تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15chemistry

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15chemistry3

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

* لتحميل جميع ملفات المدرس حسن شحاتة اضغط هنا

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

# * مشتقات الهيدروكربونات ♡♡♡

H

حمد شحاتة

## * القسم (1) هاليدات الالكيل
## هاليدات الأريل

* المجموعة الوظيفية ← هي ذرة أو مجموعة من الذرات تدخل في تركيب جزيء المركب العضوي وتتفاعل دائماً بالطريقة نفسها [هي المسؤولة عن إظهار صفات المركب]

* هالوكربون ← هو مركب عضوي يحتوي على بديل هالوجيني [F - فلور، Cl - كلور، Br - بروم، I - يود]

* هاليد الالكيل ← هو مركب عضوي يحتوي على ذرة هالوجين مرتبطة برابطة تساهمية مع ذرات كربون اليفاتية

الكان
الكين
الكاين

* الصيغة العامة هي R-X حيث X [أحد الهالوجينات]

* المجموعة الوظيفية X [هالوجين] ← باقي السلسلة كربون اليفاتي

* خطوات التسمية

1. نعد السلسلة الأم ← الكان (-) / الكين (=) / الكاين (≡)
2. نرقم ذرات الكربون بحيث نجعل مجموع الهالوجينات أقل الأرقام
3. لو تواجد هالوجينات متشابهة [نضع ثنائي - ثلاثي ...]
4. لو تواجد هالوجينات مختلفة نسمي حسب الأبجدية



almanahj.com/ae
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4) في حالة وجود الرابطة رابطة (=) او (≡) الاولية للارقم الأقل تكون للرابطة (=) ، (≡)

5) نسمي الهالوجين مع إضافة المقطع (و)

| F | Cl | Br | I |
|---|---|---|---|
| فلورو | كلورو | برومو | يودو |

**اسم الهالوجين + و + اسم السلسلة الأم**
**ين ، بين ، ايين**

$CH_3-CH_2-Cl$

1-كلورو إيثان

$CH_3-CH(CH_3)-Cl$

كلورو ميثان

$CH_3-CH_2-CH_3$
(F)

2- فلورو بروبان

$CH_3-CH(Br)-CH_2-I$

2-برومو 1- يودو بروبان

$CH_3-CH(Br)-CH_2-CH_3$

2-بروموبيوتان

$CH_2(Br)-CH(Cl)-CH_3$

1- بروموـ 2-كلورو بروبان

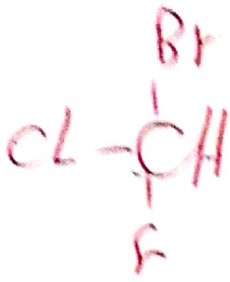
$CH_3-C(F)(F)-C(F)(F)-CH_3$

2و2و3و3- رباعي فلورو بيوتان

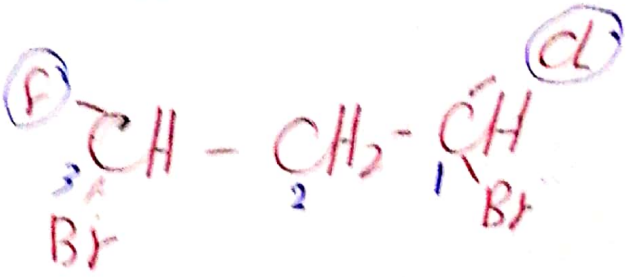


almanahj.com/ae

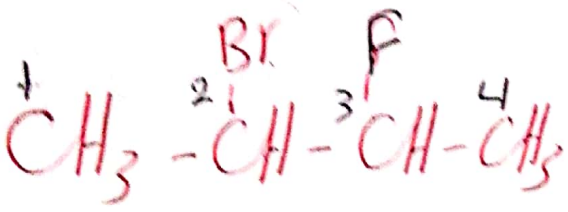
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



