القسم :3هط المدة : 2سا

اختبار الثلاثي الاول في التكنولوجيا

التمرين الاول(6.5 نقاط)

لديك التفاعلات التالية.

1- Hexène-3 $+O_3$ $\xrightarrow{H_2O}$ **2A**

2- A $\xrightarrow{LiAlH_4/H_2O}$ **B**

3- B+HBr $\longrightarrow$ **C**$+H_2O$

4-C+Mg $\xrightarrow{\text{éther}}$ **D**

5-D+ Propanone $\xrightarrow{H_2O}$ **E**+MgBrOH

6- E $\xrightarrow{H+/170C°}$ **F** $+H_2O$

1- اوجد الصيغ النصف المفصلة للمركبات **A.....F** .

2- مانوع التفاعل الاول والسادس.

3- هل هناك مركبات فعالة ضوئيا بينها ان وجدت .

4- ماهو الوسيط الذي يمكن ان يعوض التفاعل الاخير (6) مكان الوسط الحمضي عند 170C°.

5- بلمرة المركب **F** تؤدي الى بوليمير G.

أ- اكتب معادلة البلمرة الحادثة.

ب- مانوع البلمرة.

ت- احسب درجة البلمرة علما ان .M(polymère)=84*10^3g/mol

يعطى ب (g/mol) M(H)=1 M(C)=12

التمرين الثاني(6.5 نقاط)

يتفاعل بروبان-2 ول مع خامس كلور الفوسفور ليعطي المركب **A** الذي بدوره يتفاعل مع المغنيزيوم في وجود الايثر ليعطي المركب **B.** تفاعل المركب **B** مع ثاني اكسيد الكربون في وجود الماء يعطي المركب **C.** هذا الاخير يتفاعل مع كلوريد الثيونيل ليعطي المركب **D.** تفاعل **D** مع 2 مول من يود مثيل المغنيزيوم ليعطي المركب **E.** ارجاع هذا الاخيربواسطة هيدريد الليثيوم وفي وجود الماء يعطي المركب**F** . نزع الماء عند **170C°** وفي وسط حمضي من المركب **F** يعطي المركب G.

1-اعد كتابة التفاعلات المتسلسلة.

2- اوجد الصيغ النصف المفصلة للمركبات من **A.....G** .

ency-education.com/exams

3- اكتب معادلة تفاعل المركب **F** مع حمض الخل.وما نوع هذا التفاعل.

4- مانوع التفاعل(كيف يسمى) عنداستعمال خامس كلور الفوسفور.
5- مااسم المركب **B**.
6- أكتب تفاعل بلمرة المركب **G**. ومانوع هذه البلمرة.
7- كيف يمكن الانتقال من C_2H_6 للحصول على المركب **A**مماكب.

<u>التمرين الثالث(7 نقاط)</u>

يتكون زيت من 2% حمض دهني A و 11% من ثلاثي غليسريد B و 87% من ثلاثي غليسريد C.

1- تعديل 2.82g من الحمض الدهني A يتطلب 20Ml من هيدروكسيد الصوديوم(0.5 مولاري).

أكسدة الحمض الدهني A ببرمنغنات البوتاسيوم المركزة وفي وسط حمضي تعطي ثنائي الحمض D له 9 ذرات كربون واحادي الحمض E.

أ- احسب الكتلة المولية للحمض الدهني A.
ب- اكتب الصيغة النصف المفصلة لثنائي الحمض D ولاحادي الحمض E.
ت- استنتج الصيغة النصف المفصلة للحمض الدهني A واذكر اسمه.
2- ثلاثي الغليسريد B له دليل التصبن Is=208.4 وهو متجانس ويتكون من حمض عضوي مشبع F.
أ- احسب الكتلة المولية لثلاثي الغليسريد B.
ب- اكتب صيغته نصف المفصلة.
ت- اعط اسمه.
3- يتكون ثلاثي غليسريد C من حمضين من الحمض الدهني A ومن حمض واحد من الحمض الدهني F.
أ- ماهي الصيغ المحتملة لثلاثي الغليسريد C.
ب- احسب دليل اليود لثلاثي الغليسريد C.
4- احسب دليل الحموضة I_A دليل التصبن Is ودليل اليود Ii لهذه العينة من الزيت.

يعطى ب (g /mol) M(I)=127 M(KOH)=56

ency-education.com/exams

الجمهوريّة الجزائريّة الديمقراطيّة الشعبيّة

وزارة التربية الوطنيّة — مديرية التربية لولاية غليزان

الاختبار الأول في مادة التكنولوجيا * هندسة الطرائق *

المستوى: الثالثة تقني رياضي — المـــــــــدّة: 3 سا

المؤسسـة: ثانوية عين طارق — السنة الدراسية:2019/2018

التمرين الأول : (05نقاط)

إليك سلسلة التفاعلات التالية:

1) $CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow (A) + Ca(OH)_2$

2) $(A) + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}} (B)$

3) $(B) +$ كلوريدمغنزيل $\xrightarrow{H_2O} (C) + MgCl(OH)$

4) $(C) \xrightarrow[acid]{170\ ^oC} (D) + H_2O$

5) $(D) \xrightarrow[H_2O]{RCO_3H} (E)$

6) $(C) + Benzen \xrightarrow{H_2SO_4} (F)$

7) $(F) + CH_3-Cl \longrightarrow (G) + HCl$

8) $(G) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} (H) + ...$

9) $n(H) + n(E) \longrightarrow (I) + ...$

1- أكمل سلسلة التفاعلات بكتابة الصيغ الكيميائية للمركبات المجهولة.

2- ما اسم التفاعل رقم 7 و ما هو الوسيط المستعمل؟

3- ما اسم التفاعل رقم 9 وما نوعه؟ سم المجموعة الفعالة المميزة له.ثم مثل مقطع منه يتكون من 3 وحدات بنائية.

التمرين الثاني:(08نقاط)

I- نمزج 18,9gمن حمض البروبانويك مع 25mlمن كحول (A) ثم نضيف له بعض القطرات من حمض الكبريت المركز.كمية حمض البروبانويك المتبقية عند الإتزان هي 7,4g.

أ- أحسب مردود الأسترة و استنتج صنف الكحول المستعمل.

ب- حدد الصيغة نصف مفصلة للكحول علما أن الكتلة المولية للأستر هي 130g/mol.

ت- أكتب معادلة تفاعل الأسترة.

تعطى: C=12g/mol , H=1g/mol , O=16g/mol

II- انطلاقا من الكحول (A) نجري سلسلة التفاعلات التالية:

3as.ency-education.com

1) (A) $\xrightarrow[H_2SO_4]{170\ ^oC}$ (B) + H_2O

2) (B) + O_3 $\xrightarrow{H_2O}$ 2(C) + ...

3) بنزن + Cl_2 ⟶ (D) + HCl

4) (D) + Mg $\xrightarrow{ROR}$ (E)

5) (C) + (E) $\xrightarrow{H_2O}$ (F) + ...

6) (F) $\xrightarrow[350°c]{Al_2O_3}$ (G) + H_2O

7) n(G) ⟶ (H)

أ- عين الصيغ نصف مفصلة للمركبات: B,C,D,E,F,G,H

ب- ما هو الوسيط المستعمل في التفاعل 3؟

ت- المركب (H) بوليمر مهم صناعيا أذكر اسم البوليمر ومجالات استخدامه؟

ث- أكمل التفاعل التالي:

CH_3-NH_2 + (D) ⟶ .....

