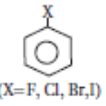
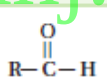
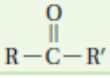
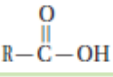
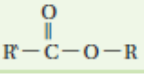
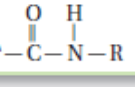
Grade12files
أول درسين فقط

الوحدة السابعة / مشتقات المركبات الهيدروكربونية وتفاعلاتها

القسم الأول : هاليدات الألكيل وهاليدات الأريل

المجموعات الوظيفية :

- **المجموعة الوظيفية :** هي ذرة أو مجموعة من الذرات تكسب المركب العضوي خواص مميزة وتتفاعل بالطرية نفسها .
- **أمثلة على المجموعات الوظيفية :**

الجدول 1-7	المركبات العضوية ومجموعاتها الوظيفية	
نوع المركب	الصيغة العامة	المجموعة الوظيفية
هاليدات الألكيل	R—X (X = F, Cl, Br, I)	الهالوجين
هاليدات الأريل	 (X=F, Cl, Br,I)	الهالوجين
الكحولات	R—OH	الهيدروكسيل
الإيثرات	R—O—R′	الإيثر
الأمينات	$R—NH_2$	الأمين
الألدهيدات		الكربونيل
الكيتونات		الكربونيل
الأحماض الكربوكسيلية		الكربوكسيل
الإسترات		الإستر
الأميدات		الأميد

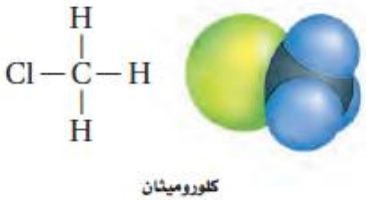
alManahj.com/ae

- الرموز R , R` تمثل سلسلة أو حلقة من الكربون مرتبطة مع المجموعة الوظيفية .
- كذلك تعتبر الروابط الثنائية والثلاثة بين ذرات الكربون مجموعات وظيفية .

الشكل 1-7 جميع هذه المواد تحتوي على نوع واحد – على الأقل – من المجموعات الوظيفية التي ستدرسها في هذا الفصل. فعلى سبيل المثال يكون للفواكه والأزهار رائحة تميزها، ويعزى هذا إلى وجود جزيئات الإستر في هذه المواد.

أولاً : مركبات عضوية تحتوي على الهالوجينات :

- **هاليدات الألكيل** : هي مركبات عضوية تحتوي على ذرة هالوجين أو أكثر (فلور ، كلور ، بروم ، يود) مرتبطة برابطة تساهمية مع ذرة كربون أليفاتية .
- مثل الكلوروميثان CH_3Cl المستخدم في صناعة المواد اللاصقة (السليكون) .

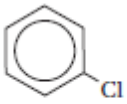


كلوروميثان

الشكل 2-7 الكلوروميثان هو هاليد ألكيل، ويُستعمل في صناعة المواد اللاصقة المعروفة تجاريًّا بالسليكون؛ لتثبيت الأبواب والنوافذ.

- أمثلة أخرى على هاليدات الألكيل : مركبات الكلوروفلوروكربون CFCs : التي تستخدم في أنظمة التبريد والمكيفات وهي ضارة على طبقة الأوزون .
- لذلك تم استبدالها بمركبات الهيدروفلوروكربون HFCs وأكثرها شيوعاً 1 ، 1 ، 2 - ثلاثي فلورو ايثان .
- **هاليدات الأريل :** هي مركبات عضوية تحتوي على ذرة هالوجين أو أكثر مرتبطة مع حلقة بنزين أو مجموعة أروماتية أخرى مثل الكلوروبنزين .

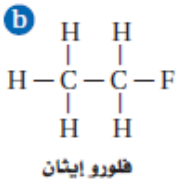
alManahj.com/ae



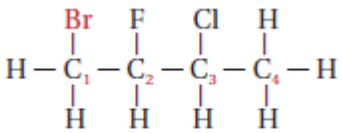
كلورو بنزين

تسمية هاليدات الألكيل وهاليدات الأريل : (حسب طريقة IUPAC)

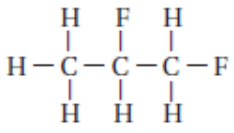
1- نرقم ذرات الكربون في السلسلة من الطرف الأقرب للهالوجين .
2- المقطع الأول من الأسم : نضع رقم موقع الهالوجين – اسم الهالوجين مع اضافة حرف الواو في نهاية الاسم (فلورو ، كلورو ، برومو ، أيودو) .
3- المقطع الثاني : اسم الألكان .
4- اذا وجد أكثر من هالوجين نرتبها أبجدياً حسب الأحرف الانجليزية .
5- اذا تكررت نفس ذرة الهالوجين مرتين = ثنائي ، ثلاث مرات = ثلاثي وهكذا . . .
6- أما بالنسبة لهاليدات الأريل تسمى بنفس الطريقة بحيث يتم ترقيم حلقة البنزين من جهة الهالوجين الأول أبجدياً ويوضع في نهاية الاسم كلمة بنزين .