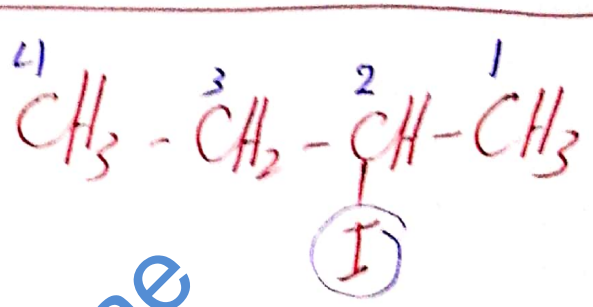
برومو كلورو فلورو ميثان



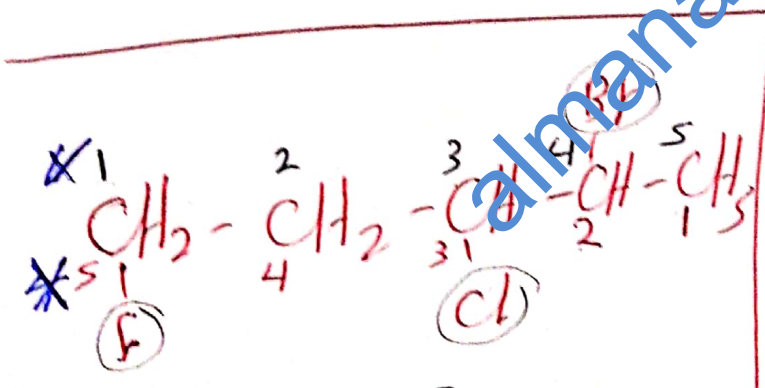
1 ود - ثنائي برومو - 1 - كلورو
2 - فلورو بروبان



2 - برومو - 2 - فلورو بيوتان

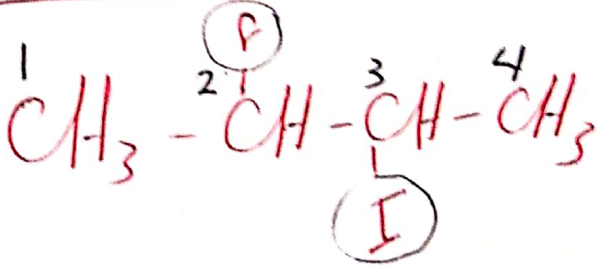


2 - يودو بيوتان

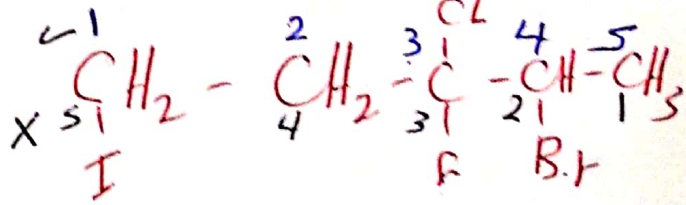


1 + 3 + 4 = 8 ✓
2 + 3 + 5 = 10 ✗

4 - برومو - 2 - كلورو - 1 - فلورو بنتان



2 - فلورو - 2 - يودو بيوتان



1 + 3 + 3 + 4 = 11 ✓
2 + 3 + 3 + 5 = 13 ✗

4 - برومو - 2 - كلورو - 2 - فلورو - 1 - يودو بنتان

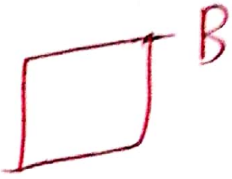


almanahj.com/ae

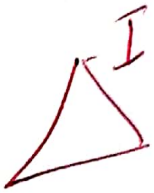
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

كلورو بنتان حلقي

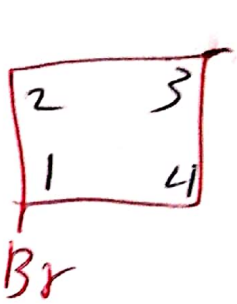
فلورو هكسان حلقي



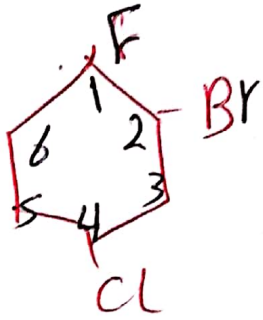

برومو بيوتان حلقي



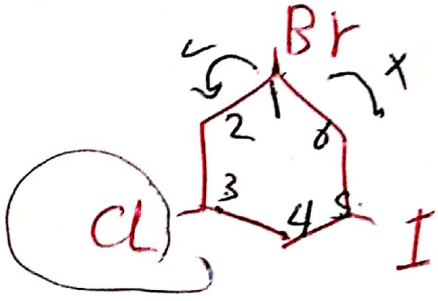

يودو بروبان حلقي



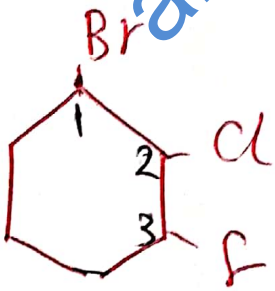

1 - برومو - 3 - كلورو بيوتان حلقي




2 - برومو - 4 - كلورو - 1 - فلورو هكسان حلقي




1 - برومو - 3 - كلورو - 5 - يودو هكسان حلقي.

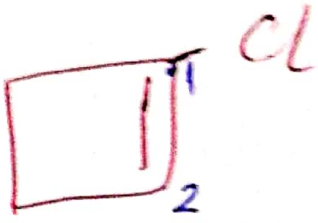



1 - برومو - 2 - كلورو - 3 - فلورو هكسان حلقي.

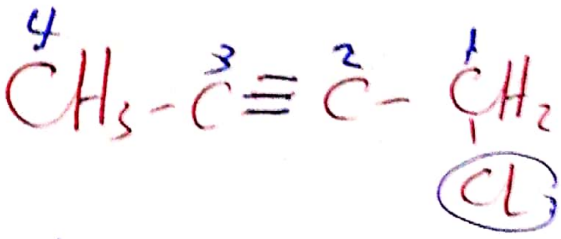
almanahj.com/ae



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

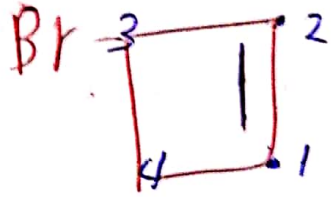



1-كلورو بيوتين حلقي

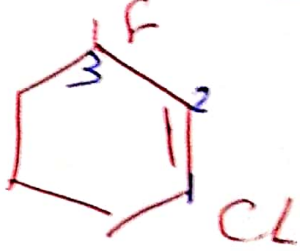



1-كلورو-2-بيوتاين

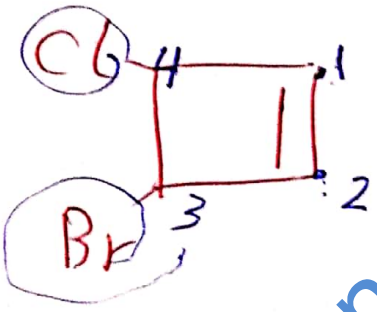
1-فلورو بروبين حلقي



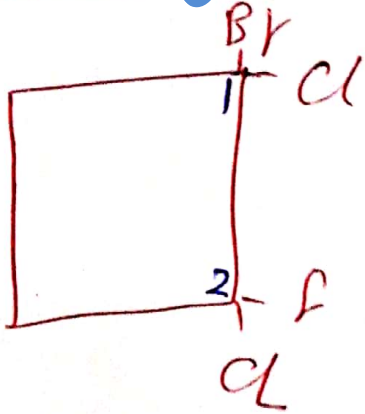

3-بروموبيوتين حلقي



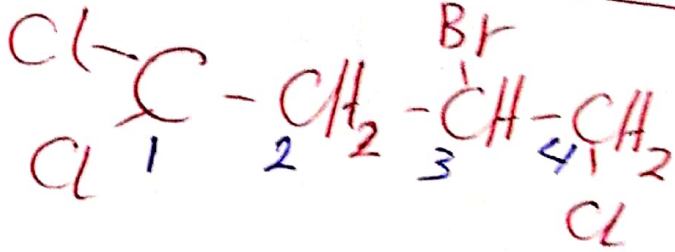

1-كلورو-3-فلورو هكسين حلقي




3-بروموـ4-كلورو بيوتين حلقي




1-بروموـ1و2-ثنائي كلورو-2-فلورو بيوتان حلقي



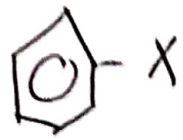

3-بروموـ1و1و4-ثلاثي كلورو بيوتان

almanahj.com/ae



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* هاليدات الأريل: هي مركب عضوي يحتوي على ذرة هالوجين مرتبطة برابطة تساهمية مع ذرة كربون اروماتية [البنزين]

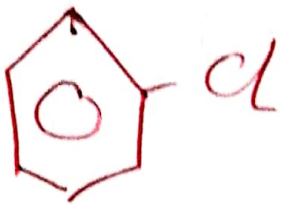
* الصيغة العامة هي  حيث (X) هي احد الهالوجينات

* المجموعة الوظيفية هي X [الهالوجين]

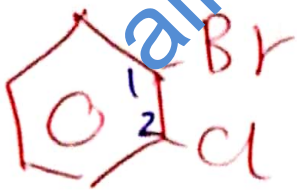
* التسمية: نفس خطوات تسمية هاليدات الألكيل ولكن نضيف في النهاية كلمة بنزين

