إمتحانات الكيمياء

الفصل الدراسي الأول

الوحدة الثالثة

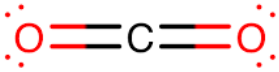
2021

الصف الثاني عشر متقدم

الأشكال الهندسية للجزيئات

س1) أجب عن الآتي :

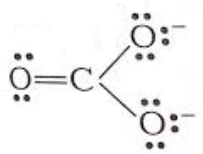
1- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لجزئ ثاني أكسيد الكربون CO_2 .



أكمل الجدول الآتي :

عدد المجالات الإلكترونية	نوع التهجين	الشكل الهندسي الإلكتروني	قيمة زوايا الرابطة المثالية	المجالات الإلكترونية المرتبطة	المجالات الإلكترونية غيرالمرتبطة	الشكل الهندسي الجزيئي	قيمة زوايا الرابطة الفعلية
ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ

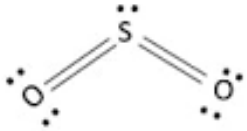
2- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لأيون الكربونات CO_3^{2-} .



أكمل الجدول الآتي :

عدد المجالات الإلكترونية	نوع التهجين	الشكل الهندسي الإلكتروني	قيمة زوايا الرابطة المثالية	المجالات الإلكترونية المرتبطة	المجالات الإلكترونية غيرالمرتبطة	الشكل الهندسي الجزيئي	قيمة زوايا الرابطة الفعلية
ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ

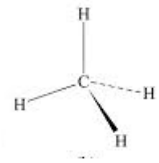
3- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لجزئ ثاني أكسيد الكبريت SO_2 .



أكمل الجدول الآتي :

عدد المجالات الإلكترونية	نوع التهجين	الشكل الهندسي الإلكتروني	قيمة زوايا الرابطة المثالية	المجالات الإلكترونية المرتبطة	المجالات الإلكترونية غيرالمرتبطة	الشكل الهندسي الجزيئي	قيمة زوايا الرابطة الفعلية
ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ

4- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لجزئ الميثان CH_4 .

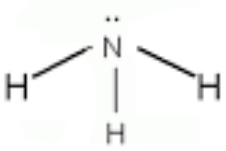


أكمل الجدول الآتي :

عدد المجالات الإلكترونية	نوع التهجين	الشكل الهندسي الإلكتروني	قيمة زوايا الرابطة المثالية	المجالات الإلكترونية المرتبطة	المجالات الإلكترونية غيرالمرتبطة	الشكل الهندسي الجزيئي	قيمة زوايا الرابطة الفعلية
ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ	ــــــــ

GAMAL MAHMOUD

5- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لجزئ الأمونيا NH_3 .



أ.أكمل الجدول الآتي :

عدد المجالات الإلكترونية	نوع التهجين	الشكل الهندسي الإلكتروني	قيمة زوايا الرابطة المثالية	المجالات الإلكترونية المرتبطة	المجالات الإلكترونية غيرالمرتبطة	الشكل الهندسي الجزيئي	قيمة زوايا الرابطة الفعلية
———	———	———	———	———	———	———	———

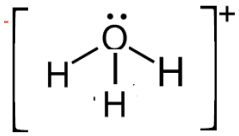
ب. فسر: شكل جزئ الأمونيا هرم ثلاثي وقيمة زاوية الرابطة الفعلية 107^o بدلًا من 109.5^o.

_____

_____

_____

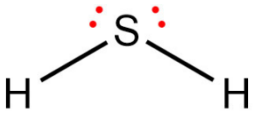
6- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لأيون الهيدرونيوم H_3O^+ .



أكمل الجدول الآتي :

عدد المجالات الإلكترونية	المجالات الإلكترونية المرتبطة	المجالات الإلكترونية غيرالمرتبطة	نوع التهجين	الشكل الهندسي الإلكتروني	الشكل الهندسي الجزيئي
———	———	———	———	———	———

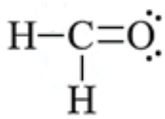
7-أ. مستخدمًا تركيب لويس النقطي لجزئ كبريتيد الهيدروجين H_2S ,



أكمل الجدول الآتي :

عدد المجالات الإلكترونية	نوع التهجين	الشكل الهندسي الإلكتروني	قيمة زوايا الرابطة المثالية	المجالات الإلكترونية المرتبطة	المجالات الإلكترونية غيرالمرتبطة	الشكل الهندسي الجزيئي	قيمة زوايا الرابطة الفعلية
———	———	———	———	———	———	———	———

س2) مستخدمًا تركيب لويس النقطي لجزئ الفورمالدهيد(HCHO) .



1. توقع نوع تهجين الأفلاك._____

2.توقع الشكل الهندسي الجزيئي._____

GAMAL MAHMOUD

س3)إختر الإجابة الصحيحة :

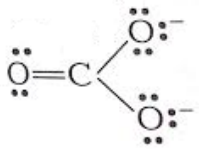
1-ما عدد الأفلاك المهجنة التي تتشكل عندما تتعرض ذرة لتهجين من نوع (sp^2) ؟

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

2- ما الشكل الهندسي للمجال الإلكتروني الذي يكون مصاحبًا لتهجين من نوع (sp^3) ؟

(a	ثماني الأوجه .	(b	رباعي الأوجه .
(c	مثلث مسطح .	(d	هرم ثلاثي الأوجه .

3- أي من يلي ليس صحيحًا عن الأيون أدناه ؟



i. شكل المجال الإلكتروني منحن .
ii. تهجين الذرة المركزية sp^3 .
iii. شكل المجال الهندسي الجزيئي مثلث مسطح.

(a	ii , i	(b	iii , i
(c	iii , ii	(d	iii , ii , i

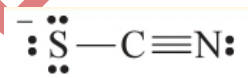
4- ما نوع تهجين الأفلاك الذي ينتج عنه الشكل الهندسي للمجال الإلكتروني المثلث المسطح ؟

(a	sp	(b	sp^3
(c	sp^2	(d	sp^3d

5- ما عدد الأفلاك المهجنة التي تتشكل عندما تتعرض ذرة لتهجين من نوع (sp^3) ؟

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

6-أي من العبارات الآتية تصنف المجال الإلكتروني الموجود حول ذرة الكبريت (S) في أيون الثيوسيانات

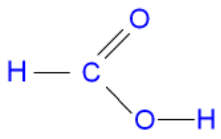


(a	مجالان مرتبطان .	(b	4 مجالات مرتبطة .
(c	مجال مرتبط , 3 مجالات غير مرتبطة .	(d	مجال غير مرتبط , 3 مجالات مرتبطة .

7-أي من الآتي الترتيب الصحيح بالإتجاه من اليسار إلى اليمين لزاويا الرابطة الفعلية ؟

(a	$H_2O<NH_3<CH_4$	(b	$CH_4<NH_3<H_2O$
(c	$NH_3<CH_4<H_2O$	(d	$CH_4<H_2O<NH_3$

8- أي من الآتي الشكل الهندسي الجزيئي ونوع تهجين ذرة الكربون في حمض الميثانويك ؟



(a	الشكل خطي والتهجين sp	(b	الشكل خطي والتهجين sp^2
(c	الشكل مثلث مسطح والتهجين sp^2	(d	الشكل مثلث مسطح والتهجين sp^3

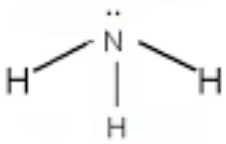
GAMAL MAHMOUD

9- أي من يلي صحيح عن المركب أدناه ؟

i. شكل المجال الإلكتروني رباعي الأوجه .
ii. قيمة زوايا الرابطة الفعلية أقل من قيمة زوايا المثالية
iii. عدد المجالات الإلكترونية التي تسبب ضغط زاوية الرابطة 4 مجالات .

