



تمارين الفحوم الهيدروجينية

1

التمرين:

- اكتب الصيغ نصف مفصلة لأسماء المركبات التالية:

2,5-dimethylhexan-3-one acide 2-methylpropanoïque 2-chloro-3-methylbutane

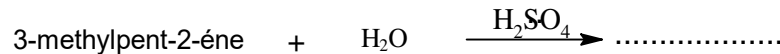
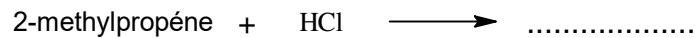
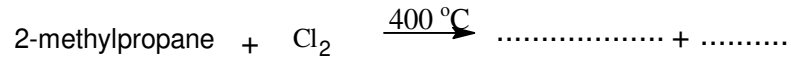
1,2-dimethylbenzene 2-methylpentan-3-one acide 3,4-dimethylhexanoïque

2-methylbutanal butan-2-ol 2-methylbut-2-ene 4-methylhex-2-yne

2

التمرين:

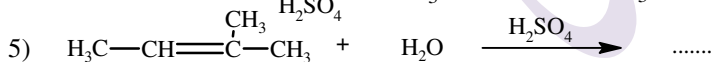
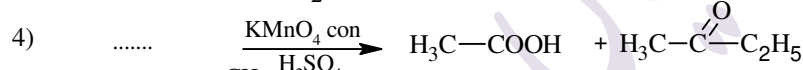
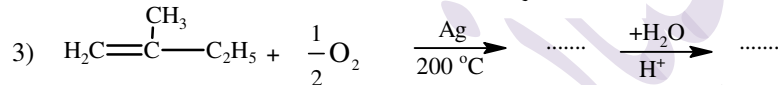
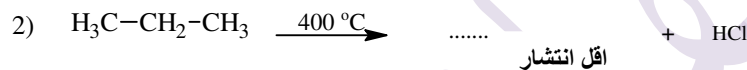
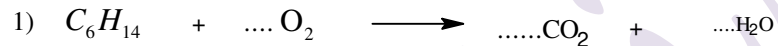
أكمل التفاعلات التالية:



3

التمرين:

أكمل التفاعلات التالية:



رهواني سفيان

الشكر و الحمد لله الذي أنار لنا درب العلم و المعرفة و الذي أعاننا ووقفنا في انجاز هذا العمل المتواضع نهدي هذا العمل .
لكم أعزائي تلاميذ بكالوريا 2022 أضع بين ايديكم هاته السلسلة من التمارين حول المجال الأول الكيمياء العضوية تتكون من:

18- تمرين حول الفحوم الهيدروجينية

26- تمرين حول الوظائف الأوكسجينية

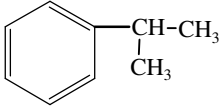
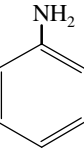
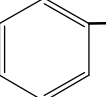
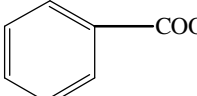
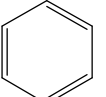
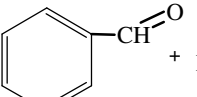
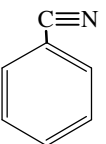
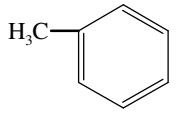
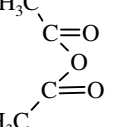
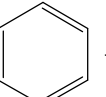
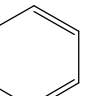
22- تمرين شامل و تمارين اعمال تطبيقية

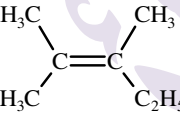
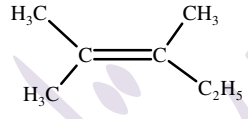
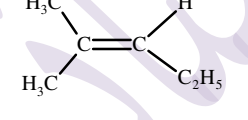
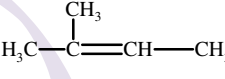
29 تمرين بكالوريا لوزارة التربية من 2009 إلى 2021

اتقدم بالشكر للأستاذة علاوة حنان على مشاركتها معي في إعداد وكتابة التمارين
اشكر جميع أساتذة المادة على مساهماتهم ونشرهم للمواضيع والإمتحانات لتعم الفائدة
بالتوفيق والنجاح لجميع تلاميذ هندسة الطرائق. انتظرونا في سلسلة اخرى للمجال الثاني

شعارنا العلامة الكاملة إن شاء الله في بكالوريا 2022



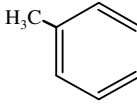
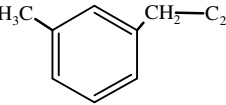
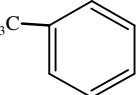
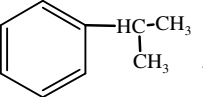
- 5)  + Cl₂ $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$ +
ortho
- 6)  + C₂H₅-OH $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ + H₂O
- 7)  + H₂C=CH-CH₃ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ Para
- 8)  + H₃C-C(=O)-Cl $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$ + HCl
- 9)  + HNO₃ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ +
- 10)  + HNO₃ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ +
- 11)  + H₂SO₄ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ +
- 12)  +  $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$ + Para
- 13)  + 3Cl₂ $\xrightarrow{\text{uv}}$
- 14)  + Br₂ $\xrightarrow{\text{FeBr}_3}$ +

- 6) + H₂O $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{Hg}^{+2}}$ $\longrightarrow$ H₃C-C(=O)-CH₃
- 7)  $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{-CO}_3\text{H}}$ $\xrightarrow[\text{H}^+]{+\text{H}_2\text{O}}$
- 8)  + O₃ $\xrightarrow[\text{Zn}]{\text{H}_2\text{O}}$ + + H₂O₂
- 9)  + HCl $\xrightarrow{\text{uv}}$
- 10) HC≡C-CH₃ $\xrightarrow{+\text{H}_2, \text{Ni}}$
- 11) H₃C-C≡C-CH₃ $\xrightarrow{+\text{H}_2, \text{Pd}}$
- 12)  + O₃ $\longrightarrow$ $\xrightarrow[\text{Zn}]{+\text{H}_2\text{O}}$ + + H₂O₂

4

التمرين:

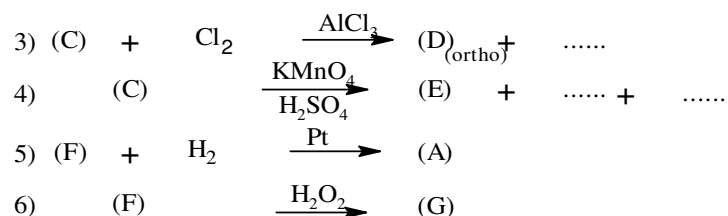
أكمل التفاعلات التالية:

- 1)  $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{KMnO}_4}$ + H₂O
- 2)  $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{KMnO}_4}$ + +
- 3)  + Cl₂ $\xrightarrow{\text{uv}}$ +
- 4)  + Cl₂ $\xrightarrow{\text{uv}}$ + HCl

5

التمرين:

أكمل التفاعلات التالية:



- اكتب جميع الصيغ نصف المفصلة للمركبات G, F, E, D, C, B.

3- تفاعل المركب (B) مع (C) بوجود احماض لويس يعطي مركب (H) (موقع بار).

- أكسدة المركب (H) بـ $(KMnO_4, H_2SO_4)$ تعطي المركب (I).

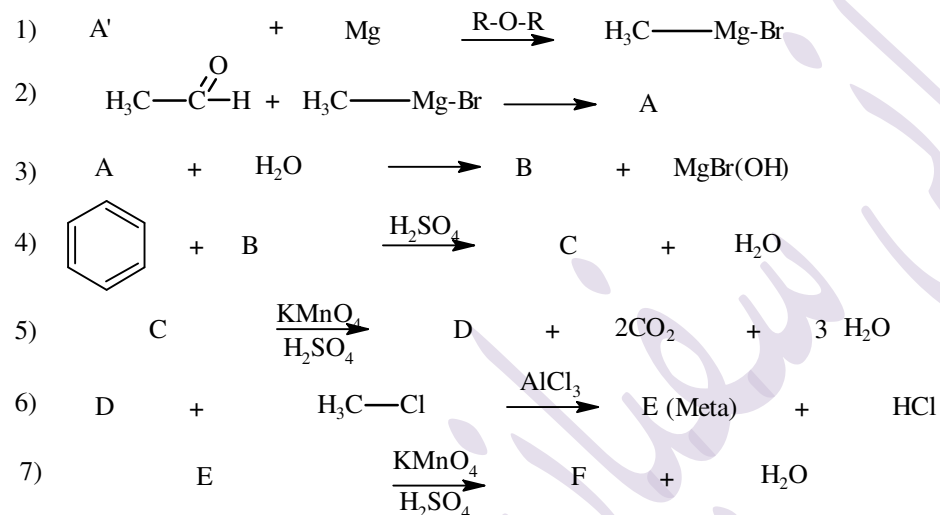
المطلوب: اكتب التفاعلات الحادثة للحصول على H و I.

4- ماهو ناتج تفاعل الثالث لو تغير الوسيط $AlCl_3$ بـ uv.

9

التمرين:

اليك سلسلة التفاعلات التالية:

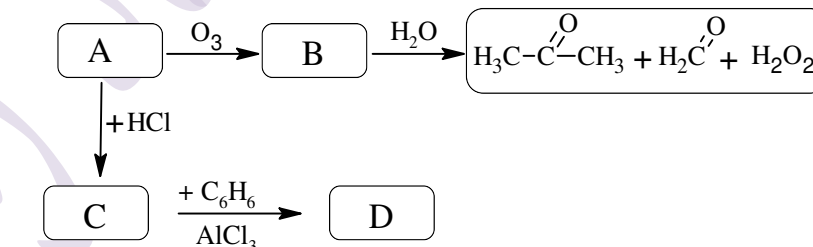


- جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات A', F, E, D, C, B, A.

6

التمرين:

جد صيغ المركبات A, B, C في التسلسل التفاعلي التالي:



7

التمرين:

كيف يمكن تحضير المركبات التالية انطلاقا من البنزين

- 1- بارا بروموا طولوين ب- حمض بارا بروموا بنزويك ت- حمض ميتا بروموا بنزويك
 د- أحادي كلور حلقي الهكسان هـ - حلقي الهكسانول.

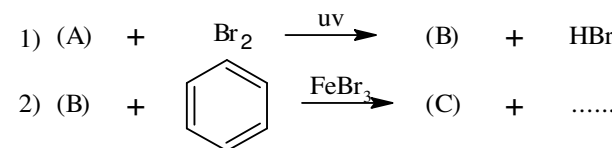
8

التمرين:

فحم هيدروجيني (A) مشبع كثافة بخاره بالنسبة للهواء هي $d=1,035$.

1- جد الصيغة المجملة للمركب (A) والصيغة نصف مفصلة له.

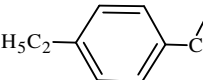
2- نجري على المركب سلسلة التفاعلات التالية:



14

التمرين:

الكمل سلسلة التفاعلات الآتية:

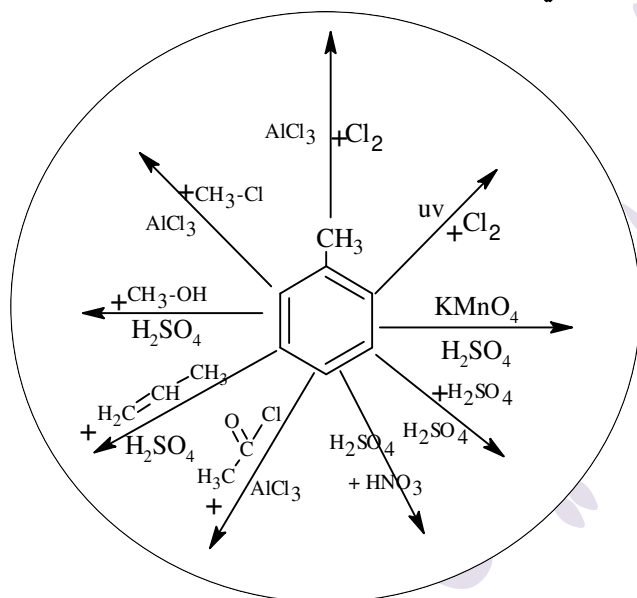
- 1) A + HBr $\xrightarrow{?}$ B
- 2) B + Mg $\xrightarrow{?}$ C
- 3) C + $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{H} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{OH}}{\text{HC}}-\text{CH}_3 + \text{MgBr}(\text{OH})$
- 4)  + B $\xrightarrow{?}$ D + HBr
- 5) D + E $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$  + HCl

أ. جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات A, D, C, B, E.
 ب. اعط الوسيط المستعمل في التفاعلين رقم 2 ورقم 4.

15

التمرين

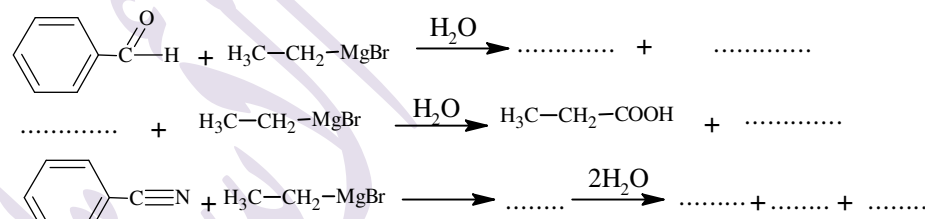
- اكمل المخطط التالي:



10

التمرين:

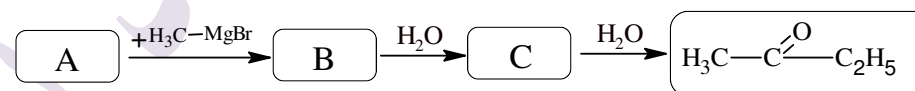
اكمل التفاعلات التالية:



11

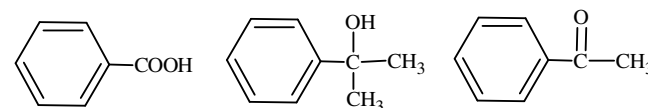
التمرين:

- جد صيغ للمركبات (A) و (B) و (C).



12

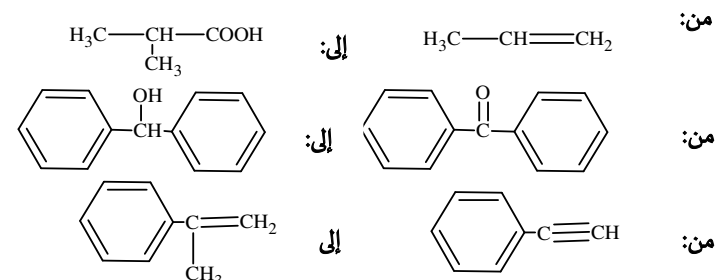
التمرين:

انطلاقا من المركب $\text{C}_6\text{H}_5-\text{MgBr}$ قم بتحضير المركبات التالية:

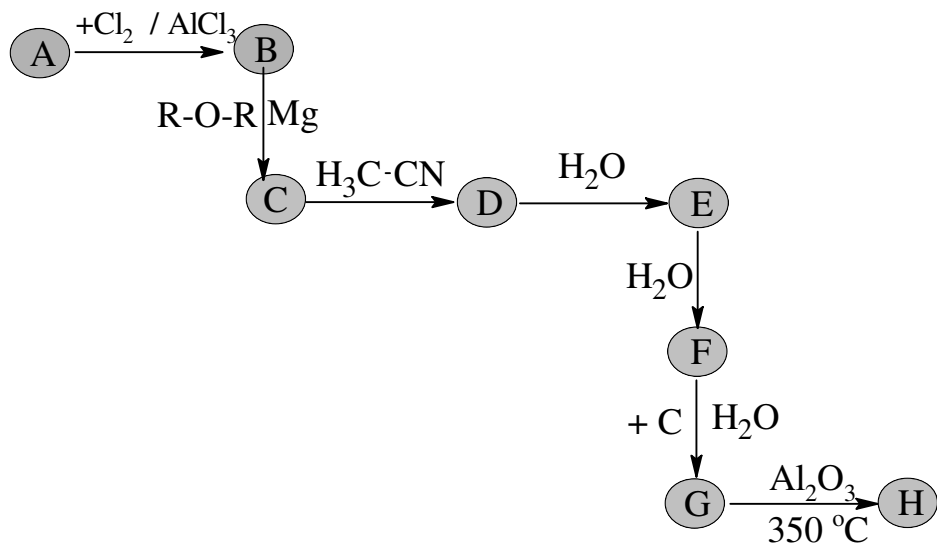
13

التمرين:

اقترح التفاعلات المتسلسلة التي تسمح بالمرور:



- نجري سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية:

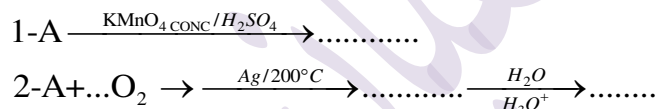


- 1- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات: (A), (B), (C), (D), (E), (F), (G), (H).
- 2- يمكن تحضير المركب (F) انطلاقا من المركب (A) و CH_3COCl وكواشف أخرى، أكتب التفاعلات الكيميائية التي تسمح بهذا التحضير.

17 تمرين:

إن احتراق كتلة قدرها 1,8g من فحم هيدروجيني كثافته البخارية بالنسبة للهواء $d=1,45$ أعطت 5,66g من CO_2 .

- 1- جد صيغته المجرى.
- 2- إلى أي عائلة ينتمي.
- 3- اكتب صيغته نصف المفصلة مع التسمية.
- 4- اكمل التفاعلين التاليين:



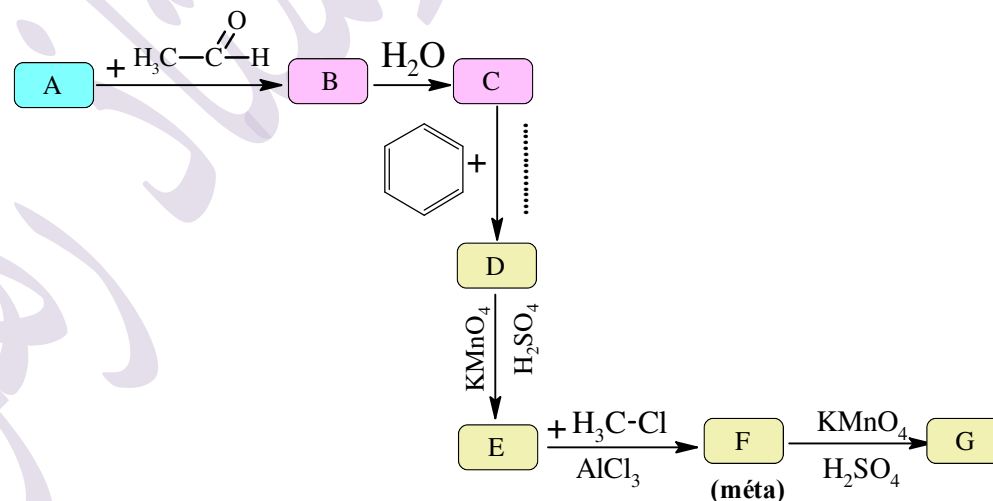
نجري على A التفاعلات التالية مع وجود تسلسل:

16 تمرين:

- 1- مركب عضوي مغنزيومي (A) صيغته العامة $R-MgCl$ حيث: R جذر الكيلي.
أ- جد الصيغة المجرى للمركب (A) إذا كان نسبة الكلور فيه هي 45, 47 % Cl
ب- اكتب الصيغة نصف المفصلة للمركب (A).
علما أن:

$$M_C = 12 \text{ g / mol}; M_H = 1 \text{ g / mol}; M_{Mg} = 24,3 \text{ g / mol}; M_{Cl} = 35,5 \text{ g / mol}$$

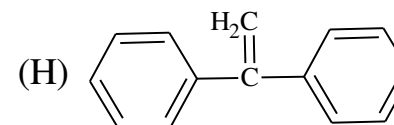
- 2- المركب (A) يشارك في سلسلة التفاعلات التالية:



- أ- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات G, F, E, D, C, B.
- ب- ما هو الوسيط المستعمل في التفاعل الثالث.

16 تمرين:

لتحضير المركب التالي:



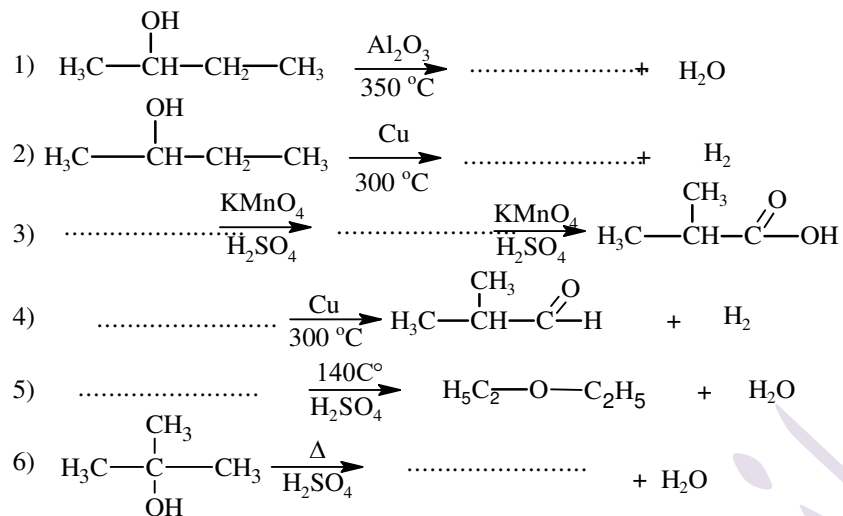
- نجري سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية:
- لتحضير المركب



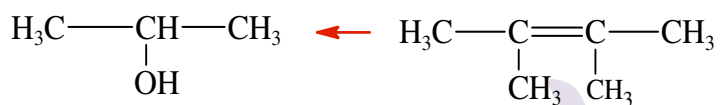
تمارين الوظائف الأكسجينية

التمرين: 01

- اكتب الصيغ نصف مفصلة لأسماء المركبات التالية:



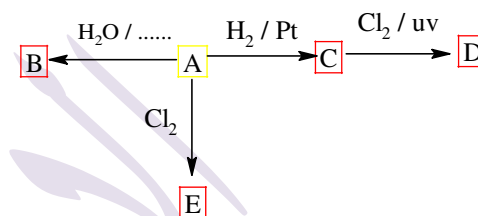
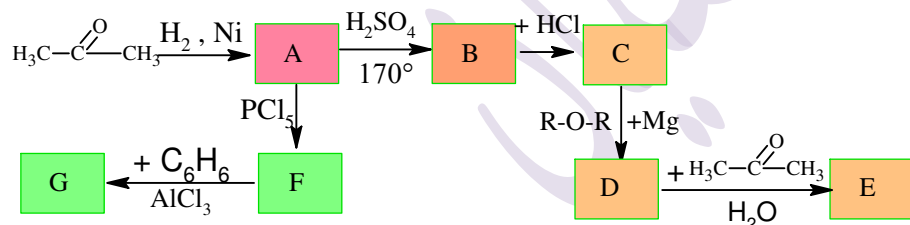
التمرين: 02



كيف ننقل من:

التمرين: 03

اكتب صيغ المركبات العضوية المشار لها بالحروف (G,F,E,D,C,B,A) في المخطط التالي:



1- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات المجهولة.

18

التمرين:

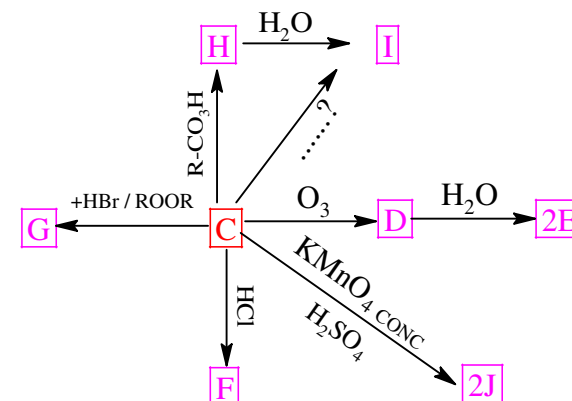
أماهة مركب عضوي A كتلته المولية 54g.mol^{-1} في وجود شوارد الزئبق Hg^{2+} اعطى مركب مستقر B وهدرجته في وجود Pd اعطى مركب عضوي C يمتاز بتماكب فراغي.

1- جد الصيغ نصف المفصلة لكل من A و B و C.

2- ما اسم التفاعل الحاصل للحصول على B و C.

2- ما نوع التماكب الموجود في المركب C ثم مثل تماكباته.

نجري على C التفاعلات التالية:



- جد الصيغ النصف المفصلة للمركبات من D J.

- ما وسيط التفاعل المجهول.

- سمي المركبات H و A و D.

- ما الفرق بين التفاعل المؤدي الى المركب F والتفاعل المؤدي الى المركب G.

اعد كتابة التفاعل من D الى E مع اظهار النواتج الثانوية

أكمل الوسط الذي تتم فيه اماهة للمركب A.



التمرين: 04

- فعل $SOCl_2$ على المركب A صيغته المجملية $C_4H_{10}O$ يعطي المركب B .
 - نزع الماء من المركب A يعطي المركب C .
 - إمرار المركب A على النحاس المسخن عند $300^\circ C$ يعطي مركب D .
- (المركب يتفاعل مع DNP ولا يرجع محلول فهلنج)
(تذكير: محلول فهلنج يكشف عن الألديدات و DNP يكشف عن الألديدات والسيتونات)
أ. استنتج صيغة المركبات A, B, C, D . مع إعادة كتابة التفاعلات الحادثة

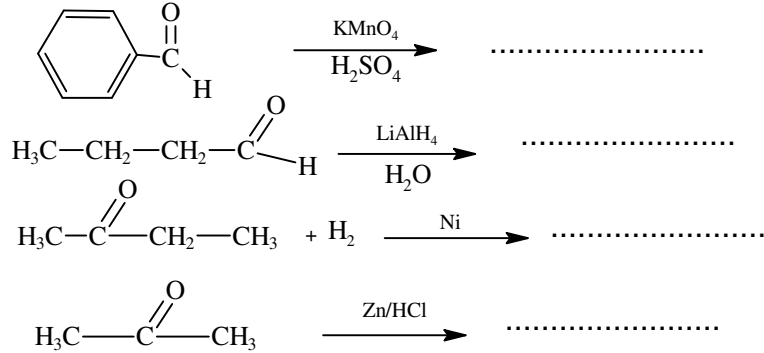
التمرين: 05

حدد الصيغ نصف المفصلة لـ E, D, C, B, A :

- 1) A $\xrightarrow[300^\circ C]{Cu}$ B +
- 2) A + $SOCl_2 \longrightarrow$ C + SO_2 + HCl
- 3) C + Mg $\xrightarrow{ether}$ D
- 4) B + D $\longrightarrow$ E
- 5) E + $H_2O \longrightarrow$ $\begin{array}{c} H_3C-CH_2-CH-CH_3 \\ | \\ H_3C-CH_2-C-CH_3 \\ | \\ OH \end{array}$ + $MgCl(OH)$

التمرين: 06

حدد نواتج التفاعلات التالية:



التمرين: 07

سمح التحليل العضوي لمركب A بإيجاد الصيغة المجملية التالية $C_5H_{10}O$.

أ. هل يمكن أن يكون المركب A كحولاً مشبعاً؟ ألدئيداً؟ أو سيتوناً؟

ب. يعطي المركب A راسباً أصفر مع DNP وراسباً من الفضة عند معالجته بنترات الفضة النشادرية.

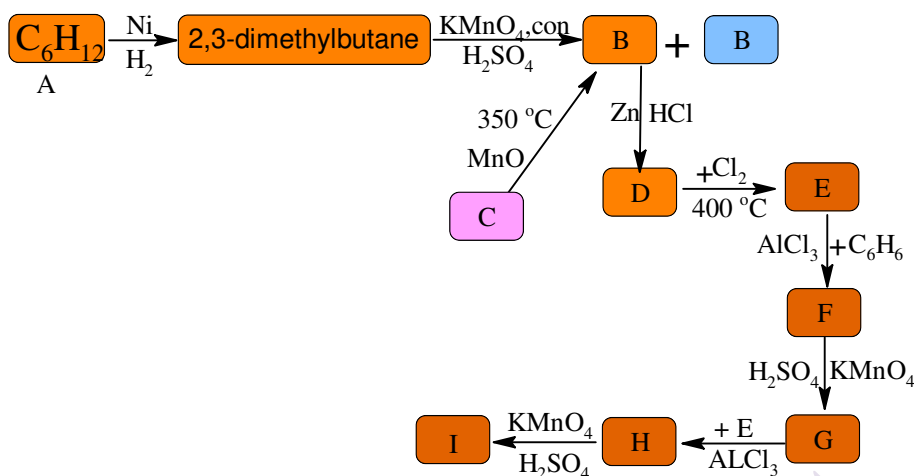
- ماذا يمكن أن نقول عن المركب A المدروس؟

ج. أكسدة المركب A بـ $K_2Cr_2O_7$ المحمضة تعطي الحمض 2-méthylbutanoïque .

- ماهو هذا المركب؟ اكتب التفاعل الإجمالي لأكسدته.

التمرين: 10

- اكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات: I, H, G, F, E, D, C, B, A

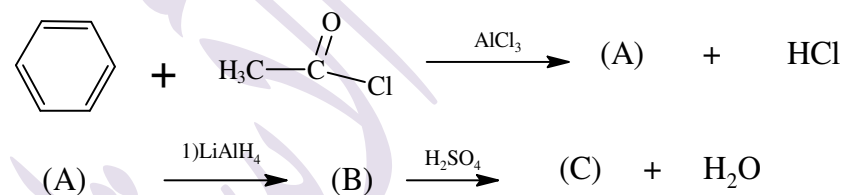


التمرين: 11

1. الإحتراق التام ل 2g من كحول صيغته $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ تعطي 4.4g من ثاني أكسيد الكربون .
أ. أوجد الصيغة العامة لهذا الكحول .
 2. اكتب الصيغ نصف المفصلة لمأكباته ، ع ذكر الإسم الموافق لها.
 3. نضع في أنبوبي إختبار (أ) و(ب) حجمين متساويين من من هذا الكحول ، ثم نضيف إلى كل أنبوب بضع قطرات من محلول بيكرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريت، فنلاحظ تحول المحلول إلى الأخضر في أنبوبي إختبار ، ماذا تستنتج؟
 4. نضيف إلى أنبوب الإختبار (أ) كاشف DNPH فنحصل على راسب أصفر.
- حدد طبيعة نواتج التفاعل الممكنة عند أكسدة هذا الكحول.
4. نضيف إلى أنبوب الإختبار (ب) محلول فهلنغ، فنلاحظ أنه لا يظهر الراسب الأحمر الأجوري.
- أ- حدد طبيعة المركب الناتج ، واكتب صيغته الجزيئية النصف مفصلة.

التمرين: 08

ليكن التفاعل التسلسلي التالي:

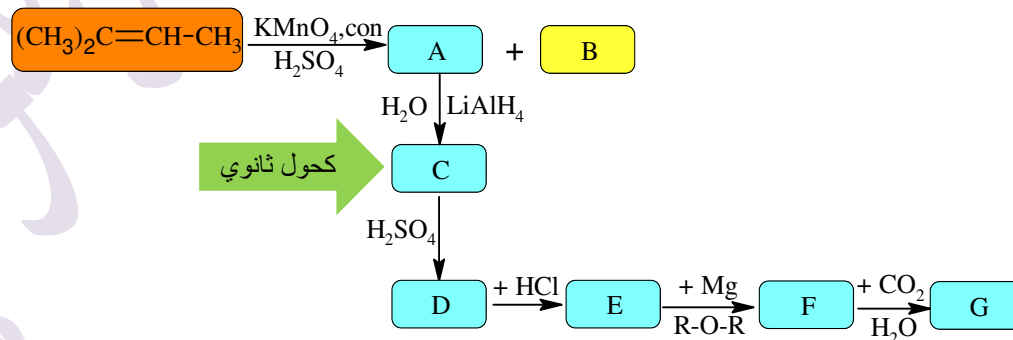


أ. اكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات A, B, C .

ب. اكتب تفاعل إرجاع كليمنسن للمركب A .

التمرين: 09

- اليك سلسلة التفاعلات التالية:

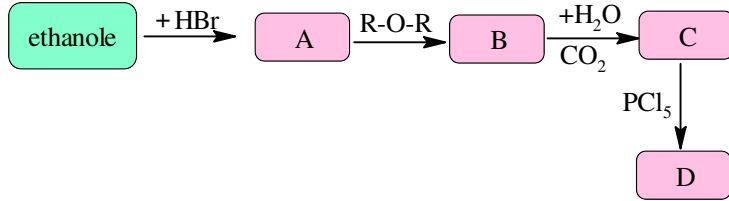


اكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات A, B, C, D, E, F, G.

- 1- إنطلاقا من المركب B وضح كيف يتم تحضير كلوريد الاستيل $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{Cl}$
- 2- بلمرة المركب D يعطي البولييمير (I).
- مانوع البلمرة واكتب الصيغة العامة للبولييمير (I).

التمرين: 15

- عين صيغ المركبات A, B, C, D في التفاعل التسلسلي التالي:



التمرين: 16

- تأثير كلوريد الثيونيل $SOCl_2$ على حمض البروبانويك يعطي المركب A .
- تأثير كلوريد الإيثيل مغزيوم على المركب A يعطي المركب B .
- هدرجة المركب B بواسطة H_2 في وجود النيكل يعطي C .
- نزع الماء من المركب C في وسط حمضي يعطي المركب D .
- ضم البروم Br_2 على المركب D يعطي المركب E .
- أ. أعد كتابة التفاعل التسلسلي.
- ب. عين صيغ المركبات A, B, C, D, E .
- ج. ماهي نواتج أكسدة المركب D بواسطة $KMnO_4$ المركزة والساخنة؟

التمرين: 17

- نمزج 0.1mol من حمض الإيثانويك مع 0.1mol من كحول مشبع، نضيف للمزيج قطرات من حمض الكبريت المركز. ثم نضع المزيج في حمام مائي عند $100^\circ C$.
- كتلة الأستر المتشكل عند التوازن هي 6.12g ، والكتلة المولية للأستر المتشكل هي 102g/mol .
1. اكتب معادلة التفاعل الحاصل وحدد خصائصه.
 2. ماهو دور حمض الكبريت؟
 3. احسب مردود التفاعل واستنتج مردوده.
 4. اكتب الصيغة نصف المفصلة للكحول.
 5. اعط اسم الأستر المتشكل.

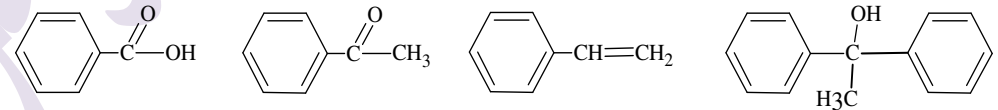
ب. استنتج الصيغة الجزيئية نصف المفصلة للكحول المستعمل.

التمرين: 12

1. مركب عضوي (A) كتلته المولية 88g/mol يحتوي على النسب المئوية الكتلية التالية : 68.15% كربون، 13.65% هيدروجين ، 18.20% أوكسجين.
- استنتج الصيغة الإجمالية ل (A) .
2. المركب (A) كحول ذو سلسلة كربونية متفرعة ، يبين أنه توجد توجد 5 صيغ مفصلة للمركب (A) .
- اكتب هذه الصيغ وسم هذه الماكبات.
3. تؤدي الأكسدة المقتصدة للمركب (A) إلى مركب (B) الذي يتفاعل مع $DNPH$ ليعطي راسب أصفر ولا يتفاعل مع محلول فهلنغ .
- اكتب الصيغتين المفصلتين للمركبين (A) و (B) .

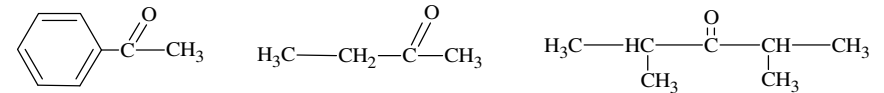
التمرين: 13

كيف يمكنك إنطلاقاً من البنزن والإيثانول وكواشف معدنية في مرحلة أو في عدة مراحل تحضير مايلي:



التمرين: 14

ماهي الأحماض الكربوكسيلية التي يؤدي نزع مجموعة الكربوكسيل منها إلى المركبات التالية:



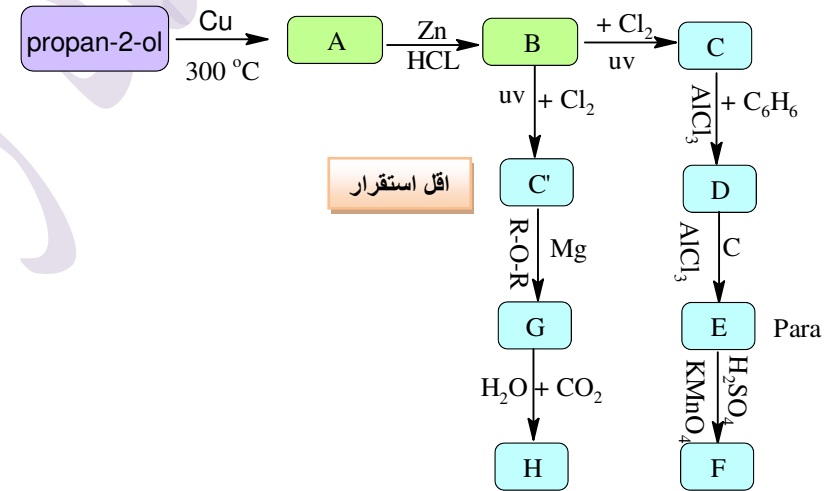
6. اكتب تفاعل تصبن الإستر بالصود $NaOH$.

التمرين: 18

1. حدد صيغة إستر كتلته المولية $102 g/mol$ ، نتج من تفاعل كحول مع حمض الإيثانويك.
2. ماهي الصيغ نصف المفصلة الممكنة للكحول المشارك في التفاعل؟
3. ماهو هذا الكحول إذا كانت أكسدته المقتصدة تعطي مركبا يتفاعل مع $DNPH$ ويرجع محلول فهلنغ.
4. أعط اسم الإستر الناتج من تفاعل الكحول مع حمض الإيثانويك.

التمرين: 19

- اليك المخطط التالي



- أ) جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات المجهولة: $H, G, F, E, D, C', C, B, A$.
- ب) اكتب معادلة تحضير المركب C انطلاقا من البروبان-2-ول مباشرة.

التمرين: 20

1. امين أليفاتي أحادي الوظيفة A نسبة الازوت فيه هي 19,2% - جد الصيغة المجملة للامين
 2. تفاعل الامين A مع $R-X$ يعطي مركب $[(CH_3)_3 N^+ C_2 H_5, Cl^-]$
- أعني صنف الامين، وأعط صيغته النصف مفصلة

بد استنتج صيغة المشتق الهالوجيني R-X واكتب معادلة التفاعل الحادث.

التمرين: 21

3. أكمل التفاعلات التالية:

- 1) $H_3C-CH(NH_2)-CH_3 + H_3C-Br \longrightarrow \dots\dots\dots$
- 2) $NH_3 + H_3C-C(CH_3)_2-Cl \longrightarrow \dots\dots\dots$
- 3) $\dots\dots\dots + \dots \xrightarrow{Ni} H_3C-CH_2-CH_2-NH_2$
- 4) $H_3C-C_6H_4-NO_2 \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} A + 2 H_2O$
- 5) $A + HCl \longrightarrow \dots\dots\dots$
- 6) $H_3C-CH_2-C(=O)-NH_2 \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} B$
- 7) $B + H_2O \longrightarrow \dots\dots\dots$

التمرين: 22

لتحضير مركب صيدلاني Y نجري سلسلة التفاعلات التالية:

- 1) $A + H_2SO_4 \xrightarrow{H_2SO_4} B + H_2O$
- 2) $B + NaOH \longrightarrow C + H_2O$
- 3) $C + 2 NaOH \xrightarrow{\Delta} D + Na_2SO_3 + H_2O$
- 4) $D + HCl \longrightarrow E + NaCl$
- 5) $E + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} F + H_2O$
- 6) $F \xrightarrow{Fe/HCl} G + \dots\dots\dots$
- 7) $G + H \longrightarrow HO-C_6H_4-NH-C(=O)-CH_3 + \dots\dots\dots$

4. جد صيغ المركبات A, B, C, D, E, F, G, H.

5. هل يمكن استبدال المركب H بكلوريد الاسيل إذا كان نعم اكتب التفاعل الحادث.

التمرين: 25

التفلون بوليمر يستخدم في بعض أواني الطبخ وأحيانا في بعض الإستعمالات الطبية والمونومر المكون له يحتوي على 76% من الفلور و 24% من الكربون.

$$M_C = 12g.mol^{-1} , \quad M_F = 19g.mol^{-1}$$

1. عين صيغة المونومر علما أنه يحتوي على أربع ذرات من الفلور.
2. أكتب صيغة البوليمر.

3. احسب درجة البلمرة إذا كانت الكتلة المولية المتوسطة للبوليمر هي $1200000g.mol^{-1}$.

التمرين: 26

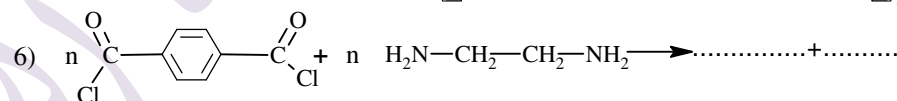
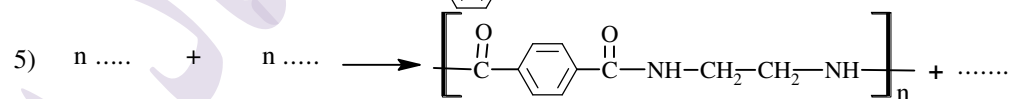
الكتلة المولية لبوليمر هي $1000000g/mol$ ودرجة البلمرة المتوسطة هي حوالي $n = 16000$ ، التحليل الكيميائي يبين أنه يحتوي كتليا على 56.8% من الكلور و 38.4% من الكربون و 4.8% من الهيدروجين يعطى: $Cl = 35.5g/mol$, $C = 12g/mol$, $H = 1g/mol$

1. احسب الكتلة المولية للمونومر.
2. عين صيغة المونومر واذكر اسمه.
3. اكتب صيغة البوليمر.

البوليمرات

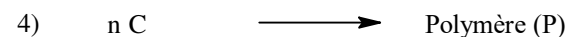
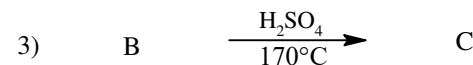
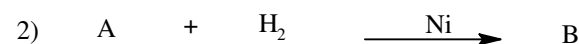
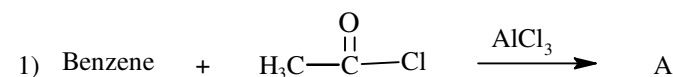
التمرين: 23

أعط ناتج بلمرة المركبات التالية وما طبيعتها:



التمرين: 24

لتحضير البوليمر (P) إنطلاقا من البنزن نجري التفاعلات الآتية:



1. جد صيغ المركبات والبوليمر.

2. ما اسم التفاعل رقم 1 ؟

3. مانوع البلمرة الحادثة ؟

4. أذكر اسم البوليمر (P).