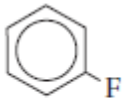
فلورو إيثان



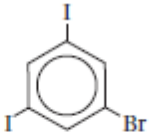
1-برومو-3-كلورو-2-فلورو بيوتان



2،1-ثنائي فلورو بروبان



فلورو بنزين

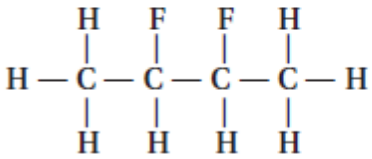


1-برومو-5،3-ثنائي أيودو بنزين

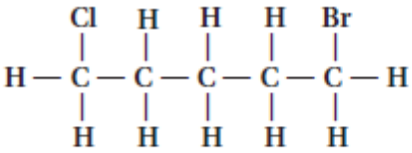
مسائل تدريبية

سمِّ هاليدات الألكيل أو الأريل التي لها الصيغ البنائية الآتية:

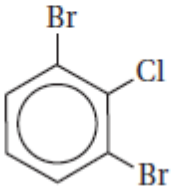
.1



.2



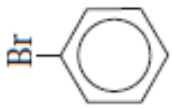
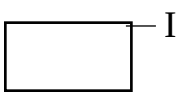
.3



alManahj.com/ae

أجب عن الأسئلة التالية :

- أكمل الجدول التالي :

المركب	الاسم	المركب	الاسم
$CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—Br$			2- كلوروبيوتان
			1 ، 1 ، 1 - ثلاثي كلورو ايثان
CH_3CH_2F			1 ، 3 – ثنائي فلوروهكسان
CH_3CHF_2			4-برومو-1-كلوروبنزين
			1 ، 2 –ثنائي فلورو -3-ايودو هكسان حلقي

- ارسم المتشكلات البنائية المحتملة للصيغة $C_2H_4Cl_2$ ثم سم كل منها .
- ارسم المتشكلات البنائية المحتملة للصيغة $C_4H_8Br_2$ ثم سم كل منها . (9 صيغ بنائية مختلفة)

خواص واستعمالات هاليدات الألكيل :

الجدول 2-7 مقارنة بين هاليدات الألكيل والألكانات المقابلة لها			
الاسم الكيميائي	الصيغة الكيميائية	درجة الغليان (°C)	الكثافة (g/ml) في الحالة السائلة
ميثان	CH_4	−162	0.423 عند −162 °C
كلورو ميثان	CH_3Cl	−24	0.911 عند 25 °C
بنتان	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$	36	0.626
1-فلورو بنتان	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2F$	62.8	0.791
1-كلورو بنتان	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2Cl$	108	0.882
1-بروموبنتان	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2Br$	130	1.218
1-أيودو بنتان	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2I$	155	1.516

زيادة (درجة الغليان) — زيادة (الكثافة)

نلاحظ من الجدول ما يلي :

- درجة غليان وكثافة هاليد الألكيل أعلى من الألكان المساوي له في عدد ذرات الكربون . **علل** .
  - لأن الكتلة الجزيئية لهاليد الألكيل أكبر من الألكان ،
  - ولأن قطبية هاليدات الألكيل أكبر من الألكانات مما يؤدي الى زادة قوة الروابط بين الجزيئات فتزداد درجة الغليان والكثافة .
- درجة الغليان والكثافة تزداد عند الانتقال عبر الهالوجينات من الفلور الى الكلور الى البروم الى اليود . **علل** بسبب زيادة بعد الالكترونات الخارجية عن النواة (حجم الهالوجين) كلما انتقلنا من الفلور الى اليود فتغير مكانها بسهولة فيزداد ميل الهالوجين لتكوين مركبات ثنائية القطب مؤقتة فتزداد الطاقة اللازمة لفصل الجزيئات عن بعضها فتزداد درجة غليان هاليد الألكيل .
- هاليدات الألكيل أكثر نشاطاً من الألكانات .

alManahj.com/ae

استعمالات هاليدات الألكيل :

- بالرغم من أن هرمونات الغدة الدرقية في الانسان تحتوي على يوديد عضوي الا أنه من النادر العثور على هاليدات عضوية في الطبيعة .
- مواد أولية في الصناعات الكيميائية . **علل** (لأن ذرات الهالوجين في هاليدات الألكيل أكثر نشاطاً من ذرات الهيدروجين التي حلت مكانها في الألكانات) .
- مذيبات ، ومواد تنظيف . **علل** (لأنها تذيب الجزيئات غير القطبية بسهولة مثل الدهون والزيوت) .
- يستخدم غاز رابع فلورو ايثين في صناعة بلاستيك رباعي فلورو بولي ايثين (PTFE) الذي يوفر سطح غير لاصق لكثير من أدوات المطبخ .
- صناعة بلاستيك الفينيل أو كلوريد البولي فينيل PVC ، ومن ميزاته أنه يمكن صناعته في صورة لينة أو صلبة كما يمكن تشكيله على شكل صفائح رقيقة أو نماذج للألعاب .