(a	ii , i	(b	iii , i
(c	iii , ii	(d	iii , ii , i

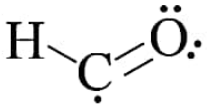
10- أي من يلي صحيح عن المركب أدناه ؟



i. شكل المجال الإلكتروني رباعي الأوجه .
ii. قيمة زوايا الرابطة الفعلية أقل من قيمة زوايا المثالية
iii. عدد المجالات الإلكترونية التي تسبب ضغط زاوية الرابطة مجال واحد .

(a	ii , i	(b	iii , i
(c	iii , ii	(d	iii , ii , i

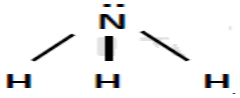
11- أي من يلي صحيح عن المركب أدناه ؟



i. شكل المجال الجزيئي مثلث مسطح .
ii. قيمة زوايا الرابطة الفعلية أقل من قيمة زوايا المثالية .
iii. عدد المجالات الإلكترونية مجالان مرتبطان ومجال غير مرتبط .

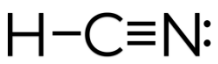
(a	ii , i	(b	iii , i
(c	iii , ii	(d	iii , ii , i

12- أي من الجزيئات الآتية يتطابق فيها الشكل الهندسي الجزيئي مع شكل المجال الإلكتروني؟

(a		(b	
(c		(d	

GAMAL MAHMOUD

13- أي من العبارات الآتية صحيحة عن جزيء سيانيد الهيدروجين ؟

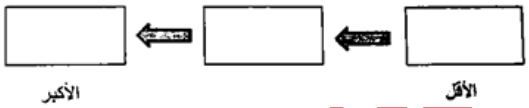


i. نوع التهجين sp .
ii. عدد المجالات الإلكترونية حول الذرة المركزية 2
iii. الشكل الهندسي للمجال الإلكتروني حول الذرة المركزية هرمي ثلاثي .

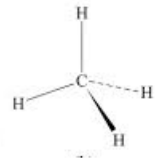
(a	ii , i	(b	iii , i
(c	iii , ii	(d	iii , ii , i

س4) رتب المركبات الآتية تصاعديًا حسب قيمة الزاوية الفعلية في كل مركب .

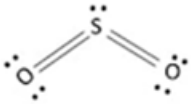
NH_3 . CH_4 . H_2O



س5)لديك المركبين الآتيين :



المركب(1)



المركب(2)

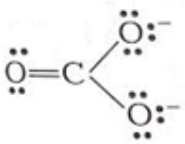
1- مانوع التهجين للذرة المركزية في المركب(1) ؟ _____

2- ما عدد المجالات الإلكترونية حول الذرة المركزية في المركب(2) ؟ _____

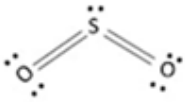
3- حدد مع التفسير أي من المركبين(1) أم (2) يتطابق فيه الشكل الهندسي الجزيئي مع الشكل الهندسي للمجال الإلكتروني ؟ _____

GAMAL MAHMOUD

س6)لديك المركبين الآتيين :



المركب(1)



المركب(2)

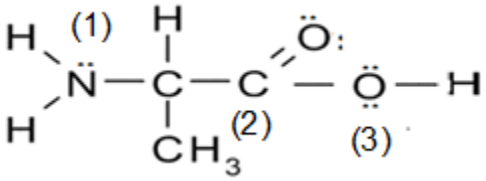
1- مانوع التهجين للذرة المركزية في المركب(1) ؟ _____

2- ما عدد المجالات الإلكترونيةالذرة المركزية في المركب(2) ؟ _____

3- حدد مع التفسير أي من المركبين(1) أم (2) يتطابق فيه الشكل الهندسي الجزيئي مع الشكل الهندسي للمجال الإلكتروني ؟ _____

_____

س7) آلانين حمض أميني له الصيغة الكيميائية الآتية:



1- ما عدد المجالات الإلكترونية حول الذرة رقم (3)؟ _____

2- ما عدد الأفلاك المهجنة للذرة رقم (2)؟ _____

3- لماذا قيمة الزاوية الفعلية للذرة رقم (1) تختلف عن قيمة الزاوية المثالية لنفس الذرة؟

_____

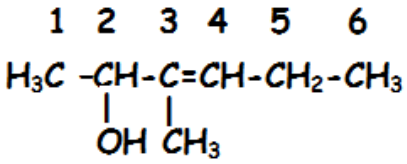
_____

GAMAL M. MOUD

التشاكل الجزيئي

س1)إختر الإجابة الصحيحة :

1- انظر إلى الجزئ التالي :



ما رقم ذرة الكربون التي توضح ذرة كربون كيرالية ؟

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

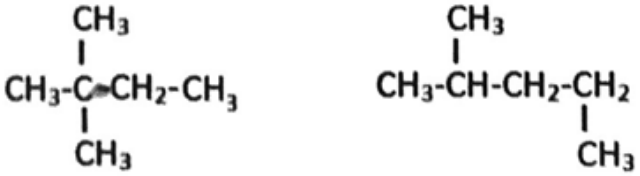
2- أي من المركبات التالية توجد على شكل متشاكلات ضوئية؟

(a	CH_3CH_2Cl	(b	$CH_3CBr_2CH_3$
(c	$CH_3CHBrCOOH$	(d	$CH_3CH_2CH_2OH$

3- ما عدد جميع متشاكلات السلسلة الهيدروكربونية الممكنة للصيغة الجزيئية C_6H_{14} ؟

(a	6	(b	5
(c	4	(d	3

4- أي من الآتي يصف العلاقة بين المركبين الآتيين؟



(a	متشاكلات ضوئية	(b	متشاكلات وظيفية
(c	متشاكلات موضعية	(d	متشاكلات السلسلة الهيدروكربونية

5- أي المركبات الآتية <u>لا يوجد</u> له متشاكل ضوئي؟

(a	1- كلوروبنتان	(b	2- كلوروبنتان
(c	1- كلورو , 2- ميثيل بنتان	(d	1- كلورو , 3- ميثيل بنتان

6- أي المركبات الآتية له متشاكل ضوئي؟

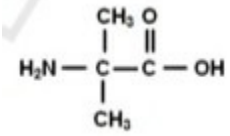
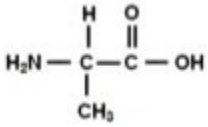
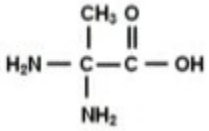
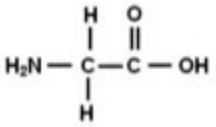
(a	1- كلورو بروبان	(b	2- كلورو بروبان
(c	2,1- ثنائي كلورو بروبان	(d	3,1- ثنائي كلورو بروبان

7- ما عدد جميع المتشاكلات البنائية للصيغة الجزيئية C_4H_9Br ؟

(a	2	(b	3
(c	4	(d	5

GAMAL MAHMOUD

8- أي الأحماض الأمينية الآتية يحتوي على ذرة كربون كيرالية ؟

(a)		(b)	
(c)		(d)	

9- أي الجزيئات الآتية يحتوي على ذرة كربون كيرالية؟

(a)	$CH_3CHOHCH_3$	(b)	$CH_3CH_2COCH_3$
(c)	$CH_3CH_2CHOHCH_3$	(d)	$CH_3CH_2CHOHCH_2CH_3$

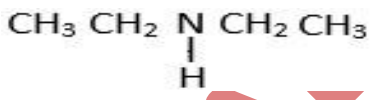
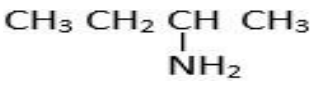
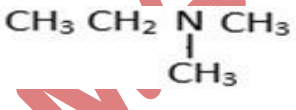
10- أي المركبات الآتية له نشاط ضوئي ؟

(a)	CH_3CH_2Cl	(b)	$CH_3CCl_2OCH_3$
(c)	$CH_3CHClCOOH$	(d)	$CH_3CCl_2CH_2OH$

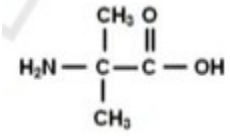
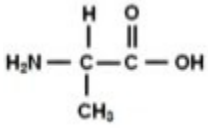
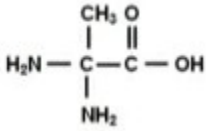
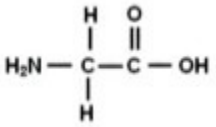
11- أي المركبات الآتية يحتوي على أكثر من ذرة كربون كيرالية؟

(a)	1- بنتانول .	(b)	3- ميثيل -3- بنتانول
(c)	2- إيثيل -1- هكسانول .	(d)	3- إيثيل -2- هكسانول .