أ ك الهالوجين + و + بنزين

يود و بنزين

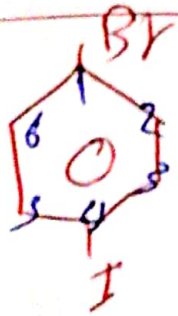


كلورو بنزين

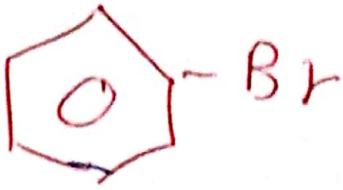


1- برومو - 2 - كلورو بنزين

فلورو بنزين



1- برومو - 4 يودو بنزين

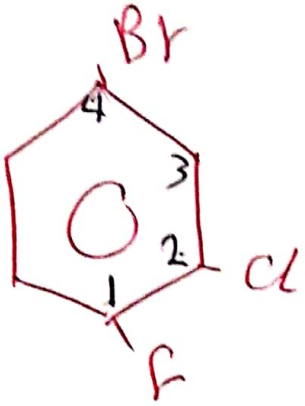


برومو بنزين

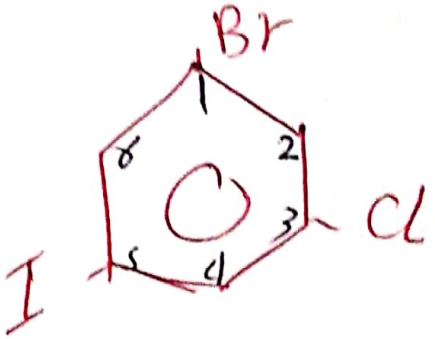


almanahj.com/ae

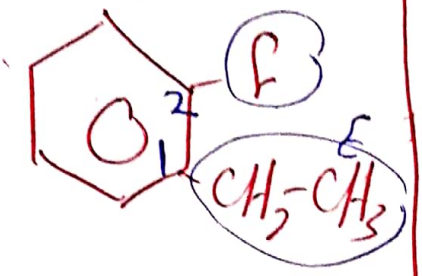
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



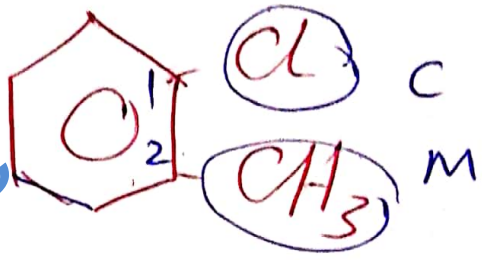

4- برومو-2-كلورو-1-فلوروبنزين




1- برومو-3-كلورو-5-يودو بنزين




1-إيثيل-2-فلورو بنزين



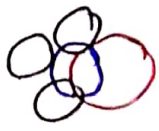

1-كلورو-2-ميثيل بنزين

* الاستخدامات

(1) $CH_3-Cl$ كلورو ميثان

يستخدم في صناعة منتجات السيليكون التي تستخدم في تثبيت الأبواب والنوافذ

نموذج بنائي $H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-Cl$



نموذج فراغي

(2) رباعي فلورو إيثين [PTFE] بوليمر رباعي فلورو إيثين

$F_2C=CF_2$

$[-(CF_2-CF_2)-]$

يستخدم في صناعة أدوات الطبخ التي لا يلتصق بها الطعام [التيفال]



almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

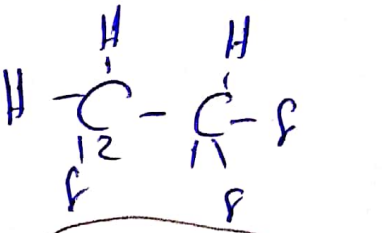
(3) اليود المشع [اليوديد العضوي $I_2$]
يستخدم لعلاج واكتشف عن الغدة الدرقية

(4) يستخدم بوليمر كلوريد الفينيل (PVC)
يستخدم في صناعة الصفائح الرقيقة والمرنة او الصلبة
وصناعة المجسمات والبلاستيك [أنابيب مياه الشرب]

(5) مركبات CFCs [الكلورو فلوروكربونه] [غاز الفريون]
* تستخدم في المكيفات والمبردات والثلاجات
وكشف وجدأت ان الفريونه تؤثر على طبقة الأوزونه
وتدمرها ولذلك تم استبدالها بمركبات

[HFCs] الهيدرو فلوروكربونه

او او 2 - ثنائي فلورو إيثان

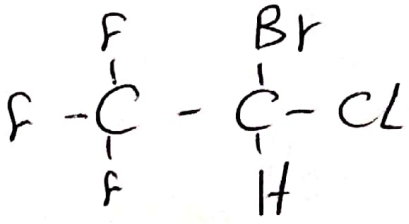


$CH_2F\,CHF_2$

$C_2H_2F_3$

(R134a)

