إجابة تدريبات ميكانيكيات التفاعلات العضوية – الدرس الثاني من الوحدة الثالثة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية	
موقع المناهج ⇦ المناهج القطرية ⇦ الصف الثاني عشر العلمي ⇦ الكيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ اختبارات ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-16 17:48:36	
المزيد من مادة الكيمياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
	إعداد: محمد عبد العظيم

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي					
صفحة المناهج القطرية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة الكيمياء في الفصل الأول	
1	إجابة تدريبات ميكانيكيات التفاعلات العضوية – الدرس الثاني من الوحدة الثالثة
2	إجابة تدريبات العضوية الأروماتية – الدرس الثالث من الوحدة الثالثة
3	إجابة تدريبات خصائص العناصر الانتقالية ومركباتها – الوحدة الثانية

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

إجابة تدريبات الوحدة الثالثة

الدرس الثاني

الصف الثاني عشر العلمي 2026-2027

الفصل الدراسي الأول

الشامل في الكيمياء
إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

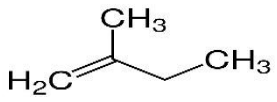
1ـ أي من التالي هو الناتج الرئيسي المتكون عند تفاعل 2ـ ميثيل-1ـ بيوتين مع يوديد الهيدروجين؟

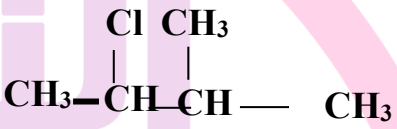
ت 2018

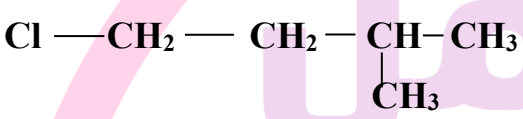
a 2-ايودو-2-ميثيل بيوتان
b 2-ايودو-1-ميثيل بيوتان
c 3-ايودو-2-ميثيل بيوتان
d 1-ايودو-2-ميثيل بيوتان

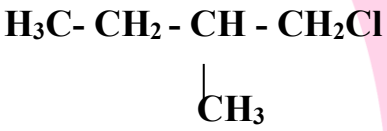
2ـ اى من التركيبات التالية هو الناتج الوحيد عندما يتفاعل 2ـ ميثيل-1ـ بيوتين مع حمض الهيدروكلوريك HCl؟

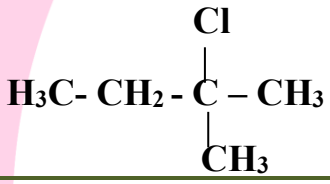
2016



a 

c 

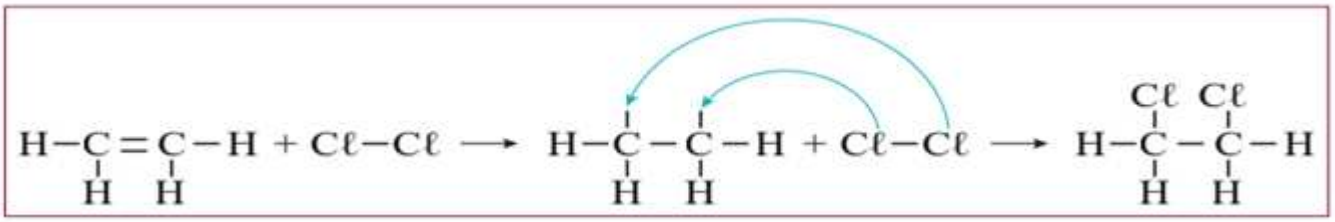
b 

d 

3ـ ما المركب الناتج من تفاعل 2ـ بيوتين $CH_3CH=CHCH_3$ مع كلوريد الهيدروجين HCl؟ 2014

a CH_3-$CHCl$-CH_2-Cl
b CH_3-CH_2-$CHCl$-CH_3
c CH_3-CH-CCl-CH_3
d CH_3-$CH2$-$CHCl$-$CHCl_2$

4ـ أي من الجمل الاتية يصف بشكل صحيح تفاعلات الإضافة الالكتروفيلية كما في الشكل التالي؟



a يحدث استقطاب بالحث في جزيء الكلور (Cl-Cl) وينجذب الالكتروفيل اولاً الى الكترونات الرابطة غير المشبعة.
b جزيء الكلور (Cl-Cl) مستقطب بشكل طبيعي وينجذب الالكتروفيل اولاً الى الكترونات الرابطة غير المشبعة.
c يحدث استقطاب بالحث في جزيء الكلور (Cl-Cl) وينجذب النيوكليوفيل اولاً الى الكترونات الرابطة غير المشبعة.
d جزيء الكلور (Cl-Cl) مستقطب بشكل طبيعي وينجذب النيوكليوفيل اولاً الى الكترونات الرابطة غير المشبعة.

5ـ أي من المركبات الاتية ينتج من التفاعل المقابل 2019 $CH_2=CH-CH_3 + HBr \rightarrow$

a $CH_2Br - CH_2 - CH_3$
b $CH_3 - CH_2 - CH_2Br$
c $CH_3 - CHBr - CH_3$
d $CH_2Br - CHBr - CH_3$

6ـ أي من المركبات الاتية ينتج من تفاعل 1ـبيوتين $CH_2=CH-CH_2-CH_3$ مع كلوريد الهيدروجين HCl؟ ت 2014

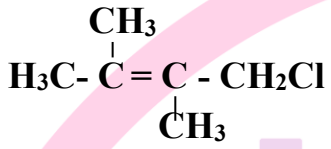
a 2ـكلورو بيوتان
b 1ـكلورو 2ـبيوتين
c 1ـكلورو بيوتان
d 2ـكلورو 2ـ بيوتين

7ـ أي مما يلي ينتج من تفاعل الايثيلين C_2H_4 مع الكلور Cl_2؟

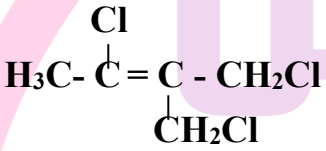
a $CH_3 - CHCl_2$
b $CH_2Cl - CHCl_2$
c $CH_2Cl - CH_2Cl$
d $CCl_3 - CH_2Cl$

8ـ ما المركب الذي يتبع قاعدة ماركوفنيكوف عند إضافة HBr؟

a $H_3C- CH = CH - CH_2Cl$

c


b $H_3C- CH = C - CH_2Cl$ ، CH_3

d


9ـ أي ذرات الكربون تضاف اليها ذرة الكلور في تفاعل إضافة الكتروفيلي حيث يضاف HCl الى

1ـ بيوتين؟

$C- C - C = C$
$4\ \ 3\ \ 2\ \ 1$

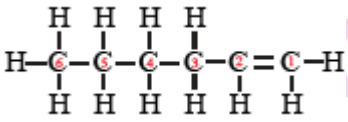
a C 1
b C 2
c C 3
d C 4

10ـ ما الجسيم الذي يمثل الالكتروفيل في التفاعل المقابل:

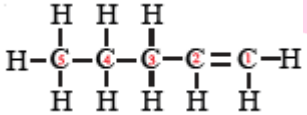
$CH_2 = CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br - CH_2Br$

a Br^-
b Br_2
c C=C
d Br^+

11ـ أي ذرات الكربون في المركب المقابل سيضاف اليها الكلور القادم من حمض الهيدروكلوريك؟



a 1
b 2
c 3
d 6



12ـ أي ذرات الكربون تعتبر نيوكليوفيل في الجزي المقابل؟

a 2
b 3
c 4
d 5

13ـ ما الالكتروفيل في تفاعل HCl مع 2ـ بنتين؟

a H^+
b Cl^-
c HCl
d الرابطة الثنائية في جزئ 2ـ بنتين

14ـ أي مما يلي يعتبر الموقع النيوكليوفيلي في التفاعل التالي؟

$CH_3-CH=CH_2 + HBr \rightarrow CH_3-CHBr-CH_3$

a C=C
b H^+
c Br^-
d HBr

15ـ ما المركب الناتج من تفاعل ماء البروم [$Br_{2(aq)}$] مع البروبين $CH_3CH=CH_2$؟

a $CH_3CBr_2CH_3$
b $CH_2BrCH_2CH_2Br$
c $CH_3CHBrCH_2Br$
d $CH_3CH_2CH_2Br$

16ـ ما المركب الناتج من تفاعل جزئ 2ـ بيوتين $CH_3-CH=CH-CH_3$ مع بخار اليود I_2؟

a $CH_3-CHI-CHI-CH_3$
b $CH_2I-CH_2-CH_2-CH_2I$
c $CH_3-CH_2-CHI-CH_3$
d $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2I$

17ـ ما نوع التفاعل عند هلجنة (إضافة هالوجين) جزئ الهكسين الحلقي؟

a اضافة
b حذف
c SN1
d SN2

18ـ ما نوع الميكانيكية والحالة الوسيطة عند تفاعل بروميد الهيدروجين (HBr) مع ـ بروبين $CH_3-CH=CH_2$؟

	نوع الميكانيكية	الحالة الوسيطة
A	استبدال نيوكليوفيلي	$CH_3-{}^+CH-CH_3$
B	إضافة الكتروفيلية	$CH_3-{}^+CH-CH_3$
C	استبدال نيوكليوفيلي	$CH_3-CH_2-{}^+CH_2$
d	إضافة الكتروفيلية	$CH_3-CH_2-{}^+CH_2$

19ـ أي من العبارات التالية تصف ميكانيكية التفاعل بين كلوريد الهيدروجين والبروبين؟

$CH_2=CH-CH_3 + HCl \rightarrow$

I. شحنة الكاربوكاتيون على ذرة كربون الرابطة الثنائية رقم 2
II. نوع ميكانيكية التفاعل هي إحلال نيوكليوفيلي
III. يرتبط الهيدروجين بالكربون رقم (1) ويرتبط الكلور بالكربون رقم (2)

a I , II
b II , III
c I , III
d I , II , III

20ـ أي المركبات الاتية تتفاعل مع الهيدروجين H_2 بالاضافة وينتج مركب كيرالي؟

a $CH_3-CH_2-CBr=CH_2$
b $CH_3-CH_2-C(CH_3)=CH_2$
c $CH_2=CH_2$
d $CH_3-CBr=CH_2$

21ـ أي الجزيئات الاتية لا يعمل كإلكتروفيل في التفاعل الكيميائي؟

a NO_2^+
b H_2O
c BF_3
d Cl^+

22ـ في ميكانيكية التفاعل الكيميائي، عن ماذا تعبر الأسهم الملتوية؟

a انتقال زوج من الالكترونات الى النيوكليوفيل

c انتقال زوج من الالكترونات بعيداً عن الجسيم موجب الشحنة

b انتقال زوج من الالكترونات في اتجاه الجسيم موجب الشحنة

d انتقال الكترون منفرد الى النيوكليوفيل

23ـ ما الناتج العضوي عندما يتفاعل 1ـبيوتين مع غاز الكلور؟ تجريبي 2019

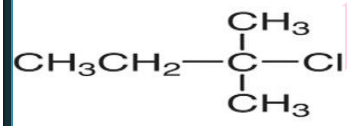
a $CH_3-CH_2-CHCl-CH_3$

c $CH_3-CH_2-CH_2-CHCl_2$

b $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2Cl$

d $CH_3-CH_2-CHCl-CH_2Cl$

24ـ عند تحضير مركب 2ـكلورو2ـميثيل بيوتان ، ما هي المواد المتفاعلة ونوع التفاعل للوصول الى النواتج؟



	نوع الميكانيكية	المواد المتفاعلة
A	إضافة الكتروفيلية	$H_3C-C(CH_3)=CH-CH_3 + HCl$
B	SN1	$H_3C-C(Cl)=CH-CH_3 + HCl$
C	SN2	$H_3C-CH(CH_3)-CH=CH_2 + HCl$
d	إضافة إلكتروفيلية	$H_3C-CH(Cl)-CH=CH_2 + HCl$

25ـ أي من الاتي صحيح عن ميكانيكية التفاعل أدناه؟ 2021

$$CH_3-C(CH_3)=CH-CH_3 + HCl \longrightarrow CH_3-C(Cl)(CH_3)-CH_2-CH_3$$

a إحلال نيوكليوفيلي S_N1، والنيوكليوفيل Cl^-

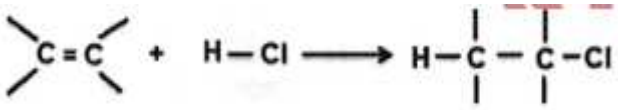
c إحلال نيوكليوفيلي S_N2، والنيوكليوفيل Cl^-

b إضافة الكتروفيلية، والالكتروفيل H^+

d إضافة الكتروفيلية، والالكتروفيل CH_3^+

الكيمياء مع أ/ محمد عبدالعظيم إعداد 70501400

26ـ أي العبارات تصف ميكانيكية التفاعل الموضح ادناه؟ (2018)



i- نوع التفاعل إحلال نيكليوفيلي.

ii- الكاربوكاتيون المتكون خلال التفاعل هو $CH_3-\overset{\oplus}{C}H_2$

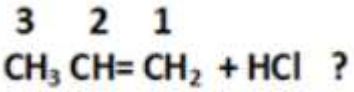
iii- تنجذب ذرة الهيدروجين الموجبة في (HCl) نحو السحابة الالكترونية السالبة للرابطة الثنائية.

a I , II
b II , III
c I , III
d I , II , III

27ـ أي الاتي يعد الكتروفيل متعادل؟ دليل التقويم

a H_2O
b NH_4^+
c CH_3^+
d $AlCl_3$

28ـ أي العبارات الاتية تصف ميكانيكية التفاعل بين كلوريد الهيدروجين والبروبين؟ 2016

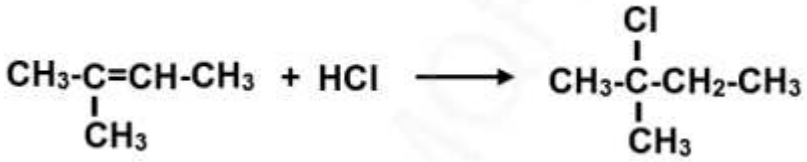


I- يتكون كاربوكاتيون ثانوي. II- نوع الميكانيكية هي إحلال نيوكليوفيلي.

