إجابات أسئلة مراجعة الوحدة السابعة

مشتقات المركبات الهيدروكربونية

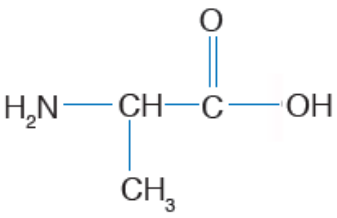
السؤال الأول:

أوضح أثر اختلاف المجموعات الوظيفية للمركبات العضوية في خصائصها الفيزيائية.

يؤدي اختلاف المجموعات الوظيفية للمركبات العضوية إلى اختلاف نوع قوى التجاذب بين جزيئاتها، فبعض المجموعات الوظيفية كالهيدروكسيل والكربوكسيل والأمين تتيح للمركبات التي ترتبط بها الترابط بروابط هيدروجينية قوية مما يرفع من درجة غليانها مقارنة بالمركبات الشبيهة التي تحتوي مجموعات قطبية لا تشكل روابط هيدروجينية وتترابط بقوى ثنائية القطب، فتكون درجات غليانها أقل، وكذلك بالنسبة للذائبية في الماء التي تزداد كلما كان المركب أقدر على تشكيل روابط هيدروجينية مع الماء.

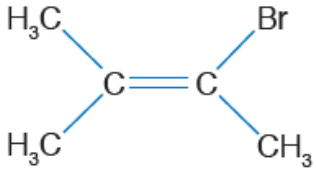
السؤال الثاني:

أصنف: أحدد المجموعات الوظيفية في المركبات الآتية:



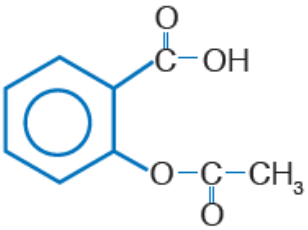
(أ)

كربوكسيل وأمين



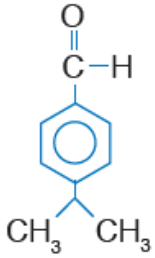
(ب)

هالوجين ورابطة ثنائية



(جـ)

مجموعة كربوكسيل ومجموعة إستر



(د)

مجموعة كربونيل ألديهايدية

السؤال الثالث:

أوضح المقصود بكل من:

أ - التصاوغ الوظيفي.

التصاوغ الوظيفي: تشابه المركبات بالصيغة الجزيئية واختلافها في المجموعة الوظيفية المميزة لها.

ب- تفاعل البلمرة.

تفاعل البلمرة: تفاعل كيميائي تتحد فيه وحدات البناء الأساسية المكونة للمبلمر ضمن ظروف مناسبة من الضغط ودرجة الحرارة ووجود عوامل مساعدة.

ج- المونومر.

المونومر: وحدة البناء الأساسية المكونة للمبلمر.

السؤال الرابع:

أفسر:

أ- يذوب الإيثانال في الماء بينما لا يذوب الكلوروإيثان.

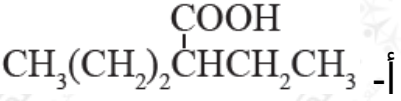
لاحتواء مجموعة الكربونيل في الإيثانال على ذرة أكسجين ذات سالبية كهربائية عالية تمتلك أزواج إلكترونات غير رابطة تمكن جزيئات الماء من تكوين روابط هيدروجينية مع الإيثانال وبالتالي ذوبانه في الماء، أما كلوروإيثان فإنه لا يترابط مع الماء بروابط هيدروجينية فلا يذوب فيه.

ب- مبلمر متعدد البروبين أكثر صلابة وقوة من مبلمر متعدد الإيثين.

لأن سلاسل مبلمر متعدد البروبين أطول، وبالتالي قوة ترابطها وتراصها أكبر، وهو ما يكسب المبلمر قوة وصلابة أكبر من متعدد الإيثين.

السؤال الخامس:

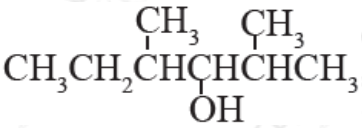
أطبق: أسمي المركبات الآتية وفق نظام الأيوباك:

أ- 

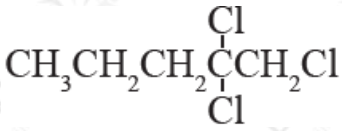
حمض -2- إيثيل بنتانويك.

ب-

ميثانوات البروبيل.

ج- 

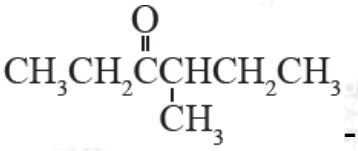
4، 2-ثنائي ميثيل-3-هكسانول.

د- 

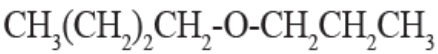
2 ،2، 1- ثلاثي كلورو بنتان.

هـ-

2- إيثيل بنتانال.

و- 

4-ميثيل -3-هكسانون.

ز- 

بيوتيل بروبيل إيثر.

السؤال السادس:

أطبق: أكتب الصيغ البنائية للمركبات الآتية:

5 ،أ- 3 - ثنائي ميثيل -2- هكسانون.

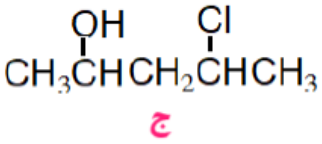
2 ،ب- 2 - ثنائي ميثيل-1-أمينو هكسان.

ج- 4- كلورو -2- بنتانول.

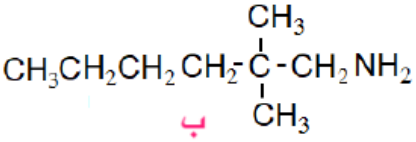
5 ،د- حمض 4 - ثنائي ميثيل هبتانويك.

هـ- الإستر الناتج عن تفاعل حمض البيوتانويك والإيثانول.

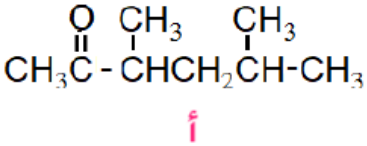
و- 2- إيثيل -4- ميثيل بنتانال.



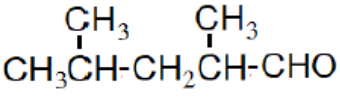
ج



ب

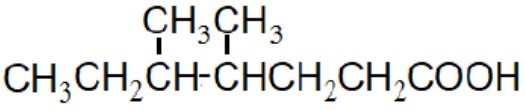


أ



و

هـ



د

السؤال السابع:

أصنف: المركبان الآتيان يتميزان برائحة السمك الفاسد وهما:

1،5- ثنائي أمينو بنتان 1،4- ثنائي أمينو بيوتان

أ- أكتب الصيغة البنائية لكل منهما.

1،5- ثنائي أمينو بنتان: $H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$

1،4- ثنائي أمينو بيوتان: $H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$

ب- ما نوع المركب العضوي الذي يمثلانه؟

الأمينات (ثنائي أمين).

السؤال الثامن:

أدرس الجدول المجاور الذي يتضمن ثلاثة تحولات؛ اعتماداً عليه أجيب عن الآتي:

صيغة الكحول
CH_3CH_2OH
$CH_3CH_2CH_2OH$
$CH_3(CH_2)_3CH_2OH$

أ- أرتب الكحولات حسب تزايد درجة غليانها، أفسر ذلك.

1- بنتانول > 1- بروبانول > إيثانول

المركبات الثلاثة تنتمي إلى الكحولات حيث تترابط جزيئاتها بروابط هيدروجينية، وتزداد درجة الغليان بزيادة عدد ذرات الكربون فيها؛ نظراً لأن قوى لندن التي تربط Rالطرف غير القطبي تكون أقوى كلما زاد عدد ذرات الكربون فيه.

ب- أتوقع: هل تذوب المركبات الثلاثة تماماً في الماء؟ أفسر إجابتي.

CH_3CH_2OHلا؛ المركبان و $CH_3CH_2CH_2OH$ يذوبان تماماً في الماء؛ لأنهما يكونان روابط هيدروجينية معه، ولأن عدد ذرات الكربون فيها صغير فإن تأثير الطرف القطبي في الذائبية يكون كبير، أما 1- بنتانول فإنه قليل الذائبية في الماء؛ لأن تأثير الطرف غير القطبي R يزداد بزيادة عدد ذرات الكربون فتقل الذائبية.

السؤال التاسع:

أقارن: يشترك المركبان بيوتانال و 2 - ميثيل بروبانال في الصيغة الجزيئية C_4H_8O

أ- أكتب الصيغة البنائية لكل منهما.

بيوتانال:$CH_3CH_2CH_2CHO$

2 - ميثيل بروبانال: $CH_3CH(CH_3)CHO$

ب- هل يمثل المركبان متصاوغين؟ ما نوع التصاوغ بينهما؟

نعم، نوع التصاوغ بنائي؛ حيث يشتركان في الصيغة الجزيئية ويتشابهان في المجموعة الوظيفية ولكن يختلفان في الصيغة البنائية.

ج- هل يتشابه المركبان في درجة غليانهما؟ أفسر إجابتي.

Rلا؛ بسبب اختلاف طول السلسلة ، وتفرعها في 2 -ميثيل بروبانال، وبالتالي فإن البيوتانال له سلسلة كربونية أطول ودرجة غليان أعلى.

السؤال العاشر:

الجدول الآتي يوضح درجات الغليان لبعض المركبات العضوية المتقاربة في الكتلة المولية، أدرس الجدول، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:

المُركّب العضوي	درجة الغليان °C
$CH_3CH_2CH_2CH_3$	-0.5
CH_3CH_2CHO	50
$CH_3CH_2CH_2OH$	97
CH_3COOH	118

أ- أفسر ارتفاع درجة الغليان بالانتقال من البيوتان إلى حمض الإيثانويك.

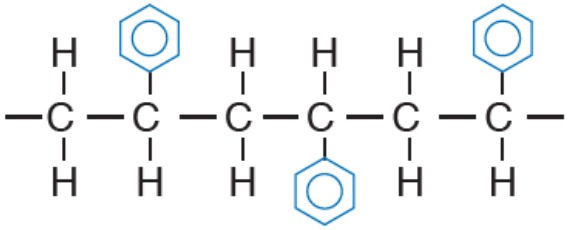
البيوتان له أقل درجة غليان؛ لأنه مركب غير قطبي تترابط جزيئاته بقوى لندن الضعيفة، أما البروبانال فإن قوي التجاذب بين جزيئاته ثنائية القطب وهي أقوى من قوى لندن لذلك درجة غليانه أعلى من البيوتان، ولكنها أقل من 1-بروبانول الذي تترابط جزيئاته بروابط هيدروجينية أقوى من القوى ثنائية القطب في سابقه، أما حمض الإيثانويك فإن جزيئاته تترابط برابطتين هيدروجينيتين مع جزيء آخر مكونة ثنائيات تترابط أيضاً فيما بينها بقوي لندن؛ لذلك فإن درجة غليانه هى الأعلى.

ب- أفسر: ذائبية 1- بروبانول أقل من ذائبية حمض الإيثانويك في الماء.

يكون 1-بروبانول روابط هيدروجينية مع الماء لاحتوائه على مجموعة هيدروكسيل مكونة من ذرة أكسجين مرتبطة مباشرة مع ذرة هيدروجين، أما البروبانال فيحتوي على مجموعة الكربونيل التي تحتوي ذرة أكسجين تمتلك زوجين من الإلكترونات غير الرابطة، تقوم جزيئات الماء بتكوين روابط هيدروجينية معها، ونظراً لتساوي عدد ذرات الكربون في كلا المركبين وتماثل موقع المجموعة الوظيفية فيهما فإن المركبين متقاربان في ذائبيتهما في الماء، يذوبان تماماً في الماء.

السؤال الحادي عشر:

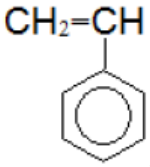
أدرس الشكل الآتي الذي يمثل جزءًا من الصيغة البنائية لمبلمر أحد أنواع البلاستيك؛ ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:



أ- ماذا يسمّى هذا النوع من البلاستيك؟

بولي ستايرين (متعدد الستايرين).

ب- أكتب الصيغة البنائية للمونومر المكوّن له.



ج- ما نوع التفاعل الذي يؤدي لتكوينه؟

تفاعل إضافة (تفاعل بلمرة).

د- ما نوع قوى التجاذب التي تربط سلاسل هذا المبلمر بعضها ببعض؟

قوى لندن.

السؤال الثاني عشر:

أقيم: أحدد الخطأ في أسماء المركبات الآتية ثم أعيد تسميتها:

أ- 4- ميثيل -3- أمينو بنتان.

اتجاه الترقيم.

ب- 4- بروبيل -3- هكسانول.

تحديد أطول سلسلة.

ج- حمض -4 - إيثيل -1- بنتانويك.

تحديد أطول سلسلة، وترقيم ذرة كربون مجموعة الكربوكسيل.

3 ،د- 3- كلورو -4- ميثيل هكسان.

عدم استخدام البادئة ثنائي.

السؤال الثالث عشر:

أدرس الشكل الآتي الذي يمثل جزءاً من سلسلة بروتين وأجيب عن الأسئلة الآتية:

أ- أستنتج عدد الحموض الأمينية المكونة لهذا الجزء من سلسلة البروتين.

عدد الحموض الأمينية: 4

ب- أكتب الصيغة البنائية للوحدات الأساسية المكونة له.

يحتوي هذا الجزء من السلسلة على وحدتين أساسيتين:

ج- أستنتج عدد الروابط الببتيدية بين الوحدات الأساسية المكونة له.

3 روابط ببتيدية.

السؤال الرابع عشر:

أختار الإجابة الصحيحة لكلّ فقرة من الفقرات الآتية:

1) متصاوغات الصيغة الجزيئية $C_3H_6Cl_2$ يساوي:

أ- 3

ب-4

ج- 5

د- 6

2) أحد بروميدات الألكيل الآتية يسمى 2- برومو بيوتان:

3) المركب الآتي CH_3-O-CH_2CH_3 ينتمي إلى:

أ- الإيثرات.

ب- الألديهايدات.

ج- الكيتونات.

د- الإسترات.

4) توجد مجموعة الكربونيل في المركبات الآتية ما عدا:

أ- الألديهايدات.

ج- الحموض الكربوكسيلية.

ب- الكيتونات.

د- هاليدات الألكيل.

5) نوع المركب الذي يمثله الجزيء:

أ- أمين أولي.

ب- ثنائي أمين.

ج- أمين ثانوي.

د- أمين ثالثي.

6) أحد المركبات الآتية يمكن استخدامه وحدة أساسية لتكوين مبلمرٍ صناعي:

أ- CH_3CH_3

ب- $CHCl=CHCl$

ج- CH_3CH_2OH

د- CH_2ClCH_2Cl