(6) 2 - برومو - 2 - كلورو - او او ا - ثلاثي فلورو إيثان
[الهالوثان] يستخدم كمخدر في الخميسات





almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* خصائص هاليدات الالكيل

1 كل هاليدات الالكيل لها درجات غليان وكثافة أعلى من الألكان الذي له نفس العدد من الكربون

إيثان $CH_3-CH_3$ | كلورو إيثان $CH_3-CH_2-Cl$

أقل غليان وأقل كثافة | أعلى غليان وأعلى كثافة

* لأن الالكانات غير قطبية وترتبط بقوى التشتت أما هاليدات الالكيل تكون أقطاب مؤقتة وترتبط بقوى ثنائية القطب

* لأن الالكانات غير قطبية لا توجد قوى تجاذب بين الجزيئات

* أما هاليدات الالكيل فتكون أقطاب مؤقتة تحدث تجاذب كبير بين هذه الأقطاب وتحتاج الى طاقة أكبر لكسر هذه الجزيئات

---

2 بالبلة تنتقل من الفلور الى الكلور الى البروم الى اليود

يزداد عدد الالكترونات البعيدة عن النواة وبالتالي يزداد حجم الهالوجين وتزداد شحنة الأقطاب المؤقتة وتزداد درجة الغليان والكثافة

الأقل غليان ← الأعلى غليان
الأقل كثافة ← الأعلى كثافة

$F \leftarrow Cl \leftarrow Br \leftarrow I$

* رتب كلا مما يلي تصاعدياً حسب الغليان

1 يودو هكسان 2 فلورو هكسان 3 برومو هكسان 4 كلورو هكسان

الأقل غليان ← فلورو هكسان ← كلورو هكسان ← برومو ← يودو هكسان ← الأعلى غليان

مع تحياتي طه نور حياتي

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

H

القسم (2) الكيمياء ممتعة

الكحولات - الإيثرات - الأمينات

مس شعانة
0503417402

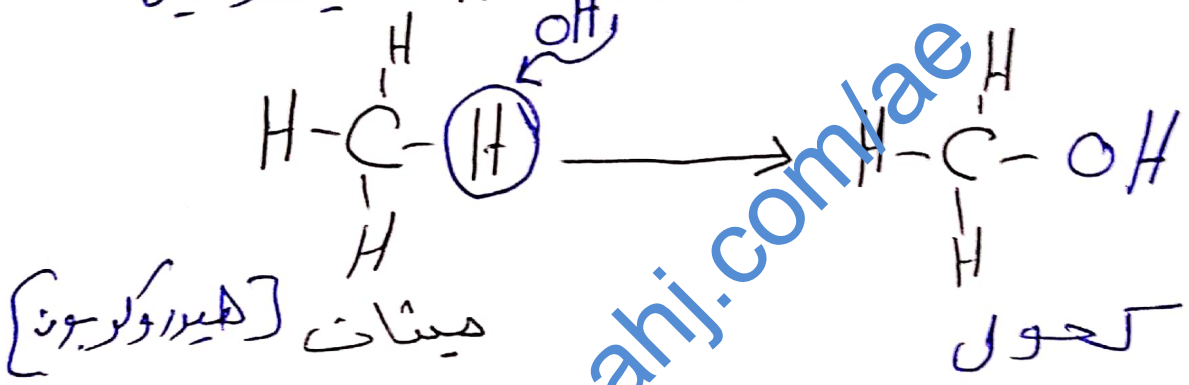
* الكحول ← هو مركب عضوي تستبدل فيه ذرة هيدروجين من الهيدروكربون بمجموعة هيدروكسيل OH

* الصيغة العامة هي $R-OH$

R ← سلسلة كربونية

OH ← مجموعة هيدروكسيل

* المجموعة الوظيفية: OH هيدروكسيل




* خطوات تسمية الكحولات

1) نحدد السلسلة الرئيسية
2) نرقم ذرات الكربون بحيث نجعل مجموعة OH تأخذ أقل الأرقام
3) لو تواجد OH نضع المقطع (ول)
4) تواجد 2OH نضع المقطع {دايول}
5) لو تواجد 3OH نضع المقطع {تراي ول}

