(١١ – ١)

مراجعة القسم / أجوبة

1. أ. R–OH، كحول
   ب. R–O–R'، إيثر
   ج. R–X، هاليد الألكيل
2. أ. 2–بروبانول
   ب. ثنائي ميثيل إيثر
   ج. 1،1–ثنائي فلورو بروبان
3. أ. $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_3$
   ب. $CH_3-O-CH_2-CH_3$
   ج. $CH_2(Cl)-CH_2(Cl)$
4. 2،1–إيثانديول، إيثانول، إيثيل ميثيل إيثر، بيوتان، بروبان.

(١١ – ٢)

مراجعة القسم / أجوبة

1. أ. $R-C(=O)-OH$، حمض كربوكسيلي –COOH
   ب. $R-C(=O)-H$، ألدهيد
   ج. $R-NH_2$، أمين –NH_2
   د. $R-C(=O)-O-R'$، إستر –COOR
   هـ. $R-C(=O)-R'$، كيتون
2. أ. 2–بنتانون
   ب. حمض البيوتانويك
   ج. ثنائي ميثيل أمين
3. أ. $CH_3-C(=O)-O-CH_2-CH_3$
   ب. $CH_3-CH_2-N(CH_2-CH_3)-CH_2-CH_3$
   ج. $CH_3-CH_2-CH_2-C(=O)-H$
4. كل منهما تحتوي على مجموعة كربونيل. توجد مجموعة الكربونيل في طرف سلسلة الكربون في الألدهيد، وفي داخل سلسلة الكربون في الكيتون.
5. الأحماض العضوية أضعف.
6. $R-\ddot{N}H_2 + H_2O \rightleftarrows R-NH_3^+ + OH^-$
7. $-C(=O)-H$، –OH، –O–.
8. تكتسب هذه الأمينات في المحاليل المائية بروتونات. وتكوّن أيونات موجبة الشحنة شبيهة بأيونات الصوديوم لكن أكبر حجمًا. وفي الجهاز العصبي تقوم هذه الأيونات بإجبار قنوات الصوديوم لكي تبقى في وضع انفتاح يسمح لأيونات الصوديوم أن تغمر الخلية العصبية. تؤدي هذه العملية إلى استمرار الخلية العصبية في نقل الإشارات العصبية دون انقطاع، مما يؤدي إلى موت الخلية بسرعة.

(١١ – ٣)

مراجعة القسم / أجوبة

1. – لا يحدث تفاعل الإضافة إلاّ على الروابط الثنائية، والثلاثية. والإيثان هيدروكربون مشبع لا يحتوي على هذه الروابط.
   – يؤدي تفاعل الحذف إلى تكوين رابطة ثنائية (نقصان في التشبُّع) بينما يؤدي تفاعل الإضافة إلى تحوُّل الروابط الثنائية إلى أحاديَّة (زيادة في التشبع).
2. يزداد.
3. يتكوَّن جزيء الماء من ذرَّة هيدروجين من مجموعة الأمين، ومن مجموعة هيدروكسيل من مجموعة الكربوكسيل في الحمض الكربوكسيلي.
4. $CH_3-CH_3 + Cl_2 \xrightarrow[\text{حرارة}]{\text{ضوء}} CH_3-CH_2-Cl$
   أ. CH_3-CHCl_2 و $Cl-CH_2-CH_2-Cl$
   ب. CH_3CCl_3 و $CH_2Cl-CHCl_2$

(١١ – ٤)

مراجعة القسم/أجوبة

1. – تكون المقابض مصنّعة من البلاستيك الثابت حرارياً، وذلك لأن حرارة الفرن قد تلين بل تصهر البوليمر غير الثابت حرارياً.

– الرابطة الثنائية ضرورية لتفاعلات الإضافة.

– عندما يدخل جزيء، يحتوي على مجموعة وظيفية واحدة في الخطوة الأولى لتفاعل التكاثف، لن تبقى مجموعات وظيفية في الناتج للاستمرار في التفاعل.

2. أ. $CH_2=CH-Cl$

ب. $nCH_2=CH-Cl \xrightarrow{\text{حفاز}} +CH_2-\underset{Cl}{CH}+_n$

بولي كلوريد الفينيل — كلوريد الفينيل

17. أ. $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + H^+$

ب. الأحماض الكربوكسيلية هي أحماض ضعيفة.

18. تحتوي الإسترات على مجموعات الكربوكسيل ولكن حلّت فيها مجموعة ألكيل محل ذرّات الهيدروجين في مجموعة الهيدروكسيل.

19. النيتروجين

20. $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + R-NH_2 \rightarrow R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\underset{H}{N}-R + H_2O$

21. الألدهيدات، والكيتونات، والأحماض الكربوكسيلية، والإسترات، والأمينات.

البولي أيزوبرين، بما يزيد من قدرته على تحمُّل درجات أعلى من الحرارة.

د. تتميَّز ذرّة النيتروجين، في الأمينات، بوجود زوج من الإلكترونات غير المشتركة، الذي يجذب كاتيون هيدروجين من جزيئات الماء، تاركًا أيونات OH^- في المحلول.

هـ. تكوّن جزيئات الإيثر مع الماء روابط هيدروجينية، مما يزيد من ذوبانيتها في الماء. ولكنها لا تكوِّن معًا هذه الروابط لذلك لا تحتاج إلى طاقة إضافية لكسر الروابط فيما بينها.

و. يتأكسد الميثانول بأنزيم ديهيدروجينيز الكحول بشكل أبطأ كثيرًا من أكسدة الإيثانول بالأنزيم نفسه. وتسبِّب المواد السامّة الناتجة عن أكسدة الميثانول أضراراً قبل أن يتمكّن الجسم من التخلّص منها.

ز. كلما ازداد عدد مجموعات الهيدروكسيل في الكحول يزداد عدد الروابط الهيدروجينية بين جزيئات هذا الكحول، ممّا يستدعي طاقة

14. الجازوهول يقلّل من استخدام البترول، وهو يحترق بنظافه أكثر، لكنه كوقود، أقلّ كفاءة عن الجازولين وكذلك يمتص الماء.

15. تهاجم ذرات الكلور، التي تنتج لدى تفكّك CFCs في الجو، جزيئات الأوزون وتحوّلها إلى أكسجين. فيقل تركيز الأوزون الذي يعمل على حماية الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة.

16. ترتبط ذرّة الأكسجين في الكحولات بذرّة كربون وذرة هيدروجين. وترتبط ذرّة الأكسجين في الإيثرات بذرّتي كربون.

22. الكحولات، والألدهيدات، الإيثرات، والكيتونات، والأحماض الكربوكسيلية، والإسترات.

23. تفاعل إضافة

24. واحد، اثنان.

25. في تفاعل الاستبدال، تحلّ ذرة أو مجموعة ذرّات محلّ ذرّة هيدروجين في الجزيء. وفي تفاعل الإضافة، تضاف ذرّة أو مجموعة ذرّات إلى رابطة ثنائية أو ثلاثية لتكوين روابط أحادية.

26. الهكسان تامّ التشبُّع، ولا يستطيع أن يستقبل ذرّات هيدروجين إضافية.

27. تكاثف

28. يزيد

29. تتنوَّع الأجوبة وسوف تتضمن المنتجات الطبيعية: النشا، السليلوز، المطاط الطبيعي. أما المنتجات الصناعية، فهي: البولي إيثلين، المطاط الصناعي، النايلون.

30. إضافة وتكاثف.

31. يحتوي HDPE على جزيئات خطّية متراصة، ويحتوي LDPE على جزيئات متفرعة أقلّ تراصاً، بينما تحتوي cPE على جزيئات متشابكة.

32. يحتوي مونومر النيوبرين على ذرّة كلور محل مجموعة ميثيل في الأيزوبرين.

33. لا، لأنه يحتوي على مجموعة وظيفية واحدة.

34. $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\underset{H}{N}-$

35. أ. ميثانول

ب. 2،1–بروباندیول

ج. 2–بيوتانول

د. 2–هكسانول

36. أ. $CH_3-\underset{OH}{CH}-\underset{OH}{CH}-CH_2-CH_3$

ب. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

ج. $\underset{OH}{CH_2}-\underset{OH}{CH}-\underset{OH}{CH_2}$

د. CH_3-CH_2-OH

37. أ. يودو ميثان

ب. 2،1–ثنائي كلورو إيثان

ج. 2،2–ثنائي برومو–3،3–ثنائي يودو بيوتان

د. 1،1،1–ثلاثي برومو بروبان

45. أ. حمض البروبانويك

ب. حمض البنتانويك

ج. حمض الميثانويك

46. أ. $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

ب. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

ج. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

47. أ. ميثيل إيثانوات

ب. ميثيل ميثانوات

ج. إيثيل بروبانوات

د. إيثيل بنتانوات

48. أ. $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

ب. $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_3$

ج. $CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_2-CH_3$

د. $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3$

49. أ. ميثيل أمين

ب. ثنائي إيثيل أمين

ج. إيثيل ميثيل أمين

د. ثلاثي ميثيل أمين

50. أ. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-NH-CH_2-CH_3$

ب. $CH_3-CH_2-NH_2$

ج. $CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{N}-CH_2-CH_3$

د. $CH_3-CH_2-NH-CH_2-CH_2-CH_3$

51. أ. حذف

ب. حذف

ج. تكاثف

د. تكاثف

52. أ. 3–هكسانون

ب. بروبيل إيثانوات

ج. حمض نونانويك

د. إيثيل ثنائي ميثيل أمين

هـ. هكسانال

و. إيثيل بروبيل إيثر

ز. 3–برومو–1،1–ثنائي كلورو بيوتان

ح. هكسانول حلقي

53. أ. استبدال

ب. إضافة

ج. إضافة

د. إضافة

54. أ. $\underset{Cl}{CH_2}-\underset{Cl}{CH}-\underset{Cl}{CH_2}$

ب. $\underset{OH}{CH_2}-CH_2-CH_2-CH_3$

ج. $CH_3-CH_2-O-CH_3$

د. $CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

هـ. $CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3$

و. $CH_3-\underset{CH_3}{N}-CH_3$

55. أ. صحيح

ب. خطأ، 2،2–ثنائي برومو بنتان

ج. خطأ، بنتيل إيثانوات

د. صحيح

56. أ. تكاثف

ب. إضافة

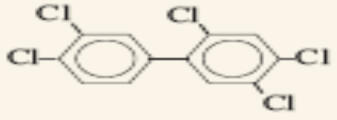
ج. استبدال

د. حذف

57. وجود الجليكول إيثيلين يرفع درجة غليان الماء ويخفض درجة تجمّده في مبرّد (راديياتور) السيارة.

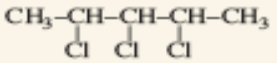
58. نعم، لأنه يحتوي على مجموعتي هيدروكسيل.

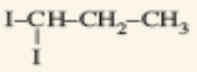
59. تتنوّع الأجوبة، ينبغي أن تتضمن الصيغة التركيبية لهذه المركّبات حلقتَي بنزين مرتبطتَيْن تحمل كل منهما عددًا من ذرّات الكلور مثل

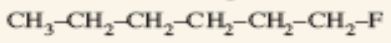


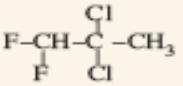
وأن تتضمّن أيضًا أهم التطبيقات الصناعية السابقة، والسبب الذي منع استخدام الـ PCBs لاحقًا، وهو أضرارها البيئيّة الجسيمة الناتجة عن سمّيتها العالية وصعوبة تحلّلها والتخلص منها.

60. تتنوع الأجوبة، لكن ينبغي أن تتضمّن البلاستيك غير المتحلّل حيويًا (non-biodegadable) والحاجة إلى إعادة تدوير المواد المتحللة حيويًا (biodegadable).

38. أ. 

ب. 

ج. 

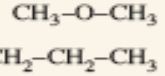
د. 

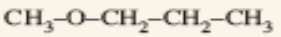
39. أ. ثنائي بروبيل إيثر

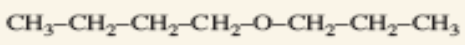
ب. إيثيل ميثيل إيثر

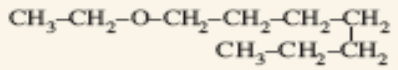
ج. ثنائي بيوتيل إيثر

د. بيوتيل إيثيل إيثر

40. أ. 

ب. 

ج. 

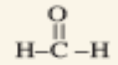
د. 

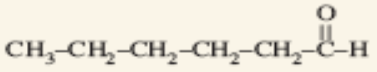
41. أ. إيثانال

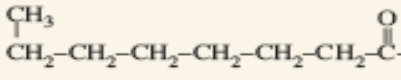
ب. بنتانال

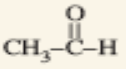
ج. بروبانال

د. بيوتانال

42. أ. 

ب. 

ج. 

د. 

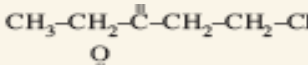
43. أ. بروبانون

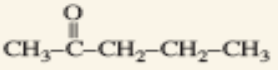
ب. بيوتانون

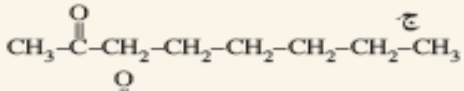
ج. 2–بنتانون

د. 3–بنتانون

61. وافق على كل تصاميم التجارب التي قدّمها المتعلمون قبل تنفيذها، وتأكد من أنهم يتّبعون الإجراءات اللازمة.

44. أ. 

ب. 

ج. 

د.