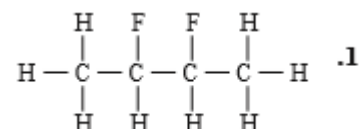


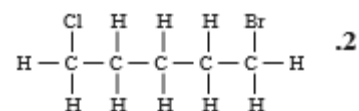
حلول كيمياء 3
التعليم الثانوي
نظام المقررات
الفصل 5 الدرس 5-1

مسائل تدريبية

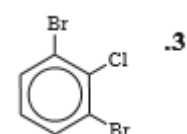
سم هاليد الألكيل أو الأريل التي لها الصيغ البنائية الآتية :



3،2 - ثنائي فلورو بيوتان



1-برومو-5-كلوروبنتان



3،1 ثنائي برومو -2- كلورو بنزين

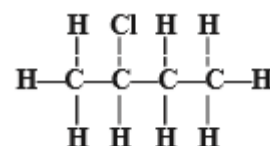
التقويم 5-1

4. قارن قيم تختلف هاليدات الألكيل وهاليدات الأريل ؟

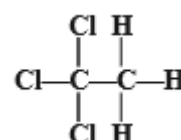
- يُعد هاليد الألكيل أحد مشتقات المركّبات الهيدروكربونية ، حيث ترتبط ذرة الهالوجين بروابط تساهمية بذرات الكربون الأليفاتية ،
في حين يُعد هاليد الأريل أحد مشتقات المركبات التي يرتبط فيها ذرة الهالوجين بحلقة بنزين أو مركّبات أروماتية (عطرية) أخرى برابطة تساهمية .

5. اكتب الصيغ البنائية لكل مما يأتي :

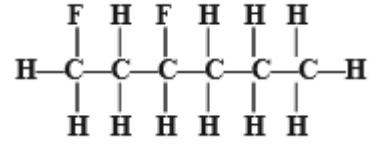
a . 2 - كلوروبيوتان



b . 1،1،1 ثلاثي كلورو إيثان



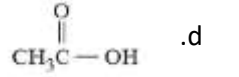
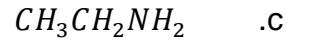
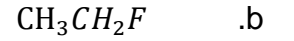
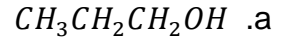
c. 1،3 ثنائي فلورو هكسان



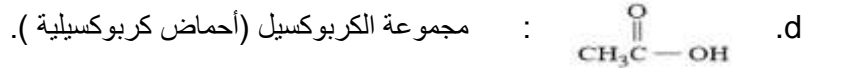
d. 4- برومو - 1- كلورو بنزين



6. عرّف المجموعة الوظيفية ، وسم المجموعة الوظيفية في كل من الصيغ البنائية الآتية ، ثم سمّ نوع المركب العضوي لكل منها .



الحل : المجموعة الوظيفية : هي ذرة أو مجموعة من الذرات تتفاعل بطرائق عدة .



7. قوّم كيف يمكن توقع درجة غليان البروبان ، و 1- كلورو بروبان عند إجراء مقارنة بينهما ؟ فسّر إجابتك .

الحل : درجة غليان 1- كلورو بروبان أعلى من درجة غليان البروبان .

لأن جزيئات 1- كلورو بروبان تشكل روابط ثنائية القطب أكثر من جزيئات البروبان .

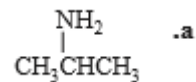
حلول كيمياء 3
التعليم الثانوي
نظام المقررات
الفصل 5 الدرس 2-5

التقويم 2-5

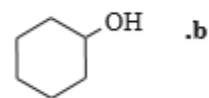
8. حدد عنصرين يتوافران بشكل كبير في المجموعات الوظيفية .

- الأكسجين , النيتروجين , النيتروجين .

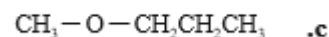
9. حدّد المجموعة الوظيفية لكل مما يأتي ، وسمّ المادة المبينة لكل صيغة بنائية .



- تمثل مجموعة NH_2 - مجموعة الأمين الوظيفية ، ويمكن تسمية المركب (أيزوبروبيل أمين ، 2-بروبيل أمين ، 2-أمينو بروبان)



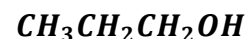
- تمثل مجموعة OH - مجموعة الهيدروكسيل الوظيفية ، اسم المركب : هكسانول الحلقي



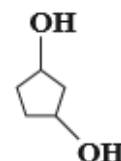
- المجموعة الوظيفية : الإيثر ، اسم المركب : ميثيل بروبيل إيثر

10. اكتب الصيغة البنائية لكل جزيء مما يأتي :

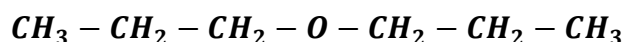
a. 1- بروبانول



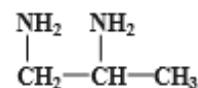
b. 1، 3- ثنائي هيدروكسيل بنتان حلقي .



c. ثنائي بروبيل إيثر



d. 1، 2-بروبان ثنائي أمين



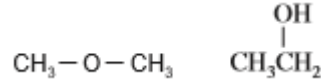
11. ناقش خواص الكحولات ، والإثيرات ، و الأمينات ، ثم أعط استعمالاً واحداً لكلّ منها .

- الكحولات : معتدلة القطبية ، يمكن أن تكوّن روابط هيدروجينية مع جزيئات أخرى ، درجة غليانها أعلى من الألكانات التي لها نفس الشكل والحجم ، ومثال عليها (الميثانول) . استعماله : شائع الاستعمال في الصناعة بوصفه مذيباً في بعض الدهانات .

- الإثيرات : غير قادرة على تكوين روابط هيدروجينية ، وهي مادة متطايرة ذات درجة غليان منخفضة ، وأقل ذوباناً من الكحولات في الماء ، ومثال عليها : ثنائي إيثيل إثير . استعملت كمادة مخدرة في العمليات الجراحية .

الأمينات : بعض الأمينات لها روائح كريهة منقّرة للبشر ، مثال عليها : هكسيل أمين الحلقي . له دور هام في صناعة المبيدات الحشرية .

12. حل- اعتماداً على الصيغة البنائية أدناه – أي المركبين أكثر ذوبانية في الماء ؟ فسّر إجابتك .



الحل : يعد الإيثانول أكثر ذائبية في الماء من ميثيل الإثير ، لأن جزيئاته أكثر قطبية ، فالكحولات على الأغلب أكثر ذوبانية في الماء من الإثيرات .

حلول كيمياء 3
التعليم الثانوي
نظام المقررات
الفصل 5 الدرس 3-5

13. **صنف** كل مركب من مركبات الكربونيل الآتية إلى : (إستر - كيتون - ألدهيد ، حمض كربوكسيلي - أميد) .



الحل : a. إستر
b. أميد
c. كيتون
d. ألدهيد

14. **صف** نواتج تفاعل التكاثف بين الحمض الكربوكسيلي والكحول .

- النواتج هي إستر وماء .

15. **حدد** الصيغة العامة للألكانات هي $C_n H_{2n+2}$. فما الصيغة العامة التي تمثل الألدهيد ، والكيتون ، والحمض الكربوكسيلي ؟

- الألدهيد : $C_n H_{2n} O$

- الكيتون : $C_n H_{2n} O$

- الحمض الكربوكسيلي : $C_n H_{2n} O_2$

16. **استنتج** لماذا تكون المركبات العضوية التي تحتوي مجموعات كربوكسيل ذات خواص حمضية عندما تذوب في الماء .

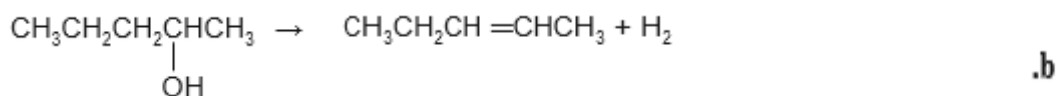
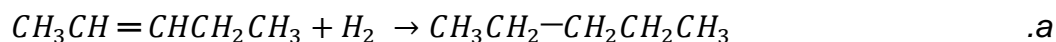
بينما لا تكون مركبات أخرى مشابهة لها في التركيب مثل الألدهيد لها الخواص نفسها ؟

- تتأين مجموعة الكربوكسيل بسهولة وتمنح أيون الهيدروجين H^+ .

ومع ذلك فإن ذرة الهيدروجين المرتبطة بمجموعة الكربونيل في الألدهيد لا تتأين بسهولة .

حلول كيمياء 3
التعليم الثانوي
نظام المقررات
الفصل 5 الدرس 4-5

17. صنف كل تفاعل إلى استبدال ، أو تكاثف ، أو إضافة ، أو حذف .



الحل : a. إضافة . b. حذف

18. حدد نوع التفاعل العضوي الذي يحقق أفضل ناتج لكل عملية تحويل مما يأتي :

a. هاليد ألكيل ← ألكين

حذف

b. ألكين ← كحول

إضافة

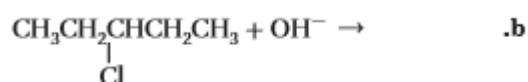
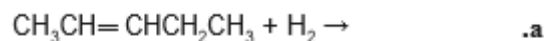
c. كحول + حمض كربوكسيلي ← إستر

تكاثف

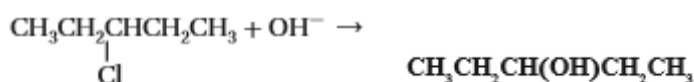
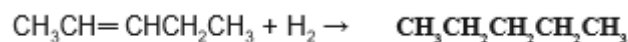
d. ألكين ← هاليد ألكيل

إضافة

19. أكمل كل معادلة مما يلي من خلال كتابة الصيغة البنائية للنواتج الأكثر احتمالاً .



الحل :



20. توقع النواتج فسر لماذا يؤدي إضافة الماء إلى 1-بيوتين إلى تكوين نوعين من النواتج ،

بينما إضافة الماء إلى 2-بيوتين تكوّن نوعاً واحداً من النواتج ؟

الحل : قد ينتج عن إضافة الماء إلى 1-بيوتين النواتج : 1-بيوتانول و / أو 2-بيوتانول ، لأن مجموعة الهيدروكسيل ربما ترتبط بذرة

الكربون رقم 1 أو 2 من سلسلة الكربون المكوّنة من 4 ذرات .

في حين ينتج عن إضافة الماء إلى 2-بيوتين ، فقط 2-بيوتانول ، لأن مجموعة الهيدروكسيل يجب أن تكون على ذرة الكربون رقم 2 .

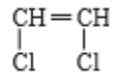
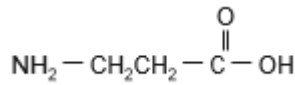
حلول كيمياء 3
التعليم الثانوي
نظام المقررات
الفصل 5 الدرس 5-5

التقويم 5-5

21. ارسم الصيغة البنائية للبوليمر الذي ينتج عن المونومرات الآتية في حالتها :

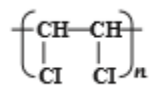
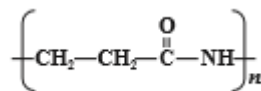
a. الإضافة ، b. التكاثف .

a. b.

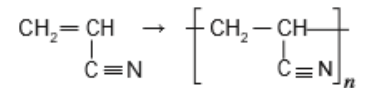


الحل:

a. الإضافة : b. التكاثف :



22. سمّ تفاعل البلمرة الآتي : إضافة أو تكاثفًا . فسّر إجابتك .



الحل : تفاعل إضافة ، لأنه تم الاحتفاظ بذرات المونومر جميعها في البوليمر دون فقدان أي منها .