أ م الألكان + ول

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$CH_3-OH$

ميثانول

$CH_2(OH)-CH_2(OH)$

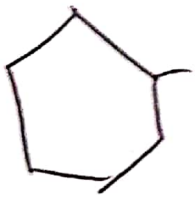
1و2- إيثانديول

$CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$

1و2و3- بروبانترايول

$CH_3-\overset{2}{C}H(OH)-CH_3$

2 - بروبانول



~~هكسانول~~

هكسانول حلقي

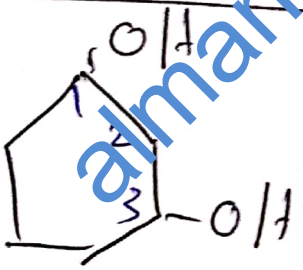
$CH_2(OH)-CH_2-CH_2(OH)$

1و3 - بروبانديول

بنتانول حلقي

$CH_3-CH_2-CH_2(OH)$

1 - بروبانول



1و3- هكسانديول حلقي

$CH_3-\overset{2}{C}H(OH)-\overset{3}{C}H_2-\overset{4}{C}H_2-CH_3$

2 - بيوتانول

$CH_3-\overset{2}{C}H(OH)-CH_2-\overset{4}{C}H(CH_3)-CH_3$

4 - ميثيل - 2 - بنتانول



almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

## استخدامات الكحولات

1) $CH_3-CH_2-OH$ إيثانول

ينتج الإيثانول وثانى أكسيد الكربون بواسطة الخميرة عند تخمر السكريات

مثل تخمر العنب وتخمر عجين الخبز

* يدخل الإيثانول فى المنتجات الطبية

ويستخدم كمطهر للجلد قبل إعطاء الحقن

* يضاف الإيثانول الى الجازولين لزيادة قابليته

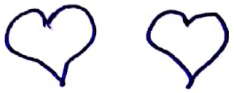
* يعد الإيثانول مادة أولية لصناعة مركبات عضوية أكثر تعقيداً

2) هكسانول حلقى

يستخدم فى صناعة المبيدات الحشرية لأنه مركب سام

ويستخدم كمذيب للمواد اللاستيكية

3) $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$ 1و2و3-بروبانتريول [الجليسرول]



* يستخدم كمضاد للتجمد فى وقود الطائرات

* يستخدم فى صناعة أحمر الشفاة ومراهم البرد والكريمات والمرطبات

4) $CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3$ 2-بيوتانول

يستخدم فى صناعة الأصباغ والورنيش

5) $CH_3-OH$ ميثانول

يستخدم فى صناعة مزيلات الطلاء



almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* الخصائص العامة للكحولات

1) الكحولات مركبات عضوية تحتوى على مجموعة OH القطبية
ولذلك الكحولات مركبات متوسطة القطبية

2) الكحولات تستطيع الذوبان فى الماء

3) الكحولات تستطيع ان تكون روابط هيدروجينية
مع نفسها ومع الماء [بسبب وجود OH]

4) الكحولات لها درجات انصهار وغليان مرتفعة

5) بزيادة عدد مجموعات OH تزداد درجة الغليان
لانه يزداد عدد الروابط الهيدروجينية)

OH
ول ← دايول ← ثرايول أعلى غليان
3OH

6) الايثانول $CH_3-CH_2-OH$ تشابه مع الماء H-O-H
فى تساوى زاوية الرابطة الثنائية بين O,H ولذلك الكحولات
مركبات قطبية

علل الكحولات مركبات قطبية ؟
(م) بسبب وجود مجموعة OH متوسطة القطبية

علل الكحولات تذوب فى الماء
بسبب وجود مجموعة OH القطبية التى تكون روابط هيدروجينية
والماء مركب قطبى [الشبيه يذيب الشبيه].

علل الكحولات أعلى فى الغليان من الالكانات
لانه الكحولات مركبات قطبية تحتوى على مجموعة OH
وتستطيع تكوين روابط هيدروجينية اما الالكانات غير قطبية
ولا تكون روابط هيدروجينية.

علل كلما زادت عدد مجموعات OH تزداد درجة الغليان
(م) لانه يزداد عدد الروابط الهيدروجينية وتحتاج الى
طاقة أكبر لفصل الجسيمات



almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* الإيثرات: هي مركب عضوي يحتوي على ذرة أكسجين مرتبطة بذرتي كربون [مجموعتي ألكيل]

* الصيغة العامة هي $R-O-R'$

حيث $R$، $R'$ مجموعتي ألكيل

* المجموعة الوظيفية هي $-O-$ الإيثر [الأوكسي]

* التسمية ① لا يوجد ترقيم

② نسمي مجموعتي الألكيل حسب الأبجدية

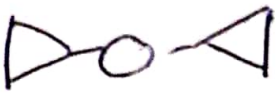
③ نضع كلمة إيثر في النهاية

| ١ م الألكيل + ١ م الألكيل + إيثر | |
|---|---|
| $CH_3-O-CH_3$ <br> ثنائي ميثيل إيثر | $CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_3$ <br> (P, M) <br> ميثيل بروبيل إيثر |
| $CH_3-O-CH_2-CH_3$ <br> (M, E) <br> إيثيل ميثيل إيثر | $CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_3$ <br> (P, E) <br> إيثيل بروبيل إيثر |
| $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$ <br> ثنائي إيثيل إيثر | $C_3H_7-O-C_3H_7$ <br> ثنائي بروبيل إيثر |