III- يمكن تحضير المركب (H) مخبريا على مرحلتين:

المرحلة1: نضع في بيشر 5ml من G و 5ml من NaOH(1mol/l) مع الخلط ثم بالتركيد نفصل الطبقتين،نجفف المركب G النقي بإضافة Na_2SO_4 و القطن.

المرحلة2: في أنبوب اختبار نضع 5ml من G المعالج و نضيف له 0,5g من فوق أكسيد البنزويل.

بعد تركيب مبرد هوائي ثم التسخين على حمام مائي مدة 20min.

نبرد ثم نضيف 15ml من الميثانول حتى تشكل راسب أبيض من (H).

أ- أعط عنوان كل مرحلة من مراحل تحضير المركب (H).

ب- ما دور NaOH في المرحلة 1.

ت- أحسب كتلة (G) الإبتدائية إذا كانت كثافته d=0,9.

ث- ما دور الميثانول في المرحلة 2.

التمرين الثالث:(07 نقاط)

I- أمين أليفاتي أحادي الوظيفة نسبة الأزوت فيه 19,2%.

1-أوجد الصيغة الجزيئية العامة لهذا الأمين.

2- تبين التجربة أن هذا الأمين يتفاعل مع مشتق هالوجيني R-X ليعطي مركبا صيغته $((CH_3)_3N^+C_2H_5, Cl^-)$

ency-education.com/exams

أ- استنتج صنف الأمين ثم أكتب صيغته نصف المفصلة.

ب- أكتب معادلة التفاعل واستنتج صيغة المشتق الهالوجيني R-X.

تعطى: $N=14g/mol$, $H=1g/mol$, $C=12g/mol$

II- ألياف الأراميد عبارة عن ألياف اصطناعية قوية من خصائصها أنها مقاومة للحرارة و مكافحة للتآكل و تمتاز بالخفة و المتانة العالية من أشهرها الكفلار (Le Kevlar) الذي ينتج من تفاعل المركب (X) مع (Y).

ج- يحضر المركب (X) من سلسلة التفاعلات التالية:

$$1/\ (A) + Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3} (B) + HCl$$

$$2/\ (B) + Mg \xrightarrow{ROR} (C)$$

$$3/\ (C) + CH_3CHO \xrightarrow{H_2O} (D) + MgCl(OH)$$

$$4/\ (D) \xrightarrow[300\ ^oC]{Cu} C_6H_5-C(=O)-CH_3$$

$$5/\ C_6H_5-C(=O)-CH_3 \xrightarrow{zn/H_3O^+} (E)$$

$$6/\ (E) + C_2H_5Cl \xrightarrow{AlCl_3} (F)_{para}$$

$$7/\ (F) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} (X) + (G) + H_2O$$

- من جهة أخرى يحضر المركب (Y) كما يلي:

$$1/\ C_6H_5-NH_2 + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} (H) + H_2O$$

$$2/\ (H) \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} (Y)$$

1- أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات.

2- أعط اسم التفاعل رقم 5.

3- ما هو الوسيط الذي يمكن أن يعوض الوسيط $LiAlH_4/H_2O$؟

4- أكتب معدلة تفاعل الكفلار،ما هو اسم هذا التفاعل و ما نوعه.

5- مثل مقطع من 3 وحدات لهذا المركب ، و أذكر المجموعة الفعالة المتكررة في هذا المقطع.

إذا كان النجاح يجعلك متكبرا فأنت لم تنجح حقا

وإذا كان الفشل أكثر تصميما فأنت لم تفشل حقا

3as.ency-education.com

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية البويرة

يوم: 2018/12/06 — ثانوية سريج الربيع – سوق الخميس-

المستوى : الثالثة تقني رياضي — المدة: ساعتين

امتحان الفصل الأول في تكنولوجيا هندسة الطرائق

التمرين الأول: .....(12,75 ن)

I. فحم هيدروجيني أكسيجيني سائل A صيغته العامة من الشكل $C_nH_{2n}O$ كثافته بالنسبة للماء 0,79 .

1. ماهي الطبيعة الكيميائية للمركب A .
2. أحسب كتلة المركب A ثم أوجد كتلته المولية إذا علمت أن 10 mL منه تحتوي $1,362.10^{-1}$mol .
3. أكتب الصيغ نصف مفصلة الممكنة للمركب A.
4. استنتج نسبة كل من C, H وO في المركب A.
5. بغرض تحضير مونومير نجري مجموعة من التفاعلات الكيميائية على المركب A :

1) A $\xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4}$ B

2) B $\xrightarrow{Al_2O_3}$ C + H_2O

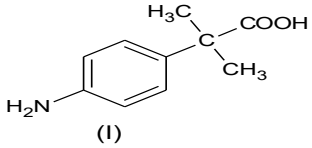
3) C + $\xrightarrow{H_2SO_4}$ D

4) D + HNO_3 $\xrightarrow{H_2SO_4}$ E + H_2O

5) E $\xrightarrow{Fe/HCl}$ F + 2H_2O

6) F + Cl—Cl $\xrightarrow{h\nu}$ G + HCl

7) G + Mg $\xrightarrow{ROR}$ H

8) H + CO_2 $\xrightarrow{H_2O}$  + MgCl(OH)

(I)

- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات: A,B,C,D,E,F,G, و H .

6. بلمرة المركب (I) تعطي البوليمير (J) .أكتب الصيغة العامة ل (J) وماهي طبيعته.

3as.ency-education.com

II. نذيب 7,3 g من أمين M في ماء نقي بحيث نحصل على 1 L من المحلول، ونعاير حجم V_1=40mL من هذا المحلول بحمض كلور الهيدروجين HCl تركيزه 0.2 mol/L فيتغير لون الكاشف المستعمل عند تسحيح حجم V_2=20mL من هذا الحمض.

1- استنتج الكتلة المولية للأمين M . و صيغته الإجمالية.

2- اكتب الصيغ نصف مفصلة الممكنة ل M .

3- باعتبار أن M أمين ثالثي أكمل التفاعلات التالية:

1) ..... $\xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4}$ M

2) M+ $H_3C-CH(Cl)-CH_3$ ⟶ ..... + Cl^-

السؤال الثاني: .....(7,25 ن)

I - الباراسيتامول هو مركب عضوي أروماتي ومادة صيدلانية يدخل في تركيب كثير من الأدوية مثل : **(Doliprane , Efferalgant , Panadol , Dafalgan , Gemal ,…)**

للوصول إلى هذا الدواء نقوم بالتحضيرات الأولية التالية:

1. سلفنة البنزن للحصول على حمض بنزن السلفوني (A).
2. الإنصهار القاعدي لـ (A) للحصول على الفينول (B) .
3. نترجة (B) تعطي بارا نتروفينول (C) .
4. ارجاع (C) يعطي البارأمينوفينول (D).
5. تفاعل المركب (D) مع بلاماء حمض الإيثانويك للحصول على الباراسيتامول .

- أكتب هذه التفاعلات موضحا الصيغ النصف المفصلة للمركبات (A)، (B)، (C)، (D)، والباراسيتامول

II- في إرلن ماير، نفاعل 6g من بارا أمينو فينول مع 8mL من بلا ماء حمض الإيثانويك .

1. ماهو الجهاز المستخدم في عملية تحضير الباراسيتامول؟
2. أحسب كتلة الباراسيتامول الناتجة. ثم جد مردود هذا التفاعل.

