إجابات أسئلة مراجعة الدرس

تفاعلات الاستبدال والتأكسد والاختزال

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة:

الفكرة الرئيسة: أقارن بين تفاعل الاستبدال في هاليدات الألكيل والكحولات؛ وفق محتويات الجدول الآتي:

وجه المقارنة / المركب	نوع المركب الذي يتفاعل بالاستبدال	المادة غير العضوية المستخدمة في التفاعل	الناتج العضوي للتفاعل
الكحول	أولي، ثانوي، ثالثي	حمض HCl, HBr, HI المركز	هاليد ألكيل أول أو ثانوي أو ثالثي
هاليد الألكيل	أولي بشكل رئيس	قاعدة قوية مثل: NaOH	كحول أولي، إيثر

السؤال الثاني:

أوضح المقصود بكل من:

أ- الاستبدال النيوكليوفيلي.

ب- تفاعل الأسترة.

الاستبدال النيوكليوفيلي: تفاعل يرتبط فيه النيوكليوفيل الذي يمتلك زوج من الإلكترونات غير الرابطة مع ذرة الكربون التي تحمل شحنة جزئية موجبة في المركب العضوي، بحيث يحل محل ذرة أو مجموعة ذرات فيه.

تفاعل الأسترة: تفاعل الحموض الكربوكسيلية مع الكحول، بوجود حمض قوي مركز لإنتاج الإستر.

السؤال الثالث:

يختزل البيوتانال $CH_3CH_2CH_2CHO$ ؛ باستخدام العامل المختزل $NaBH_4$ ، المذاب

في الإيثانول، ثم إضافة محلول حمض مخفف مثل H_2SO_4 .

أ- أكتب معادلة التفاعل الكيميائية.

ب- ما نوع المركب الناتج؟

كحول أولي.

السؤال الرابع:

أضيفت قطعة صغيرة من الصوديوم إلى كأس يحتوي على كحول 1- بروبانول $CH_3CH_2CH_2OH$.

أ- أصف ما ألاحظ.

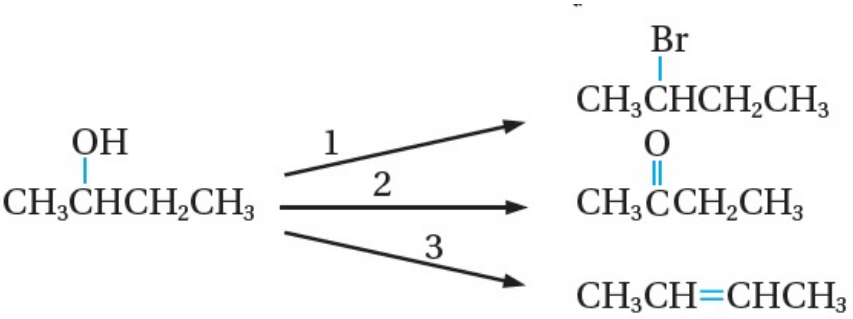
يحدث تفاعل ويتصاعد غاز الهيدروجين.

ب- أكتب معادلة كيميائية تمثل التفاعل الذي يحدث.

ج- أكتب معادلة كيميائية تمثل تفاعل الناتج السابق مع 1- كلوروبروبان $CH_3CH_2CH_2Cl$.

السؤال الخامس:

المخطط الآتي يشير إلى ثلاثة أنواع من تفاعلات المركب العضوي 2- بيوتانول.



أ- أحدد نوع كل من التفاعلين (1, 2).

التفاعل (1) استبدال، التفاعل (2) تأكسد.

ب- أكتب الصيغة الجزيئية للمواد الكيميائية التي تتفاعل مع 2 بيوتانول $CH_3CHCH_2CH_3$ (OH) ؛ لتعطي النواتج في كل من التفاعلين (2, 3).

التفاعل (2) $K_2Cr_2O_7$ أو PCC/CH_2Cl_2 .

التفاعل (3) حمض الكبريتيك H_2SO_4 أو حمض الفسفوريك H_3PO_4 .

ج- أكتب الظروف المناسبة لحدوث التفاعلين (2, 3).

التفاعل (2) محلول دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي، PCC مذاب في ثنائي كلوروميثان.

(3) الحمض المستخدم مركز، تسخين.

السؤال السادس:

أكمل المعادلات الآتية:

1– $CH_3OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} HCHO$

2– $CH_3\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3 + HCl \longrightarrow CH_3\text{-}\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{C}}H\text{-}CH_3 + H_2O$

3– $CH_3CH_2COOH + Na \longrightarrow CH_3CH_2COONa + \frac{1}{2} H_2$

4– $CH_3CH_2CH_2CH_2Br + KOH \longrightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2OH + KBr$

5– $CH_3CH_2\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}HCOOH \xrightarrow[2)\ H_3O^+]{1)\ LiAlH_4/Et} CH_3CH_2\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}HCH_2OH$

6– $CH_3COCH_2CH_2CH_3 \xrightarrow[2)\ H_3O^+]{1)\ NaBH_4/\text{إيثانول}} CH_3CHOHCH_2CH_2CH_3$

7– $CH_3\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3 + CH_3CH_2COOH \overset{H^+}{\rightleftharpoons} CH_3CH_2\overset{\displaystyle O}{\overset{||}{C}}\text{-}O\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}HCH_3$

8– $CH_3CH_2Br + CH_3CH_2CH_2O^- \longrightarrow CH_3CH_2OCH_2CH_2CH_3 + Br^-$

السؤال السابع:

أستنتج صيغة المركب A في المعادلة الآتية:

$A \xrightarrow[2)\ H_3O^+]{1)\ NaBH_4/\text{إيثانول}} CH_3\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_2OH$

A: $CH_3\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}HCH_2CHO$

السؤال الثامن:

أدرس الجدول الآتي الذي يبين الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية المشار إليها بالأرقام (1-8)، ثم أجيب عن الأسئلة التي تتبعه:

1 CH_3CH_2COOH	2 CH_3CH_2Cl	3 CH_3CH_2CHO	4 $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$
5 $CH_3CH_2COCH_3$	6 $CH_3CH_2OCH_3$	7 CH_3CH_2OH	8 $CH_3CH_2CH_2OH$

أحدد من الجدول الرقم الذي يشير إلى مركب:

أ- ينتج من تفاعل المركب 2 مع 6) . CH_3O^-)

ب- الناتج النهائي لأكسدة المركب 8 ؛ باستخدام محلول دايكرومات البوتاسيوم الحمضي 1) . $K_2Cr_2O_7/H^+$)

ج- يتفاعل مع محلول توليننز مكوناً مرآة فضية. (3)

د- يتصبن. (4)

هـ- ينتج عن؛ إضافة مركب غرينارد مكون من ذرتي كربون لألديهايد مكون أيضاً من ذرتي كربون ثم التفاعل مع حمض HCl ، ثم أكسدة الناتج. (5)

و- مركبان يتفاعلان معاً لتكوين المركب 4 في وسط حمضي. (1,7)

ز- ينتج من أكسدة المركب 8 ؛ باستخدام 3) . PCC/CH_2Cl_2)

ح- ينتج المركب 7 ؛ عند تفاعله مع 2) . KOH)