تفاعلات الاستبدال :

- يعتبر النفط المصدر الأول لجميع المركبات العضوية الصناعية .
- يعتبر النفط شكل من أشكال الوقود الأحفوري الذي يتألف من مركبات هيدروكربونية تسمى الألكانات .
- من طرق ادخال المجموعات الوظيفية الى الالكانات **تفاعلات الستبدال .**
- **تفاعلات الستبدال : هي التفاعلات التي تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية مكان ذرة أو مجموعة ذرية أخرى في المركب .**
- **الهلجنة :** احلال ذرة هالوجين أو أكثر محل ذرة هيدروجين أو أكثر في الألكان .
- **الهالوثان :** وهو عبارة عن هيدروكربون مهلجن (2 – بروموـ 2 – كلورو -1 ، 1 ، 1-ثلاثي فلورو ايثان) الذي استخدم كمادة مخدرة في العمليات الجراحية في القرن الماضي .

سؤال : أرسم الصيغة البنائية للهالوثان .

- والجدول التالي يوضح المعادلات العامة لتفاعلات الاستبدال ، حيث (X = F , Cl . Br) وليس اليود لأنه لا يتفاعل جيداً مع الألكانات .

تفاعلات استبدال أخرى :

- عند هلجنة الألكان فان هاليد الألكيل الناتج يدخل في تفاعلات استبدال أخرى
- هاليد الألكيل + محلول قاعدي ← كحول
- هاليد الألكيل + أمونيا ← أمين

alManahj.com/ae

الجدول 3-7	تفاعلات الاستبدال
تفاعلات الاستبدال العامة لتكوين هاليدات الألكيل $R-CH_3 + X_2 \rightarrow R-CH_2X + HX$ حيث X فلور، أو كلور، أو بروم	مثال على تفاعلات الاستبدال (الهلجنة) $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$ كلورو إيثان إيثان
تفاعلات تكوين الكحولات $R-X + OH^- \rightarrow R-OH + X^-$ كحول هاليد الألكيل	مثال على تفاعلات تكوين الكحولات $CH_3CH_2Cl + OH^- \rightarrow CH_3CH_2OH + Cl^-$ إيثانول كلوروإيثان
تفاعلات تكوين الأمينات $R-X + NH_3 \rightarrow R-NH_2 + HX$ أمين هاليد الألكيل	مثال على تفاعلات تكوين الأمينات $CH_3(CH_2)_6CH_2Br + NH_3 \rightarrow CH_3(CH_2)_6CH_2NH_2 + HBr$ أوكتيل أمين 1–بروموأوكتان

اجابات مراجعة القسم الأول :

التقويم 1–7

4. هاليد الألكيل هو أحد مشتقات المركبات الهيدروكربونية حيث ترتبط ذرة الهالوجين بروابط تساهمية بذرات الكربون الأليفاتية، أما هاليد الأريل فهو أحد مشتقات المركبات التي يرتبط فيها الهالوجين بحلقة البنزين أو مركبات عطرية أخرى برابطة تساهمية.
5. ارجع إلى قواعد تسمية المركبات العضوية.
6. المجموعة الوظيفية هي ذرة أو مجموعة من الذرات تتفاعل بطرائق عدة.
   a. مجموعة الهيدروكسيل ؛ كحول
   b. مجموعة الفلور؛ هاليد الألكيل
   c. مجموعة الأمينات؛ أمين
   d. مجموعة الكربوكسيل؛أحماض كربوكسيلية
7. درجة غليان 1– كلورو بروبان أعلى من درجة غليان البروبان. لأن جزيئات 1 – كلورو بروبان تشكل روابط ثنائية القطب أكثر من جزيئات البروبان.

- واجب : حل الأسئلة مراجعة القسم الأول من مراجعة الفصل .
- أجب عن السؤالين التاليين :

a. ارسم جميع الصيغ البنائية الممكنة للمواد الناتجة عن تفاعل الهلجنة الأحادي الذي يتضمن تفاعل البنتان مع Cl_2.

b. ارسم الصيغ البنائية الممكنة جميعها للمواد الناتجة عن تفاعل الهلجنة الثنائي الذي يتضمن تفاعل البنتان مع Cl_2.

alManahj.com/ae

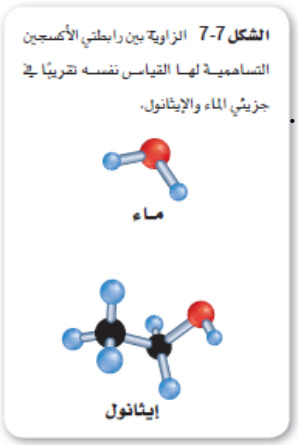
القسم الثاني : الكحولات والايثرات والأمينات

أولاً : الكحولات ROH

- هي مركبات عضوية ناتجة عن احلال مجموعة هيدروكسيل (OH) محل ذرة هيدروجين .

