إجابات أسئلة كتاب التجارب العملية والأنشطة

إجابات الأنشطة

نشاط ٤-١

١. A = أولي ؛ B = ثالثي؛ C = ثانوي؛ D = ثانوي؛ E = ثالثي

٢. A: 1 – بروبانول؛ B: 2 – ميثيل – 2 – بروبانول؛ C: 2 – بيوتانول؛ D: 2 – بنتانول؛ E: 2 – ميثيل– 2 – بيوتانول

نشاط ٤-٢

١. أ. ميثانال

ب. 3 – هكسانون

ج. بيوتانال

٢. أ. $CH_3CH_2COCH_3$

ب. $CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$

٣. أ. ثنائي كرومات (VI) البوتاسيوم الحمضي.

ب. Cr^{3+} و $Cr_2O_7^{2-}$

ج. لأنه يتقطر قبل الكحول.

د. لأنه إذا تعرّض للتقطير المرتد فإنه يتأكسد إلى حمض البروبانويك.

هـ. بروبانون

و. لا يمكن أن تتأكسد الكيتونات بشكل أكبر إلى أحماض كربوكسيلية/الأكسدة القوية جدًا تؤدي إلى تكسير السلسلة الكربونية.

نشاط ٤-٣

١. أ. $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2COOH$

ب. $HCOOH$

٢. أ. ثنائي كرومات (VI) البوتاسيوم المركز الحمضي، مع التقطير المرتد.

ب. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{2[O]} CH_3CH_2CH_2COOH + H_2O$

ج. يجب كسر رابطة C – C في السلسلة الكربونية لاستيعاب ذرة الأكسجين الإضافية؛ الأمر الذي يؤدي إلى تكسير هذه السلسلة.

نشاط ٤-٤

١. $CH_3CH_2COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3CH_2COO^- + H_3O^+$

أو:

$CH_3CH_2COOH \rightleftharpoons CH_3CH_2COO^- + H^+$

٢. أ. $CH_3COOH + KOH \longrightarrow \mathbf{CH_3COOK + H_2O}$

ب. $\mathbf{2}CH_3CH_2CH_2COOH + Mg \longrightarrow \mathbf{(CH_3CH_2CH_2COO)_2Mg + H_2}$

ج. $\mathbf{2}C_6H_5COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow \mathbf{2C_6H_5COONa + CO_2 + H_2O}$

٣. إيثانوات البوتاسيوم

بيوتانوات الماغنيسيوم

٤. أ. $CH_3COOH + \mathbf{4[H]} \longrightarrow CH_3CH_2OH + H_2O$

ب. $CH_3CH_2COOH + \mathbf{4[H]} \longrightarrow \mathbf{CH_3CH_2CH_2OH + H_2O}$

نشاط ٤-٥

١. أ. بيوتانوات الإيثيل

ب. هكسانوات البروبيل

ج. بنتانوات الميثيل

٢. أ. ميثانوات البيوتيل

ب. إيثانوات البنتيل

ج. بيوتانوات البروبيل

٣. أ. عامل حفاز

ب. $CH_3COOC_3H_7(l) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3COOH(l) + C_3H_7OH(l)$

ج. $HCOOC_3H_7(l) + NaOH(aq) \longrightarrow HCOO^-Na^+(aq) + C_3H_7OH(aq)$

د. $CH_3COOCH_3(l) + NaOH(aq) \longrightarrow CH_3COO^-Na^+(aq) + CH_3OH(aq)$

هـ. $CH_3CH_2COOC_4H_9(l) + NaOH(aq) \longrightarrow CH_3CH_2COO^-Na^+(aq) + C_4H_9OH(aq)$

نشاط ٤-٦

١. ١ – و ؛ ٢ – د ؛ ٣ – أ ؛ ٤ – ب ؛ ٥ – ج ؛ ٦ – هـ

٢. أ. $\mathbf{2C_3H_7OH(l) + 2Na \longrightarrow 2C_3H_7O^-Na^+(aq) + H_2(g)}$

ب. $\mathbf{2CH_3OH(l) + 2Na \longrightarrow 2CH_3O^-Na^+(aq) + H_2(g)}$

ج. $CH_3CH(OH)CH_3(g) \xrightarrow{\text{تسخين، } Al_2O_3} \mathbf{CH_3CH=CH_2(g) + H_2O(g)}$

د. $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH(g) \xrightarrow{\text{تسخين، } Al_2O_3} \mathbf{CH_3CH_2CH_2CH=CH_2(g) + H_2O(g)}$

٣. أ. $C_3H_7OH + \frac{9}{2}O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

ب. $C_4H_9OH + 4O_2 \longrightarrow 4CO + 5H_2O$

ج. $C_6H_{13}OH + 9O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 7H_2O$

٤. ج؛ لأن جزيء هذا الكحول يحتوي على المجموعة $-CH_3CH(OH)$

٥. الكحولات الأولية: يتحوّل لون ثنائي كرومات (VI) البوتاسيوم من **البرتقالي** إلى **الأخضر**، وتكون المادة المقطّرة الناتجة **ألدهيد**. تؤدي الأكسدة الإضافية لهذه المادة إلى تكوين **حمض كربوكسيلي**.

الكحولات الثانوية: يتحوّل لون ثنائي كرومات (VI) البوتاسيوم من **البرتقالي** إلى **الأخضر**، وتكون المادة الناتجة **كيتون**، ولا يمكن **أكسدة** هذه المادة أكثر.

الكحولات الثالثية: لا **يتغير** لون ثنائي كرومات (VI) البوتاسيوم؛ لا يحدث أي تفاعل.

٦. أ. منجنات (VII) البوتاسيوم الحمضي.

ب. من اللون الأرجواني إلى عديم اللون.

٧. أ. $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{[O]} CH_3CH_2CHO + H_2O$

ب. $CH_3CH(OH)CH_3 \xrightarrow{[O]} CH_3COCH_3 + H_2O$

ج. $CH_3CH_2CHO \xrightarrow{[O]} CH_3CH_2COOH$

د. $CH_3CH(OH)CH_2CH(OH)CHCH_3 \xrightarrow{2[O]} CH_3COCH_2COCH_2CH_3 + 2H_2O$

نشاط ٤-٧

١. أ. $CH_2=CH_2(g) + H_2O(g) \xrightarrow[\text{مركّز}]{H_3PO_4} \mathbf{CH_3CH_2OH(g)}$

ب. $CH_3CH_2CH_2COOCH_3(l) + NaOH(aq) \longrightarrow \mathbf{CH_3CH_2CH_2COO^-Na^+(aq) + CH_3OH(aq)}$

ج. $CH_3CH_2Cl(l) + \mathbf{NaOH(aq)} \longrightarrow CH_3CH_2OH\ (aq) + NaCl(aq)$

د. $CH_3CH_2COOH + 4[H] \longrightarrow \mathbf{CH_3CH_2CH_2OH + H_2O}$

هـ. $CH_3COCH_3 + \mathbf{2[H]} \longrightarrow CH_3CH(OH)CH_3$

و. $CH_3CH_2COOCH_2CH_3(l) + H_2O(l) \underset{\text{مخفف}}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} \mathbf{CH_3CH_2COOH(l)} + CH_3CH_2OH(l)$

٢. أ. إضافة

ب. تحلل مائي في وسط قلوي

ج. تحلل مائي/استبدال

د. اختزال

هـ. اختزال

و. تحلل مائي في وسط حمضي

٣. أ. $CH_2{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{[O]} CH_2(OH)CH_2(OH)$

ب. $CH_3CH_2CHO + 2[H] \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OH$

ج. $CH_3COOCH_2CH_2CH_3 + NaOH \longrightarrow CH_3COO^-Na^+ + CH_3CH_2CH_2OH$

د. $CH_3CH_2COOH + 4[H] \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OH + H_2O$

٤. أ. $CH_3COCH_2CH_3 + 2[H] \longrightarrow CH_3CH(OH)CH_2CH_3$

ب. $CH_3CH_2CHO + 2[H] \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OH$

٥. 2 – بيوتانول

1 – بروبانول