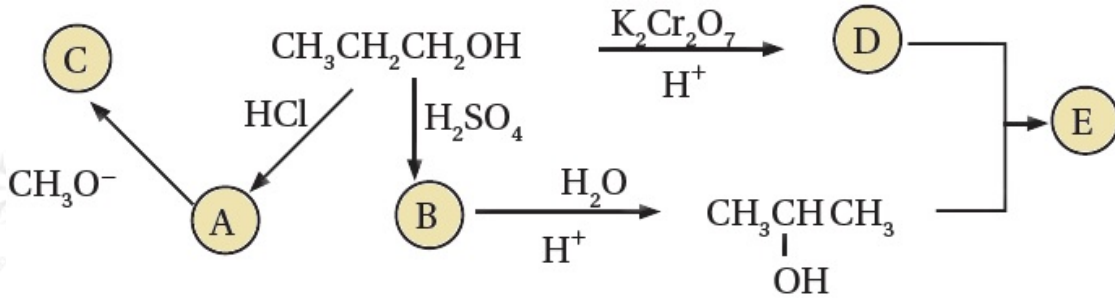


أسئلة تفكير

الكيمياء العضوية - كتاب التمارين

السؤال الأول:

أدرس المخطط الآتي ثم أكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية (A, B, C, D, E).



السؤال الثاني:

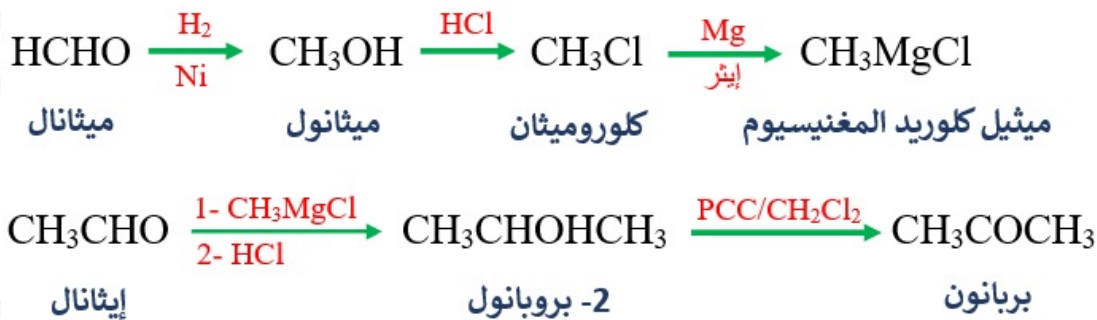
عند تسخين المركب العضوي $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ بوجود NaOH ؛ فإنه يتفكك إلى مركبين عضويين A و B، يتفاعل المركب (A) مع الحمض HCl ؛ ليعطي المركب C، كما يتفاعل مع الفلز Na؛ فيعطي المركب D، وعند تفاعل المركب C والمركب D ينتج المركب E، أستنتج صيغ المركبات العضوية A, B, C, D, E





السؤال الثالث:

أستخدم المركبين الإيثانال CH_3CHO ، والميثانال HCHO وأكتب معادلات كيميائية تبين تحضير البروبانول CH_3COCH_3



السؤال الرابع:

اعتماداً على الجدول الآتي؛ أجب عن الأسئلة أدناه:

| | | |
|---|---|--|
| $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ 3 | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3\text{C}-\text{H} \end{array}$ 2 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ 1 |
| $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}-\text{OCH}_3 \end{array}$ 6 | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CCH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$ 5 | $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 4 |

أكتب صيغة المركب العضوي الذي ينتج من:

1- تفاعل المركب (1) مع المركب CH_3ONa



2- تفاعل (4) مع المركب CH_3COOH



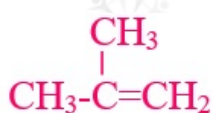
3- إضافة HCl إلى المركب رقم (3)



4- تسخين المركب رقم (6) مع NaOH



5- تسخين المركب رقم (5) مع KOH



6- إضافة المركب CH_3MgCl إلى المركب (2)

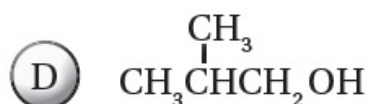
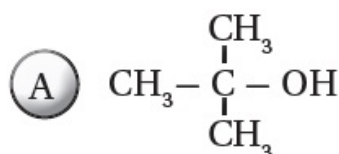


7- مركب يتأكسد باستخدام $\text{PCC}/\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ، وينتج مركباً لا يستجيب لتفاعل تولنز.

المركب رقم (4).

السؤال الخامس:

الصيغ البنائية الآتية تمثل كحولات لها الصيغة الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ، أعطيت الرموز الافتراضية A, B, C, D، اعتماداً عليها؛ أجب عن الأسئلة الآتية:



أ- ما نوع كل من الكحولين A, B ؟

الكحول (A) ثالثي، والكحول (B) ثانوي.

ب- أعدد رمز الكحول الذي يتأكسد باستخدام PCC/CH_2Cl_2 منتجاً ألديهيداً، وأكتب صيغة الناتج.

الكحول (C) يتأكسد منتجاً ألديهيداً؛ لأنه كحول أولي، وناتج الأكسدة هو: $CH_3CH_2CH_2CHO$ ، وكذلك الحال بالنسبة للكحول (D)، وناتج الأكسدة هو: $(CH_3)_2CHCH_2CHO$

ج- أعدد رمز الكحول الذي لا يتأكسد باستخدام محلول دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي $K_2Cr_2O_7/H^+$.

الكحول (A) لا يتأكسد؛ لأنه كحول ثالثي.

د- أعدد رمز الكحول الذي يتأكسد باستخدام $K_2Cr_2O_7/H^+$ منتجاً كيتوناً، وأكتب صيغة الناتج.

الكحول (B) يتأكسد منتجاً كيتوناً؛ لأنه كحول ثانوي، وناتج الأكسدة هو: $CH_3CH_2COCH_3$

هـ- أكتب معادلة كيميائية تبين تفاعل المركب الناتج عن تأكسد الكحول D، باستخدام $K_2Cr_2O_7/H^+$ مع الكحول C، مبيناً ظروف التفاعل.

نتج أكسدة الكحول (D) هو الحمض الكربوكسيلي $CH_3CH(CH_3)COOH$ ، ويتفاعل مع الكحول C لينتج الإستر: $CH_3CH(CH_3)COOCH_2CH_2CH_2CH_3$ ، وظروف التفاعل هي وسط حمضي.

و- تتفاعل الكحولات A, B, C, D بالحذف:

1- أعدد المادة أو المواد والظروف المناسبة لحدوث تفاعل الحذف في الكحولات.

تتفاعل الكحولات بالحذف بتسخين الكحول مع حمض الكبريتيك H_2SO_4 أو الفسفوريك H_3PO_4 المركزين.

2- أستنتج رموز الكحولات التي ينتج عن تفاعل الحذف فيها الناتج نفسه وأكتب صيغته.

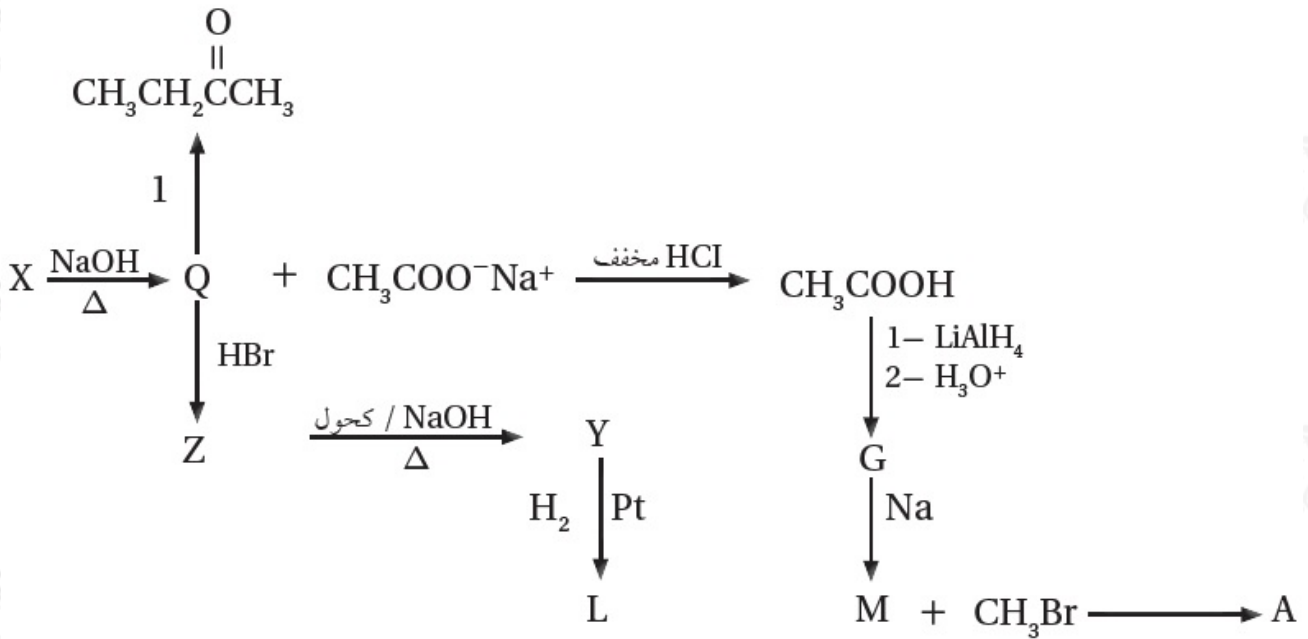
الكحولان (A) و (D) ينتج من حذف جزيء ماء منهما الألكين نفسه وهو:
 $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$

3- أعدد رمز الكحول الذي ينتج عن تفاعل الحذف فيه 1- بيوتين $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

الكحول (C).

السؤال السادس:

أدرس المخطط الآتي الذي يتضمن سلسلة من التفاعلات الكيميائية، أعطيت بعض المركبات فيها رموزاً افتراضية، فإذا كان Y ألكيناً متماثلاً؛ أجب عن الأسئلة التي تتبع المخطط:



أ- أستنتج نوع التفاعل الذي يحوّل المركب Z إلى المركب Y

حذف.

ب- أستنتج نوع التفاعل الذي يحوّل المركب Q إلى المركب Z

استبدال.

ج- أستنتج نوع التفاعل الذي يحوّل المركب CH_3COOH إلى المركب G

اختزال.

د- أكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية التي أعطيت الرموز الافتراضية: X, Y, Q, Z, G, L, M, A



هـ- أسمي تفاعل تحوّل المركب X إلى المركبين Q و CH_3COONa

التصبن.

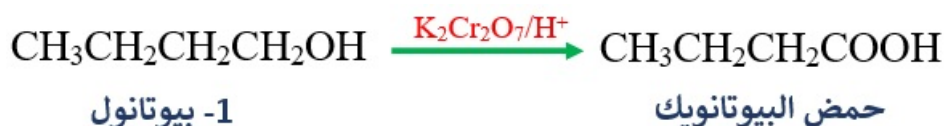
و- ما العامل المناسب والظروف اللازمة للتفاعل التي يمثلها الرقم (1)؟

PCC مذاب في CH_2Cl_2 أو $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ في وسط حمضي.

السؤال السابع:

أضيف 1- بيوتانول قطرة قطرة إلى دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$.

أ- أكتب معادلة كيميائية تمثل التفاعل الحاصل.



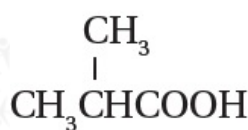
وبتغير لون محلول دايكرومات البوتاسيوم من البرتقالي إلى الأخضر.

ب- 1- بيوتانول و 2- بيوتانول يعطيان ناتجين مختلفين عند أكسدتهما بالطريقة السابقة.

أقترح اختباراً للتمييز بين ناتج أكسدة كل منهما، مع ذكر الكاشف المستخدم والملاحظة مع كل مركب.

أكسدة المركب 1- بيوتانول بواسطة محلول دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي يعطي حمضاً كربوكسيمياً صيغته: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ، ويمكن الكشف عنه بمحلول NaHCO_3 ويتصاعد غاز CO_2 ، بينما يتأكسد 2- بيوتانول بواسطة محلول دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي ويعطي كيتوناً صيغته $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$ ، وهو لا يتفاعل مع NaHCO_3 .

السؤال الثامن:



أكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب باستخدام المركبات العضوية: كلوروميثان CH_3Cl والبروبين $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ والإيثر و $\text{PCC}/\text{CH}_2\text{Cl}_2$ وأي مواد غير عضوية مناسبة.