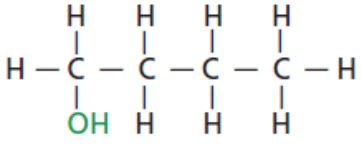
الجدول 4-7	الكحولات
الصيغة العامة	أبسط الكحولات وأبسط الألكانات
ROH R تمثل سلسلة أو حلقة الكربون المرتبطة مع المجموعة الوظيفية.	CH_4 الميثان، ألكان CH_3OH الميثانول، كحول

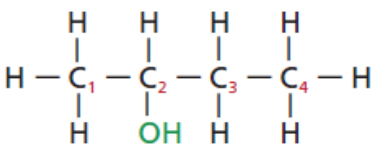
alManahj.com/ae

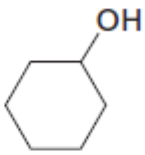


الشكل 7-7 الزاوية بين رابطتي الأكسجين التساهمية لها القياس نفسه تقريبًا في جزيئي الماء والإيثانول.

- يعتبر الايثانول وثاني أكسيد الكربون نواتج تخمر السكر الموجود في العنب وعجين الخبز.
- يستعمل الايثانول في الطب كمطهر ومعقم للجلد قبل اعطاء الحقن .
- عند مقارنة جزيء الماء مع جزيء الايثانول نجد أن مقياس زاوية الرابطة التساهمية من الأكسجين في الايثانول تساوي مقياس الزاوية في الماء .
- لذلك تكون مجموعة الهيدروكسيل في جزيء الكحول متوسطة القطبية مثل الماء ، وقادرة على تكوين روابط هيدروجينية مع مجموعة هيدروكسيل في جزيئات كحول أخرى .
- لذلك تكون درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان المركبات الهيدروكربونية الأخرى المماثلة لها في الشكل والحجم .
- لذلك يذوب الكحول في الماء ويصعب فصلهما عن بعض وتستخدم عملية التقطير لفصلهما ولكن ليس بشكل كامل
- وبسبب قطبية مجموعة الهيدروكسيل في الكحولات تعتبر الكحولات مذيبات جيدة للكثير من المركبات العضوية القطبية .
- أمثلة : يستعمل الميثانول في الدهانات ، 2 – بيوتانول مذيب في بعض الاصباغ .
- **تسمية الكحولات : أسم الألكان + ول (مع الإشارة برقم يدل على موقع الهيدروكسيل) .**

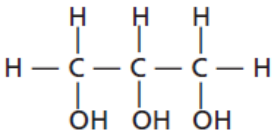

a– 1– بيوتانول


b. 2– بيوتانول


c. هكسانول حلقي

- في حال وجود أكثر من مجموعة هيدروكسيل في سلسلة الكربون يضاف بعد اسم الألكان المقطع الدال على عدد مجموعات الهيدروكسيل (مجموعتين = داي) ، (ثلاث مجموعات = تراي) ، (أربع مجموعات = تترا) .

أمثلة :



d. 1،2،3- بروبان ترايول
(الجليسرول)

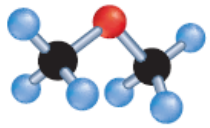
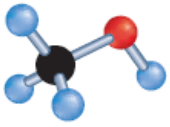
---

1 ، 2 – ايثان دايول

ملاحظة : يستخدم الجليسرول مانع للتجمد في وقود الطائرات .

ثانياً : الايثرات ROR`

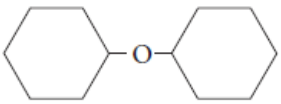
- هي مركبات عضوية تحتوي على ذرة أكسجين مرتبطة بذرتين كربون والصيغة العامة لها ROR` .

الجدول 5-7	الايثرات
الصيغة العامة	ثنائي الميثيل إيثر والميثانول
ROR′ حيث تمثل R و R′ سلسلة أو حلقة مرتبطة مع المجموعة الوظيفية	 ثنائي ميثيل إيثر درجة الغليان = −25°C  ميثانول درجة الغليان = 65°C

alManahj.com/ae

- استعمل المصطلح ايثر لأول مرة في الكيمياء للمركب ثنائي ايثيل ايثر وهو مادة متطايرة وشديدة الاشتعال وقد استخدمت كمادة مخدرة في العمليات الجراحية في القرن الماضي. (أما اليوم لا يفضل استخدامها لأنها شديدة الاشتعال)
- لا تكون الايثرات روابط هيدروجينية مع بعضها البعض لعدم ارتباط ذرة الأكسجين فيها بذرة هيدروجين .
- لذلك تعتبر الايثرات متطايرة ودرجة غليانها أقل بكثير من الكحولات المساوية لها في الكتلة والحجم .
- وكذلك الايثرات قليلة الذوبان في الماء مقارنة بالكحولات لأن جزيئاتها قليلة القطبية لذلك لا تكون روابط هيدروجينية مع الماء .
- **تسمية الايثرات :**

- اذا كان الايثر يتكون من سلسلتين متماثلتين من الألكيل مرتبطتين بذرة الاكسجين : اسم الألكيل + ايثر .
- أما اذا كانت مجموعات الألكيل مختلفة فعندها ترتب أبجدياً حسب الأحرف الانجليزية + ايثر .

أمثلة على الايثرات	
 هكسيل حلقي إيثر	$CH_3CH_2CH_2-O-CH_2CH_2CH_3$ بروبيل إيثر
$CH_3CH_2-O-CH_2CH_2CH_2CH_3$ بيوتيل إيثيل إيثر	$CH_3CH_2-O-CH_3$ إيثيل ميثيل إيثر

سؤال : أرسم الصيغ البنائية المحتملة (كحولين وايثرين) للصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ وسم كل منها

ثالثاً : الأمينات RNH_2

- هي مركبات عضوية تحتوي على ذرة نيتروجين مرتبطة مع ذرات كربون في سلاسل أليفاتية أو أروماتية وصيغتها العامة RNH_2 .
- اشتق اسم الأمينات من الأمونيا NH_3 .
- تقسم الأمينات الى ثلاث أقسام :

- أولية : وهي التي تحتوي على مجموعة الكيل واحدة مرتبطة بذرة النيتروجين وصيغتها العامة RNH_2 .
- ثانوية : وهي التي تحتوي على مجموعتي ألكيل مرتبطة مع ذرة النيتروجين وصيغتها العامة R_2NH .
- ثالثية : وهي التي تحتوي على ثلاث مجموعات الكيل مرتبطة بذرة النيتروجين وصيغتها العامة R_3N .

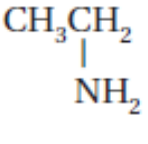
الأمينات	الجدول 6-7
الصيغة العامة	
RNH_2 حيث تمثل R سلسلة كربون أو حلقة مرتبطة مع مجموعة وظيفية	

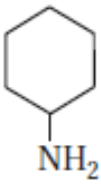
- **تسمية الأمينات :**

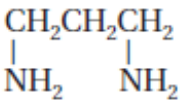
- اذا كانت تحتوي على مجموعة أمين واحدة : أسم مجموعات الالكيل + أمين (ترتيب مجموعات الألكيل أبجدياً) .
- اذا كانت تحتوي على اكثر من مجموعة أمين : يوضع المقطع أمينو في بداية الاسم + اسم الألكان
ألكان + يوضع المقطع أمين في نهاية الاسم
(مع الاشارة برقم يدل على موقع مجموعة الأمين ومقطع يدل على عددها : ثنائي ، ثلاثي ، رباعي)

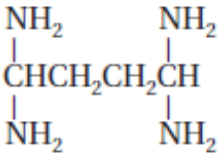
alManahj.com/ae

أنيلين


إيثيل أمين


هكسيل حلقي أمين


3،1-بروبان ثنائي أمين
أو (3،1 - ثنائي أمينو بروبان)


4،4،1،1 - بيوتان رباعي أمين
أو 4،4،1،1 - رباعي أمينو بيوتان

- **استعمالات الأمينات :**

- الأنيلين : يستخدم في صناعة الأصباغ ذات الظلال العميقة (والاسم أنيلين مستمد من نوع من النباتات) .
- الايثيل أمين والهكسيل حلقي أمين : تستخدم في صناعة المبيدات الحشرية والموادالبلاستيكية والأدوية والمطاط المستخدم في صناعة اطارات السيارات .

- رائحة الأمينات غير مقبولة لدى الإنسان فهي المسؤولة عن رائحة الكائنات الميتة والمتحللة ، لذلك تستخدم الكلاب البوليسية المدربة على هذه الروائح لتحديد الرفات البشري بعد الكوارث مثل الزلازل والأعاصير ، وتستعمل الأمينات في تحقيقات الطب الجنائي .

اجابات أسئلة مراجعة القسم :

التقويم 2–7

8. الإجابات المحتملة: الأكسجين، النيتروجين، الفلور، الكلور، البروم، اليود، الكبريت، والفوسفور.

9. a. تمثل مجموعة $-NH_2$ مجموعة الأمين الوظيفية؛ أيزوبروبيل أمين، 2 – بروبيل أمين، أو 2 – أمينو بروبان.

b. تمثل مجموعة $-OH$ مجموعة الهيدروكسيل الوظيفية؛ هكسانول حلقي.

c. تمثل $-O-$ ذرة الأكسجين في سلسلة الكربون؛ ميثيل بروبيل إيثر.

10. a. $CH_3CH_2CH_2OH$

b.

c. $CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-CH_3$

d.

11. الكحولات معتدلة القطبية: يمكن أن تكون روابط هيدروجينية مع جزيئات أخرى؛ درجة غليانها أعلى من الألكانات التي لها نفس الشكل والحجم، مثل الإيثانول.
الإيثرات: غير قادرة على تكوين روابط هيدروجينية؛ وهي مادة متطايرة ذات درجة غليان منخفضة؛ وأقل ذوبانًا من الكحولات في الماء؛ ومن أمثلتها: ميثل الإيثر.
الأمينات: بعض الأمينات لها روائح كريهة منفرة للبشر، منها على سبيل المثال هكسيل أمين الحلقي.

12. الإيثانول أكثر ذوبانية من ميثيل الإيثر. لأن جزيئاته أكثر قطبية، فالكحولات على الأغلب أكثر ذوبانية في الماء من الإيثرات.

alManahj.com/ae

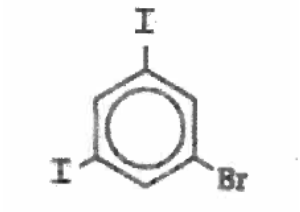
واجب :

- حل اسئلة مراجعة مراجعة القسم الثاني من أسئلة الفصل.

أسئلة مراجعة / مشتقات المركبات الهيدروكربونية

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة

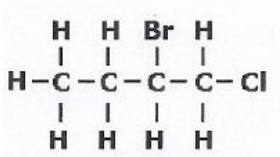
1. أي المركبات الأعلى في درجة الغليان؟
أ) 1- يودو بنتان ب) 1 – فلورو بنتان ج) 1- برومو بنتان د) 1- كلورو بنتان
2. ما الاسم الصحيح للمركب الموضح بالشكل المقابل؟



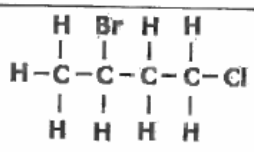
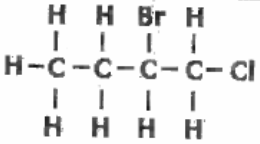
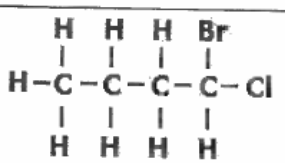
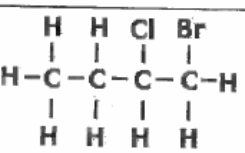
أ) 1 ، 3 – ثنائي يودو – 5 – برومو هكسان حلقي
ب) 1 ، 5 – ثنائي يودو – 3 – برومو هكسان حلقي
ج) 3 – برومو – 1 ، 5 – ثنائي يودو بنزين
د) 1 – برومو – 3 ، 5 – ثنائي يودو بنزين
3. ما الصيغة العامة لهاليدات الألكيل ؟
أ) $R-NH_2$ ب) $R-X$ ج) $R-OH$ د) $R-O-R$
4. ما المركب الذي يستعمل في صناعة منتجات السيليكون المستخدم في تثبيت الأبواب والنوافذ؟
أ) الهالوثان ب) رباعي فلورو ايثين ج) بوليمر كلوريد الفينيل د) الكلوروميثان
5. ما المادة الأولية في صناعة الطبقات غير اللاصقة في أدوات الطهي؟
أ) رباعي كلورو ايثين ب) رباعي فلورو ايثين ج) الأنيلين د) كلوريد الإثيل
6. ما نوع المركب الذي ينتج من تفاعل هاليد الألكيل مع محلول قاعدي؟
أ) ايثر ب) كحول ج) أمين د) ألكين

alManahj.com/ae

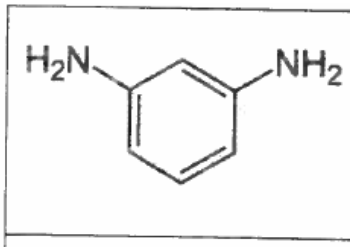
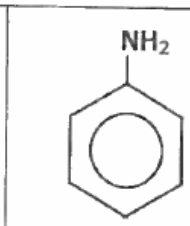
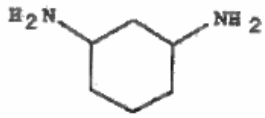
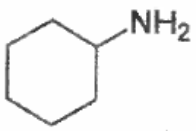
7. أي الآتي ينتج من تفاعل هاليد الألكيل مع الأمونيا؟
أ) كحول ب) ايثر ج) هاليد الأريل د) أمين
8. يسمى التفاعل التالي : $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$ بتفاعل :
أ) اتحاد ب) هلجنة ج) إضافة د) تفكك
9. الاسم الصحيح وفق قواعد الأيوباك للصغة البنائية المجاورة هو :