الكتلة المتحصلة من التجربة:7,02 g

تعطى الكتلة الحجمية لبلاماء حمض الإيثانويك 1.08g/ml

N=14 g/mol C=12 g/mol،O=16 g/mol ، H=1 g/mol،

$M_{paracétamol}$ = **151g /mol** $M_{anhydride\ éthanoique}$ = **102 g /mol** $M_{para\text{-}aminophénol}$ = **109 g /mol**

3as.ency-education.com

ثانوية أحمد بن بلة- قصر الشلالة — السّنة الدّراسية: 2019/2018

السّنة الثّالثة تقني رياضي — المدّة:3 ساعات

إختبار الثّلاثي الأوّل في مادّة هندسة الطّرائق

التّمرين الأوّل:

الباراسيتامول، الأسبرين، ساليسيلات المثيل(مرهم جلدي مسكّن للألم ومضاد للالتهاب يستعمل من طرف الرّياضيين قبل و بعد التّمارين)هي مركّبات عضوية يمكن تحضيرها من البنزن C_6H_6 حسب السّلسلة التّفاعلية التّالية:

1) $C_6H_6 + H_2SO_4 \xrightarrow{H_2SO_4} A +$

2) $A + NaOH \longrightarrow B +$

3) $B + 2NaOH \longrightarrow C +$

4) $C + HCl \longrightarrow D +$

5) $D + CH_3Cl \xrightarrow{AlCl_3} E\ (Ortho) +$

6) $E \xrightarrow{KMnO_4 con/H^+} F +$

7) $F + CH_3OH \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} G\ \ (Salicylate\ \ du\ \ methyle) +$

8) $F + CH_3CO-O-COCH_3 \rightarrow H\ \ (Aspirine) + CH_3COOH$

9) $D + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} I\ (para) +$

10) $I \xrightarrow{LiAlH_4} J$

11) $J + CH_3CO-O-COCH_3 \rightarrow K\ \ (Parasétamole) +$

١// أعد كتابة معادلات التفاعل مع توضيح صيغ المركّبات الممثّلة بالحروف اللاّتينية.

٢// ما اسم ألتفاعلات الحادثة في المراحل الأربعة الأولى؟ و ما الهدف منها؟

٣// مانوع التّفاعل رقم (5) ؟ و ما اسمه؟

٤// استنتج مردود التّفاعل رقم (7).

٥// لماذا نحتاج إلى حمض الكبريت المركّز في التّفاعل (7)؟

٦// في التّفاعلين (8)و(11) يمكن استبدال أنهيدريد الإثانويك بمركب آخر.ماهو؟علّل لماذا؟ وضّح بمعادلة كيميائية واحدة.

٧// يمكن استعمال وسيط كيميائي آخر في التّفاعل (10) ما هو؟

التّمرين الثّاني:

بيّنت دراسة دهن نباتي أنّه يحتوي على غليسيريد ثلاثي ، التّحلّل المائي لهذا الغليسيريد أعطى على التّرتيب:

أ- حمض دهني A قرينة حموضته $I_A = 218.75$ و قرينة اليود له معدومة.

ب- حمض دهني B له قرينة تصبن $I_S = 197.18$ و قرينة اليود له معدومة.

ج- حمض دهني C قرينة حموضته $I_A = 200$ وقرينة اليود له $I_I = 181.43$ ، وتفاعله مع $KMnO_4$ المركّزة و السّاخنة أنتج حمضا" أحاديا" له 6 ذرات كربون و حمضين ثنائيي الوظيفة أوّلهما له 3 ذرات كربون.

3as.ency-education.com

* أوجد صيغة الأحماض الدّهنية A ، B و C.

2* أعط صيغة الغليسيريد الثّلاثي و إسمه.

3* ما نوع هذا الغليسيريد ؟

4* أكتب معادلة تفاعله مع هيدروكسيد البوتاسيوم و سمّ النّواتج.

5* أحسب دليل التّصبن لهذا الغليسيريد الثّلاثي.

تعطى:

$M(O)=16g/mol$ $M(H)=1g/mol$ $M(C)=12g/mol$ $M(K)=39g/mole$ $M(I)=127g/mole$

$C18:2\Delta^{9,12}$ *Linoléique* $C18:0$ *Stéarique* $C16:0$ *Palmitique*

$C4:0$ *Butrique* $C18:1\Delta^{9}$ *Palmitoléique* $C16:1\Delta^{9}$ *Oléique*

التّمرين الثّالث:

لديك السلسلة التفاعلية التالية:

1) $A + H_2 \xrightarrow{Ni} B$

2) $B + HBr \rightarrow C + H_2O$

3) $C + Mg \xrightarrow{ROR} D$

4) $D + A \rightarrow E \xrightarrow{H_2O} F +$

5) $F \xrightarrow{Al_2O_3/400^0C} CH_3 - CH = CH - CH_3 + H_2O$

6) $A \xrightarrow{KMnO_4/H_2SO_4} G$

7) $G + B \xrightleftharpoons{H_2SO_4} H + H_2O$

8) $H + NaOH \rightarrow CH_3 - COONa + B$

9) $B \xrightarrow{H_2SO_4/170^0C} I$

10) $I + Br_2 \rightarrow J$

11) $J \xrightarrow{OH^-} K +$

12) $K + HC \equiv N \rightarrow L + HBr$

1) أوجد الصيغ نصف المفصّلة للمركّبات الممثلة بالحروف.

2) يمكن للمركب (L) أن يتكاثف معطيا مركّبا مهماً صناعياً.

أ- أكتب معادلة التكاثف

ب- ما نوع هذا التفاعل؟

ج- ما اسم المركب الناتج وما أهميته الصناعية.

3) على ما ذا نحصل إذا فاعلنا المركب (D) مع $HC \equiv N$ و الماء؟

بالتّوفيـــــــــق

ency-education.com/exams

الجمـــهورية الجـــزائرية الديـــمقراطـــية الشـــــعبية

وزارة التربية الوطنية مديرية التربية لولاية قسنطينة

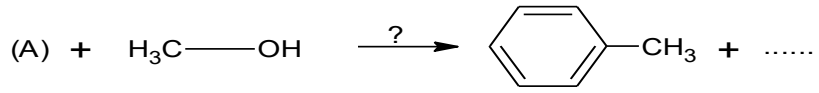
ثانوية: طارق بن زياد — المدة : 2 سـا

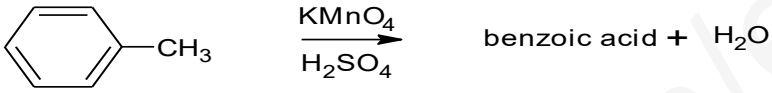
المستوى: 3 تر — الإختبار الأول في مادة التكنولوجيا(هندسة الطرائق)

التمرين الأول: (8 نقاط)

انطلاقا من المركب (A)يمكن تحضير عدة منتجات مهمة صناعيا و غذائيا وعليه:

I-مادة حافضة وفق التسلسل التفاعلي التالي :





1 أعد كتابة التسلسل التفاعلي بالصيغ الكيميائية.

2 أكتب المعادلات النصفية للأكسدة و الإرجاع الموافقة للثنائيات و التي تتم في وسط قاعدي:

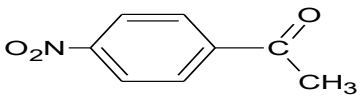
(MnO_4^- / MnO_2) ، **(الكحول البنزيلي/حمض البنزويك).**

II- السيتون (E) 1-phenylethanone :المادة الخام التي تستخدم في تركيب بعض الأدوية نتبع الخطوات الآتية :

- **نفاعل المركب (A)مع غاز الكلور فيتشكل المركب(B).**
- **فعل المغنزيوم على المركب (B)بوجود محفز مناسب يعطي المركب(C) .**
- **المركب (C) نفاعله مع CH_3-CN لنتحصل على المركب. (D)**
- **إماهة المركب (D) ينتج السيتون(E) والنشادر .**

1- اكتب الصيغ النصف مفصلة للمركبات A ، B، C، D، E محددا صنفها بإعادة كتابة المعادلات التسلسلية السابقة.

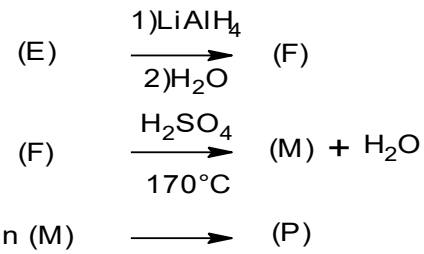
2- ليكن المضاد الحيوي (1−4 nitrophenyl) ethanone **ذو الصيغة:**



أ- اقترح طريقة لتحضيره انطلاقا من (E) وكواشف أخرى.

ب- اعط متماكباته الموضعية مع التسمية الموافقة لها .

III- اكمل التفاعلات التالية :



- **ما نوع التفاعل الأخير؟ سمي المركب (P) و أعط ترميزه وأحد استخداماته .**

3as.ency-education.com

التمرين الثاني: (7نقاط)

I – نتج من تفاعل كحول مشبع أحادي الوظيفة (A) مع حمض الميثانويك استر (B) نسبة الأوكسجين فيه 31,37 % .

1) أحسب الكتلة المولية للاستر (B).

2) استنتج الصيغة المجملة للكحول(A) ثم أكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة له.

3) إذا كان مردود تفاعل الاسترة هو 67 % و أن نزع الماء من الكحول(A) بوجود حمض الكبريت عند درجة حرارة 170°C تعطي مثيل بروبن .

– استنتج الصيغة نصف المفصلة للكحول (A).

II – من أجل تحضير مركب عضوي (H) نجري على الكحول (A) سلسلة التفاعلات التالية:

1 - A $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ B

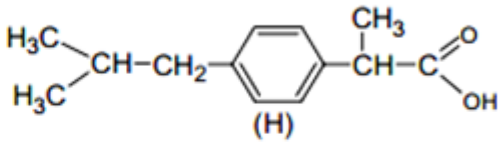
2 - B + $SOCl_2$ ⟶ C + SO_2 + HCl

3 - C + $\xrightarrow[2)\ H_2O]{1)\ AlCl_3}$ D + HCl

4 - D $\xrightarrow[HCl]{Zn}$ E + H_2O

5 - E + $H_3C-C(=O)-Cl$ $\xrightarrow[2)\ H_2O]{1)\ AlCl_3}$ F + HCl

6 - F + H_2 $\xrightarrow{Ni}$ G

7 - G + CO $\xrightarrow{Pd}$ 

(H)

1) جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات B , C , D , E , F , G.

2) ما اسم التفاعلين 3 و 4 ؟

3) أ– ما نوع التماكب الموجود في المركب (H)؟علل.

ب– كم عدد مماكبات المركب(H)؟ مثلها حسب إسقاط فيشر.

III– المركب مثيل بروبن مونومير لبوليمير(P) ذو أهمية صناعية.

1) اكتب تفاعل بلمرة المركب مثيل بروبن ، ما نوع هذه البلمرة ؟

2) اكتب مقطع من البولمير(P) يتكون من 4 وحدات بنائية.

يعطى: $H=1g.mol^{-1}$, $O=16\ g.mol^{-1}$, $C=12\ g.mol^{-1}$

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

التمرين الثالث: (5نقاط)

1) يعطي الاحتراق التام لـ (15 g) من فحم هيدروجيني آروماتي (A) كتلته المولية $M_A = 92 g.mol^{-1}$ (50,20g) من CO_2 و (11,75g) من H_2O .

- أوجد الصيغة نصف المفصلة للمركب (A) .

يعطى: $H:1\ g.mol^{-1}$ ،، $O:16\ g.mol^{-1}$ $C:12\ g.mol^{-1}$

2) يدخل المركب (A) في سلسلة التفاعلات الآتية:

$$(A) + Cl_2 \xrightarrow{uv} (B) + HCl$$

$$(B) + Mg \xrightarrow{R\text{-}O\text{-}R} (C)$$

$$(C) + H_3C-C(=O)-H \longrightarrow (D)$$

$$(D) + H_2O \longrightarrow (E) + MgClOH$$

$$H_3C-C(=O)-OH + (E) \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} (F) + H_2O$$

- أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات : (B) ، (C) ، (D)، (E) ، (F) .

3) نزع الماء من المركب (E) في وجود حمض الكبريت مع التسخين إلى 170°C يعطي المركب (G) بلمرة المركب (G) تؤدي إلى تشكل بوليمير (H) .

– اكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبين :(G) ، (H) .

☺☺أتمنى لكنّ التوفيق .....

الأستاذة : بوشمال

ency-education.com/exams

الـجمهـوريـــة الـجزائريـــة الـديمقـراطيـة الـشعبيـة

ثـانويـة: حمـدي شـريف عبـد القـادر –عشعاشـة- مـديـرية التـربيـة لـولاية مـستغانـم

المستـــوى: 3تر(هـــــــــط) التـاريـخ: 2018/12/04

المـــــدة :3 ســاعــة

إختبـــار الفصـــل الأول :مـــادة التكنـــولـــوجيـــا (هندســة الطرائـــق)

التمـــريـــن الأول :

1- إنطلاقا من المركب (A) يمكن تحضير المركب (H) وفق سلسلة التفاعلات التالية:

1) $(A) + SO_3 \xrightarrow[350C°]{H_2SO_4} (B)$

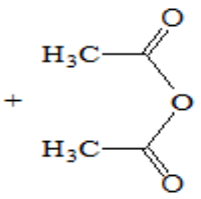
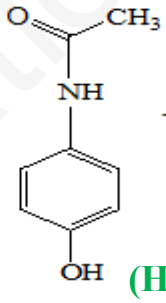
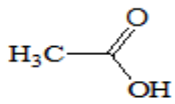
2) $(B) + NaOH \longrightarrow (C) + H_2O$

3) $(C) + 2\ NaOH \longrightarrow (D) + Na_2SO_3 + H_2O$

4) $(D) + HCl \longrightarrow (E) + NaCl$

5) $(E) + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} (F) + H_2O$

6) $(F) \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} (G) + H_2O$

7) (G) +  →  + 

(H)

أ- أوجد الصيغ نصف مفصلة للمركبات (A).(B). (C). (D). (E). (F) . (G) .

ب- سم التفاعلين رقم 01 و05 .وأعط التسمية المشهورة للمركب (H).

ت- ماهو الوسيط الذي يمكن وضعه مكانH_2O / $LiAlH_4$ في التفاعل رقم 06.

2- تم تحضير المركب (H) مخبريا إنطلاقا من وضع 5,5gمن المركب (G) أو فائض من محلول أندريد الإيثانويك مع مذيب وماء مقطر داخل دورق كروي ,نركب مكثف مائي فوق الدورق ونقوم بالتسخين .بعد الفصل والتنقية تحصلنا على كتلة قدرها 4,62g من المركب (H).

أ- ماإسم التركيب المستعمل في مرحلة التحضير .

ب- ما إسم العملية التي إستعملت لتنقية المركب (H).

ت- أحسب مردود التجربة (R) .إذا إفترضنا أن نقاوة المركب (H) المحضر (p=90%).

تعطى ب :g/mol M(H) =1 . M(O) =16 , M(C) =12 , M(N) =14

ency-education.com/exams

التمـــريـــن الثاني :

-I

1) حمض البنزويك مادة حافظة تستعمل في المجال الفلاحي – الغذائي لحفظ المواد .إقترح التفاعلات الكيميائية التي تسمح بتحضير هذه المادة إنطلاقا من :

أ- البنزن C_6H_6 ب- الكحول البنزيلي C_6H_6-CH_2OH ج- التولوين C_6H_5-CH_2OH

2) نحصل على المركبات المهمة بتفاعل حمض البنزويك مع كحول البنزيلي .

أ- أكتب التفاعل الكيميائي بتحديد صيغة المركب وأذكر إسم هذا التفاعل.

ب- ماهي خصائص هذا التفاعل .وماهو مردوده؟

ت- إذا كان عدد مولات حمض البنزويك هو عدد مولات الكحول البنزيلي يساوي 0,1mol في بداية التفاعل.حدد عدد مولات الحمض المتبقية عند التوازن .

3) نجري سلسلة التفاعلات الآتية :

$$\text{Acide benzoique} \xrightarrow[300\ ^\circ C]{MnO} (A) + CO_2 + H_2O$$

$$\text{Acide benzoique} \xrightarrow[H_2O]{LiALH_4} (B)$$

$$(B) + PCl_5 \longrightarrow (C) + POCl_3 + HCl$$

$$(C) + Mg \xrightarrow{\text{éther}} (D)$$

$$(A) + (D) \xrightarrow{+\ H_2O} (E) + MgClOH$$

$$(E) \xrightarrow[170\ ^\circ C]{H_2SO_4} (F) + H_2O$$

أوجد صيغ المركبات (A).(B). (C). (D). (E). (F) .

4) بلمرة المركب A مع المركب B تعطي البوليمير P .

أ- مانوع البلمرة؟

ب- أكتب صيغة البوليمير P.

-II

1) مركب عضوي (G) كتلته المولية62g/molيحتوي على 51,6% من الأكسجين و 38,7% من الكربون و9,7% من الهيدروجين .

تعطى ب g/mol: M(H) =1 . M(O) =16 . M(C) =12

أ- إستنتج صيغته المجملة.

ب- ينتج المركب (G) عم تفاعل ألسان مع برمنغنات البوتاسيوم الممدد.أكتب التفاعل الحادث .

2) ينتج المركب (J) عن أكسدة para xylène (4.1 بارا ثنائي مثيل بنزن)بواسطة برمنغنات البوتاسيوم المركز في وجود حمض الكبريت.

استنتج الصيغة نصف المفصلة للمركب (J).

3) بلمرة المركب(G) مع المركب(J) تعطي P.E.T .

أ- مانوع البلمرة ؟

ب- أكتب البوليمير P.E.T .

3as.ency-education.com

التمـــريـــن الثالث :

1- إن الإحتراق التام ل 4,35g من مركب عضوي (A) صيغته $C_nH_{2n}O$ يعطي 4,05g من H_2O.

- أوجد الصيغة المجملة والصيغ نصف المفصلة الممكنة للمركب (A).

2- يتفاعل المركب (A) مع DNPH ولا يتفاعل مع محلول فيهلنك ويستعمل في التفاعلات الآتية :

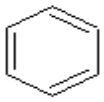
1) (A) $\xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4}$ (B)

2) (B) $\xrightarrow[170C°]{H_2SO_4}$ (C) + H_2O

3) (C) + HBr $\longrightarrow$ (D)

4) (D) + Mg $\xrightarrow{R\text{-}O\text{-}R`}$ (E)

5) H3C2-COOH + PCl_5 $\longrightarrow$ (F) + ... +.....

6) (F) +  $\xrightarrow{AlCl_5}$ (G) + ...

7) (G) + (E) $\longrightarrow$ (H)

8) (H) + H_2O $\longrightarrow$ (I) + MgBr (OH)

أ- عين الصيغ نصف مفصلة للمركبات (A).(B) . (C). (D). (E). (F). (G) . (H). (I).

ب- أكمل التفاعلات الكيميائية (05) و(06).

ت- أكتب تفاعل إرجاع كليمنس للمركب (G).

3- بلمرة المركب(C) تؤدي إلى تشكل البوليمير(L) .

أ- مانوع هذه البلمرة .

ب- أكتب تفاعل البلمرة وأعطي إسم البوليمير (L) .

التمـــريـــن الرابع :

يتكون الفيتامين F عند الإنسان من ثلاث الدهنية التالية :

$C_{20}: 4\Delta^{5,8,11,14}$,$C_{18} : 2\Delta^{9,12}$, $C_{18} : 3\Delta^{9,12,15}$

1) ما طبيعتها.

2) أعط الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني $C_{20}: 4\Delta^{5,8,11,14}$ وكتابته الطبولوجية.

3) أكتب تفاعل الحمض الدهني $C_{18} : 3\Delta^{9,12,15}$ مع اليود I_2.

4) يتفاعل الحمض الدهني $C_{18} : 2\Delta^{9,12}$ مع كحول البروبان-1- ول بوجود H_2SO_4 .

أ- أكتب التفاعل الحادث.

ب- ماإسم هذا التفاعل وأذكر خصائصه.

5) نؤكسد هذا الحمض الدهني $C_{18} : 2\Delta^{9,12}$ بمحلول $KMnO_4$ و H_2SO_4 .

أكتب معادلة التفاعل الحادثة.

ency-education.com/exams

الجمـــهـــورية الجزائريـــة الديـمقراطيـــة الشـعبـــية

وزارة الـتـربية الوطـنـــية — ثانويـة :

الشعبة : تقني رياضي (هندسة الطرائق) . — المـدة: 2ساعات

المستوى : الثالثة الثانوي .

اختبار الفصل الأول في مادة هندسة الطرائق

التمرين الأول :

I - يمكن تحضير رباعي كلور الإيتيلين ($CCl_2=CCl_2$) من خلال سلسلة التفاعلات الآتية :

$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow (A) + Ca(OH)_2$$
$$(A) + Cl_2 \longrightarrow (B)$$
$$(B) + Cl_2 \longrightarrow CCl_2 = CCl_2$$

1- اوجد صيغة المركبين (A) و (B) .

2- يعتبر الإيتيلين الوحدة البنائية (مونومير) لبوليمير ذو أهمية صناعية .

أ- اعط إسم هذا البوليمير .

ب- اذكر نوع هذه البلمرة .

ج- مثل مقطعا من هذا البوليمير بحيث يحتوي على أربع وحدات بنائية .

د- اذكر على الأقل ثلاثة استخدامات لهذا البوليمير .

II- أعطى التحليل الكمي للأمين أولي A النسبة الكتلية للكربون قدرها 53,33% .

1/ أوجد الصيغة نصف المفصلة لهذا الأمين و اذكر اسمه.

2/ تفاعل الأمين A مع كلور الأسيل صيغته R-COCl ، فتحصلنا على مركب B و HCl .

أ- اكتب معادلة التفاعل الحادث.

ب-اذكر الوظيفة الكيميائية للمركب الناتج B.

ج- أوجد صيغته نصف المفصلة ، إذا علمت أنّ كتلته المولية تساوي 73g/mol .

د- استنتج الصيغة نصف المفصلة لكلور الأسيل المستعمل.

التمرين الثاني:

1) مركب عضوي A كتلته المولية 62 g /mol يحتوي عل 51.6%من الأكسجين و 38.7% من الكربون و 9.7 % من الهيدروجين .

أ-استنتج صيغته المجملة

ب-ينتج المركب A عن تفاعل الألسان مع برمنغنات البوتاسيوم الممدد أكتب تفاعل الحادث.

ينتج مركب B عن أكسدة Para xyléne بواسطة برمنغنات البوتاسيوم المركز و في و جود حمض الكبريت

ج -استنتج الصيغة نصف المفصلة للمركب B

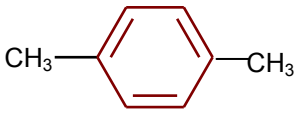
ency-education.com/exams

2- بلمرة المركب A مع المركب Bتعطي بوليمير P.E.T

أ- مانوع البلمرة

ب- اكتب صيغة البوليمير P.E.T

Para- xyléne



التمرين الثالث:

لتحضير بروم الإيثيل نستخدم المواد و الأدوات التالية :

يحضر بروم الإثيل بتفاعل كحول الإيثانول مع بروم البوتاسيوم KBr في وجود حمض الكبريت المركز H_2SO_4 و ذلك وفق المراحل التالية:

1-في دورق كروي ضع 50ml من H_2SO_4 المركز ثم قم بالتبريد تحت تيار مائي بارد، أضف 50ml من الإيتانول و 35 ml من ماء جليدي دون تجاوز الحرارة العادية.

2-أضف بعد ذلك 45 g من KBr ثم ركب المكثف عل دورق ، بحيث إناء الاستقبال يحتوي عل جليد

3-سخن بهدوء يتشكل بروم الإيثيل و يسقط في إناء استقبال حوالي 20 دقيقة ينتهي التفاعل

4-ضع محتوى الإناء في حوض مبرد ثم أضف بعض قطرات من حمض المركز H_2SO_4 حتى تتشكل طبقتان من جديد.

5-أفصل هذه الطبقة ثم قم بتقطير بروم الإثيل باستعمال جهاز التقطير المناسب عند درجة 38 إلى 39°م

النتائج:

حجم طبقة بروم الإثيل $V=22.6\ Cm^3$

كثافة بروم الإثيل $d=1.46$ à 20°C

المطلوب:

1. أكتب معادلة التفاعل الحادث و ما نوعه؟
2. ما دور حمض الكبريت المركز H_2SO_4 في التفاعل؟
3. حدد اسم و طريقة الفصل الطبقة الزيتية عن طبقة المائية، أرسم أداة المستعملة؟
4. ما الهدف من التقطير في نهاية التجربة ؟ أرسم تركيب هذه العملية.
5. لمذا نقوم بالتقطير عند الدرجة 38 إلى 39°م
6. أحسب عدد مولات كل من KBr و الإيثانول (d=0.8) ، و حدد المتفاعل المحد.
7. أحسب كتلة بروم الإثيل النظرية و التطبيقية ثم أحسب المردود

يعطى :

C = 12g/mol , Cl=35,5g/mol , N = 14g/mol , O = 16g/mol , K = 39g/mol

Br=79.9g/mol H=1g/mol

ency-education.com/exams

مديرية التربية لولاية غرداية	السنة الدراسية : 2019/2018
ثانويات المنيعة : ديدوش مراد	المـــــدة : 03 ساعات
–حاسي القارة – متقن الشيخ بلكبير	الثالثة تقني رياضي هندسة طرائق

امتحان الفصل الأول لمادة هندسة الطرائق

التمرين الاول :(08 نقاط)

I- 1) مركب عضوي (A) صيغته $C_nH_{2n}O$ عند الاحتراق 0.58 g منه عند الشروط النظامية أعطى 0.672 L من غاز أكسيد الكربون CO_2 و كمية من بخار الماء H_2O.

أ) أكتب معادلة الاحتراق التام للمركب العضوي (A) بدلالة n .

ب) جد الصيغ المجملة لـ .(A)

ج) عين الصيغ نصف مفصلة الممكنة لهذا المركب .

يعطى : $V_M = 22.4l/mol$, H =1 , C = 12 , O= 16

2) بينت التجارب أن المركب (A) يعطي نتيجة إيجابية مع كاشف DNPH ، و نتيجة سلبية مع كاشف طولنس .

أ- ما طبيعة المركب العضوي (A) ، أكتب صيغيه نصف مفصلة .

ب – يمكن تحضير المركب (A)إنطلاقا من CH_3-CN و مركب عضوي مغنزيومي R-MgCl .

جـ -أكتب سلسلة التفاعلات التي تسمح بتحضير المركب (A) مع تحديد صيغة المركب المغنزيومي.

II- 3) لتحضير مركب (I) يعرف باسم (prédominant) نجري سلسلة التفاعلات التالية :

3as.ency-education.com

1) A $\xrightarrow{LiALH_4/H_2O}$ C

2) C $\xrightarrow{P\,Cl_5}$ D+.....+.....

3) + D ⟶ E + HCl

4) C $\xrightarrow{H_2So_4/170\ c°}$ F+ H_2O

5) F $\xrightarrow{KMno_4/H_2So_4}$ G + CO_2 + H_2O

6) G + $SoCl_2$ ⟶ H + ... + ...

7) E+H $\xrightarrow{Al\,Cl_3}$ $(I)_{para}$ + HCl

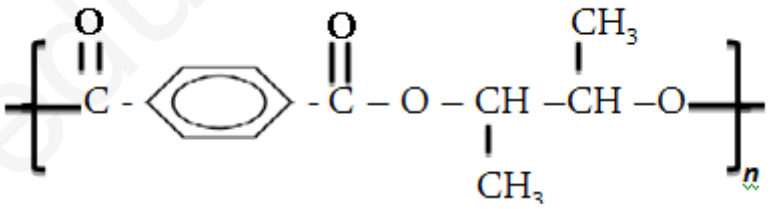
1) أجد الصيغ النصف مفصلة للمركبات I , H , G , F, E , D, C

2) كيف نتحصل على E بواسطة تفاعلات أخرى .

3) أكمل التفاعل التالي :

D + $(CH3)_2$ NH ⟶ .....

III) يعطى الصيغة العامة لبوليمير تم الحصول عليه من تفاعل المونيمرين M_1 ، M_2 :



3as.ency-education.com

يحضر المونيمرين M_1 ، M_2 :

1) I $\xrightarrow{Zn/HCl}$ J

2) J $\xrightarrow{KMno_4/H_2So_4}$ $M_1 + 3\,CO_2 + 5H_2O$

3) البوتن + ½ O_2 $\xrightarrow{Ag\ /200\ C°}$ K

4) K + H_2O $\xrightarrow{H^+}$ M_2

أ. جد صيغ المركبات M_2 , K , M_1 , J

ب. ما إسم التفاعل 03.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

I يتكون زيت من 2% حمضي ذهني A11 % من ثلاثي الغليسريد B 87% من ثلاثي الغليسريدC

1. تعديل 2.82 g من الحمض الذهني A يتطلب 20 ml من NaOH 0.5 مولاري .

- أكسدة الحمض الذهني A ببرمنغنات البوتاسيوم المركز و في وسط حمضي تعطي ثنائي الحمض D وأحادي الحمض E .

أ. أحسب الكتلة المولية للحمض الذهني A .

ب. إستنتج الصيغة المفصلة للحمض الذهني A .

ج. أكتب الصيغة نصف المفصلة لثنائي الحمض D و لأحادي الحمض E .

2. ثلاثي غليسريدB له دليل تصبن I_s= 208.4 هو متجانس و يتكون من حمض عضوي مشبع F .

أ. أحسب الكتلة المولية لثلاثي الغليسريدB و أكتب صيغته نصف المفصلة .

3. يتكون ثلاثي غليسريدC من الحمض الذهني A و من حمض واحد من الحمض الذهني F .

أ- ما هي الصيغة المحتملة لثلاثي الغليسريدC ؟

ب-أحسب دليل اليود لثلاثي الغليسريدC ، دليل التصبن ، دليل الحموضة ، دليل الاستر

يعطى: Na = 23 , H = 1 , C =12 , I =127 g/mol.

3as.ency-education.com

التمرين الثالث : (06 نقاط)

➢ نقوم بتحضير الباراسيتامول عمليا إستخدمنا المواد التالية :

• 5,5 g من بارا أمينو فينول .	• 4 ml من حمض الإيثانويك المركز
• 8 ml من بلاماءالخليك(أنهدريدالأسيتيك)	• ماء جليدي.
• 50ml من الماء المقطر.	• الكتلة الحجمية 1,08 g/ml

في ارلن ماير و في نهاية التجربة تحصلنا على 5g من الباراسيتامول .

أ. ما إسم العملية التي استعملت لتنقية الباراسيتامول ؟

ب. ما هو دور الماء الجليدي في مرحلة التنقية ؟

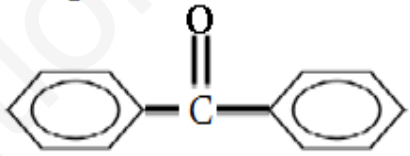
ج. أحسب عدد مولات لكل من انهدريد الأستيك ، بارا أمينو فينول و الباراسيتامول ؟

د. أحسب مردود هذا التفاعل ؟ و أعطي الاسم العلمي لباراسيتامول ؟

هـ. كيف يمكن التأكد من نقاوة الباراسيتامول الناتج علميا و أذكر الجهاز المستعمل ؟

➢ أعط سلسلة التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركبات التالية :

1- CH_3-CO-Cl انطلاقا من الأستيلين

2- CH_3-CH_2-CH_3 انطلاقا من 

يعطى : H =1 , C = 12 , O= 16 , N= 14g/mol

3as.ency-education.com

وزارة التربية الوطنية	
مديرية التربية لولاية الأغواط.	المؤسسة : ثانوية المجاهد علي بـــوقرة
إختبار الفـــــــــــــــــــــــــــــــصل الأول	السنة الدراسية : 2018 – 2019
المستوى : السنة الثالثة - تقني رياضي - (هندسة الطرائق)	المدة : 3 ساعـــــــات

التمرين الأول :

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 + $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Cl$ ..... 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 : بروم الإيثيل مركب يحضّر مخبـــــريًا بتفاعل الكحول الإيثيلي مع حمض البروم أو يمكن إستخدام KBr مع H_2SO_4 بدل HBr. لدينا 22 ml من H_2SO_4 المركز، و 30 ml من الكحول الإيثيلي C_2H_5OH (95° , d=0.8) 23 ml ماء جليدي (يصبح الحجم في الدورق 75 ml)،نذيب 20 g من KBr مع ما سبق من المحاليل . فكان الناتج : حجم بروم الإيثيل (12.5 ml) .

1. أذكر الادوات المستعملة في التجربة .
2. أكتب معادلة التفاعل الحادثة .
3. أحسب عدد مولات كل من الإيثانول و بروميد البوتاسيوم . وبين المتفاعل المحد.
4. كيف يمكن حساب كتلة بروم الإيثيل النظرية و التجريبية ($m_t.m_p$).
5. أحسب مردود التفاعل علما أن ($\mathbf{m_p = 18.25\ g}$) و ($\mathbf{m_t = 18.312\ g}$).

يعطى:

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

3as.ency-education.com

التمرين الثالث :

1. أمين G كثافته البخارية بالنسبة للهواء 2.034 .
   أ. اعط صيغته المجملة .
   ب. حدد الصيغ النصف مفصلة لهذا الامين مع التسمية .
2. للحصول على هذا الأمين نجري سلسلة التفاعل التالي :

$$A + Cl_2 \xrightarrow{UV} B + HCl$$

$$B + Mg \xrightarrow{ROR} C$$

$$C + CO_2 \xrightarrow{H2O} D(\text{Propanoique}) + MgClOH$$

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

$$E + NH_3 \longrightarrow F + HCl$$

$$F \xrightarrow{LiALH4/H2O} G$$

أ. أوجد صيغ المركبات من A الى G .

ب. ما هو الوسيط الذي يمكن أن يعوض UV وما نوع التفاعل الحاصل ؟

- إنتهـــــــى -

3as.ency-education.com

الإمتحان الأول للفصل الأول

هندسة الطرائق

الأستاذ : مـوالـدي السنة: ثالثة تقني رياضي المدة : ساعتين

أَبدأُ باسمِ اللهِ مُستعينًا راضٍ به مُدبرًا مُعِينًا

التمرين الأول

إليك سلسلة التفاعلات التالية:

$$CH_3\text{-}Br + Mg \xrightarrow{R\text{-}O\text{-}R} (A)$$

$$(A) + (B) \longrightarrow (C)$$

$$(C) + H_2O \longrightarrow (D) + (D')$$

$$(D) + H_2O \longrightarrow (E) + NH_3$$

$$(E) \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} (F)$$

$$(F) \xrightarrow[400°C]{Al_2O_3} (J) + H_2O$$

$$(J) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} (G) + (H) + (I)$$

$$(G) + PCl_5 \xrightarrow{AlCl_3} (K) + (K') + HCl$$

$$(K) + CH_3\text{-}MgCl \longrightarrow (E) + MgCl_2$$

$$2(G) \xrightarrow[300°C]{MnO} (E) + (H) + (I)$$

$$(H) + CH_3\text{-}MgCl \xrightarrow{+H_2O} (G) + MgCl(OH)$$

$$(K) + (L) \longrightarrow H_3C\text{—}\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}\text{—}NH\text{—}CH_3 + HCl$$

1. علما أن المركب (E) هو مركب عضوي أكسجيني ، يعطي راسب أصفر مع DNPH ولا يتفاعل مع محلول فهلنغ ، ونسبة الأكسجين الكتلية المئوية في هذا المركب $O = 27.58\%$ ، عين الصيغة الموافقة له، واذكر اسمه .
2. حدّد الصيغ النصف المفصلة للمركبات من (A) إلى (L).
3. أكتب معادلة بلمرة المركب J ، ماهو نوع تفاعل البلمرة ، وماهو اسم البوليمر الناتج ؟

3as.ency-education.com

التمرين الثاني

I. نقوم بإذابة $2.2\ g$ من حمض كربوكسيلي A أحادي الوظيفة ذو سلسلة كربونية مشبعة يحتوي على n ذرة كربون في $500\ Cm^3$ فنتحصل على محلول S_A تركيزه المولي C_A .

1. جد علاقة التركيز المولي C_A (بوحدة mol/L) بدلالة n .

2. نعاير $20\ Cm^3$ من المحلول السابق بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي $C_B=5.10^{-2}\ M$ فكان حجم الصودا عند التكافؤ هو $20\ Cm^3$.

➢ أحسب قيمة C_A ، ثم جد الصيغة العامة لـ A ، واعط الصيغ نصف مفصلة الممكنة لهذا الحمض A .

II. حمض البوتريك (حمض البوتانويك) مركب كيميائي صيغته العامة $C_4H_8O_2$ اكتشف عام 1814 م ، يتواجد أساسا في مادة الزبدة ، نريد دراسة تأثير تفاعل حمض الإيثانويك مع الغليسيرول لذا نقوم بالخطوتين التاليتين :

I. نقوم بتسخين $m= 39.6\ g$ من حمض البوتريك مع $0.15\ moL$ من الغليسيرول ونضيف حمض الكبريت المركز فنتحصل على مادة دهنية E : ثلاثي بوترين كتلته $m= 29\ g$ و طور مائي .

II. نقوم بمزج $m=15g$ من المادة الدهنية E مع $0.15\ moL$ من محلول البوتاس الكاوي المركز مع التسخين فنتحصل على الغليسيرول مع مادة F هي بوتانوات البوتاسيوم .

تعطى : الكتلة المولية للمادة F : $M=126\ g/mol$

الأسئلة :

1) أكتب التفاعل الكيميائي الحادث في الخطوة الأولى و في الخطوة الثانية .

2) اختر الإجابة الصحيحة مع التعليل (التعليل يكون إما بالحساب ، تعريف ، مثال ، معارف الدرس ...)

أ. التفاعل في الخطوة الأولى هو تفاعل :

1. إماهة 2. أسترة 3. محدود 4. تام .

ب. حمض الكبريت المركز في الخطوة الأولى يلعب دور :

1. مذيب 2. متفاعل 3. عامل مساعد .

ج. التسخين في الخطوة الأولى يسمح بـ:

1. رفع مردود التفاعل 2. تسريع التفاعل 3. تجانس المزيج المتفاعل .

د. في التفاعل الأول يكون مردود التفاعل R هو :

1. 100% 2. 73.23% 3. 64%

هـ. التفاعل في الخطوة الثانية هو تفاعل :

1. أسترة 2. إماهة في وسط قاعدي 3. تفاعل حمض أساس 4. تفاعل التصبن.

و. إذا علمت أن مردود التفاعل الثاني هو 85 % فكتلة بوتانوات البوتاسيوم الناتج هي :

1. 12.75 g 2. 15.96 g 3. 18.774 g .

ency-education.com/exams

التمرين الثالث

الباراسيتامول أو البارا أستيل أمينو فينول هو مركب يدخل في تركيب كثير من الأدوية : Doliprane®، Dafalgan® والتي تعد من أكثر الأدوية إستعمالا ، وله خواص مضاد للآلآم والصداع و مضاد للحمى ، حضر أول مرة في عام 1878 م ، يتم تحضيره مخبريا عبر تفاعل بارا أمينو فينول مع انهدريد الإيثانويك (انظر الملحق) .

نريد تحضير هذه المادة مخبريا و التأكد من نقاوتها .

1) جد الصيغ نصف مفصلة لـ A ، B ، D .

$$\text{فينول} + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} A + H_2O$$

$$A \xrightarrow[HCl]{Fe} B$$

$$B + C \longrightarrow D + CH_3COOH$$

I. نقوم بتحضير المركب D الباراسيتامول مخبريا عبر الخطوات التالية :

- **نضع في دورق كروي 10 g من مركب بارا أمينو فينول + 5mL من حمض الإيثانويك المركز + التسخين حتى الإنحلال التام للمادة الصلبة .**
- **نضيف 12mL من أنهدريد الإيثانويك ونقوم بعملية التسخين الإرتدادي لمدة 20 د (التركيب 1) .**
- **نقوم بتبريد المزيج في حوض ماء جليدي حيث أن البراسيتامول يترسب .**
- **نقوم بعملية الترشيح تحت الفراغ (التركيب 2) وبعد التجفيف نتحصل على m_{p1}=10g من البراسيتامول**

2) من خلال جدول الخواص الفيزيائية برر :

- **الحالة الفيزيائية للبارا أمينو فينول قبل وضعه في الدورق .**
- **إضافة حمض الإيثانويك المركز مع التسخين .**
- **ترسب البراسيتامول بعد تبريد المزيج بواسطة حوض ماء جليدي .**

3) جد كتلة الباراسيتامول النظرية المتوقع الحصول عليها m_{th} .

4) أحسب مردود التفاعل R_1 .

II. نقوم بإعادة بلورة الكتلة المتحصل عليها سابقا ثم بعد التجفيف نتحصل على كتلة الباراسيتامول m_{p2}= 8g.

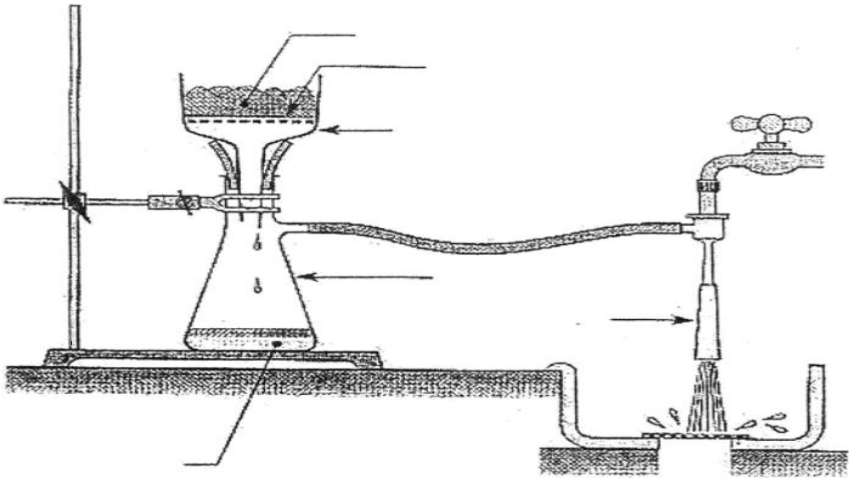
5) أحسب المردود الجديد R_2 لهذا التحضير ، بعد عملية التنقية .

6) قارن بين R_1 و R_2 ، من هو المردود الصحيح للباراسيتامول ؟ مع التبرير

- **قال ابن الأثير: ((الصديقُ ؛ من ماشى أخاه على عرَجه ، إن رأى سيئة وطِئها بالقدم ، وإن رأى حسنة رفعها على علَم)) . [[المثل السائر ١/١٢٥]].**

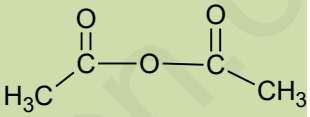
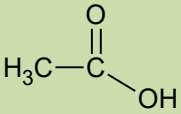
ency-education.com/exams

التركيب 01



التركيب 02

❖ جدول الخواص الفيزيائية للعمل التطبيقي : تحضير البراسيتامول

	بارا أمينو فينول	انهدريد الإيثانويك	باراسيتامول	حمض الإيثانويك
الصيغة الكيميائية	B	 acetic anhydride	D	 acetic acid
الإنحلالية في الماء	قليل الإنحلال	يتفاعل جيدا	قليل الإنحلال على البارد 10غ/ل عند 20°c كثير الإنحلال على لساخن 250 غ/ل عند 100°c	كثير الإنحلال
الإنحلالية في حمض الإيثانويك	قليل الإنحلال على البارد كثير الإنحلال على الساخن			
M (g/mol)	109	102	151	60
D		1,08		1,05
Tfusion	186	−73	170	16

3as.ency-education.com