III- يرتبط الهيدروجين بالكربون رقم (1) ويرتبط الكلور بالكربون رقم (2).

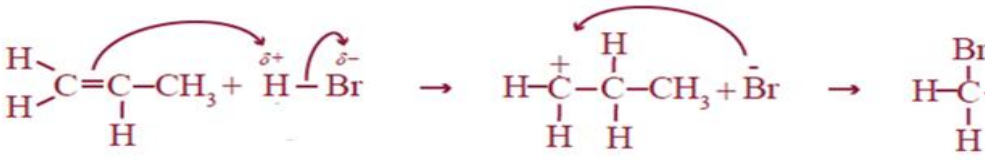
a I , II
b II , III
c I , III
d I , II , III

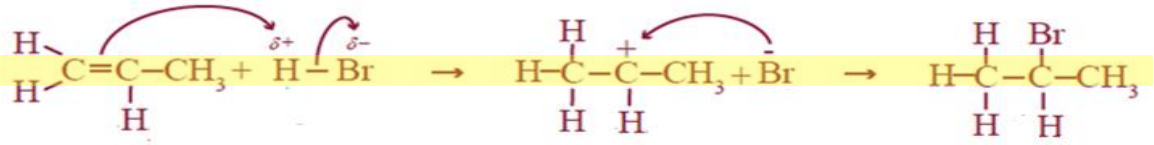
29 ـ أي الاتي صحيح عن ميكانيكية التفاعل الاتي؟ تجريبي 22ـ23

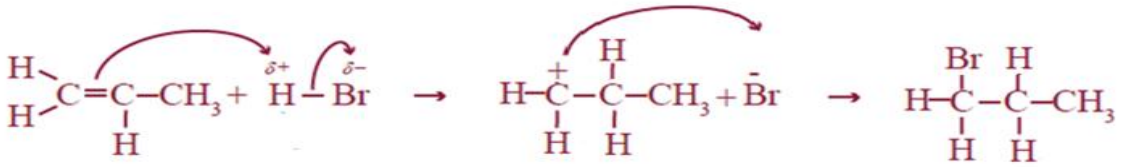


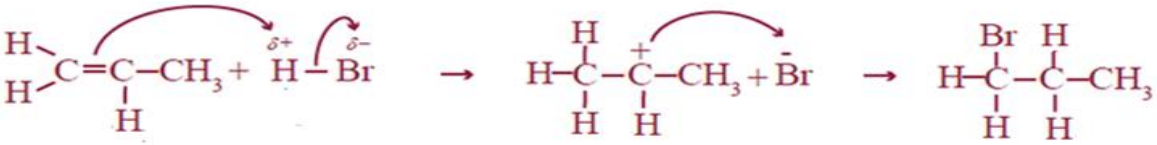
a إحلال نيوكليوفيلي S_N1 - النيوكليوفيل Cl^-
b إحلال نيوكليوفيلي S_N2 - النيوكليوفيل Cl^-
c إضافة الكتروفيلية -الالكتروفيل $^+CH_3$
d إضافة الكتروفيلية -الالكتروفيل H^+

30ـ أي مما يلي يُمثل خطوات ميكانيكية الإضافة الإلكتروفيلية عند تفاعل بروميد الهيدروجين HBr إلى 1ـ بروبين $CH_2=CH-CH_3$؟ 25ـ24

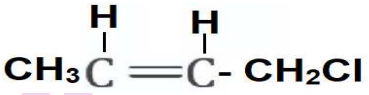
❐ 

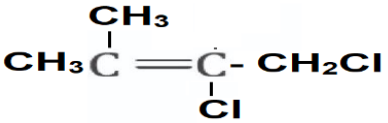
❐ 

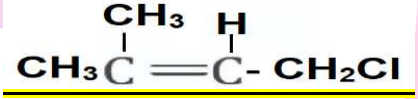
❐ 

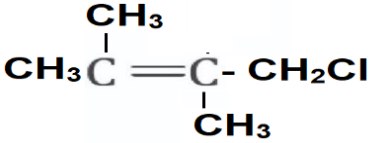
❐ 

31- ما المركب الذي يتفاعل بالإضافة الالكتروفيلية مع HCl ويتبع قاعدة ماركوفينيكوف؟ 26ـ25

a 

c 

b 

d 

1- ما المقصود بكل مما يأتي:

- **الالكتروفيل.** جسيم موجب يبحث عن الشحنة السالبة.
- **الكاربوكاتيون.** أيون كربوني موجب الشحنة.
- **ميكانيكية التفاعل.** (اثرائي)
- تفاصيل أو خطوات التفاعل الكيميائي.
- **قاعدة ماركوفنيكوف.**
- عند إضافة هاليد الهيدروجين إلى ألكين غير متماثل فإن ذرة الهيدروجين ترتبط بكربون الرابطة الثنائية الأكثر في عدد ذرات الهيدروجين.

2- فسر الاتي تفسيراً علمياً:

أ- تتفاعل الالكينات بميكانيكية الإضافة الالكتروفيلية.

- لأنه يتم كسر الرابطة الثنائية بواسطة الإلكتروفيل.

ب- يحدث كسر للرابطة التساهمية في جزئ بروميد الهيدروجين HBr ليتكون H^+ و Br^-

- لأن الجزئ قطبي بطبيعته ($H^{+6} - Br^{-6}$).

ت- يحدث كسر للرابطة في جزئ الكلور Cl-Cl ويتكون الالكتروفيل Cl^+ بالرغم من عدم قطبية الجزيء.

- تحت تأثير تنافر الرابطة الثنائية مع إلكترونات (Cl_2) ويتكون ثنائي قطب مستحث.

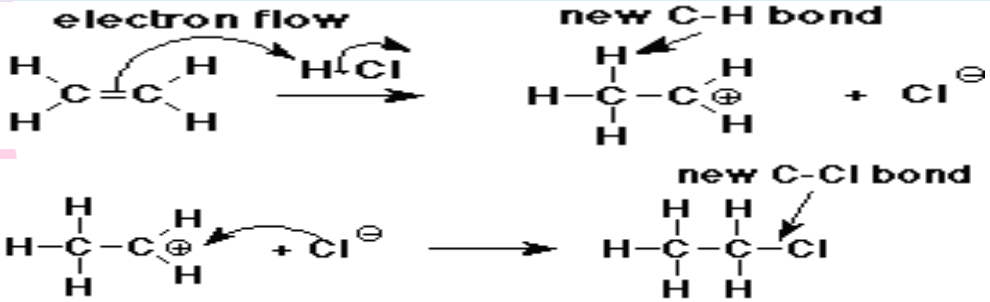
ث- عند اضافة هاليدات الهيدروجين (HX) الى الكين غير متجانس فان الهيدروجين يرتبط بذرة الكربون غير المشبعة التي تحمل عدداً أكثر من ذرات الهيدروجين؟

- حتى تتكون الشحنة الموجبة على كربون الرابطة الثنائية الأقل في عدد ذرات الهيدروجين ويكون الكاربوكاتيون أكثر استقراراً.

3- اذكر مثالاً على الكتروفيل متعادل الشحنة.

- BF_3 , $AlCl_3$

4-من خلال ميكانيكية التفاعل الاتي، اجب عن الأسئلة.



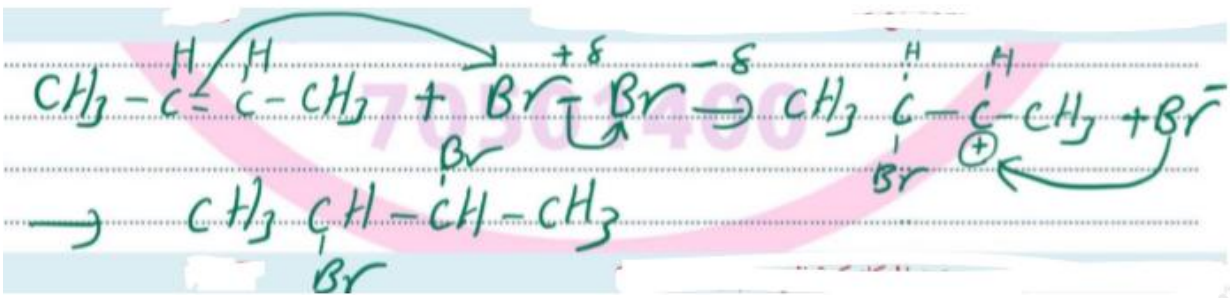
أ- ما نوع ميكانيكية التفاعل؟ فسر اجابتك؟

- إضافة إلكتروفيلية ، حيث تم كسر الرابطة الثنائية في الألكين بإنجذاب جسيم موجب.

ب- ما اسم المركب الوسطي الناتج عن الخطوة الأولى؟ كاربوكاتيون.

ج- على ماذا تدل الأسهم الملتوية في الميكانيكية؟ إنتقال الإلكترونات.

5- اكتب ميكانيكية تفاعل البروم مع 2- بيوتين $CH_3CH=CHCH_3$؟ 2019



6-أكمل التفاعل التالي وحدد نوع الميكانيكية التي يتم بها التفاعل؟ 2017

$$CH_3\text{-}CH=CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3\,\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{C}}H - CH_3$$

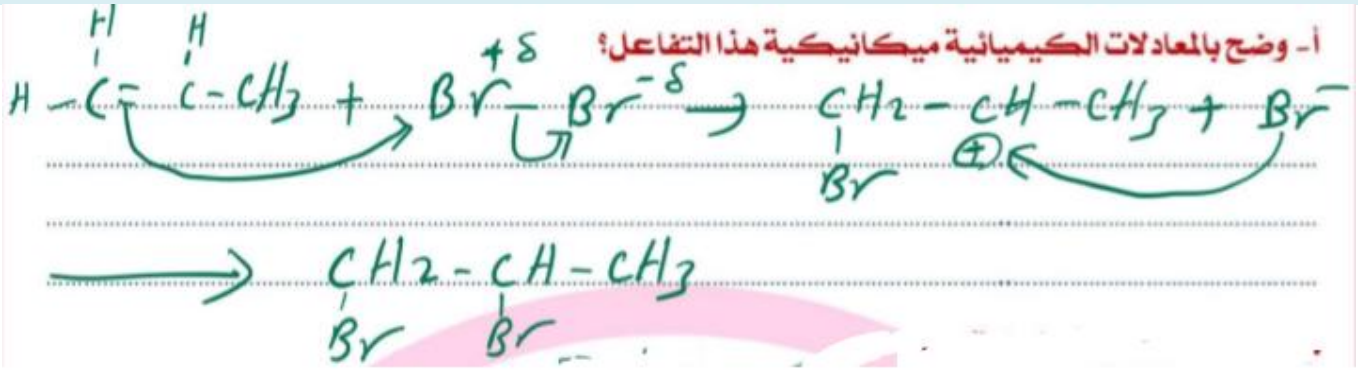
- إضافة الكتروفيلية.

ب - ما الالكتروفيل والنيوكليوفيل في التفاعل السابق؟

- الإلكتروفيل (H^{+6}) ، النيوكليوفيل كربون الرابطة الثنائية (C=C).

7-يتفاعل البروبين ($CH_3\text{-}CH=CH_2$) مع جزئ البروم (Br_2) ليعطى مركب 2,1– ثنائي بروموبروبان . 2014

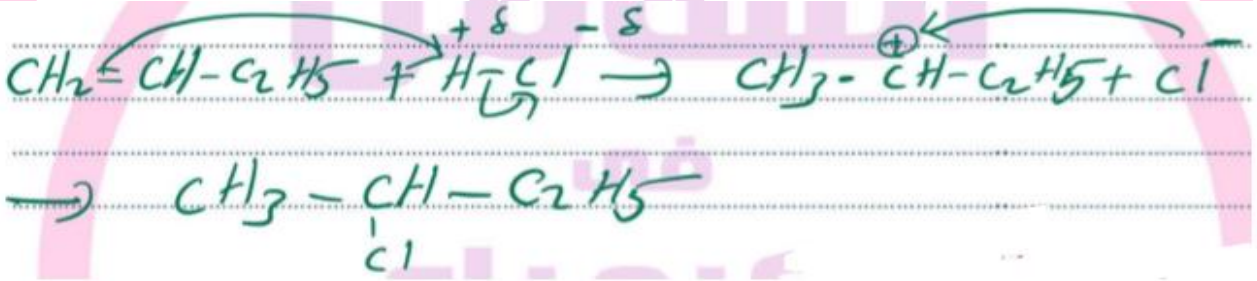
أ- وضح بالمعادلات الكيميائية ميكانيكية هذا التفاعل؟



ب- ما نوع التفاعل العضوي السابق؟ إضافة الكتروفيلية.

8-أ أكتب خطوات ميكانيكية التفاعل الاتي: 23-22

$$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3 + HCl \Longrightarrow CH_3 - CHCl - CH_2 - CH_3$$

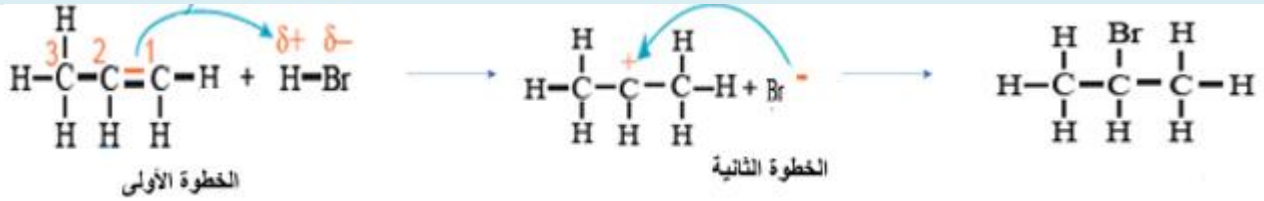


ب - ما نوع ميكانيكية التفاعل السابق؟

إضافة الكتروفيلية.