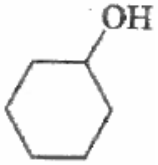


أ) 2 – برومو – 1 – كلورو بروبان ب) 3 – برومو – 4 – كلورو بيوتان
ج) 2 – برومو – 1 – كلورو بيوتان د) بروميد كلوريد بيوتان
10. أي المركبات العضوية الآتية تنثر في طبقة الأوزون؟
أ) الكحولات ب) الإيثرات ج) الكلوروفلوروكربون د) الهيدروفلوروكربون
11. ما صيغة : 3 – برومو – 1 – كلورو بيوتان؟

			
✍	✍	✍	✍

12.ما الصيغة البنائية الصحيحة للأنيلين؟

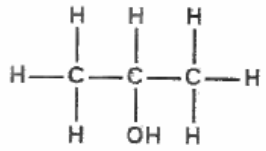
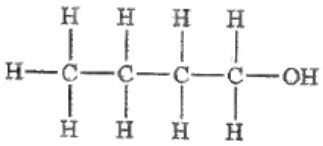
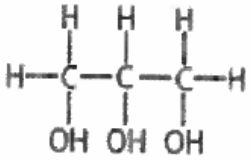
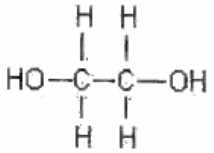
			
✍	✍	✍	✍



13.ما الاسم الصحيح للمركب المبين في الصيغة بالشكل المقابل؟

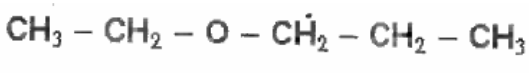
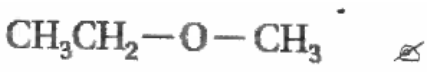
أ) بنتانول حلقي ب) هكسانول حلقي ج) هيدروكسي بنزين د)بيوتانول حلقي

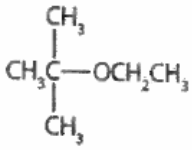
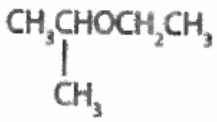
14.أي الصيغ الآتية تمثل الكحول المعروف بالاسم الشائع (الجليسرول) ؟

			
✍	✍	✍	✍

alManahj.com/ae

15.ما صيغة : ايثيل بروبيل ايثر؟

 ✍  ✍

 ✍  ✍

16. ما وجه الاختلاف بين الايثانول والماء؟

أ) زاوية الرابطة التساهمية من الأكسجين ب) مجموعة الهيدروكسيل متوسطة القطبية

ج) تكون بين جزيئاته روابط هيدروجينية د) الايثانول مركب عضوي والماء غير عضوي

17.ما المركب الذي ينتج عندما تحل مجموعة OH محل ذرة هيدروجين في الهيدروكربون؟

أ) حمض عضوي ب) أمين ج) استر د) كحول

18. الصيغة العامة للكحولات هي :

أ) R – OH ب) R – O – R ج) R – X د) $R - NH_2$

19. أي الآتي يمثل المجموعة الوظيفية في الكحولات؟

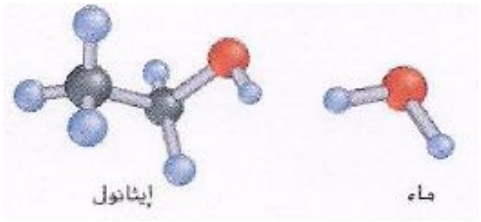
أ) أمين ب) هيدروكسيل ج) هالوجين د) الكيل

20. أي الآتي كحول سام يستعمل مذيباً لبعض أنواع البلاستيك وفي صناعة المبيدات الحشرية؟

أ) 1 - بيوتانول ب) الأيزوبروبانول ج) هكسانول حلقي د) ايثانول

21. الاسم الصحيح وفق قواعد الأيوباك للصيغة البنائية $CH_3CH_2 - O - CH_3$ هو:
أ) إيثيل ميثيل ايثر ب) ثنائي ايثيل ايثر ج) ثنائي ميثيل ايثر د) بروبيل ميثيل ايثر

22. أي مما يلي غير صحيح بالنسبة لكل من جزيئات الماء والايثانول الموضحين بالشكل المجاور؟



أ) الزاوية بين الروابط التساهمية للأكسجين مختلفة في كل منهما.
ب) كلاهما مركب قطبي
ج) يمتزج الايثانول مع الماء كلياً
د) تكون روابط هيدروجينية بين جزيئات كل منهما

23. الصيغة البنائية لمركب إيثيل أمين هي :
أ) $CH_3 - NH_2$ ب) $CH_3CH_2 - NH_2$
ج) $NH_2 - CH_2CH_2 - NH_2$ د) $NH_2 - CH_2CH_2CH_3$

