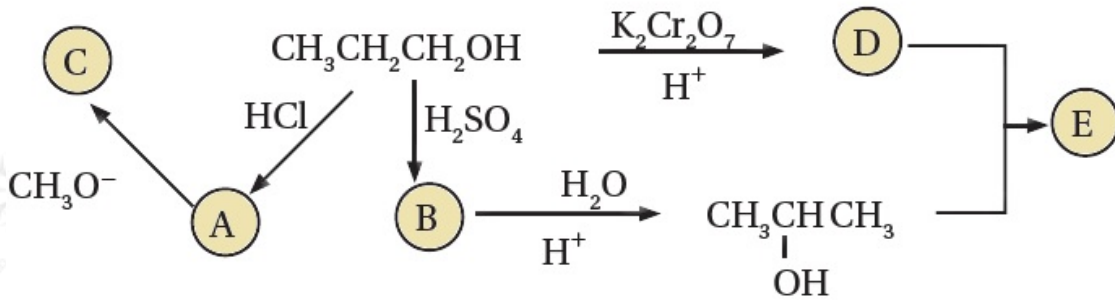


## أسئلة تفكير

### الكيمياء العضوية - كتاب التمارين

#### السؤال الأول:

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



#### السؤال الثاني:

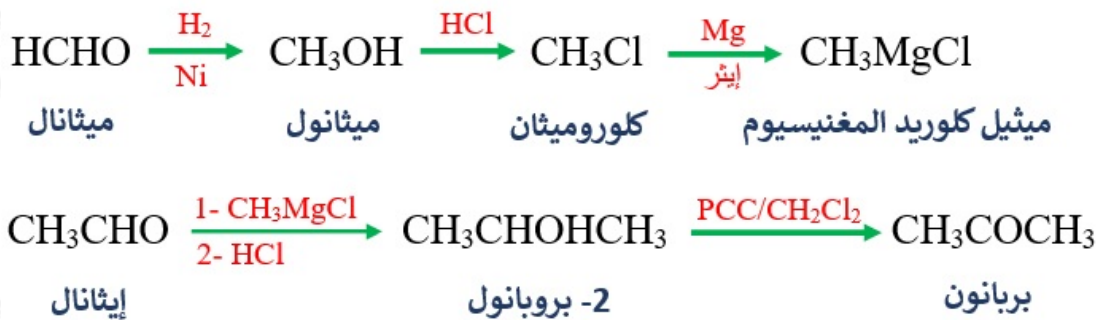
عند تسخين المركب العضوي  $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  بوجود  $\text{NaOH}$ ؛ فإنه يتفكك إلى مركبين عضويين A و B، يتفاعل المركب (A) مع الحمض  $\text{HCl}$ ؛ ليعطي المركب C، كما يتفاعل مع الفلز Na؛ فيعطي المركب D، وعند تفاعل المركب C والمركب D ينتج المركب E، أستنتج صيغ المركبات العضوية A, B,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





### السؤال الثالث:

أستخدم المركبين الإيثانال  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ، والميثانال  $\text{HCHO}$  وأكتب معادلات كيميائية تبين تحضير البروبانول  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$



### السؤال الرابع:

اعتماداً على الجدول الآتي؛ أجب عن الأسئلة أدناه:

$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ <span style="float: right;">3</span>	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3\text{C}-\text{H} \end{array}$ <span style="float: right;">2</span>	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ <span style="float: right;">1</span>
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$ <span style="float: right;">6</span>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3\text{CCH}_3 \\   \\ \text{Cl} \end{array}$ <span style="float: right;">5</span>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array}$ <span style="float: right;">4</span>

أكتب صيغة المركب العضوي الذي ينتج من:

1- تفاعل المركب (1) مع المركب  $\text{CH}_3\text{ONa}$



2- تفاعل (4) مع المركب  $\text{CH}_3\text{COOH}$



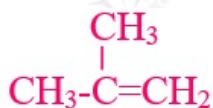
3- إضافة  $\text{HCl}$  إلى المركب رقم (3)



4- تسخين المركب رقم (6) مع  $\text{NaOH}$



5- تسخين المركب رقم (5) مع  $\text{KOH}$



6- إضافة المركب  $\text{CH}_3\text{MgCl}$  إلى المركب (2)

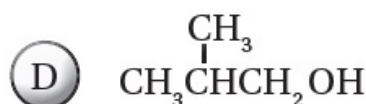
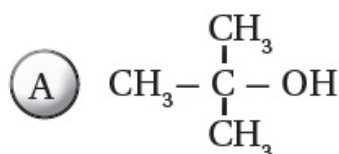


7- مركب يتأكسد باستخدام  $\text{PCC}/\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ، وينتج مركباً لا يستجيب لتفاعل تولنز.

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- أحدد رمز الكحول الذي يتأكسد باستخدام PCC/CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> منتجاً ألديهيداً، وأكتب صيغة الناتج.

الكحول (C) يتأكسد منتجاً ألديهيداً؛ لأنه كحول أولي، وناتج الأكسدة هو: CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CHO، وكذلك الحال بالنسبة للكحول (D)، وناتج الأكسدة هو: (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCH<sub>2</sub>CHO

ج- أحدد رمز الكحول الذي لا يتأكسد باستخدام محلول دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>/H<sup>+</sup>.

الكحول (A) لا يتأكسد؛ لأنه كحول ثالثي.

د- أحدد رمز الكحول الذي يتأكسد باستخدام K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>/H<sup>+</sup> منتجاً كيتوناً، وأكتب صيغة الناتج.

الكحول (B) يتأكسد منتجاً كيتوناً؛ لأنه كحول ثانوي، وناتج الأكسدة هو: CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COCH<sub>3</sub>

هـ- أكتب معادلة كيميائية تبين تفاعل المركب الناتج عن تأكسد الكحول D، باستخدام K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>/H<sup>+</sup> مع الكحول C، مبيناً ظروف التفاعل.

نتاج أكسدة الكحول (D) هو الحمض الكربوكسيلي CH<sub>3</sub>CH(CH<sub>3</sub>)COOH، ويتفاعل مع الكحول C لينتج الإستر: CH<sub>3</sub>CH(CH<sub>3</sub>)COOCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>، وظروف التفاعل هي وسط حمضي.

و- تتفاعل الكحولات A, B, C, D بالحذف:

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

تتفاعل الكحولات بالحذف بتسخين الكحول مع حمض الكبريتيك H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> أو الفسفوريك H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> المركزين.

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

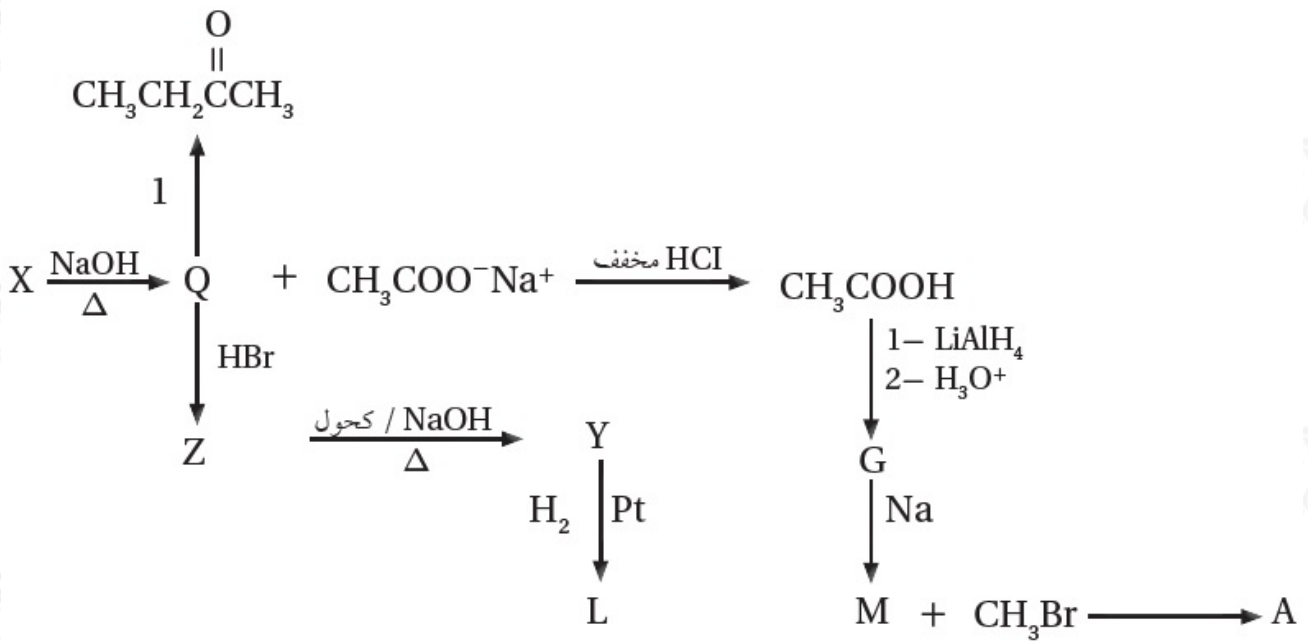
الكحولان (A) و (D) ينتج من حذف جزيء ماء منهما الألكين نفسه وهو:  
 $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$

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  $\text{CH}_3\text{COOH}$  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  $\text{CH}_3\text{COONa}$

### التصبن.

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

PCC مذاب في  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  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.



1- بيوتانول

حمض البيوتانويك

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  $\text{NaHCO}_3$  ويتصاعد غاز  $\text{CO}_2$ ، 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  $\text{NaHCO}_3$ .

السؤال الثامن:

أكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$

باستخدام المركبات العضوية: كلوروميثان  $\text{CH}_3\text{Cl}$  والبروبين  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  والإيثر و  $\text{PCC}/\text{CH}_2\text{Cl}_2$  وأي مواد غير عضوية مناسبة.