70501400

9- ادرس ميكانيكية التفاعل التالي ثم اجب عن الأسئلة:



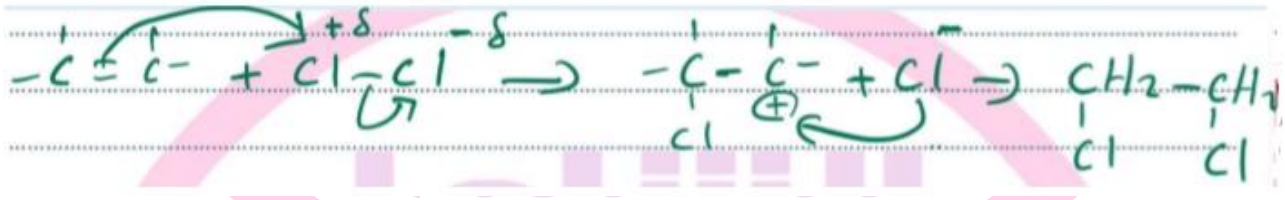
- ما نوع الميكانيكية في التفاعل؟فسر اجابتك؟
- إضافة الكتروفيلية لأنه تم كسر الرابطة الثنائية في الألكين عن طريق انجذاب الإلكتروفيل.

- ما الالكتروفيل في تفاعل الخطوة الأولى؟
- (H^{+6})

- ما النيوكليوفيل في التفاعل؟
- كربون الرابطة الثنائية (C=C).

- ما اسم المادة الناتجة من الخطوة الأولى؟
- كاربوكاتيون.
- ما اسم المادة المتكونة في الخطوة النهائية؟
- 2-برومو بروبان.
- فسر سبب تكون المركب الناتج.
- طبقاً لقاعدة ماركوفنيكوف ترتبط ذرة الهيدروجين القادمة من هاليد الهيدروجين بكربون الرابطة الثنائية التي تحتوي عدد أكبر من ذرات الهيدروجين

10- اكتب المعادلات التي توضح ميكانيكية تفاعل الإيثلين $CH_2=CH_2$ مع الكلور Cl_2. 2015



ب- وضح كيفية تكون الالكتروفيل في التفاعل.

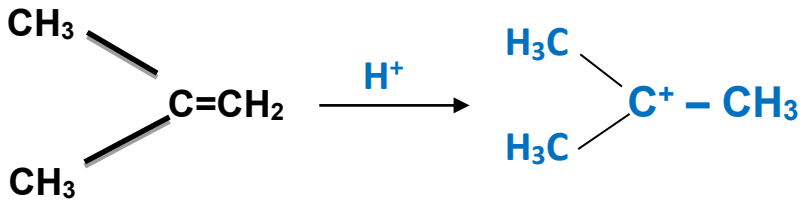
- تحت تأثير تنافر إلكترونات الرابطة الثنائية مع إلكترونات (Cl_2) يتكون ثنائي قطب مستحث.

ج- ما النيوكليوفيل في التفاعل؟

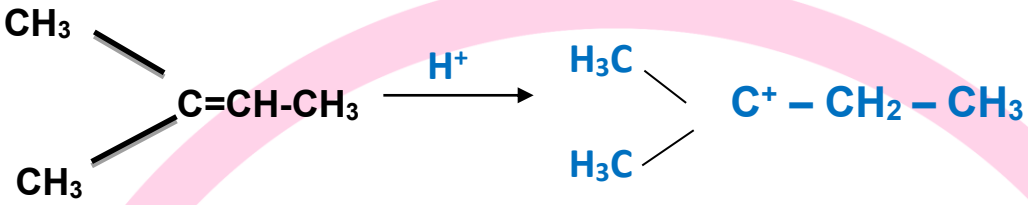
- كربون الرابطة الثنائية .

11- ارسم الشكل التركيبي للكاربوكاتيون الأكثر استقراراً الناتج عند إضافة H^+ الى المركبات الاتية:

a)

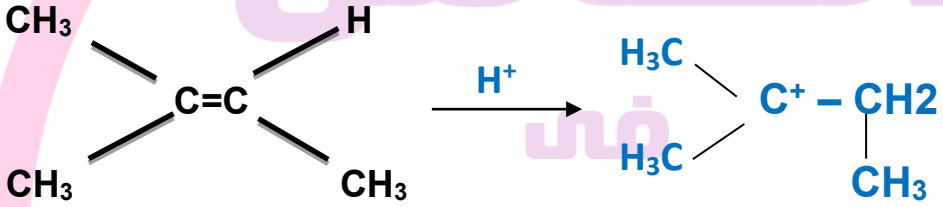


b)



C) $CH_3-CH=CH-CH_3 \xrightarrow{H^+} CH_3 - C^+H - CH_2 - CH_3$

d)



12- اكتب المعادلات الكيميائية المعبرة عن كلاً مما يأتي:

ا- إضافة الكلور Cl_2 الى جزئ 1- بيوتين $CH_3-CH_2-CH=CH_2$.

$$CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 + Cl_2 \rightarrow CH_3 - CH_2 - \underset{Cl}{CH} - \underset{Cl}{CH_2}$$

ب- إضافة HI الى مركب 2- بيوتين $CH_3-CH=CH-CH_3$.

$$CH_3 - CH = CH - CH_3 + HI \rightarrow CH_3\,CH_2\,\underset{I}{CH} - CH_3$$

ج- البروبين مع الهيدروجين.

$$CH_2 = CH - CH_3 + H_2 \rightarrow CH_3\,CH_2\,CH_3$$

د-اليود مع الايثين.

$$CH_2 = CH_2 + I_2 \rightarrow \underset{I}{CH_2} - \underset{I}{CH_2}$$

الشامل في الكيمياء
إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

13- أكمل المعادلات الاتية:

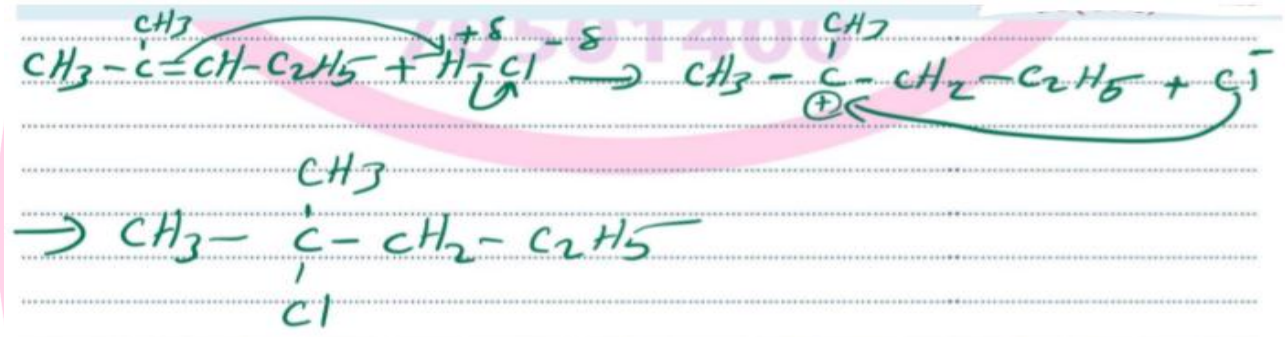
$$CH_2=CH-CH_3 + Br_2 \longrightarrow CH_2(Br)-CH(Br)-CH_3$$

$$CH_2=CH_2 + Cl_2 \longrightarrow CH_2Cl-CH_2Cl$$

$$CH_2=CH-CH_3 + HBr \longrightarrow CH_3-CH(Br)-CH_3$$

$$CH_3C(CH_3)CHC_2H_5 + HCl \longrightarrow CH_3-C(Cl)(CH_3)-CH_2-C_2H_5$$

14- توقع ناتج الإضافة الالكتروفيلية مع كتابة الميكانيكية عند إضافة كلوريد الهيدروجين (HCl) الى 2-ميثيل-2-بنتين $CH_3C(CH_3)CHC_2H_5$.



15- أي المركبات الاتية تخضع لقاعدة ماركوفنيكوف عند إضافة HBr اليها، وضح ذلك بالمعادلات بالتفاعل مع HBr.

[2- بنتين ، 2 -ميثيل -1- بروبين ، كلوريد الفينيل (كلورو ايثين)]

2-بنتين لايخضع $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3 + HBr \rightarrow$

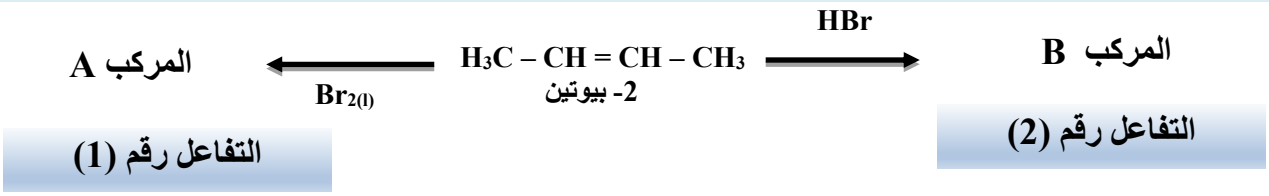
$$CH_2=C(CH_3)-CH_3 + H-Br \rightarrow CH_3-C(Br)(CH_3)-CH_3$$

- 2 -ميثيل -1- بروبين ألكين غير متماثل يخضع Br لقاعدة ماركوفنيكوف.

$$CH_2=CH + H-Br \rightarrow CH_3-CH(Cl)(Br)$$

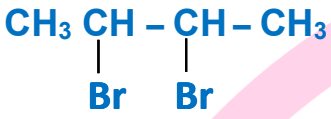
- كلورو ايثين ألكين غير متماثل يخضع لقاعدة ماركوفنيكوف.

16- ادرس المخطط التالي ثم اجب عن الأسئلة:

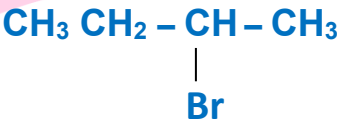


أ- أكتب الصيغة البنائية للمركبات، A , B

(A)



(B)



ب- اكتب ميكانيكة التفاعل رقم 2

- سبق الحـــــــل.

ج- حدد الالكتروفيل في التفاعل رقم 1

- (Br^{+6})

د- ما النيوكليوفيل في التفاعل رقم 2 مع التفسير.

- كربون الرابطة الثنائية لانها غنية بالشحنة السالبة.

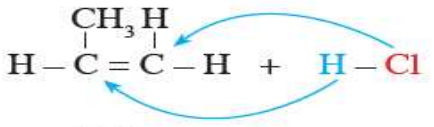
ل- وضح-من خلال قطبية الجزيء- كيف يتكون الالكتروفيل في كلاً من التفاعل (1) والتفاعل (2).

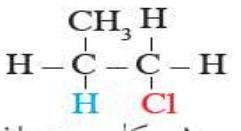
- التفاعل (1) (Br_2) يتكون ثنائي قطب مستحث تحت تأثير التنافر مع الرابطة الثنائية للالكين والتي تدفع الكثافة الالكترونية للرابط (Br-Br) بعيداً عن احدى الذرتين.
- التفاعل (2) (H-Br) جزئ مستقطب بشكل طبيعي.

17- ادرس ميكانيكية التفاعل الاتي ثم اجب عن الأسئلة:

إضافة HCl إلى البروبين.

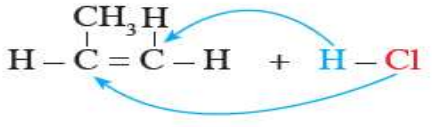
الاحتمال الأول:

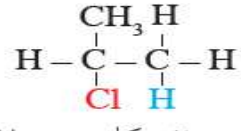




١ــ كلور بروبان

الاحتمال الثاني:





٢ــ كلور بروبان

أ- أي الاحتمالين هو الأكثر حدوثاً؟ الثاني.

ب- فسر اجابتك في السؤال السابق. طبقاً لقاعدة ماركوفنيكوف.

ج- ما اسم المركب الوسطي في التفاعل؟ كاربوكاتيون.

د- ما الالكتروفيل في التفاعل؟ (H^{+6})

ذ- ما النيوكليوفيل في التفاعل؟

- كربون الرابطة الثنائية (C=C).

18- يتفاعل حمض الهيدروكلوريك (HCl) مع 1-بروبين ($CH_3CH=CH_2$) وفق ميكانيكية الإضافة الإلكتروفيلية.

دليل التقويم

a. أين ستضاف ذرة الكلور على جزيء 1- بروبين وفقاً لقاعدة ماركوفنيكوف؟

- ذرة الكربون رقم (2).

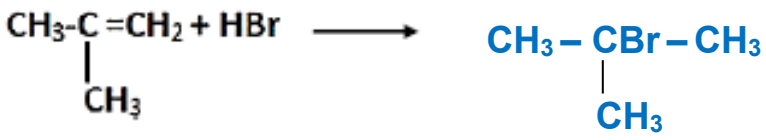
b.ارسم ميكانيكية التفاعل.

- سبق الحـــــــل.

C.حدد الالكتروفيل في التفاعل.

- (H^{+6})

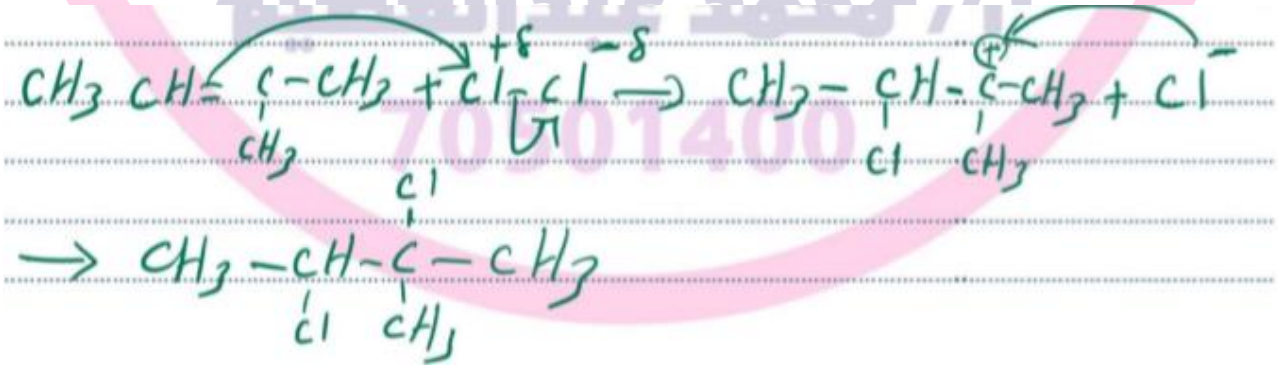
19- اكمل التفاعل الاتي موضحاً الناتج حسب قاعدة ماركوفنيكوف: دليل التقويم



20-أكمل التفاعل الاتي ثم اجب عن الأسئلة التي تلية:



ب- أكتب ميكانيكية التفاعل.



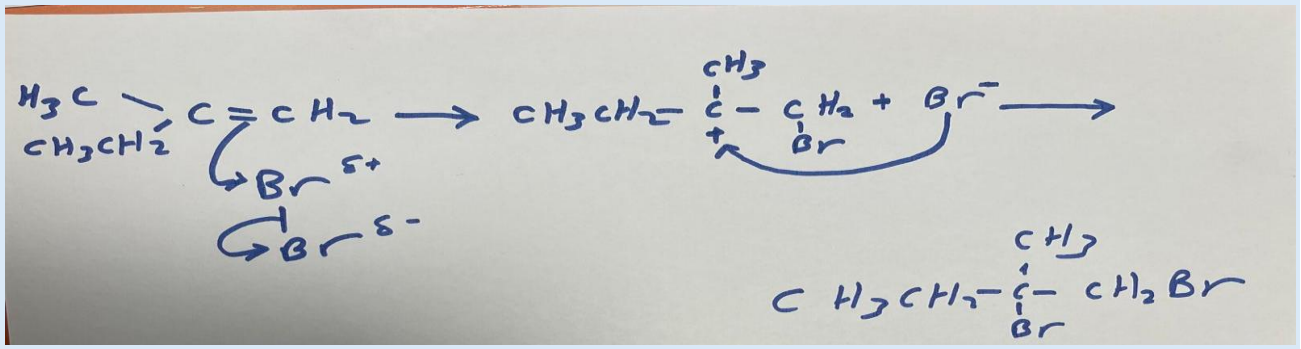
ج- ما الالكتروفيل في التفاعل؟

- (Cl^{+6})

د-ما اسم المركب الناتج.

- 3،2- ثنائي كلورو-2-ميثيل بيوتان.

21- ادرس المخطط الاتي ثم أجب عن الأسئلة:



1) يعتبر جزئ البروم Br_2 الكتروفيل، ما المقصود بالالكتروفيل؟

جسيم موجب ينجذب الى الشحنة السالبة

2) أكمل ميكانيكية التفاعل السابق باستخدام الأسهم المنحنية التي تعبر عن اتجاه حركة الالكترونات؟

أسئلة المتفوقين

1- ما الذي يحدث عند إضافة محلول البروم البرتقالي الى 1- هكسين في دورق تفاعل؟

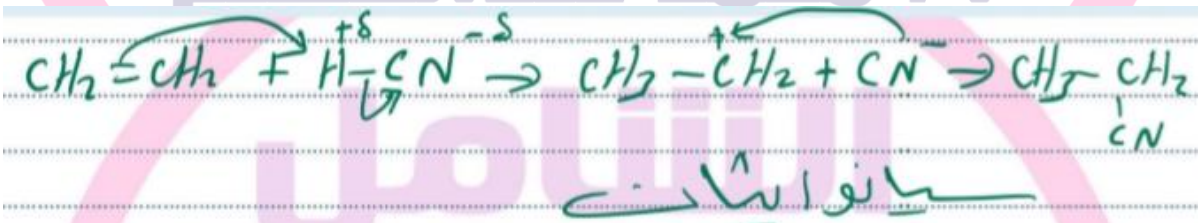
i- يزول لون البروم البرتقالي

ii- المركب العضوي الناتج لا يحتوي على روابط ثنائية

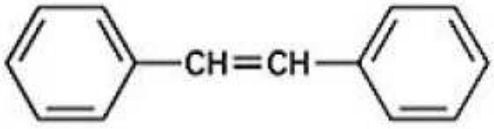
iii- يتكون مركب 2-بروموهكسان.

a	I,ii	c	ii,iii
b	I,iii	d	I,ii,iii

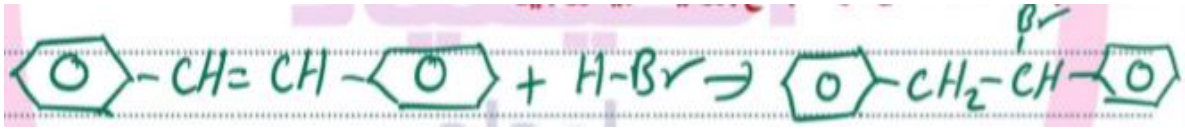
2- اكتب ميكانيكية تفاعل حمض الهيدروسيانك HCN مع الايثين، ثم اكتب اسم المركب النهائي الناتج من التفاعل.



3- في المركب المقابل:

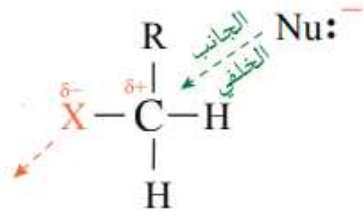


أ- اكتب معادلة تفاعل المركب مع بروميد الهيدروجين.



ب- هل يستجيب هذا المركب لقاعدة ماركوفنيكوف؟ لماذا؟ لا ، لأنه ألكين متماثل.

1ـ الشكل التالي يوضح الحالة الانتقالية غير المستقرة التي تحدث أثناء تفاعل هالوالكان ومحلول هيدروكسيد الصوديوم؟ ما نوع الهالوالكان وميكانيكية التفاعل؟ 2016



a هالوالكان ثالثي وميكانيكية التفاعل استبدال الكتروفيلي

b هالوالكان أولي وميكانيكية التفاعل استبدال الكتروفيلي

c هالوالكان ثالثي ميكانيكية التفاعل استبدال نيوكليوفيلي S_N1

d هالوالكان أولي وميكانيكية التفاعل استبدال نيوكليوفيلي S_N2

2ـ أي المركبات الآتية الأسرع عند التفاعل بميكانيكية SN1 ؟

a $(CH_3)_3C\text{-}CHCl\text{-}CH_3$

b $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$

c $(CH_3)_3C\text{-}Br$

d $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$

3ـ أي الجمل الاتية صحيحة عن تفاعلات الاستبدال النيوكليوفيلي في الهالوالكان؟

I- التفاعل بين هيدروكسيد البوتاسيوم و 1-كلوروبنتان يتبع في الغالب ميكانيكية S_N2

II- التفاعل بين هيدروكسيد البوتاسيوم و 2- كلورو-2-ميثيل بيوتان يتبع في الغالب ميكانكية S_N2

III- التفاعل بين هيدروكسيد البوتاسيوم و كلورو ايثان يتضمن مادتين في الخطوة الاولى (ثنائي الجزئ).

a I, II

b I, III

c II, III

d I, II, III

4ـ أي المركبات التالية تخضع لميكانيكية التفاعل S_N1 بصورة أسرع عند تفاعلها مع النيوكليوفيلات؟

a كلوريد الميثيل

b 2- كلوروبيوتان

c 2- كلوروبروبان

d 2- كلورو-2-ميثيل بروبان

5ـ أي من التفاعلات الاتية تخضع لميكانيكية الاستبدال النيوكليوفيلي من النوع S_N1

a $CH_2{=}CH_2 + HCl \rightarrow CH_3\text{-}CH_2Cl$

b $CH_3 - CH_2Br + OH^- \rightarrow CH_3\text{-}CH_2OH + Br^-$

c $CH_3Cl + OH^- \rightarrow CH_3OH + Cl^-$

d $C(CH_3)_3Cl + OH^- \rightarrow C(CH_3)_3OH + Cl^-$

6ـ ما الذي يعبر عنه التفاعل الافتراضي التالي $NU^- + R\text{-}X \rightarrow R\text{-}NU + X^-$

a إضافة الكتروفيلية

b استبدال الكتروفيلي

c إضافة نيوكليوفيلية

d استبدال نيوكليوفيلي

7ـ ما اسم التفاعلات التي تحدث مع هاليدات الالكيل (R-X) عند تفاعلها مع النيوكليوفيلات؟

a الحذف

b الاضافة

c الاحلال

d الاختزال

8ـ ما الاسماء الصحيحة لسلسلة التفاعلات الاتية؟

$$CH_3\text{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{I} CH_3\text{-}CH(Cl)\text{-}CH_3 \xrightarrow{II} CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH_3$$

	II	I
a	أكسدة	استبدال نيوكليوفيل
b	أكسدة	استبدال الكتروفيلي
c	استبدال الكتروفيلي	إضافة الكتروفيلية
d	استبدال نيوكليوفيلي	إضافة الكتروفيلية

9ـ يتفاعل كلور ايثان C_2H_5Cl مع محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH_{(aq)}$ ليتكون الايثانول C_2H_5OH. أي الجمل الاتية صحيحة عن ميكانيكية هذا التفاعل؟

a يحدث التفاعل بميكانيكية S_N1

b يحدث كسر للرابطة غير القطبية بين الكربون والكلور C-Cl في جزئ كلورو ايثان.

c يوجد جزيئين متفاعلين في الخطوة الأولى للتفاعل.

d النيوكليوفيل هو ذرة الكربون المرتبطة بالكلور.

10ـ أي من التفاعلات الاتية ينتج عنها مركب 2ـ بيوتانول $CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH_2\text{-}CH_3$؟

a إضافة الامونيا NH_3 الى 2- بيوتين

b إضافة الماء الى البروبين

c تفاعل 2-بروموبيوتان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم

d تفاعل 1-بروموبيوتان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم

11ـ ما الناتج العضوي الأساسي المتكون عند تفاعل $(CH_3)_3CBr$ مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH؟

a $(CH_3)_2CHO$

b $CH_3\text{- }CO\text{-}CH_3$

c $(CH_3)_2C{=}CH_2$

d $(CH_3)_3COH$

12ـ ما العوامل التي يعتمد عليها سرعة تفاعل الاستبدال النيوكليوفيلي في الهالوالكان؟

i- طبيعة النيوكليوفيل المهاجم ii- نوع الهالوجين iii- تركيب الهالوالكان

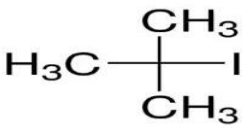
a I, II

b II, III

c I, III

d I, II, III

13ـ ما نوع التفاعل الحادث بين 2ـ ايودو-2ـ ميثيل بروبان ومحلول هيدروكسيد الصوديوم؟



a اضافة

b اكسدة

c S_N1

d S_N2

14ـ أي من الاتي يصف بشكل صحيح ميكانيكية الاستبدال النيوكليوفيلي من النوع S_N2؟

a تحدث مهاجمة للجانب الخلفي فقط.

b من الممكن ان يحدث الهجوم الامامي والخلفي معاً.

c تحدث مهاجمة للجانب الامامي فقط.

d لا يمكن ان يحدث الهجوم الأمامي والخلفي معاً.

15ـ ما الناتج الرئيسي عند تفاعل 1ـبروموبيوتان $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$ مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH؟

a $CH_2{=}CH\text{-}CH_2\text{-}CH_3$

b $CH_3\text{-}CH{=}CH\text{-}CH_3$

c $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH(OH)\text{-}CH_3$

d $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2OH$

16ـ ما المركبات العضوية P , Q الناتجة طبقاً لخطوات التفاعل الاتي؟

الخطوة الاولى $CH_3\text{-}CH=CH\text{-}CH_3 \xrightarrow{HCl} Q$

الخطوة الثانية $Q \xrightarrow{NaOH_{(aq)}} P$

	Q	P
a	$CH_3\text{-}CH(Cl)\text{-}CH_2\text{-}CH_3$	$CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH_2\text{-}CH_3$
b	$CH_3\text{-}CH(Cl)\text{-}CH(Cl)\text{-}CH_3$	$CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH(Cl)\text{-}CH_3$
c	$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}Cl$	$CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH_2\text{-}CH_3$
d	$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}Cl$	$CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH(Cl)\text{-}CH_3$

17ـ ما نوع ميكانيكية التفاعل والحالة الوسيطة عند تفاعل $C(CH_3)_3Br$ و هيدروكسيد الصوديوم NaOH؟

	الميكانيكية	الحالة الوسيطة
a	S_N1	$CH_3(CH_2)_2{}^+CH_2$
b	S_N1	$^+C(CH_3)_3$
c	S_N2	$CH_3(CH_2)_2{}^+CH_2$
d	S_N2	$^+C(CH_3)_3$

18ـ ما هي سلسلة التفاعلات التي تصف تكون الايثانول؟

a	Ethene $\xrightarrow{\text{اضافة}}$ chloroethane $\xrightarrow{\text{حذف}}$ ethanol
b	Ethene $\xrightarrow{\text{اضافة}}$ chloroethane $\xrightarrow{\text{استبدال نيوكليوفيلي}}$ ethanol
c	Ethene $\xrightarrow{\text{استبدال}}$ ethanol
d	Ethane $\xrightarrow{\text{اضافة}}$ ethanol

19ـ أي العبارات الاتية صحيحة عن التفاعل بين الهالوالكان R-X ومحلول هيدروكسيد الصوديوم؟

a لا يتضمن التفاعل كسر للرابطة C-X

b ميكانيكية تفاعل الهالوالكان الاولي تحدث على خطوتين

c الهالوالكان الثالثي يتفاعل بميكانيكية S_N1

d ميكانيكية تفاعل الهالوألكان الثالثي تحدث في خطوة واحدة

20ـ ي من الاتي يعبر بشكل صحيح عن الاستبدال النيوكليوفيلي لهالوالكان أولى؟ ت 2021

a يمكن أن تحدث مهاجمة الجانب الخلفي فقط.

b تؤدي مهاجمة الجانب الأمامي الى الاحتفاظ بالشكل الفراغي الهندسي.

c يمكن أن تحدث مهاجمة الجانب الامامي فقط.

d تؤدي مهاجمة الجانب الامامي الى عكس الشكل الفراغي الهندسي.

21ـ أي من العبارات الاتية توضح الخطوة الرئيسية الأولى لميكانيكية S_N1؟ ت 2020

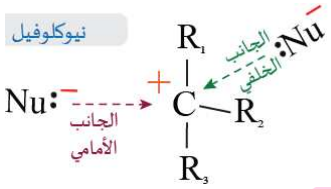
a يقترب الالكتروفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها.

b ينفصل الالكتروفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها.

c يقترب النيوكليوفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها.

d ينفصل النيوكليوفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها.

22ـ الشكل التالي يوضح الحالة الانتقالية غير المستقرة التي تحدث أثناء تفاعل هالوالكان ومحلول هيدروكسيد الصوديوم؟ ما نوع الهالوالكان وميكانيكية التفاعل؟



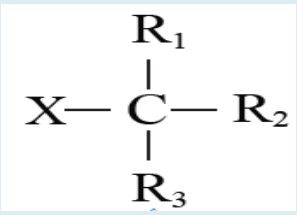
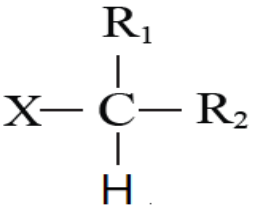
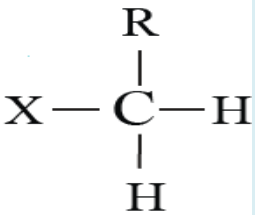
a هالوالكان ثالثي وميكانيكية التفاعل استبدال الكتروفيلي

b هالوالكان أولي وميكانيكية التفاعل استبدال الكتروفيلي

c هالوالكان ثالثي ميكانيكية التفاعل استبدال نيوكليوفيلي S_N1

d هالوالكان أولي وميكانيكية التفاعل استبدال نيوكليوفيلي S_N2

23ـ أي الاتي صحيح عن ميكانيكية الاستبدال النيوكليوفيلي في مركبات الهالوالكان R-X؟

			
a	هالو الكان ثالثي يتفاعل بميكانيكية S_N2	هالوالكان ثانوي يتفاعل بميكانيكية S_N2 أو S_N1	هالو الكان اولي يتفاعل بميكانيكية S_N1
b	هالوالكان ثانوي يتفاعل بميكانيكية S_N2	هالو الكان ثالثي يتفاعل بميكانيكية S_N2	هالو الكان اولى يتفاعل بميكانيكية S_N2
c	هالو الكان ثالثي يتفاعل بميكانيكية S_N1	هالوالكان ثانوي يتفاعل بميكانيكية S_N2 أو S_N1	هالو الكان اولى يتفاعل بميكانيكية S_N2
d	هالو الكان اولي يتفاعل بميكانيكية S_N1	هالوالكان ثانوي يتفاعل بميكانيكية S_N2 أو S_N1	هالو الكان ثالثي يتفاعل بميكانيكية S_N1

24ـ أي من الاتي يعبر بشكل صحيح عما يتعلق بالاستبدال (الاحلال) النيوكليوفيلي الذي يحدث عن طريق ميكانيكية S_N2؟ 2021

a تحدث مهاجمة للجانب الخلفي فقط، مع الاحتفاظ بالبنية الهندسية الفراغية.

b تحدث مهاجمة للجانب الامامي فقط، مع الاحتفاظ بالبنية الهندسية الفراغية.

c تحدث مهاجمة للجانب الخلفي فقط، مع حدوث انعكاس بالبنية الهندسية الفراغية.

d تحدث مهاجمة للجانب الامامي فقط، مع حدوث انعكاس بالبنية الهندسية الفراغية.

25ـ أي الجمل الاتية تعبر بشكل صحيح عن ميكانيكية التفاعل التي تتم في خطوة واحدة لتحويل الكلورواثان الى ايثانول؟

a يتضمن التفاعل حذف لجزئ HCl متبوعاً بإضافة جزئ H_2O

b يتكون كاربوكاتيون كحالة وسطية في التفاعل

c يتضمن التفاعل كسر للرابطة المستقطبة C-Cl متبوعاً بتفاعل مع جزئ H_2O.

d يحدث هجوم للنيوكليوفيل OH^- في ميكانيكية لتفاعل ثنائي الجزئ.

26ـ ما الجسيم الذي لا يعمل كنيوكليوفيل في الاتي؟

a OH^- c NH_3

b H_2O d CH_4

27ـ في التفاعل الاتي بروبين ⟵ X ⟵ 2ـبروبانول ، ما هو المركب X؟

a $CH_3CH_2CH_2OH$ c $CH_3CH(Br)CH_3$

b $CH_3CH(OH)CH_3$ d $CH_3CH_2CH_2Br$

28ـ التفاعل الأتي يحدث بميكانيكية SN2 :

$$CH_3CH_2Br + NaOH \rightarrow CH_3CH_2OH + NaBr$$

- أي الاتي صحيح عن التفاعل ؟

	نوع الهالو ألكان	النيوكليوفيل
a	أولي	OH^-
b	ثالثي	OH^-
c	اولي	ذرة الكربون المرتبطة بالبروم
d	ثالثي	ذرة الكربون المرتبطة بالبروم

29ـ ما المادة التي تمثل النيوكليوفيل في هذا التفاعل ؟ 2013

$$CH_3CH_2Cl + NH_3 \rightarrow CH_3CH_2NH_2 + HCl$$

a NH_3 c HCl

b CH_3CH_2Cl d $CH_3CH_2NH_2$

30ـ أي من الآتي يعتبر صحيح عن الإلكتروفيل والنيوكليوفيل ؟ 2015

$$CH_3Cl + H_2O \rightarrow CH_3OH + HCl$$

a H_2O إلكتروفيل لأنه منح زوج من الإلكترونات

b CH_3Cl نيكليوفيل لأنه منح زوج من الإلكترونات

c H_2O نيكليوفيل لأنه استقبل زوج من الإلكترونات

d CH_3Cl إلكتروفيل لأنه استقبل زوج من الإلكترونات

31ـ أي المواد تمثل الإلكتروفيل في المعادلة الكيميائية الآتية ؟ 2012

$$CH_3CH_2CH_2Cl + NaBr \rightarrow CH_3CH_2CH_2Br + NaCl$$

a NaBr c NaCl

b $CH_3CH_2CH_2Cl$ d $CH_3CH_2CH_2Br$

الشامل في الكيمياء
أ/ محمد عبد العظيم
70501400

32ـ ما المواد التي تمثل كلا من النيوكليوفيل والإلكتروفيل في التفاعل العضوي الآتي؟ 2017

$C_2H_5Cl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow C_2H_5OH_{(aq)} + NaCl_{(aq)}$

	النيكليوفيل	الإلكتروفيل
a	NaOH	C_2H_5OH
b	NaCl	C_2H_5OH
c	NaOH	C_2H_5Cl
d	NaCl	C_2H_5Cl

33ـ أي من الآتي الآتي يصف بشكل صحيح سلوك الإلكتروفيلات خلال التفاعلات الكيميائية؟

a مانحة للبروتون (H^+)
c مستقبلة للبروتون (H^+)
b مانحة لزوج أو أكثر من الإلكترونات
d مستقبلة لزوج أو أكثر من الإلكترونات

34ـ أي من الآتي يصف بشكل صحيح سلوك النيوكليوفيلات خلال التفاعلات الكيميائية ؟

a مانحة للبروتون (H^+)
c مستقبلة للأيون (OH^-)
b مانحة لزوج أو أكثر من الإلكترونات
d مستقبلة لزوج أو أكثر من الإلكترونات

35ـ أيّ من الهالوألكانات الآتية يتفاعل مع نيوكليوفيل بميكانيكية S_N1 فقط للإحلال النيوكليوفيلي؟

a $CH_3CH_2CH_2Cl$
c $CH_3CH_2C(CH_3)_2Cl$
b $CH_3C(CH_3)_2CH_2Cl$
d $CH_3CH_2CH(CH_3)Cl$

36ـ ما الإلكتروفيل في التفاعل الآتي : $CH_3Cl + H_2O \rightarrow CH_3OH + HCl$

a ذرّة الكلور في (CH_3Cl)
c ذرّة الكربون في (CH_3Cl)
b ذرّة الأكسجين في (H_2O)
d ذرّة الهيدروجين في (H_2O)

37ـ أيّ هاليدات الألكيل الآتية تقوم بميكانيكية S_N2 للإحلال النيوكليوفيلي؟ دليل التقويم

a $C(CH_3)_3Cl$
c $CH_3CH_2C(CH_3)_2Cl$
b $(CH_3)_3CCH_2Cl$
d $CH_3CH_2C(CH_3)ClCH_2CH_3$

38 ـ ما النيوكليوفيل في معادلة التفاعل الاتي: 23_22

$CH_3 - CH_2 - CH_2Cl + KOH \longrightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2OH + KCl$

a (K^+) من المركب KOH
c (Cl^-) من الجزيء $CH_3 - CH_2 - CH_2Cl$
b (OH^-) من المركب KOH
d (C^+)من الجزيء $CH_3 - CH_2 - CH_2Cl$

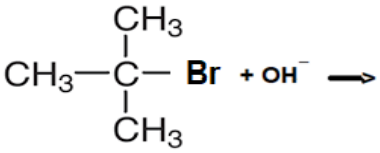
39ـ أي الألكانات الهالوجينية الآتية تتفاعل مع محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم بميكانيكية الإستبدال النيكليوفيلي $(S_N)1$ فقط ؟ ت 2015

a CH_3-Br
c CH_3-CH_2-Br
b $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-Br$
d $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}}-Br$

40ـ يتفاعل CH_3CH_2Cl مع محلول مائي من هيدروكسيد البوتاسيوم لتكوين CH_3CH_2OH و KCl . ما نوع هذا التفاعل؟ 2019

a إضافة إلكتروفيلية.
b إحلال نيكليوفيلي 1(S_N) .
c إضافة نيكليوفيلية.
d إحلال نيكليوفيلي 2(S_N) .

41ـ أي مما يلي صحيح بالنسبة للتفاعل الاتي 24ـ23



	نوع الميكانيكية	OH^-
a	إحلال نيوكليوفيلي SN^1	الكتروفيل
b	إحلال نيوكليوفيلي SN^2	نيكليوفيل
c	إحلال نيوكليوفيلي SN^1	نيكليوفيل
d	إحلال نيوكليوفيلي SN^2	الكتروفيل

42ـ يتفاعل كلوروبروبان $CH_3CH_2CH_2Cl$ مع هيدروكسيد البوتاسيوم KOH. أي من العبارات الآتية صحيحة؟

الاختيار	الالكتروفيل	النيوكليوفيل	نوع الميكانيكية
a	الكربون المتصل بالهاليد C – Cl	OH^-	S_N1
b	الكربون المتصل بالهاليد C – Cl	OH^-	S_N2
c	أيون البوتاسيوم K^+ من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH	Cl^-	S_N1
d	أيون البوتاسيوم K^+ من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH	Cl^-	S_N2

- اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الاتية.

أ- تفاعلات يتم فيها إحلال نيوكليوفيل من مركب محل ذرة او مجموعة ذرات مرتبطة بذرة كربون في مركب عضوي. الإحلال النيوكليوفيلي.

ب- مادة محبة للشحنة الموجبة وغنية بالالكترونات. نيوكليوفيل.

2- عدد العوامل التي يعتمد عليها استمرار تفاعلات الاحلال النيوكليوفيلي في الهالوألكان.

- نوع R-X ، المذيب ، طبيعة النيوكليوفيل وطبيعة المجموعة المغادرة.

3-فسر الجمل الاتية :

أ- ينجذب النيوكليوفيل الى ذرة كربون الهالوجين ولا ينجذب الى ذرة كربون الالكيل في تفاعلات الاستبدال النيوكليوفيلي للهالوألكان؟

- لأنها تحمل شحنة موجبة جزئية.

ب- يعتبر كلاً من الامونيا NH_3 والماء H_2O من النيوكليوفيلات بالرغم من تعادل الجزئ؟

- لقدرتها على منح زوج من الإلكترونات الحرة.

ت- يتفاعل الهالوالكان الثالثي غالباً بميكانيكية S_N1؟

- لأن التفاعل يتم في خطوتين ويوجد مادة واحدة في الخطوة الأولى .

ث- يتفاعل الهالوالكان الاولي بميكانيكية S_N2؟

- التفاعل يتم في خطوة واحدة ويوجد مادتين في الخطوة الأولى.

ح- ينتج شكل فراغي معكوس للهالوالكان في ميكانيكية S_N2.

- لأن هجوم النيوكليوفيل خلفي فقط.

د- ايون الهيدروكسيد يعد نيوكليوفيل أفضل من الماء.

- لأنه يحمل شحنة سالبة.

4- صنف العوامل الاتية الى نيوكليوفيلية والكتروفيلية:

$Ag^+ , {}^-CH_3 , NH_3 , H_2O , BF_3 , CN^- , OH^- , H_3O^+ , NO_2^+ , HSO_4^- , I^- , (CH_3)_3C^+$

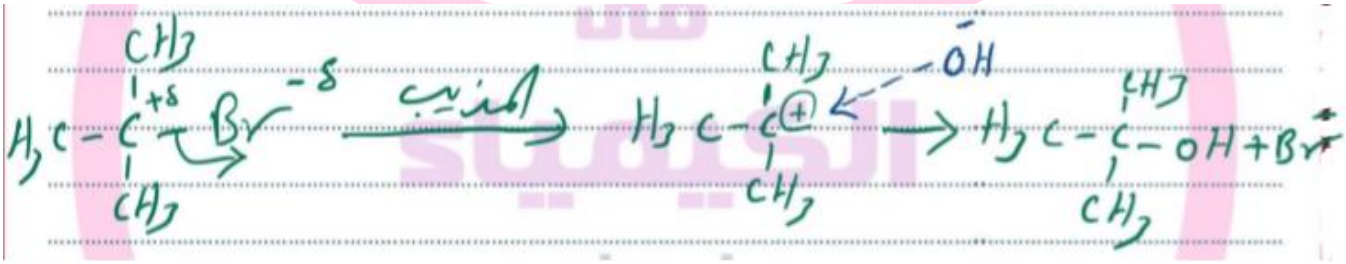
النيوكليوفيل	الالكتروفيل
${}^-CH_3$, NH_3 , H_2O , CN^- , OH^- , HSO_4^- , I^-	Ag^+ , BF_3 , H_3O^+ , NO_2^+ , $(CH_3)_3C^+$

5-أي التفاعلين ادناه ينتج مركب وسيط يحمل شحنة موجبة؟ وضح ذلك بكتابة ميكانيكية التفاعل المناسب. (2016)

i- $CH_3CH_2CH_2Br + OH^- \rightarrow$

ii- $(CH_3)_3CBr + OH^- \rightarrow$

- التفاعل: الثاني
- الميكانيكية:



- حدد نوع ميكانيكية هذا التفاعل.
- (S_N1)

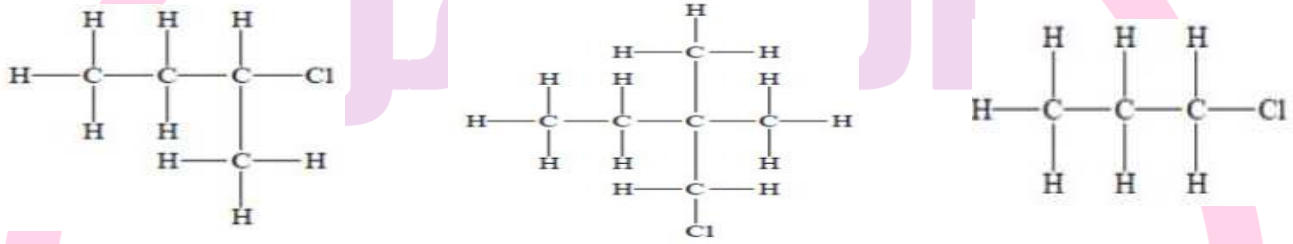
6-فسر المقصود بالرقم "1" وبالرقم "2" في ميكانيكيات الاحلال النيوكليوفيلي S_N1 و S_N2 على التوالي

- (1) مادة واحدة في الخطوة الأولى.
- (2) مادتين في الخطوة الأولى.

7-في أي ميكانيكية S_N1 ام S_N2 ينتج عنها ناتج له متشكل فراغي واحد.

- (S_N2)
- فسر اجابتك في السؤال السابق.
- هجوم خلفي فقط ينتج عنه شكل فراغي معكوس.

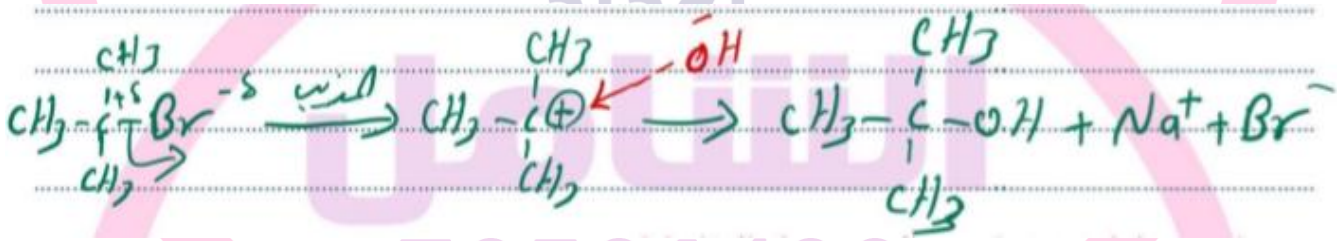
8- صنف الاتي الى هالوالكان اولي, ثانوي, ثالثي:



أولـــي	أولـــي	ثانوي

9-أكتب الميكانيكية (الالية) للتفاعل التالي وحدد نوع الميكانيكية S_N1 أو S_N2 التي يتم بها التفاعل؟ ت 2016

$$(CH_3)_3CBr + NaOH_{(aq)} \longrightarrow (CH_3)_3C\text{-}OH + NaBr$$



ب- ما دور محلول هيدروكسيد الصوديوم في التفاعل؟

- مصدر النيوكليوفيل (OH^-).

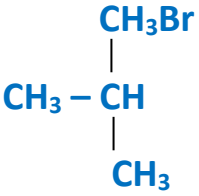
ج- استنتج نوع الكاربوكاتيون المتكون في الخطوة الأولى من ميكانيكية التفاعل؟

- كاربوكاتيون ثالثي.

د- هل الخطوة الأولى أحادية الجزئ ام ثنائية الجزئ؟ اشرح اجابتك.

- أحادية الجزئ ، الهالوألكان فقط حيث ينفصل (Br^-) تحت تأثير المذيب.

ذ- ارسم احد المتشكلات الموضعية للهالوالكان $(CH_3)_3CBr$.



ر- ما النيوكليوفيل في التفاعل؟

- (OH^-).

ز- ما الالكتروفيل في التفاعل؟

- الكاربوكاتيون.

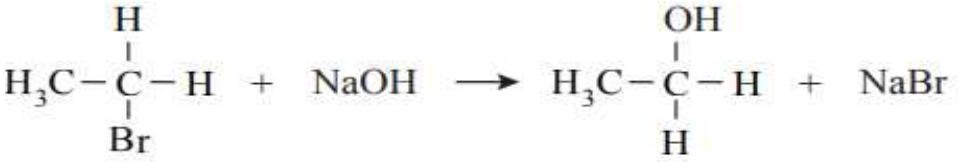
س- ما طبيعة ايون الهاليد الناتج من الخطوة الأولى (الكتروفيل ام نيوكليوفيل)؟

- نيوكليوفيل.

ش- فسر اجابتك في السؤال السابق.

- يخرج ساحباً معه زوج من الإلكترونات

10- ادرس التفاعل التالي بدقة ثم أجب عن ما يليه من أسئلة : 2022



أ- حدد نوع التفاعل السابق

- (S_N2)

ب- وضح بالمعادلات ميكانيكية التفاعل السابق.



ج) حدد المادة التي تمثل :

- الالكتروفيل : ذرة الكربون المرتبطة بالبروم.

- النيوكليوفيل :

- (OH^-).

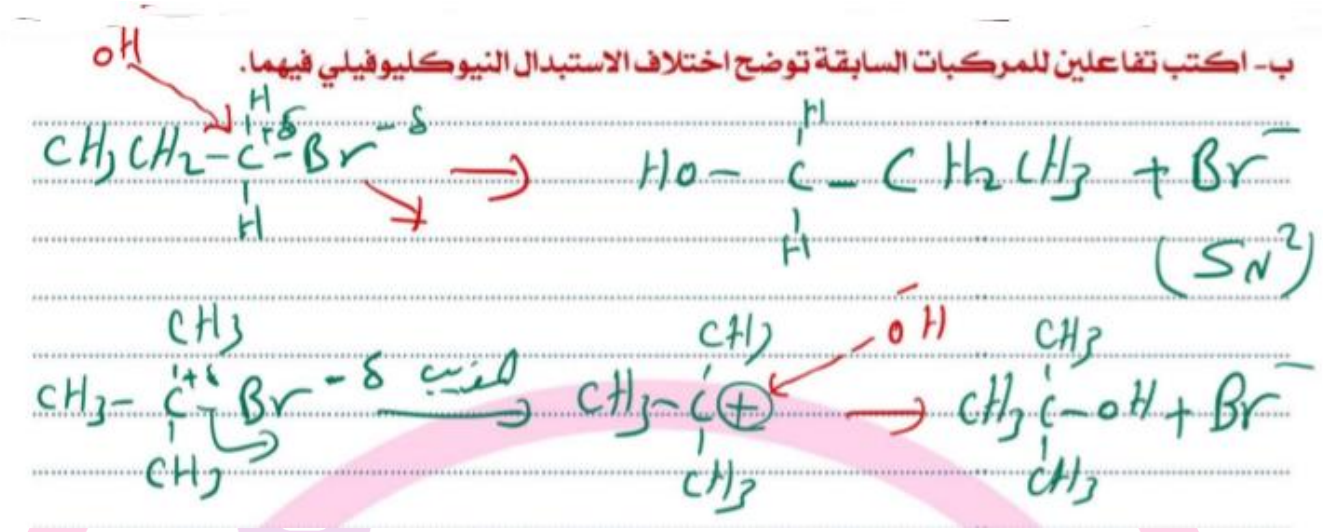
د- هل هجوم النيوكليوفيل من الامام ام من الخلف؟ وضح السبب.

- خلفي فقط لأن ذرة (Br) لم تنفصل.

11- اشرح لماذا المركبين 1-بروموبروبان و 2-بروموبروبان 2-ميثيل بروبان تخضع للاحلال النيوكليوفيلي بطرق مختلفة؟

- 1-بروموبروبان هالو ألكان أولي S_N2 تحدث في خطوة واحدة.
- 2-بروموبروبان 2-ميثيل هالو ألكان ثالثي S_N1 تحدث في خطوتين.

ب- اكتب تفاعلين للمركبات السابقة توضح اختلاف الاستبدال النيوكليوفيلي فيهما.



12- الكلوروبروبان يتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم بالاستبدال النيوكليوفيلي. 2014

أ- أكتب الصيغة الكيميائية للمركب العضوي الناتج من هذا التفاعل؟

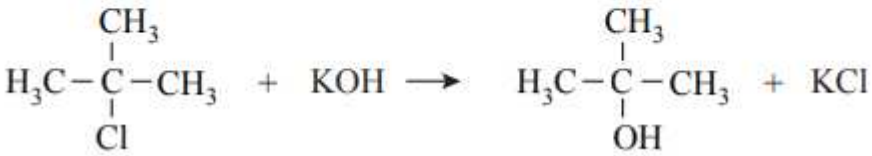
- ($CH_3\ CH_2\ CH_2\ OH$)

ب- ما نوع الميكانيكية مع التفسير؟

- (S_N2) هالو ألكان أولي.

13-

حدّد نوع الميكانيكية للتفاعل أدناه .هل يحدث بميكانيكية من نوع S_N1، أم S_N2؟ ثم حدّد الإلكتروفيل والنيوكليوفيل.



- (S_N1) .
- الإلكتروفيل الكاربوكاتيون.
- النيوكليوفيل (OH^-)

14- في التفاعل الاتي:

$$CH_3CHBrCH_2CH_3 + NaOH_{(aq)} \rightarrow CH_3CH(OH)CH_2CH_3 + NaBr$$

A B

أ- سم المركب B؟ 2-بيوتانول.

ب- ما الاسم العلمي للمجموعة العضوية التي ينتمي لها المركب A؟

- هالو ألكان.

ج- يوجد 3 متشكلات للمركب A، ارسم تلك المتشاكلات؟

$CH_3 CH_2 CH_2 CH_2 Br$	$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}} - Br$	$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{CH}}}} - CH_2 Br$

د- يحدث التفاعل السابق بنوعين من الميكانيكيات S_N1, S_N2 في نفس الوقت؟

I- أي تلك المتشكلات السابقة يتفاعل بميكانيكية S_N1؟ فسر اجابتك.

هالوألكان ثالثي $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}} - Br$

II- أي تلك المتشكلات يتفاعل بميكانيكة S_N2؟ فسر اجابتك.

- هالوألكان أولي $CH_3 CH_2 CH_2 CH_2 Br$

15- ادرس المعادلة الافتراضية الاتية، ثم أجب عن الأسئلة:

$$X - \underset{\displaystyle R_3}{\overset{\displaystyle R_1}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}} - R_2 \longrightarrow {}^{+}C - R_2 + X^-$$

أ- ما نوع الهالوالكان في المعادلة؟ ثالثي

ب- ما نوع الميكانيكية؟

- (S_N1)

ت- ارسم سهم ملتوٍ على الشكل لتوضيح طريقة انفصال X؟

ث- اكتب الخطوة الثانية للميكانيكية والتي توضح مهاجمة النيوكليوفيل (OH^-)



الشامل في الكيمياء
إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

16- في الصيغة الجزيئية C_4H_9Cl

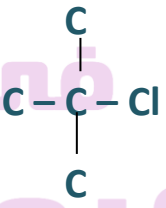
ا- ارسم أربع متشكلات لتلك الصيغة، وصنف كلاً منها الى أولى، ثانوي أم ثالثي

Cl C – C – C – C أولي	Cl C – C – C – C ثانوي	C C – C – Cl C ثالثي	C C – C – C – Cl أولي

ب- يتفاعل كل متشكل من تلك المتشكلات مع محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH، ما نوع المركب الناتج من تلك التفاعلات؟

- كحول (R - OH) .

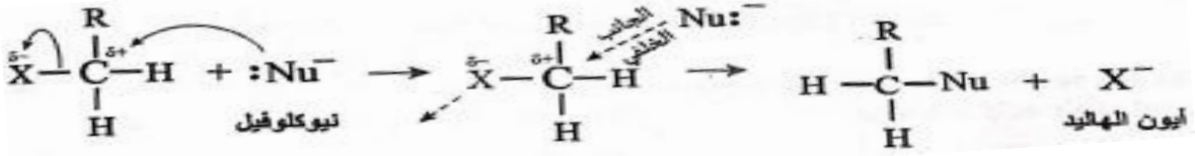
ت- حدد المتشكل (أولي، ثانوي ام ثالثي) الذي يتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم بميكانيكية S_N1 ؟ ثالثي



ث- أكتب الخطوة الأولى في ميكانيكية التفاعل السابق (السؤال ت).



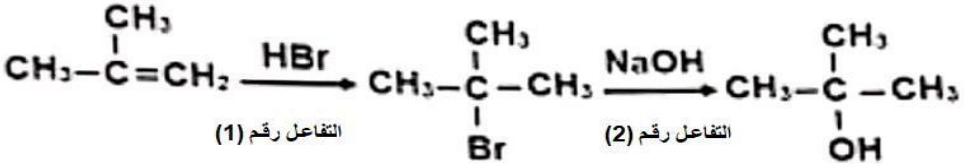
17- ادرس ميكانيكية التفاعل العام الموضح في الشكل ادناه. 2021



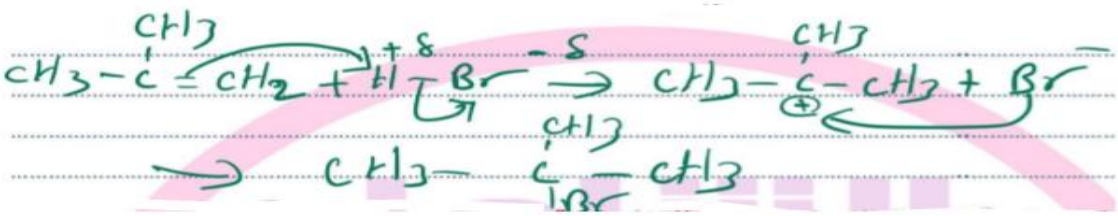
-حدد نوع ميكانيكية الاستبدال النيوكليوفيلي أعلاه، فسر اجابتك.

- (S_N2) هالوألكان أولي ، التفاعل يحدث في خطوة واحدة والهجوم خلفي والناتج له بنية فراغية معكوسة مع الهالوألكان.

18- ادرس المخطط أدناه:



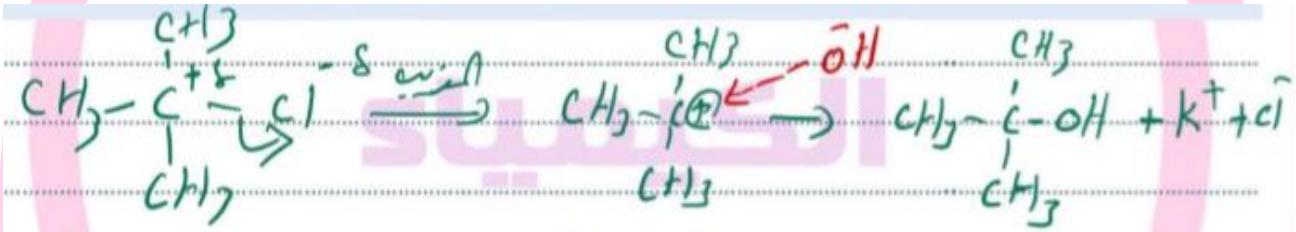
1. إكتب خطوات ميكانيكية التفاعل رقم(1) .



2. ما نوع ميكانيكية الإحلال النيكليوفيلي للتفاعل رقم(2) . (S_N1)

19- اكتب ميكانيكية التفاعل الاتي: تجريبي 22-23

$$CH_3C(CH_3)_2Cl + KOH \rightarrow CH_3C(CH_3)_2OH + KCl$$



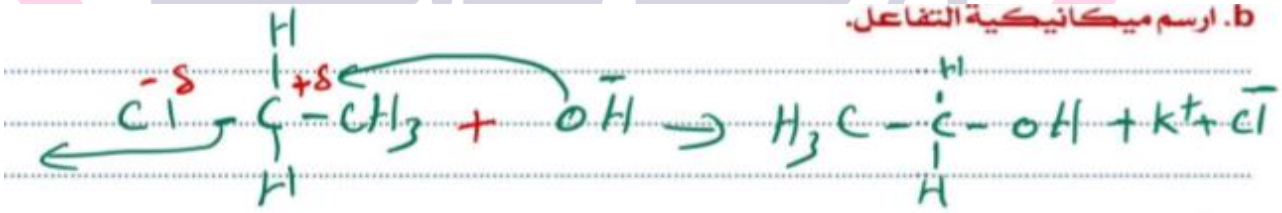
- اذكر نوع ميكانيكية التفاعل السابق. (S_N1) .

20- يتفاعل مركّب هيدروكسيد البوتاسيوم مع 1-كلورو إيثان وفق المعادلة الآتية: دليل التقويم

$$CH_3CH_2Cl + KOH \rightarrow CH_3CH_2OH + KCl$$

a. حدّد نوع الميكانيكيّة للتفاعل أعلاه (S_N2) ..

b. ارسم ميكانيكية التفاعل.



c. حدّد الإلكتروفيل والنيوكليوفيل في التفاعل.

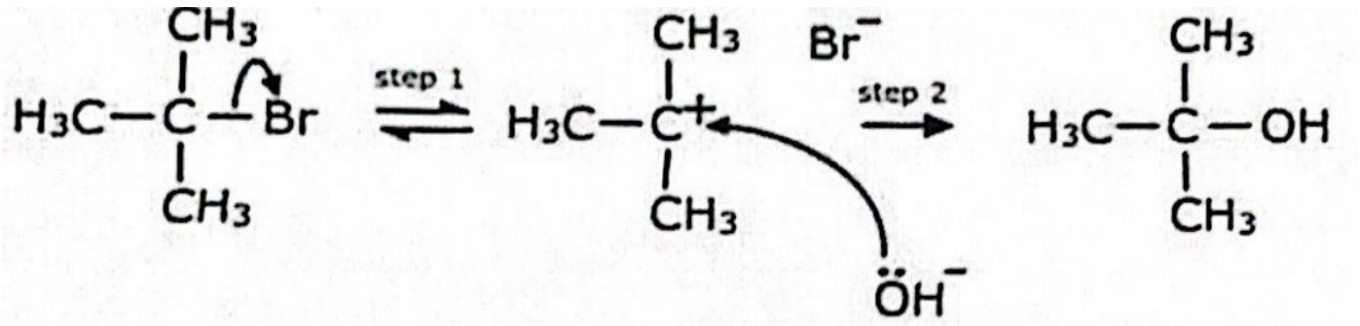
- الإلكتروفيل : ذرة الكربون المرتبطة بالكلور
- النيوكليوفيل : (OH^-)

21- حدّد الإلكتروفيل والنيوكليوفيل في التفاعل الآتي: دليل التقويم

$$C_3H_7Br + KOH \rightarrow C_3H_7OH + KBr$$

- الإلكتروفيل: C_3H_7Br
- النيوكليوفيل : (OH^-)

22- ادرس ميكانيكية التفاعل الاتي ثم أجب:



- ما نوع ميكانيكية التفاعل؟ S_N1
- حدد الالكتروفيل والنيوكليوفيل في التفاعل.

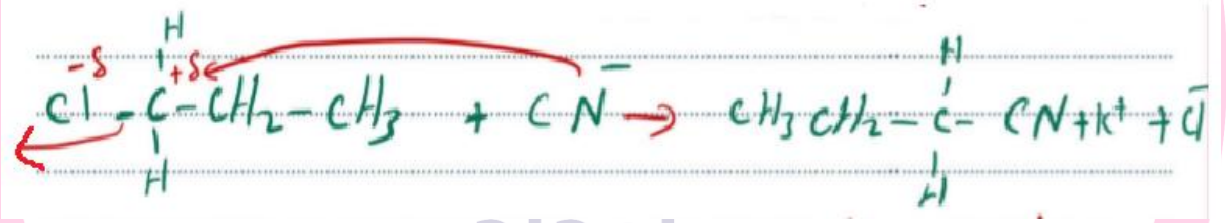
الالكتروفيل الكاربوكاتيون النيوكليوفيل OH^-

- ما طبيعة المجموعة المغادرة (نيوكليوفيل أم الكتروفيل) مع التفسير.

نيوكليوفيل لانها تنفصل ساحبة زوجاً من الالكترونات وتحمل شحنة سالبة.

23- ادرس الشكل التالي والذي يمثل التفاعل بين بروموبروبان و ايون السيانيد كنيكليوفيل ثم اجب **25-26**

1- ارسم ميكانيكية التفاعل التالي:



2- فسر: مهاجمة النيكليوفيل للمركب العضوي أعلاه تكون ممكنة من الاتجاه الخلفي فقط؟

لان الاتجاه الامامي مقيد حيث ان الهالوجين لا يزال مرتبط بالهالوالكان الاولي

3- اذكر اثنين من العوامل التي تعتمد عليها ميكانيكية تفاعل الاستبدال النيكليوفيلي اعلاه؟

طبيعة الهالوالكان (R-X)، النيوكليوفيل، المذيب، وطبيعة المجموعة المغادرة

أسئلة للمتفوقين

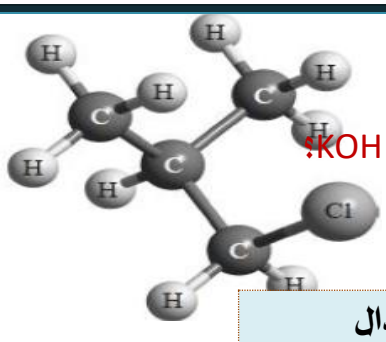
1ـ يمكن تحضير جزئ بروبانيتريل CH_3CH_2CN بتفاعل برومو ايثان CH_3-CH_2-Br مع سيانيد البوتاسيوم KCN.
أي العبارات الاتية ليست صحيحة عن ذلك التفاعل؟

a التفاعل ثنائي الجزئ

b التفاعل يتم عن طريق ميكانيكية S_N2

c يحدث كسر متساوي لرابطة C-Br في جزئ البروموايثان.

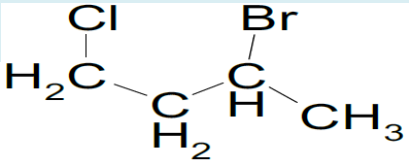
d ايون السيانيد CN^- يعمل كنيوكليوفيل



2- ما نوع الهالوالكان المعبر عنه بنموذج الكرات والعصي التالي، وما نوع تفاعل الاستبدال النيوكليوفيلي الذي يحدث عند تفاعل المركب مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH؟

	نوع الهالوالكان	نوع تفاعل الاستبدال
a	أولي	S_N1
b	ثالثي	S_N1
c	أولي	S_N2
d	ثالثي	S_N2

3- ادرس المركب التالي ثم اجب عن الأسئلة:



أ- سم المركب تبعاً لنظام الايوباك. 3- بروموـ1- كلورو بيوتان

ب- أكتب معادلة تفاعل المركب السابق مع محلول هيدروكسيد الصوديوم.

$$CH_2(Cl)-CH_2-CH(Br)-CH_3 + 2NaOH \rightarrow CH_2(OH)-CH_2-CH(OH)-CH_3 + Na^+ + Cl^- + Br^-$$

4-في تفاعلات الاستبدال النيوكليوفيلي الاتية، وضح ما إذا كانت تتم بميكانيكية SN^1 او SN^2 مع كتابة اسم او صيغة المركب الناتج؟

a- $(CH_3)_3Br + KCN \rightarrow (CH_3)_3C-CN$ (S_N1)

b-  $+ OH^-$  OH S_N2 أو S_N1

C- $CH_3CH_2CH_2I + NH_3 \rightarrow CH_3CH_2CH_2NH_2 + HI$ (S_N2)

5- ما أثر التركيب الفراغي على تفاعلات الاستبدال النيوكليوفيلي بنوعية؟ أذكر امثلة لما تقول.

- الهالو ألكان الأولي S_N2 الهالو ألكان الثالثي S_N1 الهالو ألكان الثانوي S_N1 , S_N2

أسئلة لربط ميكانيكيات الإضافة الالكتروفيلية والاستبدال النيوكليوفيلي

1- قارن بين تفاعلات الاحلال النيوكليوفيلي والاضافة الالكتروفيلية من جيث طبيعة المتفاعلات والنواتج؟

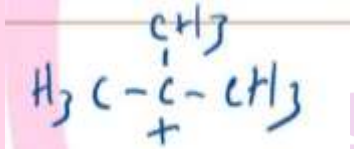
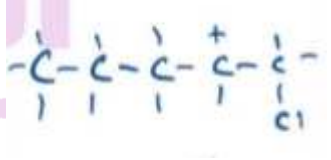
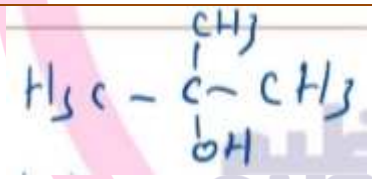
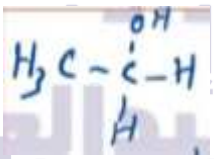
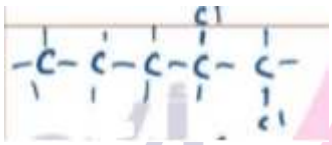
	الاضافة الالكتروفيلية	الاحلال النيوكليوفيلي
طبيعة المتفاعلات	ألكين	هالوألكان
النواتج	مادة واحدة	مادتين

2- وضح بالمعادلات الكيميائية كيفية الحصول على الايثانول CH_3CH_2OH من الايثيلين $CH_2=CH_2$.

$$CH_2 = CH_2 + HCl \rightarrow CH_3 - CH_2Cl$$

$$CH_3CH_2Cl + KOH \rightarrow CH_3CH_2OH + KCl$$

3-ارسم الحالة الوسطية المتكونة في ميكانيكيات التفاعلات الاتية مع ذكر اسم الناتج النهائي؟

	$H_3C-\underset{Cl}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-CH_3 + KOH$	$H_3C-\underset{Br}{\overset{H}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-H + NaOH$	$H-\underset{H}{\overset{H}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-\underset{H}{\overset{H}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-\underset{H}{\overset{H}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}=\underset{H}{\overset{H}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-H + Cl_2$
الحالة الانتقالية		لا يوجد	
اسم وصيغة الناتج النهائي	 2-ميثيل-2-بروبانول	 ايثانول	 2،1 ثنائي كلورو بنتان

4-ادرس التفاعل التالي ثم اجب عن الأسئلة:

$$CH_3\text{-}CH=CH_2 \xrightarrow{1} CH_3\text{-}\underset{Br}{\underset{|}{CH}}\text{-}CH_3 \xrightarrow{2} CH_3\text{-}\underset{OH}{\underset{|}{CH}}\text{-}CH_3$$

أ- ما نوع التفاعل رقم (1)؟ إضافة إلكتروفيلية

ب- اشرح سبب تكون المركب العضوي الناتج من التفاعل رقم (1)؟

- طبقاً لقاعدة ماركوفنيكوف.

ت- حدد المواد المتفاعلة مع المركبات العضوية في التفاعلين للوصول الى الناتج النهائي؟

- (1) HBr
- (2) KOH أو NaOH

ث- ارسم الكاربوكاتيون الناتج من الخطوة الأولى في التفاعل رقم (2)؟

- $CH_3 - C^+H - CH_3$

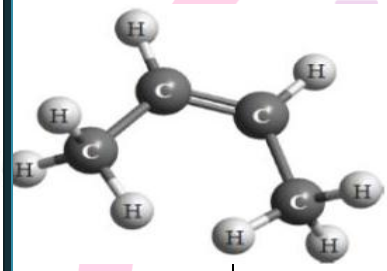
ج- حدد الالكتروفيل والنيوكليوفيل في التفاعلين.

	الالكتروفيل	النيوكليوفيل
التفاعل (1)	$(H^{+\delta})$	كربون الرابطة الثنائية
التفاعل (2)	الكربون المرتبط بالبروم	(OH-)

د- ارسم متشكل تركيبي وأخر وظيفي للمركب النهائي الناتج.

موضعي (اثرائي)	وظيفي
$CH_3-CH_2-CH_2OH$	$CH_3-O-C_2H_5$

5- المركب X هو أحد متشكلات الصيغة C_4H_8 والمبين في الشكل الاتي



أ- سم المتشكل X طبقاً لنظام الأيوباك. 2- بيوتين.

ب- ارسم الصيغة البنائية لاثنين اخرين من متشاكلات الصيغة الجزيئية C_4H_8

$CH_3CH_2CH=CH_2$	$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}} = CH_2$

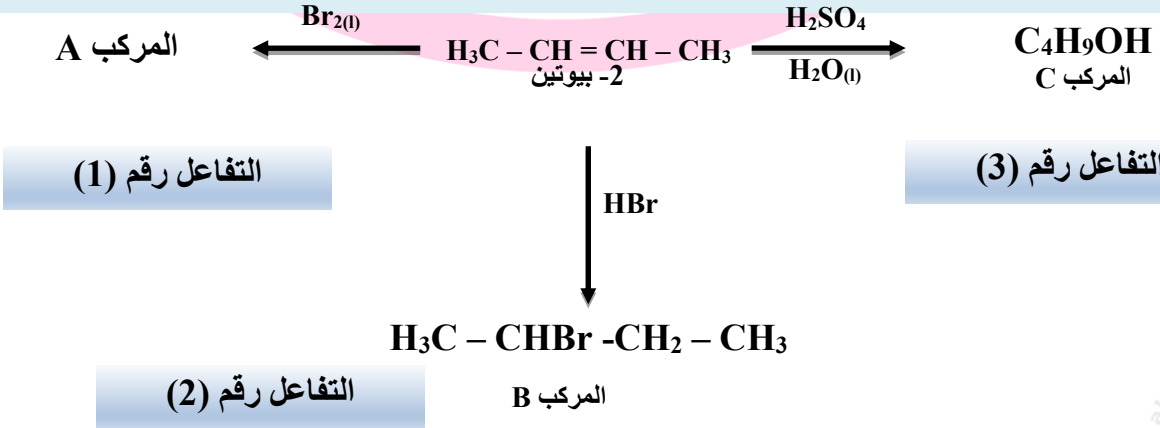
ج- اكتب معادلة كيميائية لتفاعل المركب X مع HCl لتكوين المركب Y.

$$CH_3CH = CH\ CH_3 + HCl \rightarrow CH_3CH_2 - \underset{\displaystyle CH}{\underset{|}{CH}} - CH_3$$

د- يتفاعل المركب Y الناتج في الخطوة السابقة مع محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH_{(aq)}$ وينتج الكحول Z. هل المركب Z كحول اولي أم ثانوي ام ثالثي؟

- ثـــانوي $CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

6- ادرس المخطط التالي ثم اجب عن الأسئلة:



أ- ما نوع ميكانيكية التفاعل رقم (1)

- إضافة ألكتروفيلية.

ب- ارسم متشكل للمركب B يمكن ان يتفاعل بميكانيكية S_N2.

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2Br$$

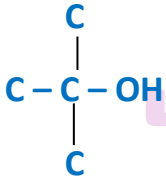
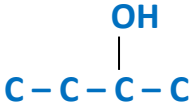
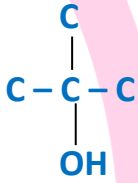
ت- اكتب ميكانيكية التفاعل للمتشكل الذي توصلت اليه في السؤال السابق مع KOH للحصول على المركب C.

- سبق الحـــــــل.

ث- كيف يمكن تصنيف تفاعل الخطوة الأولى في السؤال السابق (أحادي الجزئ أم ثنائي الجزئ).

- ثنائي الجزئ، مادتين في الخطوة الأولى.

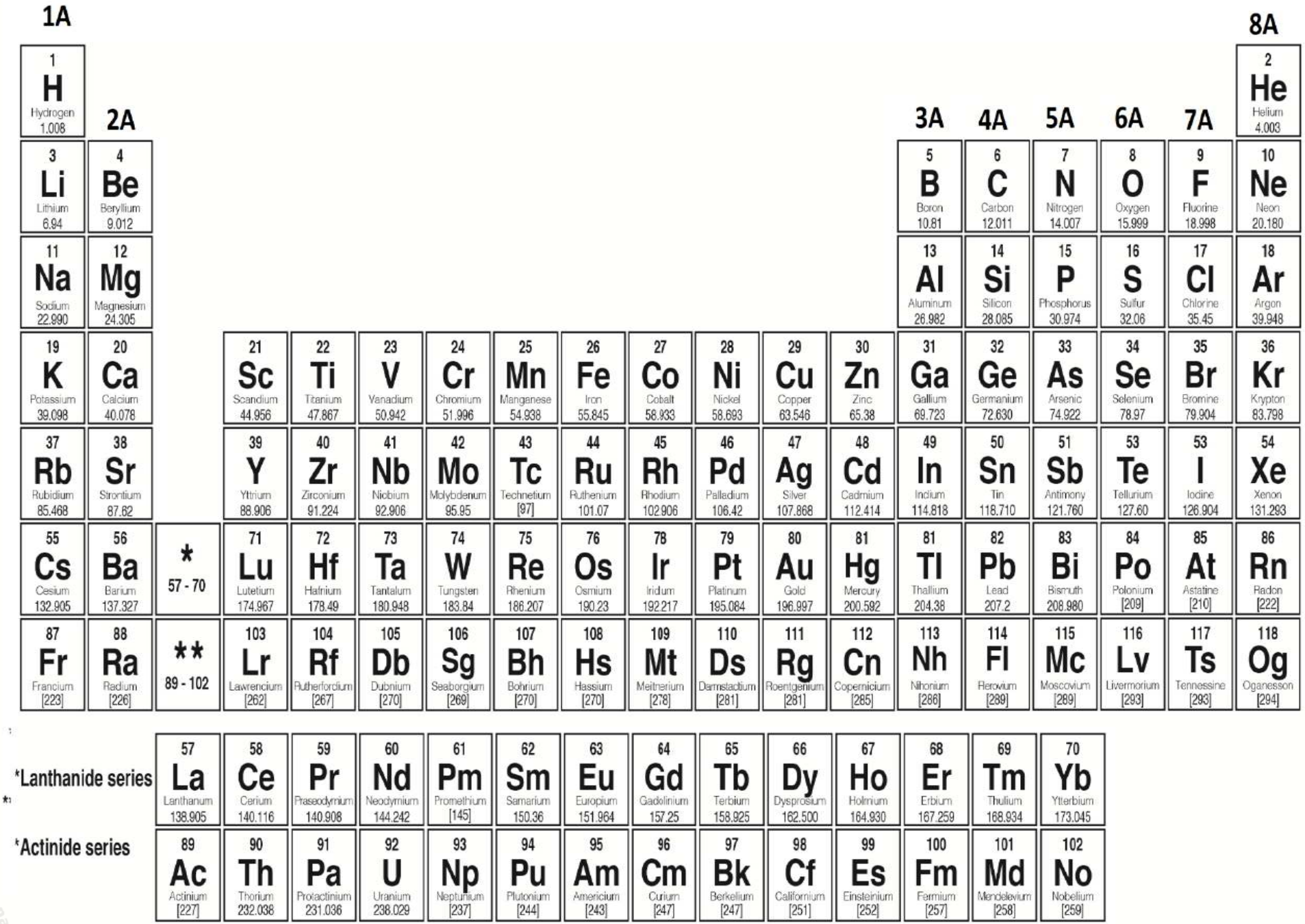
ج- ارسم 4 متشكلات للمركب C موضحاً نوع التشاكل.



-

الشامل في الكيمياء
إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400


1A
8A
1 H Hydrogen 1.008
2A
2 He Helium 4.003
3 Li Lithium 6.94
4 Be Beryllium 9.012
3A
4A
5A
6A
7A
5 B Boron 10.81
6 C Carbon 12.011
7 N Nitrogen 14.007
8 O Oxygen 15.999
9 F Fluorine 18.998
10 Ne Neon 20.180
11 Na Sodium 22.990
12 Mg Magnesium 24.305
13 Al Aluminum 26.982
14 Si Silicon 28.085
15 P Phosphorus 30.974
16 S Sulfur 32.06
17 Cl Chlorine 35.45
18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.098
20 Ca Calcium 40.078
21 Sc Scandium 44.956
22 Ti Titanium 47.867
23 V Vanadium 50.942
24 Cr Chromium 51.996
25 Mn Manganese 54.938
26 Fe Iron 55.845
27 Co Cobalt 58.933
28 Ni Nickel 58.693
29 Cu Copper 63.546
30 Zn Zinc 65.38
31 Ga Gallium 69.723
32 Ge Germanium 72.630
33 As Arsenic 74.922
34 Se Selenium 78.97
35 Br Bromine 79.904
36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.468
38 Sr Strontium 87.62
39 Y Yttrium 88.906
40 Zr Zirconium 91.224
41 Nb Niobium 92.906
42 Mo Molybdenum 95.95
43 Tc Technetium [97]
44 Ru Ruthenium 101.07
45 Rh Rhodium 102.906
46 Pd Palladium 106.42
47 Ag Silver 107.868
48 Cd Cadmium 112.414
49 In Indium 114.818
50 Sn Tin 118.710
51 Sb Antimony 121.760
53 Te Tellurium 127.60
53 I Iodine 126.904
54 Xe Xenon 131.293
55 Cs Cesium 132.905
56 Ba Barium 137.327
* 57 - 70
71 Lu Lutetium 174.967
72 Hf Hafnium 178.49
73 Ta Tantalum 180.948
74 W Tungsten 183.84
75 Re Rhenium 186.207
76 Os Osmium 190.23
78 Ir Iridium 192.217
79 Pt Platinum 195.084
80 Au Gold 196.997
81 Hg Mercury 200.592
81 Tl Thallium 204.38
82 Pb Lead 207.2
83 Bi Bismuth 208.980
84 Po Polonium [209]
85 At Astatine [210]
86 Rn Radon [222]
87 Fr Francium [223]
88 Ra Radium [226]
** 89 - 102
103 Lr Lawrencium [262]
104 Rf Rutherfordium [267]
105 Db Dubnium [270]
106 Sg Seaborgium [269]
107 Bh Bohrium [270]
108 Hs Hassium [270]
109 Mt Meitnerium [278]
110 Ds Darmstadium [281]
111 Rg Roentgenium [281]
112 Cn Copernicium [285]
113 Nh Nihonium [286]
114 Fl Flerovium [289]
115 Mc Moscovium [289]
116 Lv Livermorium [293]
117 Ts Tennessine [293]
118 Og Oganesson [294]
*Lanthanide series
57 La Lanthanum 138.905
58 Ce Cerium 140.116
59 Pr Praseodymium 140.908
60 Nd Neodymium 144.242
61 Pm Promethium [145]
62 Sm Samarium 150.36
63 Eu Europium 151.964
64 Gd Gadolinium 157.25
65 Tb Terbium 158.925
66 Dy Dysprosium 162.500
67 Ho Holmium 164.930
68 Er Erbium 167.259
69 Tm Thulium 168.934
70 Yb Ytterbium 173.045
*Actinide series
89 Ac Actinium [227]
90 Th Thorium 232.038
91 Pa Protactinium 231.036
92 U Uranium 238.029
93 Np Neptunium [237]
94 Pu Plutonium [244]
95 Am Americium [243]
96 Cm Curium [247]
97 Bk Berkelium [247]
98 Cf Californium [251]
99 Es Einsteinium [252]
100 Fm Fermium [257]
101 Md Mendelevium [258]
102 No Nobelium [259]