24. عند استبدال ذرتي هيدروجين في الأمونيا بمجموعتي ألكيل ينتج:
أ) أمين أولي ب) أمين ثانوي ج) أمين ثالثي د) أمونيا

25. المركب العضوي الأكثر دوباناً في الماء هو:
أ) CH_3CH_2Cl ب) CH_3CH_2OH ج) $CH_3 - O - CH_3$ د) $CH_3CH_2NH_2$

26. أي الآتي يصف ذوبانية الإيثانول في الماء؟
أ) غير ذائب ب) قليل الذوبان ج) غير ممتزج د) قابل للإمتزاج تماماً

alManahj.com/ae

السؤال الثاني :

27. فسر ما يأتي تفسيراً علمياً مناسباً:
a) الإيثر أكثر قابلية للتطاير ودرجة غليانه أقل من الكحولات المساوية له في الكتلة الجزيئية والحجم.

---

b) استخدام هاليدات الألكيل غالباً كمواد أولية في الصناعات الكيميائية بدلاً من الألكانات.

---

c) يتم ترقيم سلسلة ذرات الكربون عند تسمية مشتقات المركبات العضوية.

---

d) تزداد درجة غليان وكثافة هاليدات الألكيل عند الإنتقال من الفلور إلى اليود.

---

e) ذوبانية الإيثانول في الماء أكثر من ذوبانية ميثيل إيثر رغم تساويهما في الكتلة المولية.

28.أكتب المصطلح العلمي

- الكحول الناتج عن تخمر السكر في الحبوب والثمار. ----------
- ذرة أو مجموعة من الذرات تكسب المركب العضوي خواص مميزة . ----------
- مركبات عضوية ناتجة عن احلال مجموعة هيدروكسيل محل ذرة هيدروجين وصيغتها العامة ROH . ------
- تفاعل استبدال تحل فيه ذرة هالوجين محل ذرة هيدروجين في الألكان. ----------
- مركبات عضوية تحتوي على ذرو أكسجين مرتبطة مع ذرتين كربون وصيغتها العامة ROR` ----------
- مركبات عضوية تستخدم في الطب الجنائي . ----------
- مركبات عضوية تتكون من هالوجين مرتبط مع حلقة بنزين أو مجموعة أروماتية أخرى. ----------

السؤال الثالث:

29. أكمل الجدول الآتي:

alManahj.com/ae

نوع المركب العضوي		الأيثرات	هاليدات الألكيل	
المجموعة الوظيفية	هيدروكسيل			أمين

30. أكتب بين القوسين جوار المركب من القائمة A الرقم المناسب لمجال الاستخدام من القائمة B :

A		B
( )	رابع فلوروإيثين	1- إنتاج الأصباغ ذات الظلال العميقة اللون.
( )	الجليسيرول	2- مطهّر للجلد قبل إعطاء الحقن.
( )	الهالوثان	3- في أجهزة التكييف والمبردات.
( )	الإيثانول	4- صناعة الأسطح غير اللاصقة.
( )	الأنيلين	5- في التخدير.
		6- مانع تجمد وقود الطائرات.

31. لديك المركبات العضوية في الجدول الآتي ، أدرسها جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

الرقم	1	2	3	4
المركب		CH_3CH_2-O-CH_2CH_3	CH_3NH_2	CH_3Cl

أ. سمّ المركبات رقم (1): .....

ورقم (3): .....

ب. أي المركبات له رائحة غير مقبولة لدى الإنسان؟

.....

ج. أي المركبات له أعلى درجة غليان؟

.....

د. ارسم متشكل آخر للمركب رقم (2)

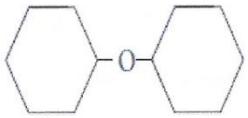
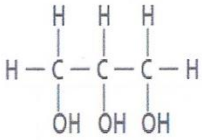
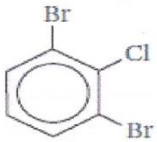
.....

alManahj.com/ae

32. أكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية الواردة في الجدول الآتي:

الاسم	2- كلوروبيوتان	3 - بنتانول	إيثيل أمين	ثنائي ميثيل إيثر
الصيغة البنائية				

33. سم المركبات العضوية التالية :

			الصيغة البنائية للمركب
			اسم المركب

34. الصيغة $C_4H_{10}O$ تمثل كحول أو إيثر ، أرسم ثلاث متشكلات بنائية محتملة لهذه الصيغة.

alManahj.com/ae

35. أدرس التفاعلات الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

$$CH_3CH_2CH_2\,Cl + OH^- \rightarrow A + Cl^-$$

$$CH_3(CH_2)_4CH_2Br + NH_3 \rightarrow B + HBr$$

أ) ما نوع التفاعلات السابقة؟ ----------

ب) أكتب صيغ وأسماء المركبين (A , B) في الجدول الآتي:

المركب	A	B
الصيغة البنائية		
الإسم		