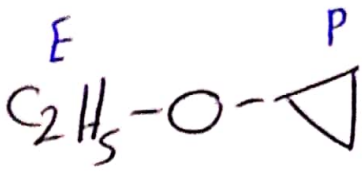


almanahj.com/ae

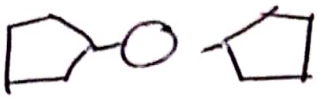
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



ثنائي بروبيل حلقي إيثر



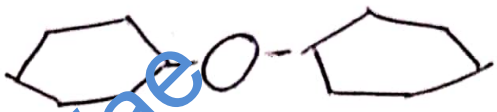

إيثيل بروبيل حلقي إيثر



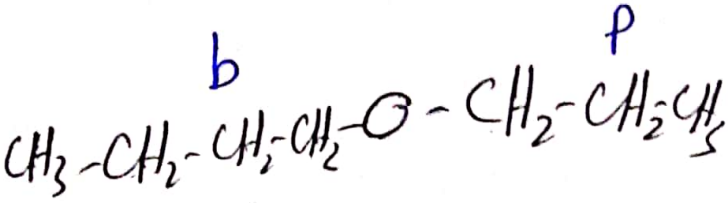
ثنائي بنتيل حلقي إيثر

$C_6H_{13}-O-C_6H_{13}$

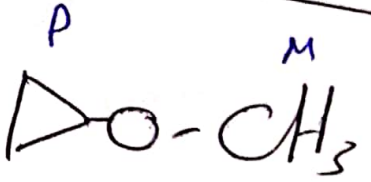
ثنائي هكسيل إيثر



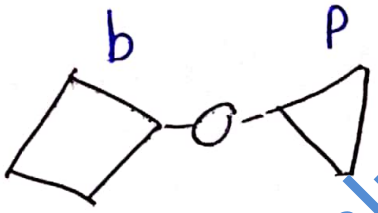
ثنائي هكسيل حلقي إيثر



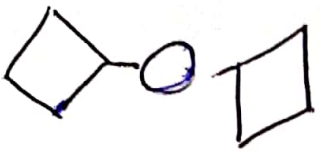

بيوتيل بروبيل إيثر



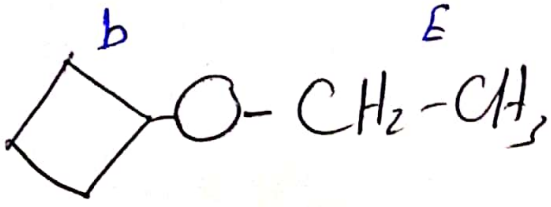

ميثيل بروبيل حلقي إيثر




بيوتيل حلقي بروبيل حلقي إيثر



ثنائي بيوتيل حلقي إيثر




بيوتيل حلقي إيثيل إيثر



almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

## الخصائص العامة والاستخدامات للإيثرات

1. الإيثرات قديماً كانت تستخدم كمذيبات.
2. أبسط الإيثرات هو ثنائي ميثيل إيثر $CH_3-O-CH_3$
3. أول مركب تم اطلاق كلمة إيثر عليه هو ثنائي إيثيل إيثر

$$CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$$

وكان يستخدم كمخدر في العمليات الجراحية.

* لماذا يفضل استخدام ثنائي إيثيل إيثر كمخدر في العمليات؟
لأنه شديد التطاير وسريع الاشتعال
* الإيثرات لا تستطيع تكوين روابط هيدروجينية مع نفسها لأنها تحتوي على ذرة الكربون غير مرتبطة بالهيدروجين
* الإيثرات أقل في الغليان من الكحولات
لأن الإيثرات لا تكون روابط هيدروجينية مع نفسها
~~وكحولات~~ أما الكحولات تحتوي على OH وتكون روابط هيدروجينية مع نفسها.
* الغليان

أقل ← ألكان $C-H$ ← إيثر $-O-$ ← كحول $OH$ ← دايول $2OH$ ← ترايول $3OH$ أعلى غليان

* الإيثرات أقل ذوبانية في الماء من الكحولات
لعدم وجود روابط هيدروجينية مع نفسها وتكسر الأكسجين يستطيع أن يستقبل هيدروجين من الماء.