12- أي المركبات الآتية نشطة ضوئياً؟

(a)	$CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_2\ NH_2$	(b)	
(c)		(d)	

13- أي المركبات الآتية نشطة ضوئيًا ؟

(a)		(b)	
(c)		(d)	

GAMAL MAHMOUD

س2) أ- لماذا يوجد متشاكل ضوئي للمركب (2- كلوروبيوتان)؟

ب- اكتب الصيغة البنائية لمتشاكلين وظيفيين للصيغة الجزيئية C_4H_8O .

س3) أ) ضع دائرة حول ذرة الكربون الكيرالية في المركب الآتي :

$HOCH(CH_3)COOH$

ب) اكتب الصيغة البنائية لمتشاكلين موضعيين للصيغة الجزيئية ($C_4H_{10}O$)

س4) اكتب إثنين من المتشاكلات الوظيفية للصيغة الجزيئية ($C_3H_6O_2$) .

س5) 1- حدد المركب الذي يحتوي على ذرة كربون كيرالية من المركبات الثلاث الآتية .

$CH_2ClCHClCH_3$ - $CH_2ClCHClCH_2Cl$ - $CHCl_2CHClCHCl_2$

(C) (B) (A)

2- اكتب متشاكلين وظيفيين للصيغة الجزيئية ($C_4H_8O_2$) .

-المتشاكل الأول / _____

-المتشاكل الثاني / _____

GAMAL MAHMOUD

3-ادرس المركبين الآتيين :

$CH_3-CH_2-C(CH_3)_2-CH_3$, $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_3$

ما نوع التشاكل في المركبين أعلاه؟ _____

س6) اكتب المتشاكل الوظيفي للمركب $CH_3CH_2OCH_2CH_3$.

_____

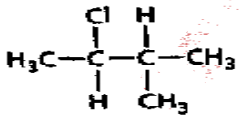
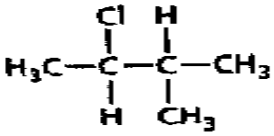
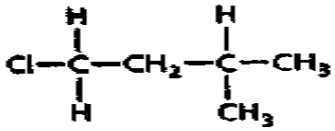
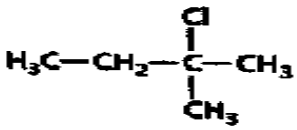
_____

GAMAL MAHMOUD

الإضافة الإلكتروفيلية في الألكينات

س1)اختر الإجابة الصحيحة :

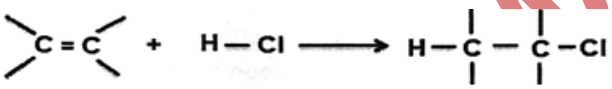
1- أي التركيبات التالية هو الناتج الوحيد عندما يتفاعل 2- ميثيل بيوتين مع حمض الهيدروكلوريك ؟

(a)		(b)	
(c)		(d)	

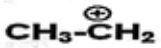
2- ما الناتج العضوي عند تفاعل 1- بيوتين مع غاز الكلور ؟

(a)	CH_3-CH_2-CHCl-CH_3	(b)	CH_3-CH_2-CH_2-CH_2Cl
(c)	CH_3-CH_2-CH_2-$CHCl_2$	(d)	CH_3-CH_2-CHCl-CH_2Cl

3- أي العبارات الآتية تصف ميكانيكية التفاعل الموضح أدناه ؟



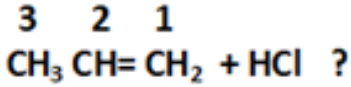
i. نوع ميكانيكية التفاعل إحلال نيكليوفيلي .

ii. الكاربوكاتيون المتكون خلال التفاعل هو 

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

(a)	i و ii	(b)	i وiii
(c)	ii وiii	(d)	i و ii وiii

4- أي من العبارات الآتية تصف ميكانيكية التفاعل بين كلوريد الهيدروجين والبروبين؟



i. يتكون كاربوكاتيون ثانوي.

ii. نوع ميكانيكية التفاعل هي إحلال نيوكليوفيلي .

iii. يرتبط الهيدروجين بالكربون رقم (1) و يرتبط الكلور بالكربون رقم (2) .

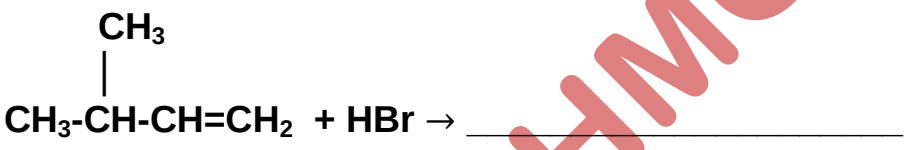
(a)	i و ii	(b)	i و iii
(c)	ii و iii	(d)	i و ii و iii

GAMAL MAHMOUD

س2) يتفاعل البروبين ($CH_3-CH=CH_2$) مع بروميد الهيدروجين (HBr) ليعطى مركب 2 – برومو بروبان . وضح بالمعادلات الكيميائية ميكانيكية هذا التفاعل.

س3)أكتب المعادلات الكيميائية التي توضح ميكانيكية التفاعل بين الإيثين مع كلوريد الهيدروجين

س4) أكمل التفاعل الآتي حسب قاعدة ماركوفينيكوف :



س5) اكتب خطوات ميكانيكية التفاعل الآتي:

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

GAMAL MAHMOUD

الإحلال النيكليوفيلي في مركبات الهالو ألكان

س1)اختر الإجابة الصحيحة :

1- يتفاعل CH_3CH_2Cl مع محلول مائي من هيدروكسيد البوتاسيوم لتكوين CH_3CH_2OH و KCl . ما نوع هذا التفاعل؟

a)	إضافة إلكتروفيلية .	b)	إضافة نيكليوفيلية .
c)	إحلال نيكليوفيلي (S_N1) .	d)	إحلال نيكليوفيلي (S_N2) .

2- أي الألكانات الهالوجينية الآتية تتفاعل مع محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم بميكانيكية الإستبدال النيكليوفيلي (S_N1) فقط ؟

a)	CH_3-Br	b)	CH_3-CH_2-Br
c)	CH_3-CH(Br)-CH_3	d)	CH_3-C(Br)(CH_3)-CH_3

3- أي من الآتي يعبر بشكل صحيح عن الإستبدال النيكليوفيلي لهالوألكان أولي ؟

a)	يمكن أن تحدث مهاجمة الجانب الخلفي فقط .	**b)**	يمكن أن تحدث مهاجمة الجانب الأمامي فقط .
c)	تؤدي مهاجمة الجانب الأمامي إلى الإحتفاظ بالشكل الفراغي الهندسي .	**d)**	وتؤدي مهاجمة الجانب الأمامي إلى عكس الشكل الفراغي الهندسي .

4- أي من العبارات الآتية توضح الخطوة الرئيسة الأولى لميكانيكية S_N1 ؟

a)	يقترب الإلكتروفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها.	**b)**	يقترب النيوكليوفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها.
c)	ينفصل الإلكتروفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها.	**d)**	ينفصل النيوكليوفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها.

5- أي من الآتي تعبر بشكل صحيح عما يتعلق بالإستبدال (الإحلال) النيكليوفيلي الذي يحدث عن طريق ميكانيكية S_N2 ؟

a)	تحدث مهاجمة للجانب الخلفي فقط , مع الإحتفاظ بالبنية الهندسية الفراغية.	**b)**	تحدث مهاجمة للجانب الخلفي فقط , مع حدوث إنعكاس بالبنية الهندسية الفراغية.
c)	تحدث مهاجمة للجانب الأمامي فقط , مع الإحتفاظ بالبنية الهندسية الفراغية.	**d)**	تحدث مهاجمة للجانب الأمامي فقط , مع حدوث إنعكاس بالبنية الهندسية الفراغية.

6- أي من الآتي يعبر بشكل صحيح عن الإستبدال النيكليوفيلي لهالوألكان ثالثي ؟

a)	يمكن أن تحدث مهاجمة الجانب الخلفي فقط .	**b)**	يمكن أن تحدث مهاجمة الجانب الأمامي والخلفي .
c)	تؤدي مهاجمة الجانب الأمامي إلى الإحتفاظ بالشكل الفراغي الهندسي .	**d)**	وتؤدي مهاجمة الجانب الأمامي إلى عكس الشكل الفراغي الهندسي .

GAMAL MAHMOUD

7- التفاعل الآتي يحدث بميكانيكية(S_N2)،أي مما يأتي صحيح عن التفاعل ادناه؟

$$CH_3CH_2CH_2Cl + NaOH \rightarrow CH_3CH_2CH_2OH + NaCl$$

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

س2) أ-اكتب ميكانيكية تفاعل الكلوروإيثان مع أيون الهيدروكسيد OH^-.

ب- ما نوع التفاعل ؟

س3) يتفاعل 2- برومو – 2- ميثيل بروبان $(CH_3)_3CBr$ مع محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) . أ.أكتب ميكانيكية هذا التفاعل .

ب.ما نوع ميكانيكية التفاعل السابق ؟

س4) يتفاعل 1- كلوروبروبان $CH_3CH_2CH_2Cl$ مع محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) لإنتاج $CH_3CH_2CH_2OH$. أ.أكتب ميكانيكية التفاعل السابق .

ب.ما نوع ميكانيكية التفاعل أعلاه ؟

GAMAL MAHMOUD

س5) أي التفاعلين أدناه ينتج مركب وسيط يحمل شحنة موجبة ؟ وضح ذلك بكتابة ميكانيكية التفاعل المناسبة .

i. $CH_3CH_2CH_2Br + OH^- \rightarrow$

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

- التفاعل : _____

- ميكانيكية التفاعل :

_____

_____

_____

_____

_____

_____

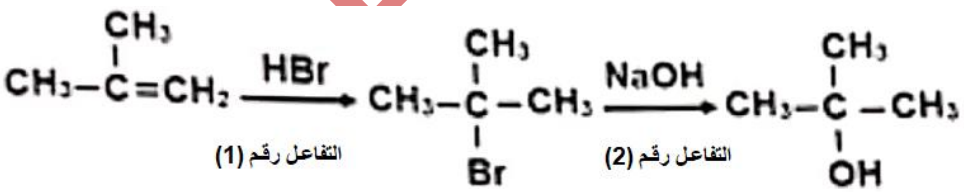
_____

2- ما طبيعة المجموعة المغادرة في المعادلات أعلاه (إلكتروفيل أم نيكليوفيل) ؟ مع ذكر السبب

طبيعة المجموعة المغادرة : _____

السبب : _____

س6) إدرس المخطط أدناه :



1. إكتب خطوات ميكانيكية التفاعل رقم (1) .

_____

_____

_____

_____

_____

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

GAMAL MAHMOUD

س7) إختر الإجابة الصحيحة :

1- ما المادة التي تمثل النيكليوفيل في هذا التفاعل ؟

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

a)	NH_3	b)	HCl
c)	CH_3CH_2Cl	d)	$CH_3CH_2NH_2$

2- أي من الآتي يعتبر صحيح عن الإلكتروفيل والنيكليوفيل ؟

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

a)	H_2O إلكتروفيل لأنه منح زوج من الإلكترونات	b)	H_2O نيكليوفيل لأنه استقبل زوج من الإلكترونات
c)	CH_3Cl تيكليوفيل لأنه منح زوج من الإلكترونات	d)	CH_3Cl إلكتروفيل لأنه استقبل زوج من الإلكترونات

3- أي المواد تمثل الإلكتروفيل في المعادلة الكيميائية الآتية ؟

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

a)	NaBr	b)	NaCl
c)	$CH_3CH_2CH_2Cl$	d)	$CH_3CH_2CH_2Br$

4- ما المواد التي تمثل كلا من النيكليوفيل والإلكتروفيل في التفاعل العضوي الآتي ؟

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

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

5- أي من الآتي الآتي يصف بشكل صحيح سلوك ألإلكتروفيلات خلال التفاعلات الكيميائية؟

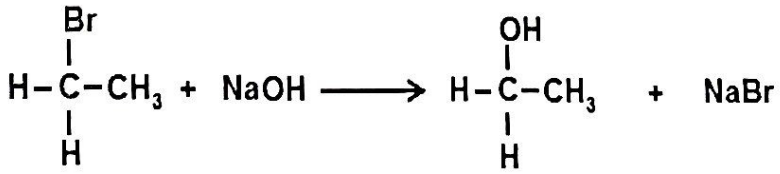
a)	مانحة للبروتون (H^+)	b)	مستقبلة للبروتون (H^+)
c)	مانحة لزوج أو أكثر من الإلكترونات	d)	مستقبلة لزوج أو أكثر من الإلكترونات

6- أي من الآتي يصف بشكل صحيح سلوك النيكليوفيلات خلال التفاعلات الكيميائية؟

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

GAMAL MAHMOUD

س8) بإستخدام التفاعل أدناه :



أ) حدد المادة التي تمثل :

- الإلكتروفيل : _____

- النيكليوفيل : _____

ب) هل هجوم النيكليوفيل من الأمام أم من الخلف ؟ وضح السبب .

_____

ج) وضح بالمعادلات ميكانيكية التفاعل السابق .

_____

_____

_____

س9) إستخدم التفاعل أدناه لتحديد كل مما يأتي :

$$C_3H_7Br_{(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow C_3H_7OH_{(aq)} + KBr_{(aq)}$$

- الإلكتروفيل : _____ -النيكليوفيل : _____

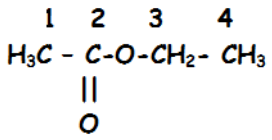
- نوع ميكانيكية التفاعل . _____

GAMAL MAHMOUD

الإحلال النيكليوفيلي في مركبات الكربونيل

س1)إختر الإجابة الصحيحة :

1- أي ذرة كربون في المركب التالي تكون أكثر جذب إلى الهجوم النيوكليوفيلى ؟



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

2- أي مما يلي يصف الخطوة الأولى من تفاعلات االإحلال النيوكليوفيلى في مجموعات الكربونيل C=O؟

(a	يهاجم النيوكليوفيل أكسجين الكربونيل , ثم تنكسر الرابطة الثنائية بين الكربون والأكسجين	(b	يمنح الأكسجين الإلكترونات للرابطة الثنائية , مما يجعل النيكليوفيل ينجذب إلى الأكسجين
(c	يهاجم النيوكليوفيل كربون الكربونيل , ثم تنكسر الرابطة الثنائية بين الكربون والأكسجين .	(d	يسحب الأكسجين إلكترونات الرابطة الثنائية , مما يجعل النيكليوفيل ينجذب إلى الكربون .

3- ما المركب العضوي الناتج من التفاعل الآتي؟

$$CH_3CH_2COCl + H_2O \rightarrow ?$$

(a	$CH_3COCH_2CH_3$	(b	$CH_3CH_2COCH_3$
(c	$CH_3COOCH_2CH_3$	(d	CH_3CH_2COOH

4- ما المادة التي تتفاعل مع كلوريد الأسيل لإنتاج الإستر ؟

(a	ماء .	(b	أمونيا .
(c	كحول أو فينول .	(d	حمض كربوكسيلي

5- أي من الآتي هو ناتج التحلل المائي لكلوريد الأسيل ؟

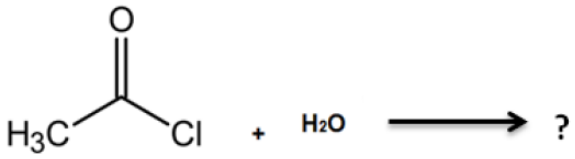
(a	إستر + كلوريد الهيدروجين .	(b	إستر + حمض كربوكسيلي.
(c	أميد + كلوريد الهيدروجين .	(d	حمض كربوكسيلي + كلوريد الهيدروجين.

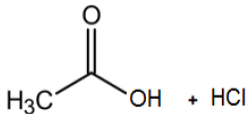
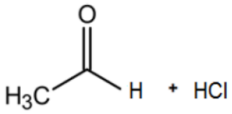
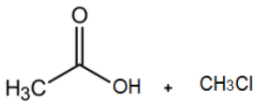
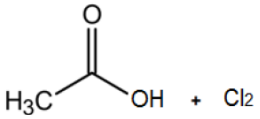
6- أي من الآتي صحيحًا عن الحالة الإنتقالية للناتج عن الإستبدال النيكليوفيلي لمجموعة الكربونيل ؟

(a	كاربوكاتيون له شكل رباعي الأوجه (تهجين sp^3) على ذرة كربون الكربونيل	(b	كاربوكاتيون له شكل مثلث مسطح (تهجين sp^2) على ذرة كربون الكربونيل .
(c	أنيون حالة إنتقالية له شكل رباعي الأوجه (تهجين sp^3)على ذرة كربون الكربونيل .	(d	أنيون حالة إنتقالية له شكل مثلث مسطح (تهجين sp^2) على ذرة كربون الكربونيل

GAMAL MAHMOUD

7- ما نواتج التفاعل التالي ؟



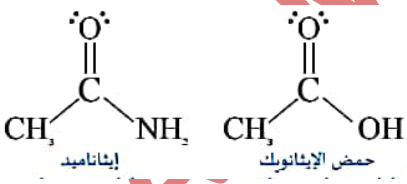
(a		(b	
(c		(d	

8- ما الناتج العضوي من تفاعل الإستبدال النيكليوفيلي الآتي؟

$CH_3CH_2CH_2COCl + H_2O \rightarrow ?$

(a	$CH_3CH_2CH_2COOH$	(b	$CH_3COO\ CH_2CH_3$
(c	$CH_3CH_2\ CH_2CHO$	(d	$CH_3CH_2COCH_3$

س2) أيهما يتفاعل أسرع بالإحلال النيكليوفيلي ؟

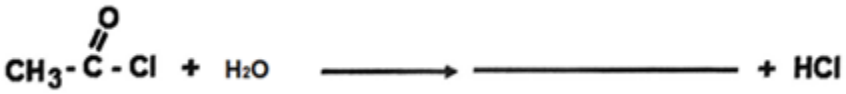


- المركب : _____

- التفسير: _____

_____

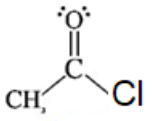
س3)أ.1.أكمل التفاعل الآتي :

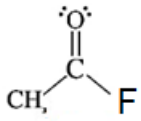


2.ما اسم العملية في التفاعل السابق ؟ _____

GAMAL MAHMOUD

ب. أيهما أكثر ثباتًا تجاه الإحلال النيكليوفيلي ؟


(A)


(B)

المركب : _____

التفسير: _____

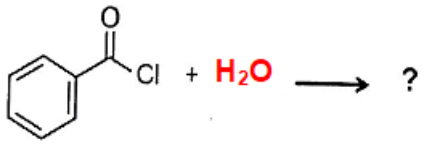
س4)أ. ما نوع التفاعل الآتي ؟ مع تفسير إجابتك .

$CH_3CH_2COCl + H_2O \rightarrow CH_3CH_2COOH + HCl$

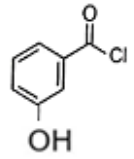
_____

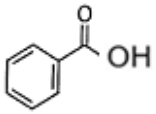
_____

ب . يتفاعل كلوريد البنزويل مع الماء حسب التفاعل الآتي :



ما الناتج العضوي الصحيح للتفاعل أعلاه المركب (1) أم المركب (2) ؟ مع ذكر السبب .


المركب (2)


المركب (1)

-الناتج الصحيح : _____

-السبب : _____

_____

GAMAL MAHMOUD

س5) إدرس التفاعل الآتي :

1- ما المادة المتفاعلة (X) ؟ _____

2- حدد النيكليوفيل في التفاعل . _____

3- ما نوع التفاعل ؟ فسر إجابتك . _____

_____

_____

س6) إدرس ميكانيكية التفاعل الآتي :

1.ما نوع التفاعل ؟ _____

2.حدد نيكليوفيل التفاعل ؟ _____

3.ما طبيعة المجموعة المغادرة (إلكتروفيل أم نيكليوفيل) ؟ مع التفسير .

_____

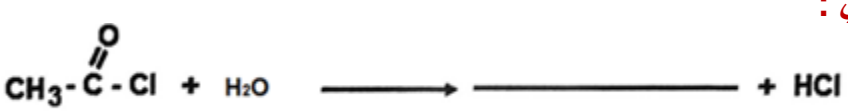
4- أي من المواقع ستتم مهاجمته من قبل "النيكليوفيل " في أثناء حدوث التفاعل السابق في كلوريد الإيثانويل ؟ _____

5.إرسم التركيب البنائي لجزئ المرحلة الإنتقالية (G) .

_____

_____

س7)أكمل التفاعل الآتي :



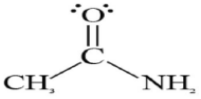
1. ما نوع هذا التفاعل ؟ _____

2. ما إسم هذا التفاعل ؟ _____

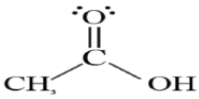
3. أذكر أسم المركب العضوي الناتج من هذا التفاعل ؟ _____

GAMAL MAHMOUD

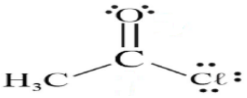
س8) ادرس الجزيئات الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :



(Z)



(Y)



(X)

أ. لماذا المركب (Y) أكثر نشاطاً من المركب (Z) تجاه تفاعلات الإستبدال النيوكليوفيلي؟

_____

ب. أكتب الصيغة التركيبية للمركب العضوي الناتج عن التحلل المائي للمركب (X).

_____

_____

GAMAL MAHMOUD

مركبات الآرين

س1)اختر الإجابة الصحيحة :

1- أي من التالي لا تعد من صفات جزئ البنزين ؟

a)	مركب حلقي غير مشبع	b)	يحتوي على 10 روابط سيجما و 2 رابطة باي
c)	مركب ثابت ومستقر كيميائيا بسبب ظاهرة الرنين	d)	جميع الروابط بين ذرات الكربون لها نفس الطول

2- أي من الآتي يعد السبب في ثبات واستقرار جزئ البنزين كيميائيا مقارنة بالألكينات ؟

a)	حلقي الشكل مشبع	b)	سداسي الشكل مسطح
c)	الكترونات الروابط باي ثابتة بين ذرات الكربون	d)	الكترونات الروابط باي متحركة بين ذرات الكربون

3- أي الآتي يعد صحيحاً بالنسبة لجزيء البنزين ؟

a)	تهجين ذرات الكربون فيه sp .	b)	قيمة زاوية الارتباط بين ذرات الكربون 180^o
c)	يحتوي على 10 روابط سيجما و2 رابطة باي ,	d)	جميع الروابط بين ذرات الكربون متساوية في الطول .

4- أي العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لجزيء البنزين ؟

i. الشكل الفراغي له سداسي مسطح

ii. يعتبر مستقر كيميائيا بسبب ظاهرة الرنين

iii. يتكون من ثلاث روابط باي وست روابط سيجما

a)	i و ii	b)	i و iii
c)	ii و iii	d)	i و ii و iii

5- أي من الآتي لا يعد من صفات جزيء البنزين ؟

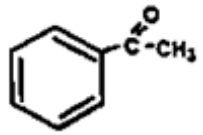
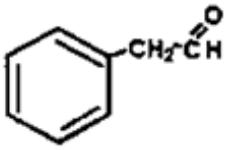
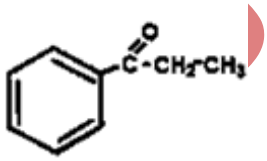
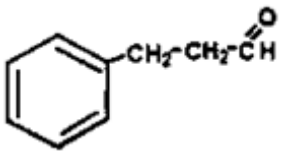
a)	الشكل الفراغي سداسي مسطح	b)	نوع التهجين على ذرات الكربون sp^3
c)	عدد روابط سيجما 12 وروابط باي 3	d)	الروابط بين ذرات الكربون لها نفس الطول

GAMAL MAHMOUD

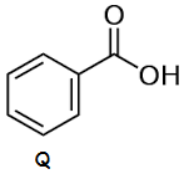
تسمية المركبات العضوية الأروماتية

س1) إختر الإجابة الصحيحة :

1- أي الصيغ البنائية التالية تمثل مركب 1- فينيل بروبانون ؟

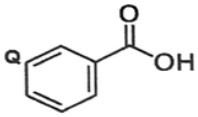
(a)		(b)	
(c)		(d)	

2- إذا ارتبطت مجموعة الميثيل ($-CH_3$) بالمركب أدناه في الموضع Q . فماذا يصبح اسم المركب؟



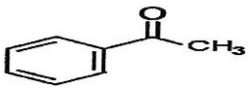
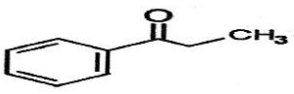
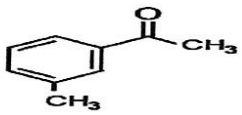
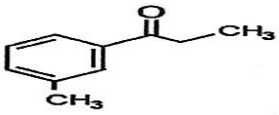
(a)	ميتا - ميثيل بنزاميد	(b)	بارا - ميثيل بنزاميد
(c)	ميتا - ميثيل حمض البنزويك	(d)	بارا - ميثيل حمض البنزويك

3- إذا ارتبطت ذرة الكلور (Cl)بالمركب أدناه في الموضع (Q). فماذا يصبح اسم المركب ؟



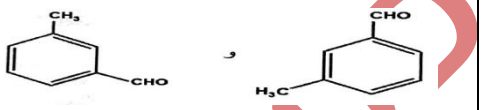
(a)	ميتا - كلورو بنزاميد	(b)	بارا - كلورو بنزاميد
(c)	ميتا - كلورو حمض البنزويك	(d)	بارا - كلورو حمض البنزويك

4- أي مما يلي يمثل الصيغة البنائية للمركب فينيل إيثانون ؟

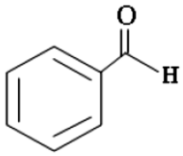
(a)		(b)	
(c)		(d)	

GAMAL MAHMOUD

5- أي الأزواج الآتية كلاهما يحملان نفس الاسم العلمي الشائع والخواص الفيزيائية والكيميائية؟

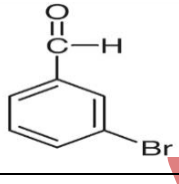
(a)		(b)	
(c)		(d)	

6- أي فئات المركبات تنتمي إليها الصيغة التركيبية الآتية؟



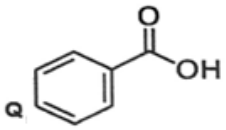
(a)	استر	(b)	كيتون
(c)	ألدهيد	(d)	حمض كربوكسيلي

7- ما الاسم الصحيح للمركب الآتي ؟



(a)	3- برومو بنزالدهيد	(b)	5- برومو بنزالدهيد
(c)	3- برومو حمض البنزويك	(d)	5- برومو حمض البنزويك

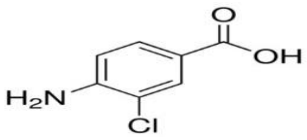
8- إذا ارتبطت ذرة الكلور (Cl)بالمركب أدناه في الموضع (Q). فماذا يصبح اسم المركب ؟



(a)	ميتا - كلورو حمض البنزويك	(b)	بارا - كلورو حمض البنزويك
(c)	ميتا- كلورو بنزالدهيد	(d)	بارا - كلورو بنزالدهيد

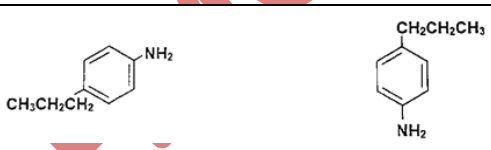
GAMAL MAHMOUD

9- ما اسم المركب الذي تمثله الصيغة البنائية الآتية حسب نظام الأيوباك؟

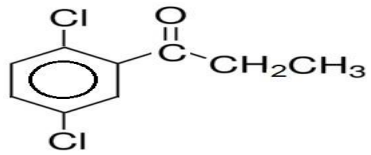
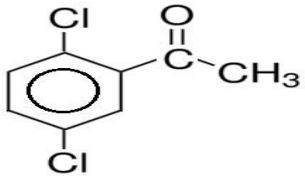
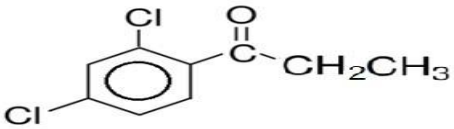
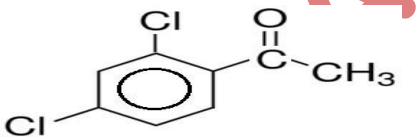


a)	4- أمينو- 3 - كلورو حمض بنزويك .	b)	3- أمينو-4- كلورو حمض بنزويك .
c)	1- أمينو-2- كلورو حمض بنزويك .	d)	1- كلورو-2- أمينو حمض بنزويك .

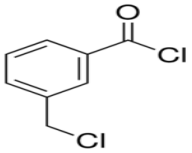
10- أي الأزواج الآتية كلاهما يحمل نفس الاسم العلمي والخواص الفيزيائية والكيميائية ؟

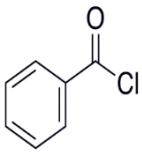
a)		b)	
c)		d)	

11- أي المركبات الآتية لها الإسم العلمي (2،4 - ثنائي كلورو) فينيل إيثانون؟

a)		b)	
c)		d)	

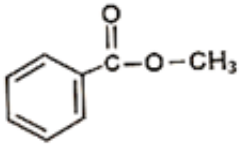
س2) أي من التالي هو كلوريد البنزويل؟



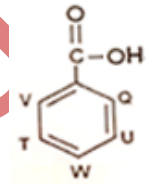


GAMAL MAHMOUD

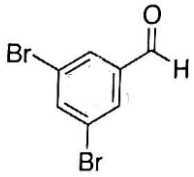
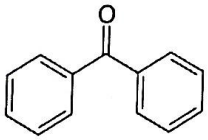
س3)أ. سم المركب الآتي :

	_____

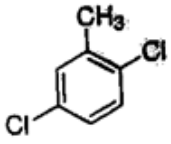
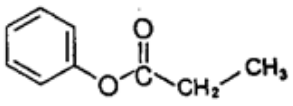
ب. في المركب الآتي حدد رمز الموضع الذي توضع فيه ذرة الفلور (F) ليصبح المركب أورثوحمض البنزويك؟

_____	

س4) سم المركبين الآتيين :

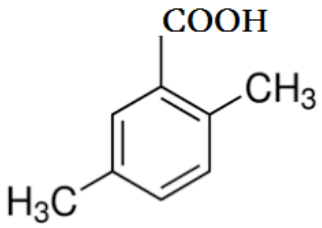
	
_____	_____

س5) سم المركبين الآتيين :

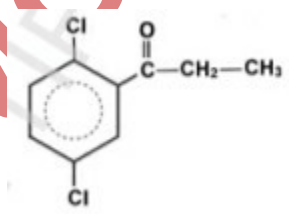
_____ _____	 

GAMAL MAHMOUD

س6) سم المركب الآتي :

_____	

س7)اكتب إسم المركب الآتي :

_____	

GAMAL MAHMOUD

تفاعلات البنزين

س1)اختر الإجابة الصحيحة :

1- أي العبارات الآتية صحيحة عند تفاعل خليط من حمض النيتريك المركز وحمض الكبريتيك المركز مع البنزين ؟

i. الالكتروفيل النشط هو NO_2^+ .
ii. يتم التفاعل عند درجة حرارة 50^oC .
iii. يعتبر حمض الكبريتيك المركز عامل مساعد (حفاز) .

(a	i و ii	(b	i وiii
(c	ii وiii	(d	i و ii وiii

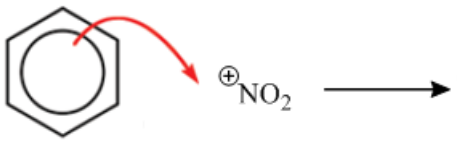
2- ما سبب تفضيل مركبات الأرينات تفاعلات الإستبدال الإلكتروفيلي بدلا من تفاعلات الإضافة ؟

(a	وجود ظاهرة الرنين في حلقة البنزين	(b	الروابط الثنائية الثابتة في حلقة البنزين
(c	النشاط الكيميائي العالي لحلقة البنزين	(d	المركبات الناتجة من تفاعلات الإستبدال تكون أقل إستقرارا

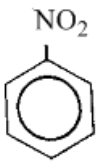
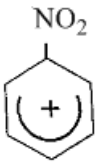
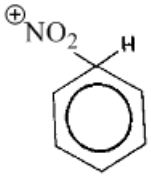
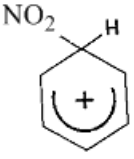
3- ما الإلكتروفيل النشط في تفاعل نيترة البنزين بإستخدام حمض النيتريك المركز عند 50^oC في وجود حمض الكبريتيك المركز كعامل حفاز ؟

(a	H^+	(b	NO_2^+
(c	C_6H_6	(d	H_2SO_4

4- فيما يلي يوضح جزء من ميكانيكية (آلية) نيترة البنزين :



ما الناتج الوسطي لهذه الخطوة ؟

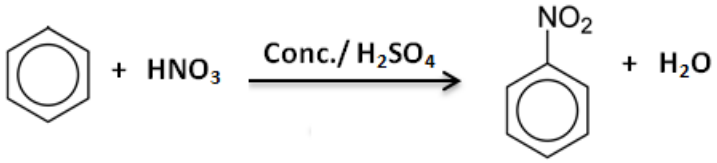
(a		(b	
(c		(d	

GAMAL MAHMOUD

س2) أ-اكتب معادلة كيميائية رمزية تمثل تفاعل نيترة البنزين بواسطة حمض النيتريك المركز في وجود حمض الكبريتيك المركز.

ب- ما نوع التفاعل العضوي السابق ؟

س3)أ-اكتب ميكانيكية التفاعل الآتي :



ب- ما الإلكتروفيل في التفاعل السابق ؟

س4)إدرس الخطوات الآتية والتي توضح جزءًا من ميكانيكية نيترة البنزين .

أ. حدد الإلكتروفيل في هذه الميكانيكية.

ب.ما دور المركب H_2SO_4 في هذا التفاعل ؟

ج. اكتب الصيغة البنائية للناتج (Y). وأذكر إسمه .

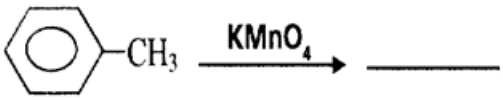
د.ما مقدار درجة الحرارة التي يتم عندها هذا التفاعل ؟

س5) يتفاعل البنزين مع حمض النيتريك المركز في وجود حمض الكبريتيك المركز ودرجة حرارة 50^oC لإنتاج نيترو بنزين. اكتب خطوات ميكانيكية التفاعل السابق.

GAMAL MAHMOUD

تفاعلات الميثيل بنزين (التولوين)

س1) أكمل المعادلة التالية :



س2) أنظر إلى المركبين الآتيين :

C_6H_6 المركب(A)

$C_6H_5CH_3$ المركب (B)

1.أي المركبين (A) أم (B) يتفاعل بشكل أبطأ مع حمض النيتريك المركز؟

_____

2.ما ناتج نيترة المركب (B) .

_____

_____

_____

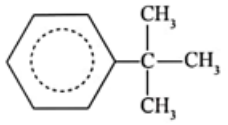
3.ما نوع التفاعل في الفرع (2)؟ _____

4.ما ناتج أكسدة المركب (B) ؟ مع التفسير .

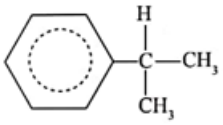
-الناتج _____

-التفسير _____

س3) أنظر إلى المركبين الآتيين :



(A)



(B)

أ.أي المركبين لا يقبل الأكسدة بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم القاعدية ؟ _____

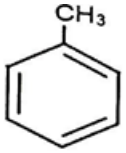
ب.فسر إجابتك عن الفرع (أ) . _____

_____

GAMAL MAHMOUD

س4) أ . ادرس المركبين الآتيين :

المركب (A)



المركب (B)

1- ما نوع التهجين حول ذرات الكربون في المركب (A) ؟ _____

2- ما سبب ثبات واستقرار المركب (A) كيميائياً مقارنة بالألكينات ؟

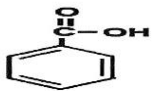
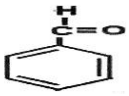
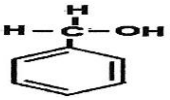
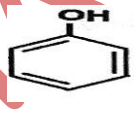
_____

3- يتفاعل المركب (B) مع محلول برمنجنات البوتاسيوم ($KMnO_4$) القاعدية .

- فما نوع هذا التفاعل ؟ _____
- ما اسم المركب العضوي الناتج ؟ _____

س5)إختر الإجابة الصحيحة :

1- أي المركبات الآتية تنتج عند تأكسد ميثيل البنزين مع محلول برمنجنات البوتاسيوم ($KMnO_4$) ؟

(a		(b	
(c		(d	

2- أي الآتي صحيحاً عن المركبين العضويين أدناه؟

(1)

(2)

	المركب الأقل نشاطاً كيميائياً	المركب الذي يتأكسد ويغير لون برمنجنات البوتاسيوم
(a	1	1
(b	1	2
(c	2	1
(d	2	2

GAMAL MAHMOUD

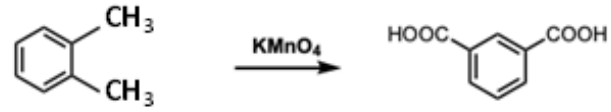
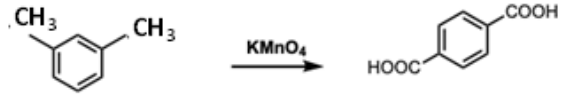
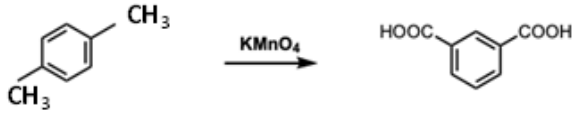
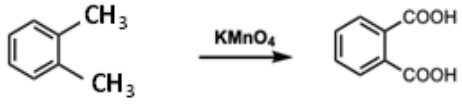
3- ما ناتج تفاعل ميثيل البنزين مع حمض نيتريك مركز بوجود عامل مساعد؟

a)	2و3و4 - نيتروتولوين .	b)	نيترو البنزيل $C_6H_5CH_2NO_2$
c)	3- نيترو ميثيل بنزين فقط .	d)	نيتروبنزين .

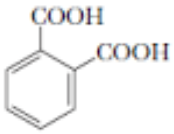
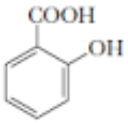
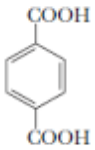
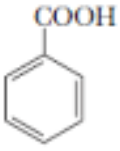
4- ما ناتج تفاعل ميثيل البنزين مع حمض نيتريك مركز بوجود حمض كبريتيك مركز والتسخين لحرارة مرتفعة ؟

a)	2- نيتروتولوين + 4- نيتروتولوين .	b)	نيترو البنزيل $C_6H_5CH_2NO_2$
c)	3- نيترو ميثيل بنزين فقط .	d)	6,4,2- تراي نيتروتولوين .

5- أي من التفاعلات الآتية يعتبر صحيحا حسب ظروف التفاعل ؟

a)	
b)	
c)	
d)	

6- أي من الآتي هو ناتج أكسدة 1- إيثيل-2- ميثيل بنزين بواسطة برمنجنات البوتاسيوم القاعدية ؟

a)		b)	
c)		d)	

GAMAL MAHMOUD

س6)اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة التي تمثل عملية نيترة مركب الميثيل بنزين .

GAMAL MAHMOUD

تفاعلات الفينولات

س1) اختر الإجابة الصحيحة :

1- أي من الآتي يصف تأثير مجموعة الهيدروكسيل في تفاعلات الإستبدال الإلكتروفيلي في الفينول ؟

a)	تقلل الكثافة الإلكترونية على الحلقة الأروماتية وتوجه إلى موضعي أورثو وبارا	b)	تقلل الكثافة الإلكترونية على الحلقة الأروماتية وتوجه إلى موضعي أورثو وميتا
c)	تزيد الكثافة الإلكترونية على الحلقة الأروماتية وتوجه إلى موضعي أورثو وبارا	d)	تزيد الكثافة الإلكترونية على الحلقة الأروماتية وتوجه إلى موضعي أورثو وميتا

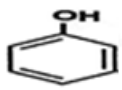
2- ما ناتج تفاعل الفينول مع فلز الصوديوم ؟

a)	$C_6H_5ONa + O_2$	b)	$C_6H_5OOH + O_2$
c)	$C_6H_5ONa + H_2$	d)	$C_6H_5ONa + H_2O$

2- ما ناتج تفاعل الفينول مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

a)	$C_6H_5ONa + O_2$	b)	$C_6H_5OOH + O_2$
c)	$C_6H_5ONa + H_2$	d)	$C_6H_5ONa + H_2O$

3- أي الآتي صحيحاً عن المركبين العضويين أدناه؟



(2)

(1)

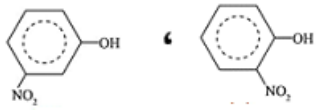
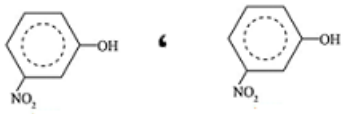
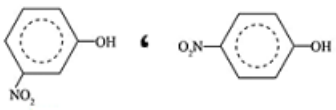
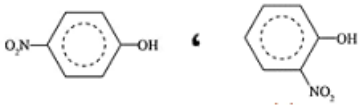
	المركب الأقل نشاطاً كيميائياً	المركب الذي له خواص حمضية ضعيفة
a)	1	1
b)	1	2
c)	2	1
d)	2	2

4-أي مما يلي يعتبر أضعف من حيث الحمضية ؟

a)	CH_3COOH	b)	C_6H_5OH
c)	HCl	d)	HNO_3

GAMAL MAHMOUD

5- ما نواتج التفاعل الآتي؟

(a)		(b)	
(c)		(d)	

س2) أ- اكتب معادلة كيميائية تمثل تفاعل نيترة الفينول بواسطة حمض النيتريك المركز (HNO_3) بوجود حمض الكبريتيك المركز(H_2SO_4) .

_____

_____

ب- ما نوع التفاعل السابق ؟ _____

س3)أ. يتفاعل الفينول مع حمض النيتريك المركز بوجود حمض الكبريتيك المركز وينتج خليط من مركبين عضويين أورثو وبارا نيتروفينول . ما أثر تركيب الفينول في تكوين هذه النواتج؟

_____

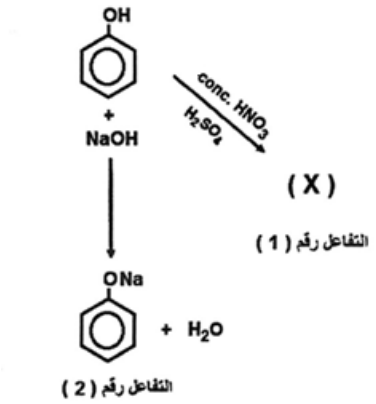
ب. اكتب معادلة كيميائية رمزية موزونة تعبر عن تفاعل مركب الفينول مع فلز الصوديوم .

_____

_____

GAMAL MAHMOUD

س4) ادرس المخطط الآتي:



أ.أي التفاعلين أعلاه (1) أم (2) هو الأنسب في توضيح حمضية الفينول ؟ _____

ب.اكتب الصيغة البنائية للناتج (X) من التفاعل رقم (1) _____

ج.مانوع التفاعل رقم (1) _____

س5) لماذا يعتبر الفينول أكثر نشاطًا كيميائيًا من البنزين تجاه تفاعلات الإستبدال الإلكتروفيلي

_____

_____

س6)أ. أنظر إلى المركبين الآتيين :

(A) C_6H_6 (B) C_6H_5OH

1.أي المركبين (A) أم (B) يتفاعل بشكل أبطأ مع حمض النيتريك المركز ؟ _____

2.ما ناتج نيترة المركب (B) .

_____

_____

_____

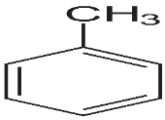
3.ما نوع التفاعل في الفرع (2)؟ _____

ب. أذكر إستخدامًا للمركب فينوكسيد الصوديوم . _____

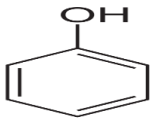
_____

GAMAL MAHMOUD

س7) ادرس المركبين الآتيين ثم أجب عما يليهما من أسئلة:



(2)



(1)

1-اكتب معادلة رمزية توضح تفاعل المركب (1) مع عنصر الصوديوم (Na).

_____

_____

2- ما المركب العضوي الناتج عن أكسدة المركب (2) في وجود عامل مؤكسد مناسب كبرمنجنات البوتاسيوم القاعدية؟

_____

_____

س8) ما تأثير مجموعة الهيدروكسيل(-OH) على النشاط الكيميائي للفينول ؟

_____

_____

GAMAL MAHMOUD