CH_2Br \xrightarrow{S_N2} CH_3CH_2SH + NaBr$$

mechanism:-

Back attack

$$CH_3-CH_2-Br + Na^{+}\,SH^{-} \longrightarrow CH_3CH_2SH + NaBr$$

* هان وقعة ال inversion ما الها أي قيمة لان المركب achiral compoun

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner