مديرية التربية لولاية البويرة
ثانوية بداوي محمد برج أخريص
يوم 12 اكتوبر 2017

الفرض الأول للفصل الأول هندسة الطرائق
الشعبة تقني رياضي سنة ثـالثة
المـــــدة: 2 ســـــــاعة

التمرين الأول: (6,5 ن)

I. فحم هيدروجني أروماتي A كتلته المولية $M_A=78g.mol^{-1}$ يحوي 92,30% من الكربون و 7,69% من الهيدروجين .

1. اوجد الصيغة المجملة للمركب A.
2. اكتب الصيغة النصف مفصلة للمركب A وسميه .

يعطى : $M_H=1g.mol^{-1}$, $M_C=12g.mol^{-1}$

II. نجري على المركب A سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية:

1) A + $H_3C-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-Cl$ ..... B + HCl

2) B + كلوريـــد ايثيـــل مغـــنزيوم ⟶ C

3) C + H_2O ⟶ D + MgCl(OH)

4) D $\xrightarrow[170\ ^oC]{H_2SO_4}$ E + H_2O

5) D + PCl_5 ⟶ F + $POCl_3$ + HCl

1. استنتج الصيغ نصف مفصلة للمركبات (B), (C) , (D) , (E) , (F).
2. ما هو الوسيط المناسب للتفاعل رقم (1).

التمرين الثاني: (7,5ن)

بورم الإيثيل هو مشتق هالوجيني R-X يحضر في المخبر على مرحلتين وذلك بوجود المواد والأدوات الأتية: 30ml ايثانول(96°, d=0,8) – 25ml من H_2SO_4 (d=1,83) – 25g من KBr وماء جليدي

دورق كروي– مسخن كهربائي – دورق الإستقبال – قارورة الفصل – حامل – مكثف.

بعد اجراء التجربة تم الحصول على حجم من بروم الإيثيل قدره V=12ml

3as.ency-education.com

المطلوب:

1. اكتب معادلة تفاعل تشكل بروم الإيثيل.
2. ما الهدف من اضافة حمض الكبريت في المرحليتين رقم (1) و (2).
3. ما اسم الطريقة المستعملة في فصل الطبقتين وارسم ادات الفصل.
4. احسب عدد مولات كل من الإيثانول و بروميد البوتاسيوم وبين المتفاعل المحد.
5. أحسب مردود التفاعل؟

يعطى: $M_{Br}=80g.mol^{-1}$, $M_K=39g.mol^{-1}$, $M_O=16g.mol^{-1}$,
$M_C=12g.mol^{-1}$, $M_H=1g.mol^{-1}$, $\rho(C_2H_5Br)=1,46g/cm^3$

التمرين الثالث:(06 ن)

I. يمكن الحصول على المركب (X) انطلاقا من (propan-2-ol) وفق سلسلة التفاعلات التالية:

1) propan-2-ol $\xrightarrow[300C^\circ]{Cu}$ A + H_2

2) A $\xrightarrow{Zn/HCl}$ B + H_2O

3) B + Cl_2 $\xrightarrow{UV}$ C (اكثر استقرار) + HCl

4) + 2C $\xrightarrow{AlCl_3}$ D(para) + 2HCl

5) D $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ X + $4CO_2$ + $6H_2O$

1. اوجد الصيغ نصف مفصلة للمركبات (A), (B) , (C) , (D) , (X).
2. اكتب معادلة تحضير المركب (C) انطلاقا من propan-2-ol مباشرة

II. يمكن للتفاعل الثالث ان ينتج مركبا آخر (C')أقل استقرارا ، نجري على المركب (C') سلسلة التفاعلات الآتية:

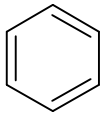
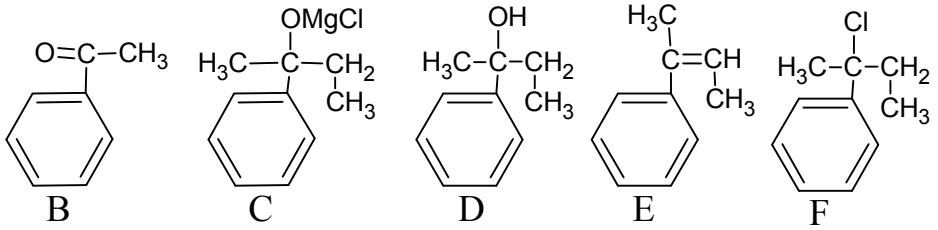
6) C' + Mg $\xrightarrow{R\text{-}O\text{-}R}$ E

7) E + CO_2 ⟶ F

8) F + H_2O ⟶ I + MgCl(OH)

- جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات (C'), (E) , (F) , (I) .

3as.ency-education.com

عناصر الإجابة النموذجية	العلامة مجزئة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (6,5 نقاط)		
1.		
أ. ايجاد الصيغة المجملة للمركب الاروماتي A من الشكل $C_X H_y$	0,25	
ايجاد X.		
$M_A = 78g.mol^{-1} \Rightarrow$		
$\left.\begin{array}{l} 78 \longrightarrow 100\% \\ 12X \longrightarrow 92.30\% \end{array}\right\} \Rightarrow X = \frac{92.3\times 78}{1200} = 6$	1	
$\boxed{X = 6}$		3,5
إيجاد y .		
$\left.\begin{array}{l} 78 \longrightarrow 100\% \\ 1y \longrightarrow 7,69\% \end{array}\right\} \Rightarrow y = \frac{7,69\times 78}{100} = 6$	1	
$\boxed{y = 6}$		
ومنه الصيغة المجملة للمركب A هي C_6H_6	0,5	
ب. الصيغة النصف مفصلة للمركب A وتسميته.		
 benzene	0,75	
2.		
أ. استنتاج الصيغ نصف مفصلة للمركبات		
 B C D E F	0,5 ×5	3
ب. الوسيط المناسب للتفاعل رقم (1) هو احماض لويس $AlCl_3$	0. 5	
التمرين الثاني:(7,5 نقاط)		
1. كتاب معادلة تفاعل تشكل بروم الإيثيل.		
$CH_3-CH_2-OH + HBr \longrightarrow CH_3-CH_2-Br + H_2O$	1,25	1,25
ملاحظة يمكن كتابة التفاعل وجود بروم البوتاسيوم ووجود حمض الكبريت		
$CH_3-CH_2-OH + KBr \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH_2-Br + H_2O + KHSO_4$		

3as.ency-education.com

2

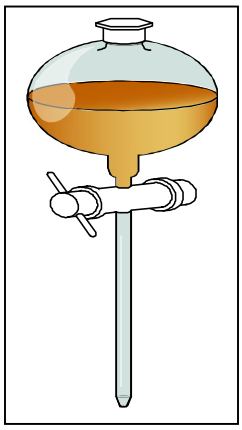
0,5 ×2

2. الهدف من اضافة حمض الكبريت

في المرحلة (1) هو لتشكيل حمض البروم حسب التفاعل التالي:

1

$$H_2SO_4 + KBr \longrightarrow KHSO_4 + HBr$$



في المرحلة(2) دوره فصل الماء عن بروم الإيثيل

اسم الطريقة المستعملة في فصل الطبقتين هو الإبانة

رسم ادات الفصل.

0,25

0,25

x2

3. حساب عدد مولات كل من الإيثانول و بروميد البوتاسيوم وبين المتفاعل المحد.

2

0,25

$$M(KBr) = 39 + 80 = 119 g.mol^{-1}$$

$$n(KBr) = \frac{m}{M} \Rightarrow n(KBr) = \frac{25}{119} = 0,21 mol \Rightarrow \boxed{n(KBr) = 0,21 mol}$$

0,25

$$M(C_2H_5OH) = 12 \times 2 + 6 + 16 = 46 g.mol^{-1}$$

0,25

$$n(C_2H_5OH) = \frac{m}{M}$$

0,5

$$d = \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = 0,8 \times 30 = 24 g$$

$$n(C_2H_5OH) = \frac{24}{46} = 0,52 mol \Rightarrow \boxed{n(C_2H_5OH) = 0,52 mol}$$

0,25

بما أن $n(KBr) \langle n(C_2H_5OH)$ ومنه المتفاعل المحد هو بروميد البوتاسيوم KBr

4. حساب مردود التفاعل

$$R\ (\text{المردود}) = \frac{(m_P)\ \text{الكتلة العملية}}{(m_{th})\ \text{الكتلة النظرية}} \times 100$$

بما ان المتفاعل المحد هو KBr فنعتمد على حساب المردود به

لدينا الحجم الذي حصل عليه في نهاية التجربة هو V=12ml لبروم الإيثيل

d=1,46 كثافة بروم الإيثيل

حساب الكتلة التجريبية m_p

0,25 ×2

$$d = \rho = \frac{m_p}{V} \Rightarrow m_p = \rho \times V = 1,46 \times 12 = 17,52 g$$

$$\boxed{m_p = 17,52 g}$$

3as.ency-education.com

حساب الكتلة النظرية لبروم الإيثيل

$$CH_3-CH_2-OH + KBr \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH_2-Br + H_2O$$

0,25

$$M(KBr) \longrightarrow M(C_2H_5Br)$$

0,5

$$119g/mol \longrightarrow 109g/mol$$

$$25g \longrightarrow m_t$$

2,25

$$m_t = \frac{25\times 109}{119} = 22,89g$$

0,5

$$\boxed{m_t = 22,89g}$$

$$R\,(\text{المردود}) = \frac{(m_P)\ \text{الكتلة العملية}}{(m_{th})\ \text{الكتلة النظرية}} \times 100$$

نعوض في قانون المردود فنجد

$$R\,(\text{المردود}) = \frac{17,52}{22,89} \times 100$$

0,5

$$R\,(\text{المردود}) = 76,53\%$$

التمرين الثالث:(6 نقاط)

I.

1. ايجاد الصيغ نصف مفصلة للمركبات

A: $H_3C-C(=O)-CH_3$ B: $H_3C-CH_2-CH_3$ C: $H_3C-HC(Cl)-CH_3$

2,5

0,5x5

D: $H_3C-CH(CH_3)-C_6H_4-HC(CH_3)-CH_3$ X: $HOOC-C_6H_4-COOH$

2. كتابة معادلة تحضير المركب (C) انطلاقا من propan-2-ol مباشرة

1,5

1,5

$$H_3C-CH(OH)-CH_3 + SOCl_2 \longrightarrow H_3C-CH(Cl)-CH_3 + HCl + SO_2$$

II. ايجاد صيغ المركبات

C': $H_3C-CH_2-CH_3-Cl$ E: $H_3C-CH_2-CH_3-MgCl$

2

0,5 ×4

F: $H_3C-CH_2-CH_2-C(=O)-OMgCl$ I: $H_3C-CH_2-CH_2-C(=O)-OH$

3as.ency-education.com

وزارة التربية الوطنية

ثانوية أحمد طالب الدوسن

الشعبة : 3 تقني رياضي — يوم 17أكتوبر 2017

الفرض المحروس الاول للفصل الاول في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المدة: 01 ســـا

التمرين الأول: (11ن)

انطلاقا من البنزن حضر ما يلي :

1. $C_6H_5-C(CH_3)_2-OH$
2. $C_6H_5-CH(CH_3)-CH_3$
3. Acide meta bromo benzouique

كيف ننتقل من :

1. $CH_3-CO-CH_3$ إلى $CH_3-CH=CH_2$
2. $CH_3-CH_2-CH_3$ إلى $CH_3-CH(MgBr)-CH_3$
3. $CH_2=CH_2$ إلى CH_3-COOH

التمرين الثاني (08ن)

$$A + CH_3-MgBr \longrightarrow B$$

$$B + H_2O \longrightarrow C + MgBr(OH)$$

$$C + PCl_5 \longrightarrow D + POCl_3 + HCl$$

$$D + Mg \xrightarrow{R-O-R} E$$

$$E + CO_2 \longrightarrow F$$

$$F + H_2O \longrightarrow G + MgCl(OH)$$

المطلوب : 1. إذا علمت ان A عبارة عن بنزالدهيد اوجد الصيغ النصف المفصلة للمركبات : G , F , E , D , C , B , A

2. ما نوع التفاعل الثالث ؟

"انتـــــــــــهى "

3as.ency-education.com

ثانوية المجاهد رابحي محمد /الروراوة — 2017/ 10 / 29

شعبة تقني رياضي — السنة الثالثة

المدة : 2 سـا — الأستاذة : عماري

الفرض الأول للفصل الأول في مادة التكنولوجيا (هندسة طرائق)

التمرين 1 :

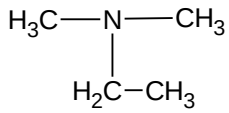
❶ مشتق هالوجيني A يحتوي على عنصر الكربون و الهيدروجين و الكلور نسبة الكلور فيه 70.29 %

1 / أوجد الصيغة المجملة للمركب A .

2 / انطلاقا من المركب A حضر مايلي :

أ ـ بارا أمينو طولوين .

بـ -



❷ يعتبر الباراسيتامول من الأدوية المسكنة للألام فهو يدخل في عديد من الأدوية مثل : Doliprane . panadol

1/ إقترح طريقة لتحضير الباراستامول إنطلاقا من البنزن .

يتم تحضيره في المخبر بمفاعلة 3 g من بارا أمينو فينول مع مع 4 ml من بلاماءات حمض الأستيك كثافته d = 1 .082 و بوجود حمض الخل .

2 / أحسب الكتلة الناتجة من التفاعل علما أن مردود التفاعل كان 70 % .

تعطى :

$$M_{\text{باراسيتامول}} = 151g/mol.$$

$$M_{\text{انهدريد حمض الاستيك}} = 102\ \text{g/mol}$$

$$M_{\text{باراامينوفينول}} = 109\ g/mol.$$

3 / ماهو دور حمض الخل .

4 / كيف يتم تنقية البارسيتامول وما إسم العملية .

3as.ency-education.com

التمرين 2 :

❶ فحم هيدروجيني ارومـاتي A كتلته المولية M = 104 g/ mol بحيث كتلة الكربون تساوي 12 مرة كتلة الهيدروجين .

1- اوجد الصيغة المجملة و النصف مفصلة للمركب .

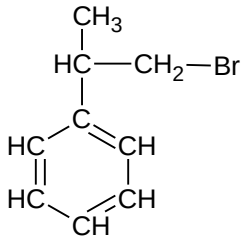
لدينا التفاعلات التالية :

$$A + H_2O \xrightarrow{H^+} B \xrightarrow[H^+]{KMnO_4} C$$

$$C + H_3C—MgCl \xrightarrow{H_2O} D$$

$$D \xrightarrow[H_2SO_4]{170°} E$$

$$E + HBr \xrightarrow{RooR\ (peroxyde)}$$



1 - اوجد الصيغ النصف مفصلة A .B.C.D.E

❷ نفاعل 6.1g من المركب B مع 2.5 g حمض الفورميك HCOOH فنتج أستر وماء .

1 - أكتب معادلة التفاعل .

عند التوازن قمنا بمعايرة الحمض المتبقي فتطلب ذلك 40 cm^3 من محلول الصودا الذي يحتوي على 20g من الصودا النقي في اللتر.

M_{Acide} = 50 g/mol . M_B = 122 g/mol . M_{NaOH} =40 g/mol

2 - أحسب كتلة الأستر المتشكل ثم أحسب مردود التفاعل .

بالتوفيق .

3as.ency-education.com

مديرية التربية لولاية البويرة
ثانوية بداوي محمد برج أخريص
يوم 22 نوفمبر 2017

الفرض الثاني للفصل الأول هندسة الطرائق
الشعبة تقني رياضي سنة ثـالثة
المـــــدة: 2 ســــــــاعة

التمرين الأول: (.... ن)

I. فحم هيدروجني A كثافته البخارية 1,38 و نسبة الكربون فيه تساوي 90% .

1. احسب الكتلة المولية للمركب A.

يعطى : $M_H = 1g.mol^{-1}$, $M_C = 12g.mol^{-1}$

2. جد الصيغة العامة، و اكتب صيغته نصف مفصلة.

3. - هدرجة المركب A بوجود Ni كوسيط تعطي المركب B.

- ارجاع المركب C بوجود Zn / HCl تعطي المركب B.

- اكتب التفاعلين الحاصلين اللذين عن طريقهما نحصل على المركب B.

II. نجري على المركب C سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية:

1) $C \xrightarrow[H_2O]{LiALH_4} D$

2) $D \xrightarrow[H_2SO_4]{170\ ^oC} E + H_2O$

3) $E + O_3 \xrightarrow{+H_2O} F + G + H_2O_2$

اكبر كتلة مولية

4) $F + C_6H_5\text{-}CH(CH_3)\text{-}MgCl \xrightarrow{+H_2O} H + MgCl(OH)$

5) $H \xrightarrow[350\ ^oC]{AL_2O_3} I + H_2O$

6) $I \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4 con} J + K$

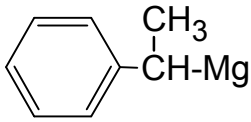
7) $J + H \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} L + H_2O$

ملاحظة: C و K يتفاعلان مع DNPH ولا يرجعان محلول طولانس.

1. استنتج الصيغ نصف مفصلة للمركبات (D), (E) , (F) , (G) ,(H) , (I) , (J) , (K) , (L).

2. ما اسم التفاعل السابع واستنتج مردوده في حالة تساوي عدد مولات المزيج الإبتدائي.

3as.ency-education.com

3. اكتب تفاعل تحضير  انطلاقا من السيتيرين وكواشف اخرى.

4. بلمرة المركب I تعطي بوليمير X .

1. ما نوع البلمرة.

2. مثل مقطع يتكون من ثلاث وحدات بنائية للمركب X.

التمرين الثاني : (....ن)

I. احتراق 0,1 mol من كحول A احتراقا تاما اعطى 0,3mol من CO_2 تحت الشروط النظامية من ضغط وحرارة .

أ. اكتب تفاعل الاحتراق الحادث.

ب. اوجد الصيغة المجملة للمركب A .

ت. اكتب الصيغ نصف مفصلة له مع تسميتها.

ث. تحصلنا على المركب A بإماهة مركب B بوجود H_2SO_4 .

3. اكتب تفاعل الحصول على المركب A.

II. المركب A يشارك في سلسلة التفاعلات التالية :

1) $A + SOCl_2 \longrightarrow C + HCl + SO_2$

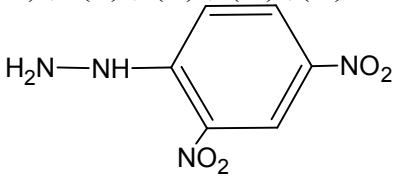
2) $C + Mg \xrightarrow{R\text{-}O\text{-}R} D$

3) $D + \text{Propanone} \xrightarrow{+H_2O} E + MgCl(OH)$

4) $E \xrightarrow[170\ ^oC]{H_2SO_4} F + H_2O$

5) $F + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow[200\ ^oC]{Ag} H' \xrightarrow{H_2O} H$

1. جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات (C), (D) , (E) , (F) , (H`) , (H).

2. اكتب تفاعل Propanone مع  وما الهدف من هذا التفاعل.

3as.ency-education.com

التمرين الثالث: (.....ن)

حمض دهني A اسمه حمض البالمتيك و حمض دهني B اسمه حمض اللينولييك حيث:

A مشبع أحادي الوظيفة نسبة الاكسجين فيه هي 12, 5%.

B عند اكسدته بـ $KMnO_4$ و H_2SO_4 اعطى المركبات التالية :

$$HOOC-CH_2-COOH \quad , \quad CH_3-(CH_2)_4-COOH \quad , \quad HOOC-(CH_2)_7-COOH$$

1. احسب الكتلة المولية للحمض A. واستنتج صيغته المجملة والصيغة نصف مفصلة.
2. اوجد الصيغة المجملة للمركب B وصيغته النصف مفصلة.
3. أعط رمز كلا المركبين A و B .
4. غليسيريد ثلاثي اسمه β- بالمتيل ثنائي اللينولييل غليسيرول.
   - اكتب تفاعل تشكل هذا الغليسيريد وما نوعه.
   - اكتب تفاعل تصبن هذا الغليسيريد مع KOH.

يعطى: $M_C = 12g.mol^{-1}$, $M_O = 16g.mol^{-1}$, $M_H = 1g.mol^{-1}$

إنتهى

حكمة اليوم ﴿ اذا كان النجاح يجعلك متكبرا فأنت لم تنجح حقاً *

وإذا كان الفشل يجعلك أكثر تصميما فأنت لم تفشل حقاً ﴾

سفيان - رامي الزاي

3as.ency-education.com