23. حدد تَعَوّض البوليمرات الصناعية في كثير من الأحيان الكثير من المواد الطبيعية مثل : الحجر ، والخشب والمعادن ، والصوف ،

والقطن في العديد من التطبيقات . حدد بعض مزايا وعيوب استعمال المواد الصناعية بدلاً من المواد الطبيعية .

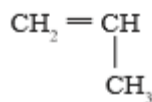
- مزايا البوليمرات الصناعية : لا تتعفن المواد الصناعية مثل المنتجات الطبيعية كالخشب والقطن في كثير من الأحيان ، . وكذلك يسهل

إنتاج المواد الصناعية بالأشكال والحجوم المطلوبة ، مثل الأحجار الصناعية . كما أن المواد الصناعية عادةً لا تصدأ ولا تتآكل مثل المعادن .

أما العيوب : فهي أن المنتجات الهيكلية الاصطناعية ، مثل الخشب البلاستيكي ليست صلبة ، وتحتاج إلى مزيد من الدعم .

24. توقع الخواص الفيزيائية للبوليمر الذي يصنع من المونومر الآتي :

تناول خاصية الذوبان في الماء ، والتوصيل الكهربائي ، والملمس ، والنشاط الكيميائي .



الحل : يتصف البوليمر بملمس شمعي ، وقلة الذوبان في الماء ، ورداءة التوصيل للتيار الكهربائي ، بالإضافة إلى قلة النشاط الكيميائي .

سكون من البلاستيك القابل للتشكّل (الثيرموبلاستيك) . ويتكون من سلسلة طويلة من الألكان مشابهة ل البولي إيثيلين .

حلول كيمياء 3
التعليم الثانوي
نظام المقررات
الفصل 5 التقويم

إتقان المفاهيم

25. ما المجموعة الوظيفية ؟

- المجموعة الوظيفية هي ذرة أو مجموعة من الذرات في المركب العضوي ، وغالباً ما تتفاعل بطريقة معينة .

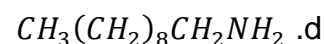
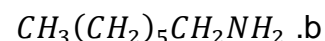
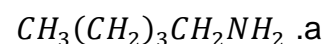
26. صف وقارن الصيغ البنائية لهاليدات الألكيل وهاليدات الأريل .

- تحتوي هاليدات الألكيل على ذرة هالوجين مرتبطة بالسلسلة الكربونية الأليفاتية أو الحلقية ، في حين تحتوي هاليدات الأريل على ذرة هالوجين مرتبطة بشكل مباشر بذرة الكربون الموجودة في جزيء البنزين أو أي حلقة أروماتية .

27. ما المواد المتفاعلة التي سوف نستخدمها لتحويل الميثان إلى بروموميثان ؟

- البروم .

28. سم الأمينات التي تمثلها الصيغ الآتية :



b. 1-أمينو هبتان

الحل : a. 1-أمينو بنتان

d. 1-أمينو ديكان

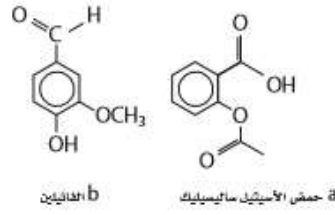
c. 2 -أمينو بنتان

29. فسر لماذا تزداد درجات غليان هاليدات الألكيل بالتدريج عند الاتجاه إلى الأسفل في مجموعة الهالوجينات في الجدول الدوري ؟

-يعود سبب هذا النمط إلى ازدياد عدد إلكترونات الهالوجينات والتي تقع بعيداً عن النواة عند الانتقال من الفلور إلى اليود ويمكن تحريك هذه الإلكترونات بسهولة فتصبح ثنائية القطب بصورة مؤقتة . وتعمل قوة التجاذب ثنائية القطب على جذبها معاً ، ونتيجة لذلك سنحتاج إلى قوة كبيرة لفصلها . ومن ثم تزداد درجة غليان هاليدات الألكيل بزيادة حجم ذرة الهالوجين .

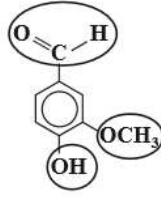
إتقان حل المسائل

30. ضع دائرة حول المجموعات الوظيفية في الصيغ البنائية المبينة في الشكل 5-22 ، ثم اذكر اسم كل منها .

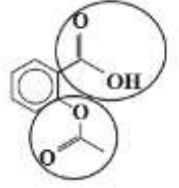


الشكل 5-22

الحل :



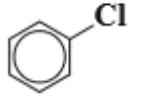
الدهيد ، وإيثر ، وكحول



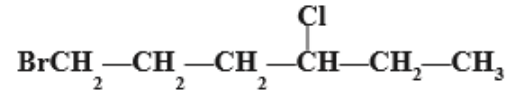
حمض كربوكسيلي ، وإستر

31. ارسم الصيغة البنائية لهاليدات الألكيل أو الأريل الآتية :

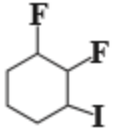
a. كلوروبنزين



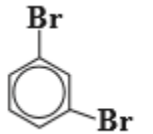
b. 1 - برومو - 4 - كلورو هكسان



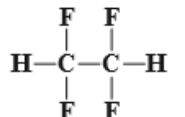
c. 1، 2 - ثنائي فلورو - 3 - أيودو هكسان حلقي



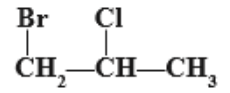
d. 1، 3 - ثنائي بروموبنزين



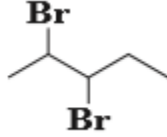
e. 1، 1، 2، 2 - رباعي فلورو إيثان



32. اكتب الصيغة البنائية للمركب : 1-برومو -2- كلورو بروبان .



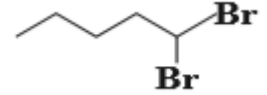
33. اكتب المتشكلات البنائية المحتملة جميعها لهاليد الألكيل ذو الصيغة الجزيئية $C_5H_{10}Br_2$ ، ثم سم كلاً منها .



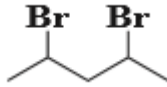
2،3 -ثنائي برومو البنتان



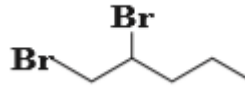
1،5 -ثنائي برومو البنتان



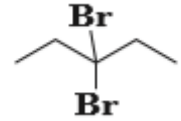
1،1 -ثنائي برومو البنتان



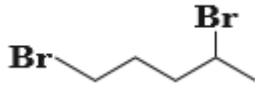
2،4 -ثنائي برومو البنتان



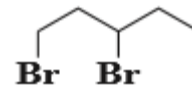
1،2 -ثنائي برومو البنتان



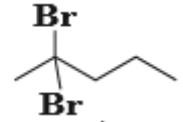
3،3 -ثنائي برومو البنتان



1،4 -ثنائي برومو البنتان



1،3 -ثنائي برومو البنتان



2،2 -ثنائي برومو البنتان

34. سمّ متشكلاً بنائياً واحداً محتملاً عند تغيير موقع واحدة أو أكثر من ذرات الهالوجين لكل من هاليدات الألكيل الآتية :

a. 2- كلوروبنتان

1- كلوروبنتان ، 3- كلوروبنتان

b. 1،1 -ثنائي فلورو بروبان

1،2 -ثنائي فلورو بروبان ، 1،3 -ثنائي فلورو بروبان ، 2،2 -ثنائي فلورو بروبان

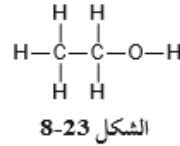
c. 3،1 -ثنائي بروموبنتان حلقي

1،2 أو 1،1 -ثنائي بروموبنتان حلقي

d. 1 -برومو -2-كلوروايثان

1 -برومو -1-كلوروايثان

35. كيف يمكن تغيير الخواص الطبيعية للمركب المبين في الشكل 5-23 ؟ ما اسم هذا المركب ؟



الحل : المركب هو الإيثانول ، ويمكن تغيير خواصه بإضافة كمية بسيطة من المواد السامة ، لجعله غير صالح وغير آمن للشرب .

36. تطبيقات عملية سم كحولاً ، أو أميناً ، أو إيثرأ واحداً يستعمل لكل غرض من الأغراض الآتية :

a. مادة مطهرة b. مذيب للطلاء

c. مانع للتجمد d. مخدر

e. إنتاج الأصباغ

الحل : a. إيثانول b. 1-ميثانول

c. جلايكول الإيثيلين أو جلايكول البروبيلين d. إيثيل إيثر

e. أنيلين .

37. فسّر لماذا تكون ذوبانية جزيء الكحول في الماء أكثر من ذوبانية جزيء الإيثر رغم أن الكتلة المولية لهما متساوية ؟

- تكون الكحولات دائماً قطبية ، وذلك بسبب عدم تماثل توزيع الشحنات حول ذرة الأكسجين في مجموعة الهيدروكسيل $-OH$.
في حين تعتمد قطبية الإيثر على الشكل العام للإيثر . وغالباً ما تكون الكحولات أكثر ذوبانية من الإيثرات في الماء لأنه مذيب قطبي .

38. فسّر لماذا تكون درجة غلينا الإيثانول أعلى كثيراً من الأمينو إيثان رغم أن الكتلة المولية لهما متساوية تقريباً ؟

- لأن روابط $O-H$ أكثر قطبية من روابط $N-H$ ، وتكون الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الإيثانول أقوى من الروابط بين جزيئات الأمينوإيثان . وينتج عن قوى التجاذب الأقوى درجات غليان أعلى .

إتقان حل المسائل

39. سم متشكلاً بنائياً (إيثرأ) لكل من الكحولين الآتيتين :

a. 1-بيوتانول

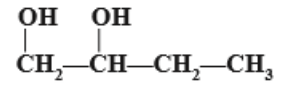
إيثيل إيثر ، بروبيل ميثيل إيثر .

b. 2-هكسانول

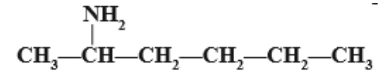
بروبيل إيثر ، أيزوبوبيل إيثر ، إيثيل بيوتل إيثر ، بنتل ميثيل إيثر

40. اكتب الصيغة البنائية لكل من الكحولات ، والأمينات ، والإثيرات الآتية :

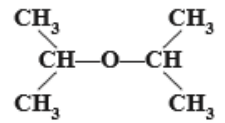
a. 2،1 – بيوتادايول



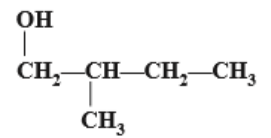
b. 5-أمينوهكسان



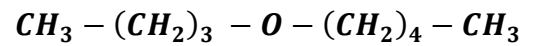
c. ثنائي أيزوبروبيل إثير



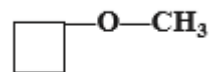
d. 2-ميثيل-1-بيوتانول



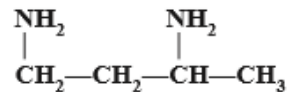
e. بيوتيل بنتيل إثير



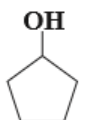
f. بيوتيل حلقي ميثيل إثير



g. 3،1 – ثنائي أمينو بيوتان



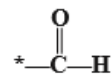
h. بنتانول حلقي



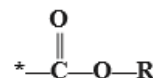
إتقان المفاهيم

41. اكتب الصيغة العامة لكل نوع من أنواع المركبات العضوية الآتية :

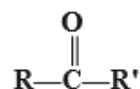
a. ألدهيد



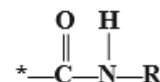
b. إستر



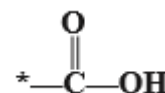
c. كيتون



d. أميد



e. حمض كربوكسيلي



42. استعملات شائعة سم الأدهيد، أو الكيتون ، أو الحمض الكربوكسيلي ، أو الإستر ، أو الأميد المستعمل لكل من الأغراض الآتية :

a. حفظ العينات البيولوجية .

b. مذيب لتلميع الأظافر .

c. حمض في الخل .

d. نكهة في الأطعمة والمشروبات .

b. أسيتون

الحل : a. فورمالدهيد

c. حمض الإيثانويك (الأسيتيك)

d. بيوتانوات الإيثيل ، 2-ميثيل بيوتيل أسيتات ، بنتوات البنثيل

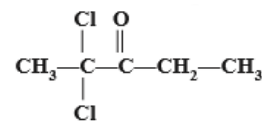
43. ما نوع التفاعل المستعمل لإنتاج الأسبرين من حمض السلسيليك وحمض الأسيتيك ؟

- تفاعل تكاثف

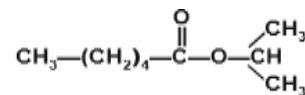
إتقان حل المسائل

44. اكتب الصيغ البنائية لمركبات الكربونيل الآتية :

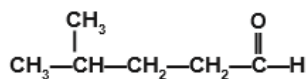
a. 2،2-ثنائي كلورو-3-بنتانول



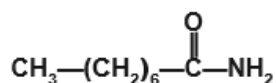
c. هكسانوات الأيزوبروبيل



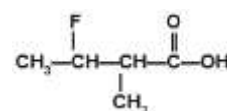
b. 4-ميثيل بنتانال



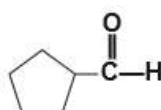
d. أوكتانوأميد



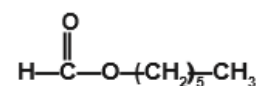
e. 3-فلورو-2-ميثيل حمض البيبتانويك



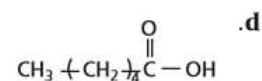
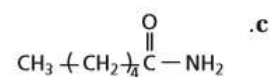
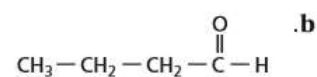
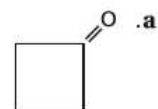
f. بنتانال حلقي



g. ميثانوات الهكسيل



45. سم المركبات الآتية :



b. بيوتانال

الحل : a. بيوتانول حلقي

d. حمض الهكسانويك

c. هكسانو أميد

إتقان المفاهيم

46. تحضير المركبات العضوية ما المواد الأولية اللازمة لتحضير معظم المركبات العضوية الصناعية ؟

- الوقود الأحفوري مثل النفط ، والغاز الطبيعي .

47. فسّر أهمية تصنيف التفاعلات الكيميائية ؟

- لما كانت التفاعلات الكيميائية كثيرة ، فإن تصنيفها يساعد الطلاب والكيميائيين على زيادة فهمها وتذكرها ، وتوقع نواتج التفاعلات الجديدة

48. اكتب اسم التفاعل العضوي اللازم لإجراء التغييرات الآتية :

a. ألكين ← ألكان

الإضافة

b. هاليد الألكيل ← كحول

الاستبدال

c. هاليد الألكيل ← ألكين

الحذف

d. أمين + حمض كربوكسيلي ← أميد

التكاثف

e. كحول ← هاليد الألكيل

الاستبدال

f. ألكين ← كحول

الإضافة ، والتميه (إضافة الماء)

إتقان حل المسائل

49. صنف كلاً من التفاعلات العضوية الآتية إلى استبدال ، أو إضافة ، أو أكسدة واختزال ، أو حذف ، أو تكاثف .

a. 2-بيوتين + هيدروجين ← بيوتان

الإضافة

b. بروبان + فلور ← 2-فلوروبروبان + فلوريد الهيدروجين

الاستبدال

c. 2 -بروبانول ← بروبين + ماء

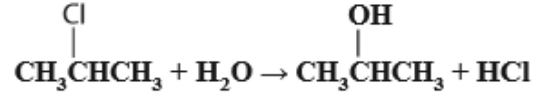
الحذف

d. بيوتين حلقي + ماء ← بيوتانول حلقي

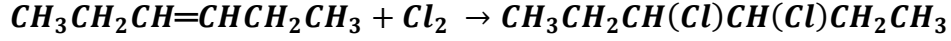
الإضافة

50 . استعمال الصيغ البنائية لكتابة معادلات التفاعلات الآتية :

a. تفاعل استبدال بين 2-كلوروبروبان والماء لتكوين 2-بروبانول وكلوريد الهيدروجين .



b. تفاعل الإضافة بين 3-هكسين والكلور لتكوين 3،4-ثنائي كلورو هكسان



51. ما نوع التفاعل الذي يعمل على تحويل الكحول إلى كل نوع من المركبات الآتية :

a. إستر b. ألكين

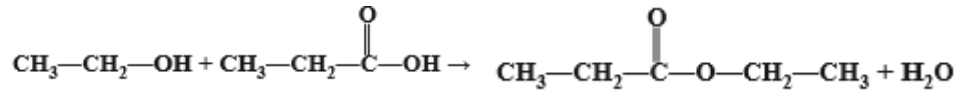
c. هاليد الألكيل d. ألدهيد

الحل :

a. التكاثف b. الحذف

c. الاستبدال d. الأكسدة

52. استعمال الصيغ البنائية لكتابة معادلة تفاعل التكاثف بين الإيثانول وحمض البروبانويك .



5-5

إتقان المفاهيم

53. اشرح الفرق بين عمليتي البلمرة بالإضافة والبلمرة بالتكاثف .

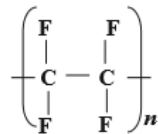
- في عملية البلمرة بالإضافة ، تبقى ذرات المونومرات جميعها الداخلة في البوليمر الناتج ،
في حين أنه في عملية البلمرة بالتكاثف يشترك مونومران على الأقل ، لكل منهما مجموعتان وظيفيتان لتكوين البوليمر ،
ويرافق ذلك فقدان جزيء صغير مثل الماء .

إتقان حل المسائل

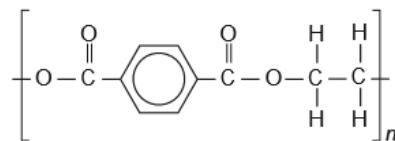
54. تصنيع البوليمر ما المونومرات التي يلزم أن تتفاعل لإنتاج كل من البوليمرات الآتية ؟

a. بولي إيثيلين b. بولي إيثيلين تيرافثاليت c. بولي رباعي فلورو إيثيلين

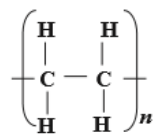
رباعي فلورو إيثيلين



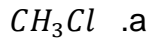
ثنائي - بيتا - هيدروكسي تيرافثاليت



الإيثيلين (C_2H_4)



55. سم البوليمرات الناتجة من المونومرات الآتية :



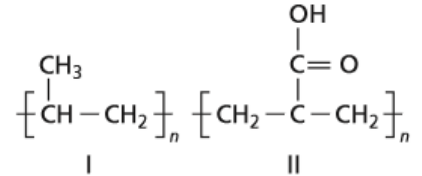
بولي فينيل كلوريد



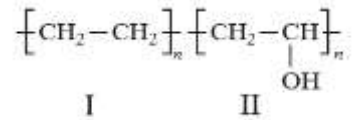
بولي فينيلدين كلوريد

56. اختر البوليمر في كل من الأزواج الآتية الذي تتوقع أن تكون ذوبانيته أكبر في الماء .

a.



b.



b. البوليمر II

a. البوليمر II

57. ادرس الصيغ البنائية للبوليمرات الواردة في الجدول 14-5 ، ثم قرر هل تنتج هذه البوليمرات عن عملية بلمرة بالإضافة أو بلمرة التكاثف .

a. النايلون

بلمرة بالتكاثف

b. بولي أكريلونيتريل

بلمرة بالإضافة

c. بولي يوريثان

بلمرة بالتكاثف

d. بولي بروبيلين

بلمرة بالإضافة

58. الهرمونات البشرية أي الهالوجينات يوجد في الهرمونات التي تنتجها الغدة الدرقية الطبيعية في الإنسان ؟

- اليود .

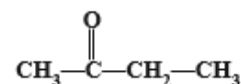
مراجعة عامة

59. صف خواص الأحماض الكربوكسيلية .

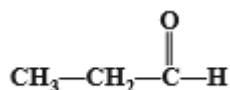
- تُعد الأحماض الكربوكسيلية أحماضاً ضعيفة ، ذات مذاق حمضي ، وتتكون من جزيئات قطبية .

60. اكتب الصيغ البنائية للمركبات الآتية :

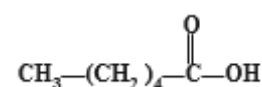
a. بيوتانون



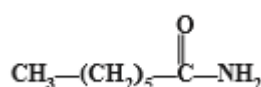
b. بروبانال



c. حمض الهكسانويك



d. أميد هبتان



61. سم نوع المركب العضوي الناتج عن التفاعلات الآتية :

a. الحذف في الكحول

ألكين

b. إضافة كلوريد الهيدروجين إلى الألكين

هاليد الألكيل

c. إضافة الماء إلى الألكين

كحول

d. استبدال مجموعة الهيدروكسيل مكان ذرة الهالوجين .

كحول

62. اكتب استعمالين لكلّ من البوليمرات الآتية :

a. بولي بروبيلين

- أوعية للمشروبات ، والحبال ، وأدوات المطبخ

b. بولي يوريثان

- الأثاث ومخدات الفوم ، والطلاء المقاوم للماء ، وبعض أجزاء الأحذية

c. بولي رباعي فلوروإيثيلين

- أدوات الطبخ الغير قابلة للالتصاق ، وتغليف الكبسولات الدوائية ، وفي محركات السيارات .

d. بولي فينيل كلوريد

- الأنابيب البلاستيكية ، وتغطية اللحوم والمفروشات ، والملابس الواقية من المطر ، وجدران المنازل ، وخراطيم المياه .

63. اكتب الصيغة البنائية للمركبات العضوية الناتجة عن تفاعل الإيثين مع كل من المواد الآتية واكتب أسمائها .

a. الماء

b. هيدروجين

c. كلوريد الهيدروجين

d. الفلور

CH₃CH₂OH ، إيثانول

CH₃CH₃ ، إيثان

CH₃CH₂Cl ، كلوروايثان

CH₂(F)CH₂(F) ، 1،2 ثنائي فلوروايثان .

التفكير الناقد

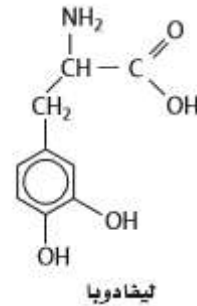
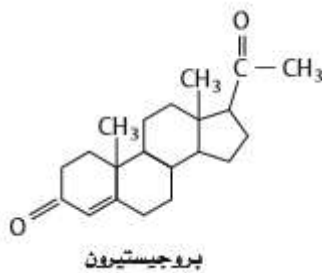
64. التقويم ذوبانية حمض الإيثانويك (حمض الأسيتيك) عالية في الماء ، وأحيانا تكون الأحماض الكربوكسيلية الطبيعية على شكل

سلسلة طويلة ، مثل حمض البالميتيك CH₃(CH₂)₁₄COOH غير ذائبة في الماء . فسّر ذلك .

- يذوب حمض الإيثانويك في الماء لأن جزيئاته صغيرة نسبياً ، وتشكل روابط هيدروجينية مع الماء عند تأينها ، وتكون ترابطاً قطبياً أيونياً عند تأينها .

وتكون جزيئات الأحماض الكربوكسيلية ذات السلسلة الطويلة من الكربون غير قطبية . ولا تكون هذه الجزيئات غير القطبية روابط قوية مع جزيئات الماء ، وعلى الرغم من ذلك تميل جزيئات الأحماض الكربوكسيلية على نحو بسيط إلى تكوين روابط مع الماء .

65. تفسير الرسوم العلمية اعمل قائمة بجميع المجموعات الوظيفية الظاهرة في المركبات العضوية الآتية :



الحل :

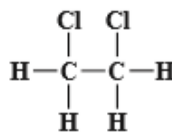
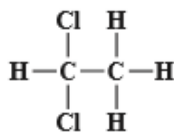
a. مجموعة كربوكسيل ، ومجموعة أمين ، ومجموعتا هيدروكسيل

b. مجموعتا كربونيل ، ومجموعة C=C .

66. التواصل اكتب الصيغة البنائية لكل المتشكلات البنائية ذات الصيغ الجزيئية الآتية ، ثم اذكر اسم كل متشكل .

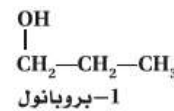
C₂H₄Cl₂ . b

C₃H₈O . a

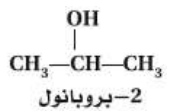


1،1-ثنائي كلوروايثان

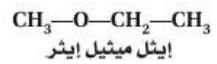
2،1-ثنائي كلوروايثان



1-بروبانول



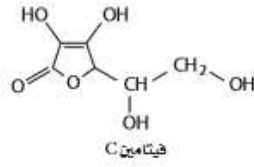
2-بروبانول



إيثيل ميثيل إيثر

67. تفسير الرسوم العلمية تحتاج الخلايا الحية في الإنسان إلى فيتامين C لتصنيع المواد التي يتكون منها النسيج الضام مثل تلك الموجودة

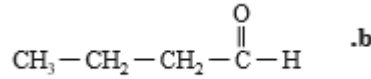
في الأربطة . اكتب أسماء المجموعات الوظيفية الموجودة في جزيء فيتامين C المبين في الشكل 5-24



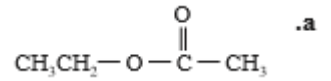
الحل : أربع مجموعات هيدروكسيل ، ورابطة $C=C$ لألكين حلقي ، ومجموعة كربونيل ، ومجموعة إيثر .

68. حدد اكتب الصيغة البنائية لمركب عضوي مكون من أربع ذرات كربون وينتمي إلى كل نوع من أنواع المركبات الآتية :

a. الإسترات b. الألدهيدات



بيوتانال



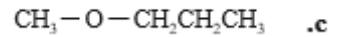
إيثانوات الإيثيل

d. الكحولات



1-بيوتانول

c. الإيثرات

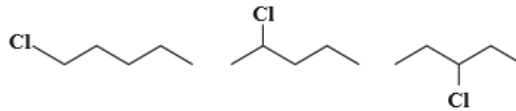


ميثيل بروبييل إيثر

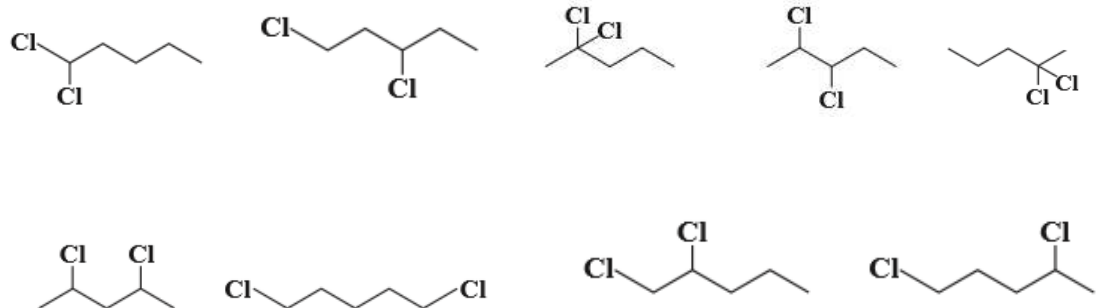
69. التوقع يصف تفاعل الهلجنة الأحادي تفاعل استبدال ذرة هيدروجين واحدة بذرة هالوجين .

بينما يصف تفاعل الهلجنة الثنائي تفاعل استبدال ذرتي هيدروجين بذرتي هالوجين .

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



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



الجدول 5-15 ذوبانية الكحول في الماء (mol/100g H ₂ O)		
اسم الكحول	صيغة الكحول	الذوبانية
ميثانول	CH ₃ OH	غير محدد
إيثانول	C ₂ H ₅ OH	غير محدد
بروبانول	C ₃ H ₇ OH	غير محدد
بيوتانول	C ₄ H ₉ OH	0.11
بنتانول	C ₅ H ₁₁ OH	0.030
هكسانول	C ₆ H ₁₃ OH	0.058
هبتانول	C ₇ H ₁₅ OH	0.0008

70. **تقويم** ادرس الجدول 5-15 من حيث ذوبانية بعض أنواع الكحولات في الماء . استعمل هذه الجداول للإجابة عن الأسئلة الآتية :

a. ما نوع الرابطة المتكونة بين مجموعة $-OH$ في الكحول والماء ؟

رابطة هيدروجينية

b. مستعملاً البيانات في الجدول ، أوجد العلاقة بين ذوبانية الكحول في الماء وحجم الكحول .

تقل الذائبية في الماء عند ازدياد حجم الكحول .

c. قدّم تفسيراً للعلاقة التي توصلت إليها في الجزء b .

- عند ازدياد عدد ذرات الكربون في الكحول ، تزداد الأجزاء غير القطبية ، في حين تبقى الأجزاء القطبية ثابتة ، ونتيجة لذلك تقل الذائبية في جزيئات الماء القطبية .

تقويم إضافي

الكتابة في الكيمياء

71. **نظرة تاريخية** اكتب قصة قصيرة حول حياتك لو كنت تعيش في القرن الثامن قبل تطوير البوليمرات الصناعية .

- يجب أن تتضمن القصة مناقشة البدائل التي يمكن استعمالها مكان البوليمرات الاصطناعية في الحياة والاستعمال اليومي ، مثل أكياس المطاط ، النايلون وألياف البوليستر ، وزجاجات البلاستيك .

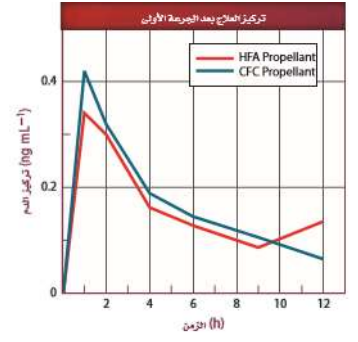
أسئلة المستندات

مواد الصيدلية الكثير من الأدوية المستعملة الربو مركبات الكلوروفلوروكربون . ومع ذلك نادى بروتوكول مونتريال بفرض حظر على استعمال هذه المركبات عام 2008م واستبدال مركبات الهيدروفلورو ألكان بها .

وقد وجد أن اثنين من مركبات الهيدروفلورو ألكان (HFAs) غير فعالة في دفع أدوية الربو إلى الرئتين ، كما يتوجب خفض جرعة الدواء إلى النصف عند استعمال الهيدروفلورو ألكان .

يبين الشكل 5-25 تركيز العلاج بعد استعمال بخة واحدة من مركب بيكلوميثازون باستعمال بخاخات CFC وأخرى

باستعمال بخاخات HFA



الشكل 5-25

72. بعد استعمال جرعة واحدة من علاج بيكلوميثازون *beclomethasone* ،

أي البخاخات أدت إلى تركيز أعلى في الدم : *HFA* أو *CFC* ؟

HFA

73. متى يصل تركيز العلاج إلى الذروة ؟

بعد نحو ساعة واحداً تقريباً

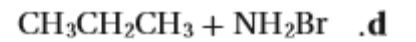
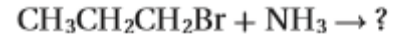
74. نحتاج إلى نصف الكمية من العلاج عند استعمال مركبات *HFA* بالمقارنة بمركبات *CFC* للحصول على التركيز نفسه في الدم .
استنتج مزايا استعمال جرعة أقل من الدواء للحصول على نتائج مماثلة .

- إذا تناول المريض نصف الجرعة ، فسيكون أقل عرضة للإصابة بالآثار الجانبية للدواء ، إضافة إلى أن تكلفة الدواء ستكون أقل .

اختبار مقنن

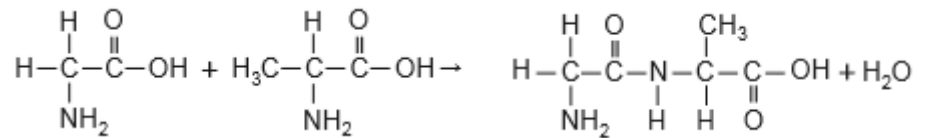
أسئلة الاختيار من متعدد

1. ما النواتج المتوقعة لهذا التفاعل ؟



الجواب : c

2. ما نوع التفاعل الآتي :



c. إضافة

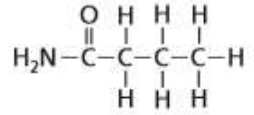
a. استبدال

d. حذف

b. تكاثف

الجواب : b

3. ما نوع المركب الذي يمثلته الجزيء الآتي ؟



a. أمين

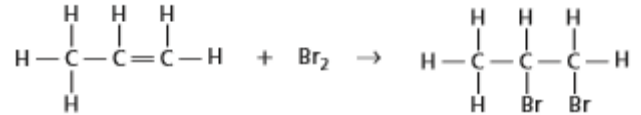
c. إستر

b. أميد

d. إيثر

الجواب : b

4. ما نوع التفاعل المبين أدناه ؟



a. تكاثف

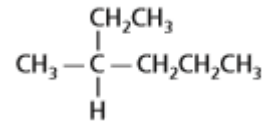
c. بلمرة

b. حذف الماء

d. هلجنة

الجواب : d

استعمل الشكل أدناه للإجابة عن السؤال رقم 5 .



5. أي مما يأتي يعد الاسم الصحيح للمركب ؟

a. 3-ميثيل هكسان

b. 2-ميثيل بنتان

c. 2-بروبيل بيوتان

d. 1-ميثيل، 1-ميثيل بيوتان

الجواب : a

6. أي المشتقات الهيدروكربونية له الصيغة العامة $R - OH$ ؟

a. الكحول

c. الكيتون

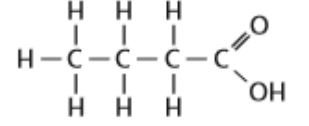
b. الأمين

d. الحمض الكربوكسيلي

الجواب : a

أسئلة الإجابات القصيرة

استعمل الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين 7 و 8 .



7. ما المجموعة الوظيفية الظاهرة في هذا المركب ؟

مجموعة الكربوكسيل

8. ما اسم المركب ؟

حمض البيوتاتويك

أسئلة الإجابات المفتوحة

استعمل الشكل أدناه للإجابة عن السؤال رقم 9 .



9. كل من الصيغتين البنائيتين أعلاه لهما نفس الصيغة الجزيئية C_6H_{14} . هل يمكن اعتبار كل منهما متشكلاً للآخر ؟ فسّر إجابتك .
- لا تعد الصيغتان أعلاه متشكّلات ، فالمتشكّلات تمتلك الصيغة الجزيئية نفسها ، ولكنها تختلف في الصيغة البنائية الهندسية .
- وعلى الرغم من اختلاف هذين التركيبين ، إلا أن لهما الاسم نفسه وفق نظام الايوباك (*IUPAC*) ، وهو (3-ميثيل بنتان) .
- فهما المركب نفسه ، ولكنهما عُرضا بطريقة مختلفة .