almanahj.com/ae

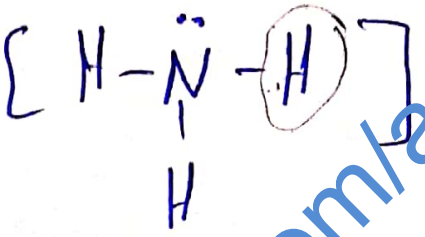


الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

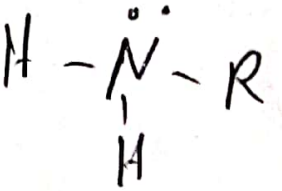
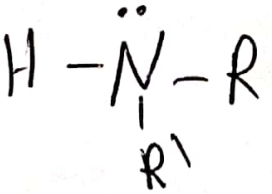
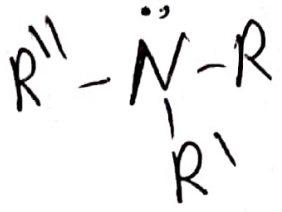
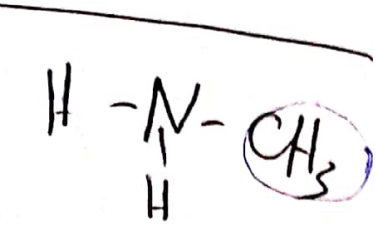
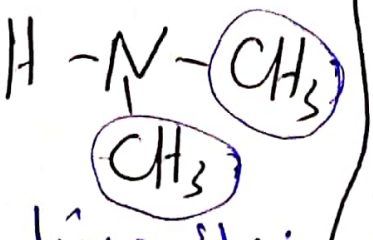
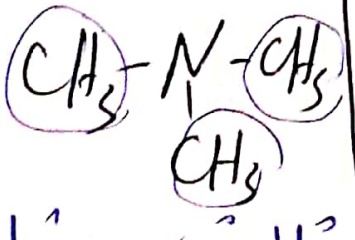
## * الأمينات

هي مركبات تحتوي على ذرة نيتروجين واحدة او اكثر مرتبطة مع ذرات الكربون في سلاسل اليفاتية او حلقات أروماتية.

* اشتقت الامينات من الأمونيا ($NH_3$) المشتقة
* الصيغة العامة هي ← $R-NH_2$
* المجموعة الوظيفية ← $NH_2$ الأمين



## أنواع الأمينات

| امين اولي | امين ثانوي | امين ثالثي |
|---|---|---|
|  |  |  |
| يسمى جذر الالكيل + أمين | | |
|  |  |  |
| ميثيل أمين | ثنائي ميثيل أمين | ثلاثي ميثيل أمين |



almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$CH_3-CH_2-NH_2$

إيثيل أمين

$N-(CH_3)_2$

$CH_2-CH_3$

إيثيل ثنائي ميثيل أمين

$CH_3-NH$

$CH_2-CH_3$

إيثيل ميثيل أمين

$CH_3-\overset{CH_3}{\underset{|}{N}}-CH_3$

$N-(CH_3)_3$

ثلاثي ميثيل أمين

$NH-(CH_3)_2$

$CH_3-NH$

$CH_3$

ثنائي ميثيل أمين

$CH_3-N-CH_2-CH_3$

$CH_3$

إيثيل ثنائي ميثيل أمين

$C_2H_5-N-C_2H_5$

$C_2H_5$

ثلاثي إيثيل أمين

$CH_3-CH_2-N-CH_3$

$CH_2-CH_2-CH_3$

إيثيل ميثيل بروبيل أمين

$D-NH_2$

بروبيل حلقي أمين

$NH_2$

هكسيل حلقي أمين

almanahj.com/ae



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

بنزيل أمين
بنزيثيل أمين
أمينو بنزيث
[الأنيلين]

يستخدم فى صناعة الأصباغ خامة اللون [حمض الظلال]

---

$C_2H_5-NH_2$ +

هكسيل حلقى أمين + إيثيل أمين

* تستخدم هذة المركبات فى انتاج المبيدات الحشرية والمستحضرات الدوائية والبلاستيك والمطاط المستخدم فى صناعة الإطارات.

---

* الأمينات لها روائح كريهة جدا غير مقبولة للإنسان وهى روائح الجثث المتحللة. والسمك الفاسد
وتستعمل الأمينات فى الطب الجنائى فى التحقيقات للكشف عن وفاة الإنسان

---

$CH_2(NH_2)-CH_2-CH_2(NH_2)$

او و - ثنائى أمينو بروبان
او و - بروبيل ثنائى أمين

$CH(NH_2)_2-CH_2-CH_2-CH(NH_2)_2$

او او و و - رباعى أمينو بيوتان
او او و و - بيوتيل رباعى أمين



almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner