أسئلة وزارة سنوات سابقة

الكيمياء العضوية

الدورات (2015 – 2019)

الدورة الشتوية 2015

أ) إذا علمت أن الرموز D,C,B,A تمثل مركبات عضوية، حيث أن المركب A يتكوّن من ذرتي كربون، وعند تسخينه مع H_2SO_4 المركز ينتج B الذي يزيل لون محلول ماء البروم، ويتفاعل A مع HCl لينتج C. أما عند تفاعل A مع فلز الصوديوم فينتج مركب أيوني ليتفاعل بدوره مع C منتجاً D .

1- ما الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية D,C,B,A ؟

A: CH_3CH_2OH

B: $CH_2=CH_2$

C: CH_3CH_2Cl

D: $CH_3CH_2OCH_2CH_3$

2- ما نوع التفاعل الذي يحوّل A إلى C ؟

استبدال.

ب) اكتب معادلات كيميائية تُبيّن تحضير المركب $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_2CH_2CH_3$ وذلك باستخدام الآتية:

($CH_2=CH_2$ ، $CH_3CH_2CH_2Cl$ ، الإيثر ، HCl ، H_2O ، PCC/CH_2Cl_2 ، Mg)

$$CH_2=CH_2 \xrightarrow[H^+]{H_2O} CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_3CHO$$

$$CH_3CH_2CH_2Cl \xrightarrow[\text{إيثر}]{Mg} CH_3CH_2CH_2MgCl$$

$$CH_3CHO \xrightarrow[2\text{- HCl}]{1\text{- } CH_3CH_2CH_2MgCl} CH_3CHOHCH_2CH_2CH_3$$

الدورة الصيفية 2015

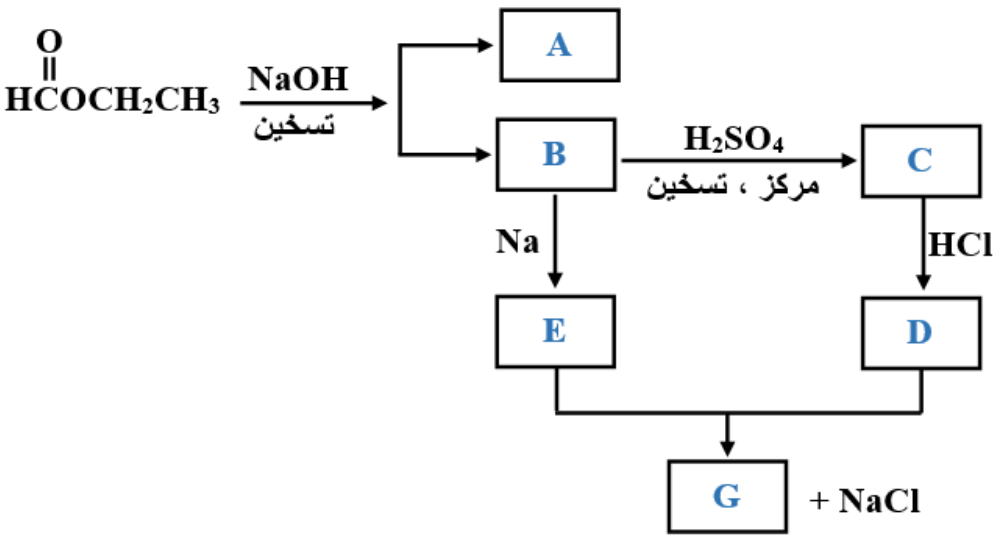
أ) مبتدئاً بالمركبين $CH_3CH=CH_2$ و CH_4 ومستعيناً بأية مواد غير عضوية مناسبة، اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب الآتي: $CH_3CH(CH_3)-CH_2OH$

$$CH_4 \xrightarrow[\text{ضوء}]{Cl_2} CH_3Cl \xrightarrow{KOH} CH_3OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_2O$$

$$CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{HCl} CH_3CH(Cl)CH_3 \xrightarrow[Et]{Mg} CH_3CH(MgCl)CH_3$$

$$CH_2O \xrightarrow[2\text{- HCl}]{1\text{- } CH_3CH(MgCl)CH_3} CH_3CH(CH_3)-CH_2OH$$

ب) ادرس المخطـــــــط الســـــــهمي الآتـــــــي:



ما الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية (A , B , C , D , E , G)؟

A: HCOONa

B: CH_3CH_2OH

C: $CH_2=CH_2$

D: CH_3CH_2Cl

E: CH_3CH_2ONa

G: $CH_3CH_2OCH_2CH_3$

الدورة الشتوية 2016

أ) ادرس المركبات في الجدول الآتي، ثم أجب عما يليه من أسئلة:

1 CH_3CH_2OH	2 CH_3COCH_3	3 $CH_2=CH_2$
4 CH_3CHO	5 CH_3COOH	6 $CH_3COOC_2H_5$

1- أي منها يحضر صناعياً من تفاعل CH_3OH مع CO بوجود عامل مساعد؟

المركب رقم (5).

2- في المركب رقم (6) حدد الشق المستمد من الحمض.

CH_3CO

3- حدد مركباً ينتج من إضافة H_2SO_4 المركز الساخن إلى المركب رقم (1).

المركب رقم (3).

4- اختر مركباً يتفاعل بالإضافة النيوكليوفيلية ولا يتفاعل مع محلول تولينز.

المركب رقم (2).

5- أي منها تفاعله مع NaOH الساخن يُسمى تصبّن؟

المركب رقم (6).

ب) مبتدئاً بالمركب CH_3CH_3 ومستعيناً بالمواد الآتية:

(PCC/CH_2Cl_2 , HCl , Cl_2 , KOH , Mg ، إيثر، ضوء)

اكتب معادلات كيميائية تبيّن تحضير المركب $CH_3CHCH_2CH_3$ (OH)

$$CH_3CH_3 \xrightarrow[\text{ضوء}]{Cl_2} CH_3CH_2Cl \xrightarrow[Et]{Mg} CH_3CH_2MgCl$$

$$CH_3CH_2Cl \xrightarrow{KOH} CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_3CHO$$

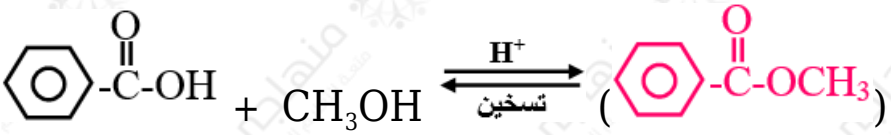
$$CH_3CHO \xrightarrow[2\text{- }HCl]{1\text{- }CH_3CH_2MgCl} CH_3\underset{OH}{C}HCH_2CH_3$$

الدورة الصيفية 2016

أ) أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

1) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[H^+]{LiAlH_4} (CH_3CHOHCH_3)$

2) $CH_3C{\equiv}CH + 2HBr \rightarrow (CH_3CBr_2CH_3)$

3) 

ب) مبتدئاً من CH_3Cl ومستخدماً الإيثر وأية مواد غير عضوية مناسبة، بيّن بالمعادلات الكيميائية كيفية تحضير المركب $CH_2{=}CH_2$.

$$CH_4 \xrightarrow[\text{ضوء}]{Br_2} CH_3Br \xrightarrow{NaOH} CH_3OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_2O$$

$$CH_3Br \xrightarrow[\text{إيثر}]{Mg} CH_3MgBr$$

$$CH_2O \xrightarrow[2\text{- HCl}]{1\text{- } CH_3MgCl} CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4} CH_2{=}CH_2$$

الدورة الشتوية 2017

أ) اكتب معادلة كيميائية لكل من الآتية:

1- التمييز مخبرياً بين $CH_2{=}CH_2$ و CH_3CH_3 .

$$CH_3CH_3 + Br_2 \rightarrow \text{لا يحدث تفاعل}$$

$$CH_2{=}CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2BrCH_2Br$$

2- التفاعل الحاصل بين CH_3CHO و $Ag(NH_3)_2^+$ في وسط قاعدي.

$$CH_3CHO \xrightarrow[OH^-]{[Ag(NH_3)_2]^+} CH_3COO^- + Ag$$

3- تحضير حمض الإيثانويك CH_3COOH صناعياً.

$$CH_3OH + CO \xrightarrow{Rh\text{-}I} CH_3COOH$$

ب) ادرس المعلومات الآتية عن المركبات العضوية ذات الرموز A , B , C , D , E

- يتكون A من ثلاث ذرات كربون ولدى تسخينه مع محلول NaOH ينتج المركبين B و C .
- يتفاعل B مع Na فينتج D .
- يتفاعل B مع HCl فينتج E .
- يتفاعل D مع E فينتج CH_3OCH_3 .

اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D , E ,

A: CH_3COOCH_3

B: CH_3OH

D: CH_3ONa

E: CH_3Cl

ج) مبتدئاً من المركب CH_3CH_2OH ومستخدماً الإيثر وأية مواد غير عضوية مناسبة بيّن بالمعادلات الكيميائية تحضير المركب: $CH_3COCH_2CH_3$

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{HCl} CH_3CH_2Cl \xrightarrow[\text{إيثر}]{Mg} CH_3CH_2MgCl$$

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_3CHO$$

$$CH_3CHO \xrightarrow[2\text{- } HCl]{1\text{- } CH_3CH_2MgCl} CH_3CHOHCH_2CH_3$$

$$CH_3CHOHCH_2CH_3 \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_3COCH_2CH_3$$

الدورة الصيفية 2017

أ) أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

1- $CH_3CH_2COCH_3 \xrightarrow[H_3O^+]{NaBH_4 \text{/ إيثانول}}$ ..... ($CH_3CH_2CHOHCH_3$)

2- $CH_3CH_2Cl + CH_3O^- \rightarrow$ ..... ($CH_3CH_2OCH_3$)

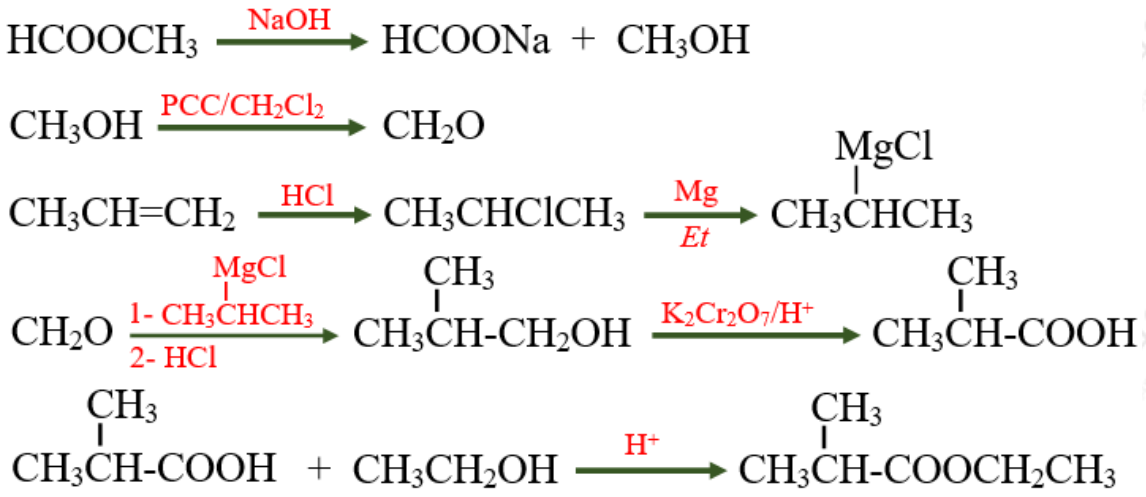
3- $CH_3OH + CO \xrightarrow{\text{عامل مساعد}}$ ..... (CH_3COOH)

ب) كيف تميز مخبرياً بين البروبانون والبروبانال (بدون كتابة معادلات)؟

يستخدم محلول تولنز للتمييز بينهما حيث يتفاعل البروبانال مع المحلول وتترسب مرآة فضية بينما لا يتفاعل البروبانون مع محلول تولنز.

ج) باستخدام المركبات العضوية الآتية $CH_3CH=CH_2$ ، $HCOOCH_3$ ، CH_3CH_2OH ومستعيناً بالإيثر وأية مواد غير عضوية مناسبة اكتب معادلات تحضير المركب العضوي:

$(CH_3)_2CH\text{-}COOCH_2CH_3$



الدورة الشتوية 2018

أ) يتم الكشف مخبرياً عن البروبانال CH_3CH_2CHO باستخدام محلول تولينز:

1- ما صيغة محلول تولينز؟

$[Ag(NH_3)_2]^+$

2- اكتب معادلة كيميائية تبين التفاعل الحادث.

$$CH_3CH_2CHO \xrightarrow[OH^-]{[Ag(NH_3)_2]^+} CH_3CH_2COO^- + Ag$$

ب) علل: تتميز الألكاينات بقدرتها على القيام بتفاعلات الإضافة.

لوجود روابط باي الضعيفة وهذا يشجع احتمال تكسيرها وتكوين روابط سيجما القوية.

ج) باستخدام المركب العضوي $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$ وأية مواد غير عضوية اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركبين الآتيين: $CH_3CH_2CH_3$, CH_3COCH_3

$$CH_3COOCH_2CH_2CH_3 \xrightarrow{NaOH} CH_3COONa + CH_3CH_2CH_2OH$$

$$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4} CH_3CH{=}CH_2 \xrightarrow[H^+]{H_2O} CH_3CHOHCH_3$$

$$CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow[CH_2Cl_2]{PCC} CH_3COCH_3$$

$$CH_3CH{=}CH_2 \xrightarrow{H_2/Ni} CH_3CH_2CH_3$$

د) أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

1- $CH_2 = CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CH_2Cl_2}$ ..... (CH_2BrCH_2Br)

2- $CH_3CH_2CHBrCH_2CH_3 + KOH \xrightarrow{\text{تسخين}}$ ..... ($CH_3CH{=}CHCH_2CH_3$)

3- $CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2}$ ..... (CH_3CHO)

4- $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}}$ ..... (CH_3CH_2Cl)

هـ) انقل إلى دفترك الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

عدد روابط سيجما (σ) في المركب $CH_3CH{=}CH_2$ هو:

أ) 6

ب) 7

ج) 8

د) 9

الدورة الصيفية 2018

أ) أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط:

1) $CH_3CH=CH_2 + HCl \rightarrow (CH_3CHClCH_3)$

2) $CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4} (CH_3CH=CH_2)$

3) $CH_3OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7 / H^+} (HCOOH)$

4) $CH_3Br + CH_3O^- \rightarrow (CH_3OCH_3)$

ب) مستخدماً الميثان CH_4 والإيثان CH_3CH_3 والإيثر و PCC/CH_2Cl_2 وأية مواد غير عضوية، اكتب معادلات تبين تحضير البروبانون CH_3COCH_3

$$CH_4 \xrightarrow[\text{ضوء}]{Cl_2} CH_3Cl \xrightarrow[\text{إيثر}]{Mg} CH_3MgCl$$

$$CH_3CH_3 \xrightarrow[\text{ضوء}]{Cl_2} CH_3CH_2Cl$$

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_3CHO$$

$$CH_3CHO \xrightarrow[2\text{- HCl}]{1\text{- } CH_3MgCl} CH_3CHOHCH_3$$

$$CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_3COCH_3$$

الدورة الشتوية (معيدين 2019 (2000

أ- أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط:

1) $CH_3CH=CH_2 + Cl_2 \rightarrow (CH_3CHClCH_2Cl)$

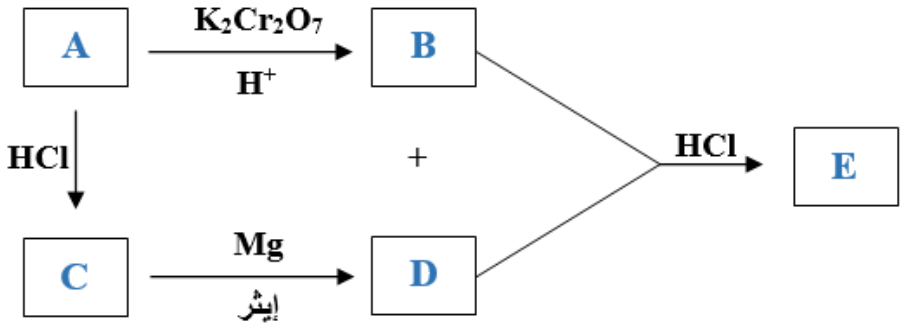
2) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4} (CH_3CH_2CH=CH_2)$

3) $CH_3CH_2Br + CH_3CH_2O^- \rightarrow (CH_3CH_2OCH_2CH_3)$

4) $CH_3OH \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} (HCHO)$

ب- إذا علمت أن الصيغة الجزيئية للمركب A هي C_3H_8O، ادرس المخطط التالي، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز A ⟵ B ⟵ C ⟵ D ⟵ E علماً

بـــأن المركـــب العضـــوي E لا يـــتأكســـد فـــي الظـــروف نفســـها.



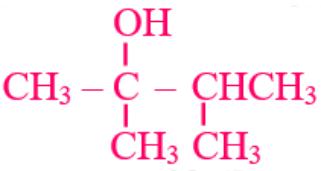
A: $CH_3CHOHCH_3$

B: CH_3COCH_3

C: $CH_3CHClCH_3$

D: $CH_3CHMgClCH_3$

E:



ج-

1) اكتب معادلات كيميائية تميز فيها مخبرياً بين: CH_3CH_2OH و CH_3OCH_3

$CH_3CH_2OH + Na \rightarrow CH_3CH_2ONa + ½\ H_2$

$CH_3OCH_3 + Na \rightarrow$ no reaction

2) ما المقصود بقاعدة ماركوفنيكوف؟

قاعدة ماركوفينيكوف: "إضافة هاليد الهيدروجين HX إلى ألكين غير متماثل؛ فإن ذرة الهيدروجين ترتبط بذرة كربون الرابطة الثنائية المرتبطة بالعدد الأكبر من ذرات الهيدروجين".

الدورة الشتوية (معيدين 2019 (1999

لديك المركب العضوي A صيغته الجزيئية C_3H_8O. استخدم المعلومات الآتية للتعرف على الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز (X ، D ، C ، B ، A).

- يتفاعل A بوجود $H^+/K_2Cr_2O_7$ ليعطي المركب B الذي لا يتأكسد بمحلول تولينز.
- يتفاعل A مع HCl ليعطي المركب C .
- يتفاعل المركب C مع Mg بوجود الإيثر ليعطي المركب D .
- يتفاعل B مع المركب D بوجود HCl ليعطي المركب X .

A: $CH_3CHOHCH_3$

B: CH_3COCH_3

C: $CH_3CHClCH_3$

D: $CH_3CHMgClCH_3$

X: