إجابة إمتحانات

الكيمياء

الفصل الدراسي الأول

2021

الصف الثاني عشر متقدم

طاقة التأين

س1) a)عرف طاقة التأين الأولى .

كمية الطاقة اللازمة (الممتصة) لفصل أقل الإلكترونات إرتباطا بالذرة الغازية المفردة.

b) صف التدرج في تغير طاقة التأين في الدورة الثالثة . اشرح إجابتك.

تزداد بالإتجاه من اليسار إلى اليمين لزيادة تأثير الشحنة النووية الفعالة مع صغر نصف القطر الذري فيزيد جذب النواة لإلكترونات التكافؤ فيصعب فصلها .

س2) انظر للتوزيع الالكتروني التالي:

X: $1s^2, 2s^2$ **Y: $1s^2, 2s^2, 2p^2$**

a) اكتب معادلة طاقة التأين الثانية للعنصر X

$$X^+_{(g)} \rightarrow X^{2+}_{(g)} + e^- \quad ,IE_2=+E \ KJ/mol$$

$$X^+_{(g)} + Energy \rightarrow X^{2+}_{(g)} + e^-$$

b) ما العامل الأكثر تأثيرا على زيادة طاقة تأين Y عن X

تأثير الشحنة النووية الفعالة

س3) أي الأيونين Na^+ أو Mg^+ يحتاج قدرًا أكبر من الطاقة لنزع إلكترون آخر منه؟ فسر إجابتك.

Na^+

لأن المستوى الفرعي $2p^6$ ممتلئ فيكون أكثر إستقرارًا فيحتاج طاقة أكبر لفصل إلكترون

بينما Mg^+ يوجد إلكترون مفرد في المستوى الفرعي $3s^1$ فيسهل فصله.

Na^+ $1s^2,2s^2,2p^6$

Mg^+ $1s^2,2s^2,2p^6,3s^1$

GAMAL MAHMOUD

س4) اختر الإجابة الصحيحة:

1-أي من الآتي يمثل التدرج الصحيح في طاقة التأين؟

(a	Li > K > Na	(b	Mg >Na>Al
(c	Cl > Br > F	(d	N > O > Li

2- أي من التوزيعات الإلكترونية الآتية يوضح العنصر الذي له أعلى طاقة تأين؟

(a	$1s^2\ 2s^2\ 2p^2$	(b	$1s^2\ 2s^2\ 2p^3$
(c	$1s^2\ 2s^2\ 2p^4$	(d	$1s^2\ 2s^2\ 2p^5$

3- أول أربع قيم لطاقات التأين ($KJmol^{-1}$) للألومنيوم هي:

طاقة التأين الرابعة	طاقة التأين الثالثة	طاقة التأين الثانية	طاقة التأين الأولى
11578	2745	1317	578

أي من الآتي يمثل الترتيب الصحيح للمدارات عند فصل الالكترونات منها تبعا لقيم طاقات التأين أعلاه؟

(a	1s,2s,2p,3s	(b	1s,1s,2s,2s
(c	3p,3s,2p,2s	(d	3p,3s,3s,2p

4- طاقة التأين الأولى للعنصر هي كمية الطاقة اللازمة لفصل إلكترون من الذرة المفردة وهي في الحالة الغازية. أي العبارات الآتية صحيح عن طاقة التأين؟

(a	تزداد بالاتجاه لأسفل المجموعة بسبب زيادة حجم الذرة	(b	تقل بالاتجاه لأسفل المجموعة بسبب زيادة عدد النيوترونات
(c	تزداد بالاتجاه لأسفل المجموعة بسبب زيادة عدد البروتونات	(d	تقل بالاتجاه لأسفل المجموعة بسبب بعد الإلكترون عن النواة

5- أي العناصر الآتية له أقل طاقة تأين ثانية؟

(a	الروبيديوم	(b	البوتاسيوم
(c	الصوديوم	(d	الليثيوم

6- أي العناصر الآتية له أقل طاقة تأين؟

(a	الباريوم	(b	البريليوم
(c	الكالسيوم	(d	الماغنسيوم

7-أي ترتيب من العناصر الآتية يبين الإتجاه الصحيح في قيم طاقة التأين؟

(a	Li > Rb > K	(b	Li > K > Rb
(c	K > Li > Rb	(d	Rb > Li > K

8- أي من العناصر الآتية له أعلى طاقة تأين ثانية؟

(a	Al	(b	Cl
(c	Na	(d	Si

9- أي المعادلات الآتية تمثل طاقة التأين الأولى لعنصر البوتاسيوم؟

(a	$K_{(g)} + e^- \rightarrow K^+_{(g)} + energy$	(b	$K_{(g)} + energy \rightarrow K^+_{(g)} + e^-$
(c	$K_{(g)} + e^- \rightarrow K^-_{(g)} + energy$	(d	$K_{(g)} + energy \rightarrow K^-_{(g)} + e^-$

GAMAL MAHMOUD

10- إذا كانت قيم طاقات التأين الأربع الأولى لعنصر ما هي (737 ، 1450 ، 7732 ، 10550) كيلو جول/ مول . فإن عدد الكترونات المستوى الأخير لذرة العنصر يساوي .

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

11- إذا كانت قيم طاقات التأين الأربع الأولى لعنصر ممثل هي (900 ، 1750 ، 21020 ، 24000) كيلو جول/مول فان رقم مجموعته هي :

(a	الأولى	(b	الثانية
(c	الثالثة	(d	الرابعة

12- إذا كانت قيم طاقات التأين الست المتتالية للعنصر X غير الإنتقالي هي على الترتيب: 1012 ، 1896 ، 2910 ، 4954 ، 6272 ، 21270 كيلوجول/مول ، ما عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي الأخيرفي ذرة العنصر X ؟

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

13-الجدول الآتي يمثل طاقات التأين(كيلو جول/ مول) السبعة لعنصر في الجدول الدوري يقع بين عنصري الليثيوم والنيون :

1310	3390	5320	7450	11000	13300	71000

أي من الآتي يمثل التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر ؟

(a	$2s^2$	(b	$2s^2\ 2p^1$
(c	$2s^2\ 2p^4$	(d	$2s^2\ 2p^6$

14- أي المعادلات الآتية تصف بشكل صحيح طاقة التأين الثانية للألومنيوم؟

(a	$Al_{(g)} + E \rightarrow Al^{+}_{(g)} + e^-$	(b	$Al^-_{(g)} + e^- \rightarrow Al^{-2}_{(g)} + E$
(c	$Al^{+3}_{(g)} + e^- \rightarrow Al^{+2}_{(g)} + E$	(d	$Al^{+}_{(g)} + E \rightarrow Al^{+2}_{(g)} + e^-$

15- الجدول أدناه يوضح أول ثمان قيم طاقات تأين لعنصر ما .

طاقة التأين	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
$KJmol^{-1}$	1060	1900	2920	4960	6280	21200	25900	30500

ما المجموعة التي ينتمي إليها هذا العنصر في الجدول الدوري ؟

(a	3A	(b	4A
(c	5A	(d	7A

س5)أ- وضح تدرج طاقة التأين الأولى خلال الدورة الواحدة بالجدول الدوري للعناصر .

تزداد بالإتجاه من اليسار إلى اليمين .

ب. فسر إجابتك عن الفرع أ . لزيادة تأثير الشحنة النووية الفعالة مع صغر نصف القطر الذري فيزيد جذب النواة لإلكترونات التكافؤ فيصعب فصلها .

GAMAL MAHMOUD

س6) أ- طاقة التأين الثانية لعنصر البوتاسيوم أكبر من طاقة تأينه الأولى.

لأنه عند فصل إلكترون من ذرة K يقل التنافر بين الإلكترونات الباقية مع ثبات الشحنة النووية الموجبة فتلزم طاقة أكبر لفصل إلكترون من الأيون الموجب .

ب- أكتب معادلة توضح طاقة التأين الأولى للبوتاسيوم.

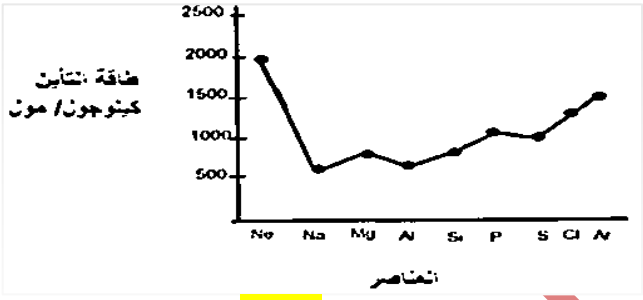
$$K_{(g)} \rightarrow K^{+}_{(g)} + e^{-} \qquad ,IE_1=+E \quad KJ/mol$$

$$K_{(g)} + Energy \rightarrow K^{+}_{(g)} + e^{-}$$

س7) أي العنصرين الأعلى في طاقة التأين الهليوم (He) أو الليثيوم (Li) ؟ فسر إجابتك.

He لأن مستوى الطاقة الأخير مكتمل فيكون أكثر إستقرارًا

س8) الرسم البياني التالي يوضح تدرج طاقة التأين الأولى للعناصر من النيون الى الأرجون.



ا) كيف تتغير طاقة التأين الأولى بشكل عام من Na إلى Ar؟ تزداد.

ب) فسر: تقل طاقة التأين عند الانتقال من الفسفور P إلى الكبريت S .

$_{15}P$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$ ↑ ↑ ↑

$_{16}S$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$ ↑↓ ↑ ↑

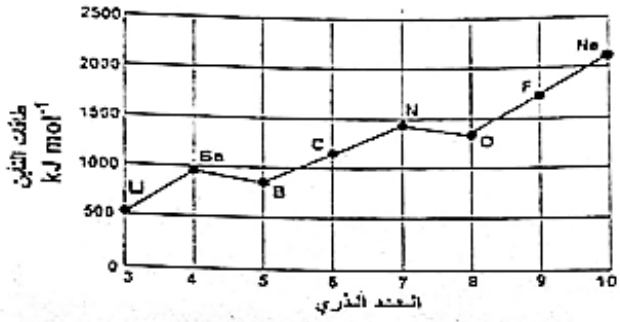
بسبب التوزيع الإلكتروني حيث المستوى الفرعي الأخير 3p في حالة P نصف ممتلئ فيكون أكثر إستقرارا ويصعب فصل الإلكترون فتزيد طاقة التأين بينما في حالة S يوجد إلكترونان في فلك ولحد في المستوى الفرعي الآخير3p فيزيد التنافر ويسهل فصل الإلكترون وتقل طاقة التأين.

ج) لماذا تعتبر قيمة طاقة التأين الأولى للنيون Ne عالية جدا؟

لأن مستوى الطاقة الأخير ممتلئ بالإلكترونات مع زيادة تأثير الشحنة النووية الفعالة .

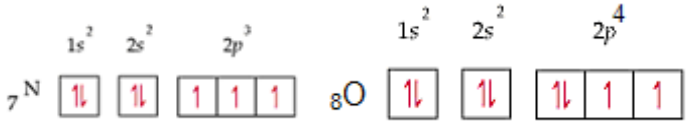
GAMAL MAHMOUD

س9) إدرس الرسم البياني أدناه , والذي يمثل قيم طاقات التأين الأولى لعناصر الدورة الثانية من الجدول الدوري .



1- كيف تتغير طاقات التأين الأولى بصورة عامة عند الإنتقال من النيون إلى الليثيوم ؟ تقل

2- اشرح بالتفصيل: لماذا طاقة التأين الأولى للأكسجين أقل من طاقة التأين الأولى للنيتروجين ؟.



بسبب التوزيع الإلكتروني حيث المستوى الفرعي الأخير 2p في حالة N نصف ممتلئ فيكون أكثر إستقرارا ويصعب فصل الإلكترون فتزيد طاقة التأين بينما في حالة O يوجد إلكترونان في فلك واحد في المستوى الفرعي الأخير2p فيزيد التنافر ويسهل فصل الإلكترون وتقل طاقة التأين.

س10) ادرس الجدول أدناه الذي يوضح طاقة التأين الأولى والثانية لعنصري الروبيديوم والاسترانشيوم.

العنصر	طاقة التأين الأولى $KJ\ mol^{-1}$	طاقة التأين الثانية $KJ\ mol^{-1}$
الروبيديوم (Rb)	403	2632
الاسترونشيوم (Sr)	550	1064

1- أكتب معادلة كيميائية رمزية تمثل طاقة التأين الأولى للإسترونشيوم.

$$Sr_{(g)} \rightarrow Sr^{+}_{(g)} + e^{-} \quad ,IE_1 = +550\ KJ/mol$$

$$Sr_{(g)} + Energy \rightarrow Sr^{+}_{(g)} + e^{-}$$

2- اشرح بالتفصيل، لماذا طاقة التأين الثانية للروبيديوم أعلى من طاقة التأين الثانية للاسترونشيوم؟

لأنه يتم نزع إلكترون من مستوى طاقة ممتلئ $4p^6$ في حالة Rb^+ فيكون أكثر إستقرارا ويصعب فصل الإلكترون فتزيد طاقة التأين الثانية بينما في حالة Sr^+ يتم نزع إلكترون من مستوى طاقة $5s^1$ به إلكترون مفرد فيسهل فصل الإلكترون فتقل طاقة التأين الثانية .

GAMAL MAHMOUD

س11)إدرس التوزيع الإلكتروني للعناصر الإفتراضية(X,Y,Z) الآتية ثم أجب عن الأسئلة أدناه:

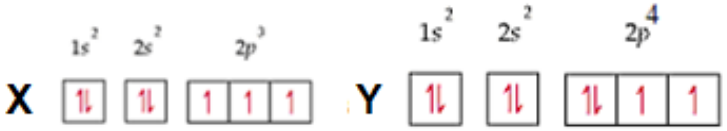
X : $1s^2$, $2s^2$, $2p^3$
Y : $1s^2$, $2s^2$, $2p^4$
Z : $1s^2$, $2s^2$, $2p^6$, $3s^2$, $3p^4$

أ. توجد عدة عوامل تؤثر على طاقة التأين للعناصر في الجدول الدوري , ما العامل الأكثر تأثيرًا على زيادة قيمة طاقة التأين للعنصر(Y) عن العنصر(Z) ؟ تأثير الحجب (الإلكترونات الحاجبة)

ب. أكتب معادلة تمثل طاقة التأين الثانية للعنصر(Y) .

$$Y^+_{(g)} \rightarrow Y^{2+}_{(g)} + e^- \quad , IE_2 = + E \ KJ/mol$$
$$Y^+_{(g)} + Energy \rightarrow Y^{2+}_{(g)} + e^-$$

ج. لماذا تعتبر قيمة طاقة التأين الأولى للعنصر(X)أعلى من قيمة طاقة التأين الأولى للعنصر(Y)



بسبب التوزيع الإلكتروني حيث المستوى الفرعي الأخير 2p في حالة X نصف ممتلئ فيكون أكثر إستقرارا ويصعب فصل الإلكترون فتزيد طاقة التأين بينما في حالة Y يوجد إلكترونان في فلك واحد في المستوى الفرعي2p فيزيد التنافر ويسهل فصل الإلكترون وتقل طاقة التأين.

س12)أ. أكتب معادلة طاقة التأين الأولى لعنصر الكالسيوم (Ca).

$$Ca_{(g)} \rightarrow Ca^+_{(g)} + e^- \quad , IE_1 = + E \ KJ/mol$$
$$Ca_{(g)} + Energy \rightarrow Ca^+_{(g)} + e^-$$

ب.ما تأثير زيادة الشحنة النووية على طاقة التأين الأولى عند الإنتقال من اليسار إلى اليمين عبر الدورة في الجدول الدوري ؟

زيادة الشحنة النووية تؤدي إلى زيادة جذب النواة لإلكترونات التكافؤ فيصعب فصلها فتزيد طاقة التأين الأولى .

ج.فسر حدوث تغير كبير في طاقة التأين الثالثة(IE_3) لعنصر المغنسيوم .

لحدوث قفزة كبيرة في طاقات التأين لنزع إلكترون داخلي ليس إلكترون تكافؤ من مستوى طاقة رئيسي داخلي .

GAMAL M. MAHMOUD

السالبية الكهربية

س1) إختر الإجابة الصحيحة:

1-أي مما يأتي له أعلى سالبيه كهربية ؟

a)	الكلور	b)	الفلور
c)	الأرجون	d)	النيون

2- السالبية الكهربائية هي خاصية كيميائية تصف قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة عند إرتباطها بذرة أخرى. أي العبارات الآتية صحيحة عن السالبية الكهربائية؟

a)	تقل بالاتجاه لأسفل المجموعة بسبب زيادة حجم الذرة	b)	تزداد بالاتجاه لأسفل المجموعة بسبب زيادة حجم الذرة
c)	تزداد بالاتجاه لأسفل المجموعة بسبب زيادة عدد البروتونات	d)	لايوجد تدرج منتظم خلال المجموعة في قيم الميل الإلكترزني .

3- أي العناصر الآتية له أعلى قيمة للسالبية الكهربائية؟

a)	الفلور	b)	النيون
c)	الأكسجين	d)	النيتروجين

4- أي العناصر التالية له أقل قيمة للسالبية الكهربية؟

a)	الكلور	b)	الكبريت
c)	الصوديوم	d)	المغنيسيوم

5- التوزيعات الإلكترونية أدناه لذرات مختلفة, أي منها له أقل قيمة السالبية الكهربائية ؟

a)	$1s^2 2s^2 2p^3$	b)	$1s^2 2s^2 2p^4$
c)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	d)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

6- أي العناصر الآتية له أعلى قيمة للسالبية الكهربائية ؟

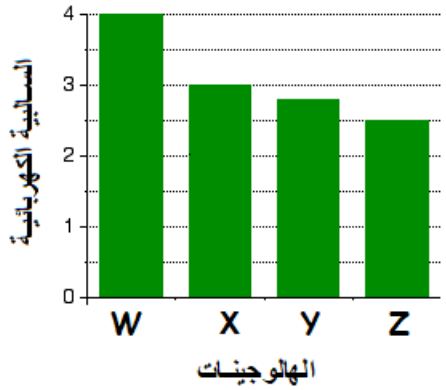
a)	الكبريت .	b)	السيليكون .
c)	الألومنيوم .	d)	الماغنسيوم .

س2) وضح تدرج السالبية الكهربائية للعناصر في الدورة الواحدة بالجدول الدوري بالإتجاه من اليسار إلى اليمين . فسر ذلك.

تزداد بالإتجاه من اليسار إلى اليمين بسبب زيادة تأثير الشحنة النووية الفعالة مع صغر نصف القطر الذري فيزيد جذب الذرة لإلكترونات الرابطة التي تربطها بذرة أخرى .

GAMAL MAHMOUD

س3) ادرس الرسم البياني أدناه والذي يوضح التدرج في السالبية الكهربائية للهالوجينات والممثلة برموزافتراضية (W , X , Y , Z)



أي الرموز الافتراضية أعلاه يمثل الفلور؟ فسر اجابتك من خلال الحجم الذري وقوة جذب النواة ؟

الرمز : W

التفسير : لصغر نصف قطره الذري (الحجم الذري) مقارنة بباقي عناصر الهالوجينات فيزيد جذب الذرة لإلكترونات الرابطة عند إرتباطها بذرة أخرى.

GAMAL MAHMOUD

الميل الإلكتروني

س1)a) عرف الميل الإلكتروني .

كمية الطاقة المنطلقة أو الممتصة عندما تكتسب ذرة أو أيون في الحالة الغازية إلكترونًا .

b) اشرح تدرج الميل الإلكتروني خلال الدورة. يزداد بالإتجاه من اليسار إلى اليمين بسبب زيادة تأثير الشحنه النووية الفعالة مع صغر نصف قطر الذرة فيزيد جذب النواه للإلكترون المضاف.

س2) اختر الإجابة الصحيحة:

1- قيمة الميل الإلكتروني للبروم هي 324.6 KJ/mol . أي معادلة تمثل تكوين أيون البروميد؟

(a	$Br_{(s)} + 324.6KJ + e^- \rightarrow Br^-_{(s)}$	(b	$Br_{(g)} + 324.6\ KJ + e^- \rightarrow Br^-_{(g)}$
(c	$Br_{(s)} + e^- \rightarrow Br^-_{(s)} + 324.6\ KJ$	(d	$Br_{(g)} + e^- \rightarrow Br^-_{(g)} + 324.6\ KJ/mol$

2- أي توزيع إلكتروني مما يأتي يمثل العنصر الذي له أعلى ميل إلكتروني؟

(a	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^5$	(b	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^3$
(c	$[Ne]\ 3s^2$	(d	$[Ne]\ 3s^1$

3- ادرس المعادلتين الاتيتين:

$$O_{(g)} + e^- \rightarrow O^-_{(g)} \quad EA = -142\ kJ\ mol^-$$
$$O^-_{(g)} + e^- \rightarrow O^{2-}_{(g)} \quad EA = +844\ kJ\ mol^-$$

لماذا الميل الالكتروني لذرة الاكسجين طارد للحرارة بينما الميل الالكتروني لأيون الاكسجين ماص للحرارة؟ لأن:

(a	الأكسجين له سالبية كهربائية عالية .	(b	الميل الإلكتروني للأكسجين عالي .
(c	أيون الأكسيد (O^-) يقاوم إضافة إلكترون آخر .	(d	الحجم الأيوني للأكسيد (O^-) أقل من الحجم الذري للأكسجين .

س3)أ- لماذا يكون الميل الإلكتروني للماغنسيوم قيمة موجبة ؟

لان المستوى الفرعي الأخير 3s في ممتلئ فيكون أكثر إستقرارا والإلكترون المضاف يتجه إلى المستوى الفرعي 3p وهذا يحتاج طاقة إضافية .

ب- الميل الإلكتروني للغازات النبيلة قيمة موجبة . فسر ذلك

لأن غلاف التكافؤ مكتمل فيكون أكثر إستقرارا وإضافة إلكترون لمستوى طاقة رئيسي جديد يحتاج قدرا أكبر من الطاقة .

س4) انظر إلى التركيب الالكتروني للعناصر التالية:

X:$1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ **Y:$1s^2\ 2s^2\ 2p^2$**

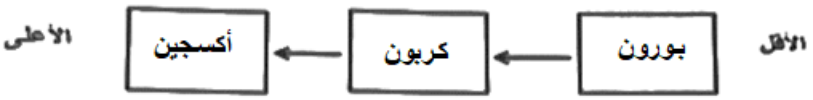
أي العناصر له أعلى ميل إلكتروني؟ وضح إجابتك. X بسبب زيادة تأثيرالشحنه النووية الفعالة مع صغر نصف قطر الذرة فيزيد جذب النواه للإلكترون المضاف.

GAMAL MAHMOUD

س5) أي العنصرين له أقل قيمة للميل الإلكتروني للفوسفور(P) أم للكبريت(S) ؟ فسر إجابتك.

P . لأن المستوى الفرعي الأخير 3p في حالة الفوسفور نصف ممتلئ فيكون أكثر إستقرارًا والإلكترون المضاف يحتاج طاقة لأنه سيتعرض للتنافر عند الإزدواج مع أحد إلكترونات p المفردة

س6)أ- رتب العناصر (أكسجين , بورون , كربون) تبعاً للزيادة في قيم الميل الإلكتروني .



ب- بناءً على قيم الميل الإلكتروني للكبريت المبينة في الجدول الآتي:

الميل الإلكتروني	الأول	الثاني
KJ mol^{-1}	-200	+649

اكتب معادلة توضح الميل الإلكتروني الأول للكبريت.

$S_{(g)} + e^- \rightarrow S^-_{(g)}$, EA_1= -200 KJ mol^{-1}

س7) اكتب معادلة كيميائية رمزية تمثل الميل الإلكتروني لعنصر البروم.

$Br_{(g)} + e^- \rightarrow Br^-_{(g)}$, EA_1= -E KJ mol^{-1}

س8) من أهم الخصائص الدورية للعناصر في الجدول الدوري الميل الإلكتروني .

1. فسر : قيمة الميل الإلكتروني لعنصر البريليوم أكبر من الصفر .

لان المستوى الفرعي الأخير 2s في ممتلئ فيكون أكثر إستقرارا والإلكترون المضاف يتجه إلى المستوى الفرعي 2p وهذا يحتاج طاقة إضافية .

2. الجدول التالي يوضح قيم الميل الإلكتروني لبعض العناصرالإفتراضية, أجب عن الأسئلة أدناه:

العنصر الإفتراضي	E	A	J
قيم الميل الإلكتروني KJ/mol	- 324	- 48	0

أ. حدد المجموعة التي ينتمي إليها العنصر(J) في الجدول الدوري . الغازات النبيلة (8A)

ب. ما شحنة الأيون التي يكونها العنصر E عند إرتباطه مع العنصر A ؟ سالبة .

GAMAL MAHMOUD

عناصر المجموعة السابعة(VIIA)

س1) اختر الإجابة الصحيحة:

1-أي من التفاعلات يحدث بصورة تلقائية؟

(a	$F_{2(g)} + 2I^-_{(aq)} \rightarrow 2F^-_{(aq)} + I_{2(s)}$	(b	$Br_{2(l)} + 2\ Cl^-_{(aq)} \rightarrow 2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(g)}$
(c	$I_{2(s)} + 2Br^-_{(aq)} \rightarrow 2I^-_{(aq)} + Br_{2(l)}$	(d	$Cl_{2(g)} + 2F^-_{(aq)} \rightarrow 2Cl^-_{(aq)} + F_{2(g)}$

2-أي مركب من هاليدات الفضة لا يذوب في المحلول المائي عالي التركيز للأمونيا ؟

(a	AgBr	(b	AgCl
(c	AgF	(d	AgI

3-أي زوج من المواد التالية يتفاعلان معا عند مزجهما في محلول مائي ؟

(a	$I_2 + Cl^-$	(b	$Br_2 + Cl^-$
(c	$Cl_2 + Br^-$	(d	$I_2 + F^-$

4- أي العبارات الآتية صحيحا بالنسبة لهالوجينات المجموعة 7A ؟

(a	تعتبر عوامل مؤكسدة قوية	(b	توجد في الحالة الصلبة فقط في درجة حرارة الغرفة
(c	تكون مركبات تساهمية مع العناصر الفلزية	(d	تكون مركبات أيونية مع العناصر اللافلزية

5- أي الهالوجينات تعتبر أقوى عامل مؤكسد؟

(a	F_2	(b	Cl_2
(c	Br_2	(d	I_2

6- ما لون الراسب الناتج من تفاعل نيترات الفضة مع يوديد الصوديوم؟

(a	أبيض	(b	أصفرفاتح
(c	أزرق	(d	أبيض كريمي

7- أي الخواص التالية يعتبر صحيحًا عن الهالوجينات؟

i. يقل نصف القطر الذرى عند الانتقال من F الى I

ii. تزداد درجة انصهارها عند الانتقال من F الى I

iii. تميل لاكتساب إلكترون واحد عندما تتفاعل مع معظم الفلزات

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

8- أي من التفاعلات الاتية لا يمكن حدوثه؟

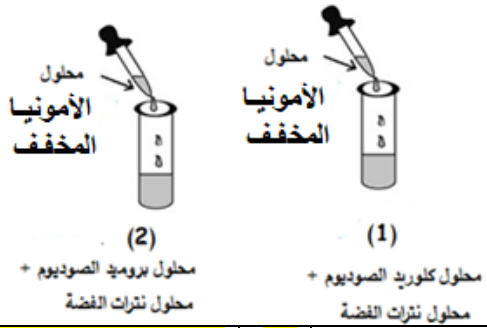
(a	$BaCl_2 + Br_2$	(b	$BaCl_2 + F_2$
(c	$NaBr + Cl_2$	(d	$NaBr + F_2$

9- أي من هاليدات الفضة الآتية لا يذوب تماما في محلول الأمونيا المركز ؟

(a	يوديد الفضة .	(b	فلوريد الفضة
(c	كلوريد الفضة	(d	بروميد الفضة

GAMAL MAHMOUD

10- انظر الأنبوبتين التاليتين:
ماذا تشاهد عند إضافة (2 ml) من محلول الأمونيا المخفف لنواتج كلا الانبوبتين؟



(a	يذوب الراسب الأبيض فى الأنبوب (1) ويذوب الراسب الكريمي فى الأنبوب (2)	(b	يذوب الراسب الأبيض فى الأنبوب (1) ولا يذوب الراسب الكريمي فى الأنبوب (2)
(c	لا يذوب الراسب الأبيض فى الأنبوب (1) ويذوب الراسب الكريمي فى الأنبوب (2)	(d	لا يذوب الراسب الأبيض فى الأنبوب (1) ولا يذوب الراسب الكريمي فى الأنبوب (2)

11- أي زوج من المواد الآتية لا يتفاعلان معا عند مزجهما في محلول مائي ؟

(a	$F_2 + Cl^-$	(b	$Cl_2 + I^-$
(c	$F_2 + Br^-$	(d	$I_2 + Br^-$

12- أي من الآتي يعتبر صحيح بالنسبة للتجربة الموضحة بالشكل أدناه؟

	لون الراسب المتكوّن	تأثير إضافة محلول الأمونيا المخفف على الراسب
(a	أبيض	لا يذوب
(b	أبيض	يذوب
(c	كريمي	لا يذوب
(d	كريمي	يذوب

13- أي هاليدات الهيدروجين الآتية الأقل ثباتًا حراريًا ؟

(a	HI	(b	HF
(c	HCl	(d	HBr

GAMAL MAHMOUD

14- أي العبارات الآتية صحيحة عن هاليدات الهيدروجين ؟

i. مركبات تساهمية قطبية .

ii. تشكل محاليل قلوية عند ذوبانها في الماء .

iii. بروميد الهيدروجين(HBr) أقل ثباتًا وإستقرارًا حراريًا من كلوريد الهيدروجين(HCl) .

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

15- أي العبارات الآتية صحيحة عن الهالوجينات؟

i. لها التركيب الإلكتروني ns^2,np^5

ii. جميعها في الحالة الغازية في صورة جزيئات ثنائية الذرة.

iii. تزداد درجات الإنصهار كلما إتجهنا من أعلى لأسفل المجموعة.

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

16- أي من هاليدات الهيدروجين الآتية تمتلك أكبر قيمة pH عند ذوبانها في الماء ؟

(a	HBr	(b	HCl
(c	HF	(d	HI

س2) أذكر حالة المادة لأول أربعة عناصر في المجموعة السابعة عند درجة حرارة 298 كلفن .

الفلور والكلور غازات – البروم سائل واليود صلب .

س3) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول من هاليد الصوديوم يتكون راسب كريمي.

a) ما اسم شق الهاليد ؟ بروميد

b) ما تأثير إضافة محلول الأمونيا المركز إلى الراسب المتكون في التفاعل السابق؟ يذوب .

c) اكتب معادلة تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد البوتاسيوم ؟

$$AgNO_{3(aq)} + KCl_{(aq)} \rightarrow KNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$$

س4) a) الكلور واليود من عناصر المجموعة السابعة أي من العنصرين أقوي عامل مؤكسد. فسر إجابتك.

الكلور. لأنه أعلى سالبية كهربية مع صغر حجم ذرته مقارنة مع اليود فيزيد جذب النواة للإلكترونات .

b) كلوريد الهيدروجين و يوديد الهيدروجين أي منهما يكون أقل ثبات حراري وأقوى كحمض. فسر إجابتك.

يوديد الهيدروجين HI . لأن الرابطة H – I أضعف ويسهل كسرها لذا يتفكك في الماء ويكون H^+

GAMAL MAHMOUD

س5)a) رتب عناصر الهالوجينات طبقا لزيادة النشاط الكيميائي .

أقل نشاط	اليود	البروم	الكلور	الفلور	أكثر نشاط

b) فسر : الثبات الحراري لـهاليدات الهيدروجين يقل بالاتجاه لأسفل المجموعة .

لأن المحتوى الحراري للرابطة H - X يقل فتصبح ضعيفة وتحتاج طاقة أقل لكسرها .

س6) استخدم طالب محلول نترات الفضة ($AgNO_3$) في تفاعل عملي لكي يختبر وجود أيونات الهاليد في المحلول.

a)ماذا سوف يلاحظ الطالب عند إضافة ($AgNO_3$) إلى محلول يحتوى أيون الكلوريد ؟

يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة .

b) ماذا سوف يلاحظ الطالب عند إضافة ($AgNO_3$)إلى محلول يحتوى أيون الفلوريد ؟

لا يتكون راسب لأن فلوريد الفضة يكون ذائبًا في المحلول.

س7) ادرس التفاعلين التاليين:

1) $NaI + AgNO_3 \rightarrow$

2) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow$

a)أي التفاعلين يكون راسب أصفر اللون؟ ما الاسم أو الصيغة الكيميائية للراسب المتكون؟

1) يوديد الفضة AgI

b) ماذا يحدث عند إضافة محلول محلول الأمونيا المخفف إلى الراسب المتكون في المعادلة الثانية ؟ يذوب الراسب .

س8) أ. ادرس الجدول الآتي :

هاليد الهيدروجين	المحتوى الحراري (KJ)
HF	+562
HCl	+431
HBr	+366
HI	+299

أي محاليل هاليدات الهيدروجين السابقة يعتبر الأقوى كحمض؟ HI

ب. فسر إجابتك عن الفرع (أ) . لأن الرابطة H- I ضعيفة لذا يتفكك في الماء ويكون H^+

ج. أكمل المعادلة الكيميائية الآتية:

a) $Br_{2(l)} + 2KI_{(aq)} \rightarrow 2KBr_{(aq)} + I_{2(s)}$

b) $NaCl_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow NaHSO_{4(aq)} + HCl_{(g)}$

GAMAL MAHMOUD

س9) قام طالب بإجراء تجارب عملية في مختبر المدرسة للتمييز بين محلولين لملحين من هاليدات الصوديوم (NaY , NaX) فشاهد الآتي :

محلول هاليد الصوديوم	ناتج إضافة محلول نترات الفضة	ناتج إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم المخفف للراسب
NaX	راسب أصفر	لايذوب
NaY	راسب أبيض	يذوب

1- ماشق الهاليد في كل من الملحين ؟

X : I^- Y: Cl^-

2- اكتب معادلة كيميائية رمزية تعبر عن تفاعل (NaX)مع محلول نترات الفضة .

$$AgNO_{3(aq)} + NaI_{(aq)} \rightarrow NaNO_{3(aq)} + AgI_{(s)}$$

س10) من خلال دراسة الجدول أدناه والذي يوضح درجات غليان الهالوجينات.

الهالوجينات	درجات الغليان/ °C
F_2	-188
Cl_2	-34
Br_2	59
I_2	184

1- كيف تتغير درجات غليان الهالوجينات عند الإنتقال من الفلور إلى اليود؟ تزداد .

2- وضح كيف تتغير حالة المادة عند الإنتقال من البروم إلى اليود؟ اليود صلب بينما البروم سائل

3- اكتب معادلة كيميائية رمزية موزونة تمثل تفاعل الكلور مع بروميد البوتاسيوم؟

$$Cl_{2(g)} + 2KBr_{(aq)} \rightarrow 2KCl_{(aq)} + Br_{2(l)}$$

س11) رتب هاليدات الهيدروجين أدناه تصاعديا حسب التدرج في الثبات الحراري. مع ذكر السبب.

HCl - HF - HBr

HF ← HCl ← HBr

السبب: لأن المحتوى الحراري للرابطة H- X يزيد فتزيد قوتها فيصعب كسرها .

GAMAL MAHMOUD

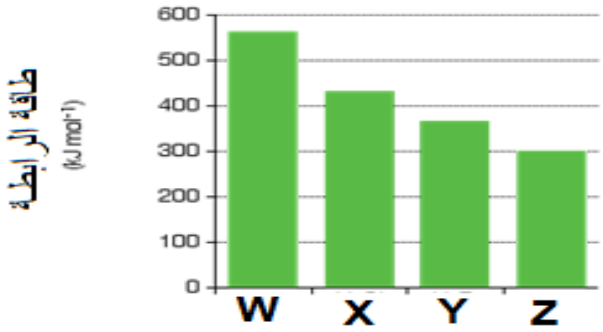
س12) لدى باحث كيميائي أربع مواد مختلفة في المختبر، ادرسها ثم أجب عن الأسئلة أدناه:
كلوريد البوتاسيوم – بروميد البوتاسيوم – يوديد البوتاسيوم – فلوريد البوتاسيوم

1- أي من المحاليل المواد السابقة يكون راسب أبيض عند إضافة محلول نيترات الفضة إليه؟ محلول كلوريد البوتاسيوم

2- اكتب معادلة كيميائية رمزية موزونة تمثل التفاعل في الفرع (1).

$$AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$$

س13) ادرس الرسم البياني أدناه والذي يوضح التدرج في طاقة الرابطة لهاليدات الهيدروجين والممثلة برموزافتراضية (Z , Y , X , W)



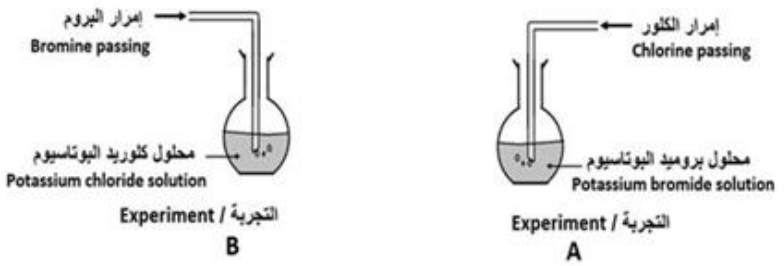
أي الرموز الافتراضية أعلاه يمثل الأقل ثبات حراري والأقوى كحمض ؟ فسر اجابتك .

الرمز : z (HI)

التفسير : لأن الرابطة H- I ضعيفة لذا يتفكك في الماء ويكون H^+

GAMAL

س14) قام حمد بإجراء التجربتين الموضحتين في الشكل الآتي . أجب عن الأسئلة أدناه:



1- ماذا يحدث في كل من التجربتين B,A أعلاه ؟ فسر إجابتك .

التجربة (A): يتلون المحلول باللون الأحمر البني . لأن الكلور عامل مؤكسد أقوى من البروم فيؤكسد بروميده .

التجربة (B): لايحدث تفاعل . لأن البروم عامل مؤكسد أضعف من الكلور فلا يؤكسد كلوريده .

س15) أجرى تميم تجربة عملية في مختبر المدرسة للتفرقة بين هاليدات الفلزات(A,B) بتفاعل الهاليدات مع محلول نترات الفضة وسجل النتائج في الجدول الآتي :

هاليد الفلز	A	B
ناتج التفاعل	راسب أبيض	راسب كريمي

1- ماشق الهاليد في كل من الملحين ؟

A : كلوريد Cl^- **B:** بروميد Br^-.

2- ما تأيرإضافة محلول الأمونيا المخفف على الراسب في حالة هاليد الفلز ؟

A : يذوب . **B:** لا يذوب .

GAMAL MA

س16) الهالوجينات هي سلسلة كيميائية , وتتكون من العناصر الموجودة في المجموعة (VIIA) من الجدول الدوري . حدد الهالوجين الأقوى كعامل مؤكسد . فسر إجابتك .

الفلور . لإرتفاع سالبيته الكهربية وصغر نصف قطره الذري مقارنة بعناصر الهالوجينات .

17) ادرس التفاعلين التاليين:

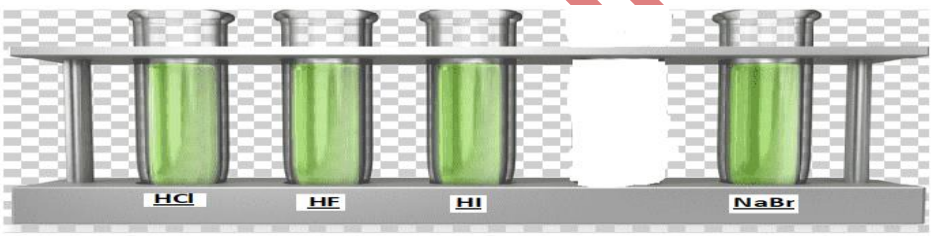
1) $NaBr + AgNO_3 \rightarrow$

2) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow$

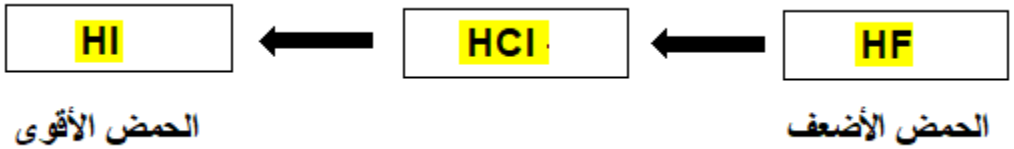
1- أي التفاعلين يكون راسب أبيض كريمي اللون؟ ما الإسم أو الصيغة الكيميائية للراسب المتكون؟ 1)بروميد الفضه AgBr

2- ماذا يحدث عند إضافة محلول محلول الأمونيا المخفف إلى الراسب المتكون في المعادلة الثانية ؟ يذوب .

س18) ادرس الشكل الآتي ثم أجب عما يليه من أسئلة:



1- رتب محاليل الأحماض الثلاث HCl – HF – HI حسب قوة الحمض على منح أيون الهيدروجين الموجب (H^+).



2- اكتب الصيغة الكيميائية للراسب الناتج عند إضافة المركب NaBr إلى محلول نترات الفضة $AgNO_3$. AgBr

3- هل يذوب الراسب الناتج من الفرع (2) في محلول مركز من محلول الأمونيا؟ يذوب

GAMAL MAHMOUD

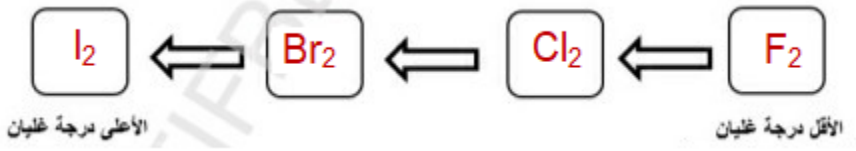
س19)من خلال دراستك لعناصر المجموعة السابعة(VIIA) أجب عن الأسئلة الآتية :

أ.أي من عناصر المجموعة السابعة(VIIA) الأقوى كعامل مؤكسد ؟ الفلور

فسر إجابتك .

لإرتفاع سالبيته الكهربية وصغر نصف قطره الذري مقارنة بعناصر الهالوجينات فتزيد قدرة ذرته على كسب الإلكترونات .

ب.رتب الأربع عناصر الأولى من هذه المجموعة وفقًا لزيادة درجة لغليان ؟



GAMAL MAHMOUD

العناصر الانتقالية

س1) اختر الإجابة الصحيحة:

1- أنظر التوزيع الالكتروني الآتي ؟ $[Ar]\ 3d^4$. أي شكل للحديد له هذا التوزيع الالكتروني؟

(a	Fe (I)	(b	Fe (II)
(c	Fe (III)	(d	Fe (IV)

2- انظر إلى التفاعل الآتي: $2Cr + Al_2O_3 \rightarrow Cr_2O_3 + 2Al$ حدد العامل المؤكسد :

(a	Cr_2O_3	(b	Al
(c	Cr	(d	Al_2O_3

3- ما التوزيع الإلكتروني الصحيح لذرة النيكل (Ni) ؟

(a	$[Ar]3d^8$	(b	$[Ar]3d^7$
(c	$[Ar]4s^13d^8$	(d	$[Ar]4s^23d^8$

4- أي من الأيونات التالية له التوزيع الإلكتروني ؟ $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^7$

(a	Zn^{2+}	(b	Ni^{2+}
(c	Co^{2+}	(d	Ti^{2+}

5- ما التغير الذي يحدث للمنجنيز أثناء هذا التفاعل ؟

$$MnO_4^- + 5e^- + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$$

(a	يتأكسد وتتغيرحالة تأكسده من 3+ إلى2+	(b	يتأكسد وتتغير حالة تأكسده من 7+ إلى 2+
(c	يختزل وتتغير حالة تأكسده من 3+ إلى 2+	(d	يختزل وتتغير حالة تأكسده من 7+ إلى 2+

6- أي من أيونات العناصر الإنتقالية الآتية يعتبر الأكثر استقرارا ؟

(a	Mn^{+2}	(b	Mn^{+3}
(c	Mn^{+4}	(d	Mn^{+5}

7- أي الأيونات الآتية توزيعه الإلكتروني مماثل للتوزيع الإلكتروني (أيزو إلكتروني) لأيون الحديد (III) ؟

(a	Cu^{+3}	(b	Mn^{+2}
(c	V^{+2}	(d	Co^{+3}

8- أي من الأيونات الآتية له التوزيع الإلكتروني ؟ $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^8$

(a	Zn^{2+}	(b	Ni^{2+}
(c	Cu^+	(d	Fe^+

9- للعناصر الإنتقالية حالات تأكسد متعددة – أي مما يلي يفسر ذلك ؟

(a	فقد إلكترونات من (3s,4d)	(b	فقد إلكترونات من (4s,3d)
(c	فقد إلكترونات من (5s,3d)	(d	فقد إلكترونات من (3s,5d)

10- أي الإلكترونات التالية تستطيع الفلزات الانتقالية إستخدامها في تكوين الروابط ؟

(a	إلكترونات المدار s فقط	(b	إلكترونات المدار p فقط
(c	إلكترونات المدار p والمدار d	(d	إلكترونات المدار s والمدار d

GAMAL MAHMOUD

11- ما التغير الذي يحدث للفاناديوم أثناء هذا التغير $VO_2^+ \rightarrow V^{+2}$ ؟

(a	يتأكسد وتتغيرحالة تأكسده من+5 إلى +2	(b	يتأكسد وتتغير حالة تأكسده من +3 إلى +2
(c	يختزل وتتغيرحالة تأكسده من +5 إلى +2	(d	يختزل وتتغيرحالة تأكسده من +3 إلى +2

12- ما التوزيع الإلكتروني الصحيح لأيون التيتانيوم (Ti^{+2}) ؟

(a	$[Ar]3d^2$	(b	$[Ar]4s^2$
(c	$[Ar]4s^23d^2$	(d	$[Ar]4s^23d^3$

13- ادرس التفاعل التالي : $MnO_{2(s)} \rightarrow MnO_4^{-2}{}_{(aq)}$

أي التغيرات الآتية صحيحة بالنسبة للمنجنيز؟

(a	اختزل وتغيرحالة التأكسد من 0 الى -2	(b	اختزل وتغير حالة التأكسد من +4 الى +6
(c	تأكسد وتغير حالة التأكسد من 0 الى -2	(d	تأكسد وتغير حالة التأكسد من +4 الى +6

14- ما التوزيع الإلكتروني الصحيح لأيون الحديد (Fe^{+3}) ؟

(a	$[Ar]3d^5$	(b	$[Ar]3d^6$
(c	$[Ar]4s^23d^6$	(d	$[Ar]4s^13d^7$

15- أي من الأيونات الآتية لديه التوزيع الإلكتروني أدناه؟

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^9$

(a	Cr^{+2}	(b	Cu^{+2}
(c	Co^{+2}	(d	Sc^{+2}

16- أي من العبارات الآتية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟

$8H^+_{(aq)} + MnO_4^-{}_{(aq)} + Fe^{2+}_{(aq)} \rightarrow Mn^{2+}_{(aq)} + Fe^{+3}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$

(a	أيونات Fe^{+2} أختزلت .	(b	العامل المؤكسد MnO_4^- .
(c	التفاعل يتم في وسط قاعدي .	(d	أيونات الهيدروجين H^+ أختزلت .

17- أي من الآتي يفسر تعدد حالات التأكسد للمنجنيز ؟

(a	المستوى الفرعي 3d غير ممتلئ بالإلكترونات .	(b	طاقة المستوى الفرعي 4s أكبر من طاقة المستوى الفرعي 3d
(c	قدرة إلكترونات أفلاك المستوى الفرعي (3d,4s)على المشاركة في الروابط .	(d	التنافر بين إلكترونات أفلاك المستوى الفرعي (3d,4s) مما يؤدي لزيادة الاستقرار

18- أي من العناصر لا يعتبر من العناصر الفرومغناطيسية ؟

(a	Ni	(b	Fe
(c	Sc	(d	Co

19- ما العامل المؤكسد وما العامل المختزل في المعادلة الكيميائية الآتية ؟

$K_2Cr_2O_{7(aq)} + 6FeSO_{4\ (aq)} + 7H_2SO_{4\ (aq)} \rightarrow Cr_2(SO_4)_{3(aq)} + 3Fe_2(SO_4)_{3\ (aq)} + K_2SO_{4\ (aq)} + 7H_2O_{(l)}$

	العامل المؤكسد	العامل المختزل
(a	$K_2Cr_2O_7$	$FeSO_4$
(b	$FeSO_4$	$K_2Cr_2O_7$
(c	$FeSO_4$	H_2SO_4
(d	H_2SO_4	$K_2Cr_2O_7$

GAMAL MAHMOUD

20- أي مجموعات الجسيمات الآتية متساوية إلكترونيًا (أيزوإلكتروني) ؟

(a	Sc و V^{3+}	(b	Cr^{3+} و Co
(c	Fe^{2+} و Ni^{2+}	(d	Cu^{1+} و Zn^{2+}

21- أي من الأيونات متساوي إلكترونيًا (أيزوإلكتروني) مع Mn^{3+} ؟

(a	Fe^{3+}	(b	Ti^{3+}
(c	Cr^{2+}	(d	Cu^{2+}

22- أي من الآتي يكن أن يكون عاملًا مؤكسدًا وعاملًا مختزلًا ؟

(a	Cu^{0}	(b	Cr^{+3}
(c	Sc^{3+}	(d	Zn^{2+}

23- أي من الأيونات الآتية عديمة اللون ؟

(a	Fe^{3+}	(b	Cu^{1+}
(c	Cr^{3+}	(d	Ni^{2+}

24- أي من الأيونات الآتية متساوية إلكترونياً (أيزو إليكترونية)؟

(a	Cr^{1+} , Sc^{3+}	(b	V^{2+} , Mn^{4+}
(c	Co^{2+} , Fe^{3+}	(d	Zn^{2+} , Cu^{2+}

25- أي من الآتي يعتبر من العناصر الدايامغناطيسية ؟

(a	Mn	(b	Ni
(c	Ti	(d	Zn

26- التوزيع الإلكتروني لأيون العنصر الإنتقالي X^{+2} هو : $[Ar]\ 4s^0\ 3d^4$.
ما التوزيع الإلكتروني الفعلي للذرة X ؟

(a	$[Ar]\ 4s^0\ 3d^6$	(b	$[Ar]\ 4s^1\ 3d^5$
(c	$[Ar]\ 4s^2\ 3d^4$	(d	$[Ar]\ 4s^2\ 3d^6$

س2) انظر إلى تفاعل الأكسدة والاختزال التالي : $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$

a) اذكر اسم المادة التي تأكسدت ؟ Fe

b) اذكر اسم المادة التي اختزلت ؟ H_2SO_4

س3) تفقد ذرة عنصر النحاس(Cu) إلكترونين لتتحول إلى الأيون(Cu^{2+}) . أكمل المطلوب في الجدول الآتي :

المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه أولًا	عدد الإلكترونات المفقودة
4s	1
المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه ثانيًا	عدد الإلكترونات المفقودة
3d	1

GAMAL MAHMOUD

س4) أ. إكتب التوزيع الإلكتروني لأيون الكروم Cr^{+3} .

Cr^{+3}:[Ar]$4s^0 3d^3$

ب. فسر : عنصر الخارصين لا يعتبر من العناصر الانتقالية الحقيقية .

لأن المستوى الفرعي 3d ممتلئ بالإلكترونات في حالة الذرة وفي حالة الأيون .

ج. ما العامل المؤكسد في المعادلة الكيميائية التالية :

$$2VO_{(s)} + 3Fe_2O_{3(s)} \rightarrow V_2O_{5(s)} + 6FeO_{(s)}$$

Fe_2O_3

س5)أ. أيون الفلز إنتقالي (Q^{2+}) توزيعه الإلكتروني $[Ar]3d^2$.

اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة هذا الفلز.

Ti :[Ar]$4s^2$ $3d^2$

ب. إكتب التوزيع الإلكتروني لأيون النحاس (I) Cu^{1+} .

Cu^{+1}:[Ar]$4s^0 3d^{10}$

س6) أ.أيون الفلز إنتقالي رمزه الإفتراضي (J^{3+}) توزيعه الإلكتروني $[Ar]3d^5$.

اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة هذا الفلز.

Fe :[Ar]$4s^2$ $3d^6$

ب.فسر : تكون ألوان مركبات العناصر الإنتقالية.

لوجود بعض أفلاك d غير ممتلئة بالإلكترونات وعند إرتباطها بالليجندات تنفصل أفلاك d من حيث الطاقة وتصبح بعضها أعلى طاقة وعند سقوط الضوء عليها تمتص طاقة كافية ويقفز الإلكترون لفلك أعلى طاقة فيظهر المركب باللون المكمل للون الممتص .

س7) من خلال دراستك للعناصر الإنتقالية أجب عن الآتي :

أ. تفقد ذرة عنصر الكروم (Cr) ثلاث إلكترونات لتتحول إلى الأيون(Cr^{3+}) . أكمل المطلوب في الجدول الآتي :

المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه أولًا	عدد الإلكترونات المفقودة
4s	1
المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه ثانيًا	**عدد الإلكترونات المفقودة**
3d	2

ب.ما العامل المؤكسد في المعادلة الكيميائية الآتية ؟

$$MnO_{2(s)} + 4HCl_{(aq)} \rightarrow MnCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)} + Cl_{2(aq)}$$

العامل المؤكسد : MnO_2

GAMAL MAHMOUD

س8)أ.إكتب التوزيع الإلكتروني الصحيح (الفعلي) لأيون الكوبالت (Co^{2+})

Co^{2+} :$[Ar]4s^0\ 3d^7$

ب.1- اب من الآتي التوزيع الإلكتروني الصحيح (الفعلي) لذرة عنصر الكروم Cr .

$[Ar]4s^13d^5$ أم $[Ar]4s^23d^4$ ؟ فسر إجابتك .

$[Ar]4s^13d^5$ لوجود ستة أفلاك خارجية نصف ممتلئة وذلك يكسب ذرة الكروم طاقة أقل فتكون أكثر إستقرارًا .

2- إكتب التوزيع الإلكتروني الصحيح (الفعلي) لأيون النيكل(Ni^{2+})

Ni^{2+} :$[Ar]4s^0\ 3d^8$

س9)أ. أي من الآتي التوزيع الإلكتروني الصحيح (الفعلي) لذرة عنصر النحاس Cu:

$[Ar]4s^13d^{10}$ أم $[Ar]4s^23d^9$ ؟ فسر إجابتك .

$[Ar]4s^13d^{10}$ لأن 4s نصف ممتلئ , 3d ممتلئ . وذلك يكسب ذرة النحاس طاقة أقل فتكون أكثر إستقرارًا .

ب. فسر لعنصر المنجنيز (Mn) حالات تأكسد متعددة ذات شحنة موجبة .

1. لمقدرة إلكترونات 4s , 3d المشاركة في تكوين روابط لتقاربهما في الطاقة .

2. تعدد التوزيعات الإلكترونية منخفضة الطاقة .

س10)تفقد ذرة عنصر الحديد(Fe) ثلاث إلكترونات لتتحول إلى الأيون(Fe^{3+}) . أكمل المطلوب في الجدول الآتي :

المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه أولًا	عدد الإلكترونات المفقودة
4s	2
المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه ثانيًا	عدد الإلكترونات المفقودة
3d	1

GAMAL MAHMOUD

س11) يعتبر كل من الحديد والنحاس من عناصر السلسلة الإنتقالية الرئيسية الأولى.

1-اكتب التوزيع الإلكتروني لعنصر الحديد (Fe) حسب قاعدة هوند بالترميز لأقرب غاز خامل.

$_{26}Fe$: [Ar] $4s^2$ $3d^6$

2- لماذا يعتبر الحديد مادة فيرومغناطيسية؟

لأنه يحتوي على العديد من الإلكترونات المفردة وعند وجود مجال مغناطيسي خارجي فإن ذرات الحديد المتجاورة ترتب إلكتروناتها لتعمل جميعًا في إتجاه واحد فتنجذب للمجال المغناطيسي الخارجي بقوة .

3- فسر: معظم البلورات والمحاليل المائية التي تحتوي أيونات العناصر الإنتقالية ملونة.

لوجود بعض أفلاك d غير ممتلئة بالإلكترونات وعند إرتباطها بالليجندات تنفصل أفلاك d من حيث الطاقة وتصبح بعضها أعلى طاقة وعند سقوط الضوء عليها تمتص طاقة كافية ويقفز الإلكترون لفلك أعلى طاقة فيظهر المركب باللون المكمل للون الممتص .

س12) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل للتفاعل الاتي:

$$Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$$

العامل المختزل	العامل المؤكسد
Fe	$CuSO_4$ أو Cu^{2+}

س13) حدد كلًا من العامل المؤكسد والعامل المختزل للتفاعل الاتي:

$$Zn_{(s)} + Pb(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow Zn(NO_3)_{2(aq)} + Pb_{(s)}$$

العامل المختزل	العامل المؤكسد
Zn	$Pb(NO_3)_2$ أو Pb^{2+}

GAMAL MAHMOUD

س14) فسر ما يأتي :

أ. الأيون(Cu^{+}) متساو إلكترونيًا مع الأيون(Zn^{2+}) . لأن لها نفس التوزيع الإلكتروني .

ب. ب.تفقد العناصر الإنتقالية الإلكترونات من المسنوى الفرعي(4s) أولًا عند تكوين أيونات موجبة . لأنه الأعلى طاقة .

س15)أ. أذكر نص قاعدة هوند . تملأ الإلكترونات أفلاك المستوى الفرعي فرادى أولًا قبل أن تزدوج .

ب.اكتب التوزيع الإلكتروني الفعلي لذرة عنصر الفناديوم بحسب الأفلاك بإستخدام ترميز الغاز النبيل .

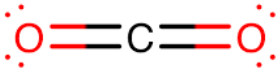
$[Ar]\ 4s^2\ 3d^3$

GAMAL MAHMOUD

الأشكال الهندسية للجزيئات

س1) أجب عن الآتي :

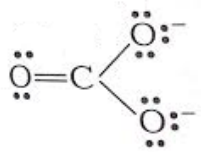
1- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لجزئ ثاني أكسيد الكربون CO_2 .



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
2	sp	خطي	180^o	2	0	خطي	180

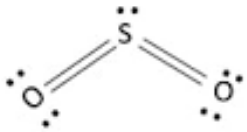
2- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لأيون الكربونات CO_3^{2-} .



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
3	sp^2	مثلث مسطح	120^o	3	0	مثلث مسطح	120^o

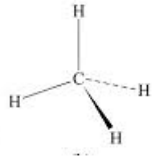
3- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لجزئ ثاني أكسيد الكبريت SO_2 .



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
3	sp^2	مثلث مسطح	120^o	2	1	منحن	119^o

4- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لجزئ الميثان CH_4 .

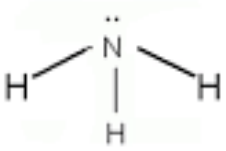


أكمل الجدول الآتي :

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
4	sp^3	رباعي الأوجه	109.5^o	4	0	رباعي الأوجه	109.5^o

G / M . MAHMOUD

5- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لجزئ الأمونيا NH_3 .

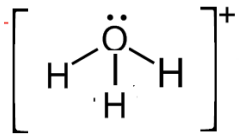


أ.أكمل الجدول الآتي :

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
4	sp^3	رباعي الأوجه	109.5^o	3	1	هرم ثلاثي	107^o

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

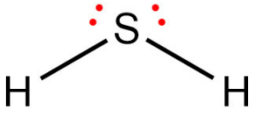
1- زوج الإلكترونات ليس ضمن الشكل الهندسي الجزيئي .
2- زوج الإلكترونات الحريشغل مساحة أكبر من مساحة أزواج الإلكترونات المترابطة فيضغط عليها مما يسبب ضغط زاوية الرابطة فتقل .



6- مستخدمًا تركيب لويس النقطي لأيون الهيدرونيوم H_3O^+ .
أكمل الجدول الآتي :

عدد المجالات الإلكترونية	نوع التهجين	الشكل الهندسي الإلكتروني	المجالات الإلكترونية المرتبطة	المجالات الإلكترونية غيرالمرتبطة	الشكل الهندسي الجزيئي
4	sp^3	رباعي الأوجه	3	1	هرم ثلاثي

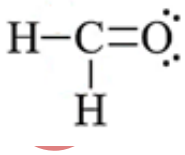
7-أ. مستخدمًا تركيب لويس النقطي لجزئ كبريتيد الهيدروجين H_2S .



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
4	sp^3	رباعي الأوجه	109.5^o	2	2	منحن	104.5^o

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



1. توقع نوع تهجين الأفلاك. sp^2
2.توقع الشكل الهندسي الجزيئي. مثلث مسطح .

MAL MAHMOUD

س3)إختر الإجابة الصحيحة :

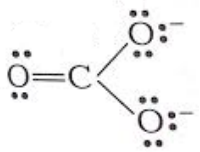
1-ما عدد الأفلاك المهجنة التي تتشكل عندما تتعرض ذرة لتهجين من نوع (sp^2) ؟

(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

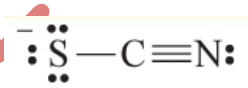
4- ما نوع تهجين الأفلاك الذي ينتج عنه الشكل الهندسي للمجال الإلكتروني المثلث المسطح ؟

(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

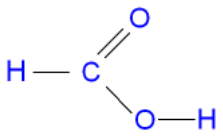


(a	مجالان مرتبطان .	(b	4 مجالات مرتبطة .
(c	مجال مرتبط , 3 مجالات غير مرتبطة	(d	مجال غير مرتبط , 3 مجالات مرتبطة

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

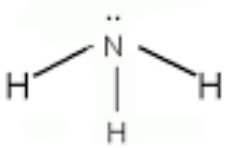
GAMAL MAHMOUD

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

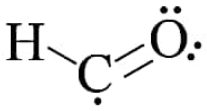
10- أي من يلي صحيح عن المركب أدناه ؟



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

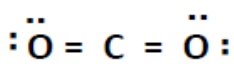
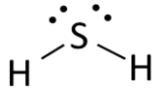
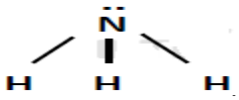
11- أي من يلي صحيح عن المركب أدناه ؟



i. شكل المجال الهندسي 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

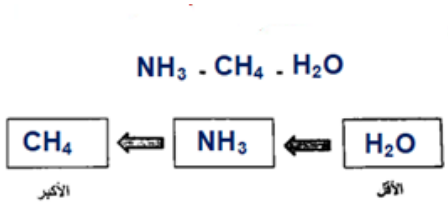
13- أي من العبارات الآتية صحيحة عن جزيء سيانيد الهيدروجين ؟

$H-C\equiv N:$

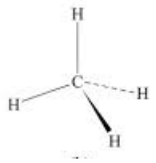
i. نوع التهجين sp .
ii. عدد المجالات الإلكترونية حول الذرة المركزية 2
iii. الشكل الهندسي للمجال الإلكتروني حول الذرة المركزية هرمي ثلاثي .

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

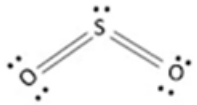
س4) رتب المركبات الآتية تصاعديًا حسب قيمة الزاوية الفعلية في كل مركب .



س5)لديك المركبين الآتيين :



المركب(1)



المركب(2)

1- مانوع التهجين للذرة المركزية في المركب(1) ؟ sp^3

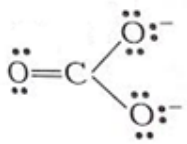
2- ما عدد المجالات الإلكترونية حول الذرة المركزية في المركب(2) ؟ 3

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

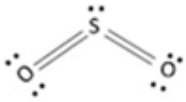
لأن جميع المجالات الإلكترونية مرتبطة مع عدم وجود أزواج إلكترونات حرة على الذرة المركزية

GAMAL MAHMOUD

س6)لديك المركبين الآتيين :



المركب(1)



المركب(2)

1- مانوع التهجين للذرة المركزية في المركب(1) ؟ sp^2

2- ما عدد المجالات الإلكترونية الغير مرتبطة حول الذرة المركزية في المركب(2) ؟1

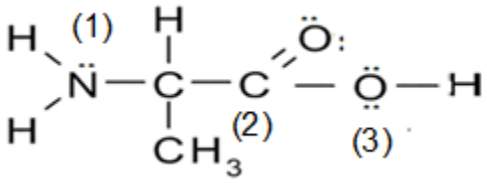
3- حدد مع التفسير أي من المركبين(1) أم (2) لا يتطابق فيه الشكل الهندسي الجزيئي مع الشكل الهندسي للمجال الإلكتروني ؟

المركب(2)

1- زوج الإلكترونات ليس ضمن الشكل الهندسي الجزيئي .

2- زوج الإلكترونات الحريشغل مساحة أكبر من مساحة أزواج الإلكترونات المترابطة فيضغط عليها مما يسبب ضغط زاوية الرابطة فتقل .

س7)آلانين حمض أميني له الصيغة الكيميائية الآتية:



1- ما عدد المجالات الإلكترونية حول الذرة رقم (3)؟ 4

2- ما عدد الأفلاك المهجنة للذرة رقم (2)؟ 3 (الأفلاك المهجنة تكون روابط سيجما)

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

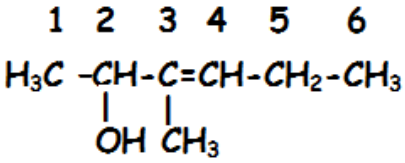
لأن زوج الإلكترونات الحر يحتل مساحة أكبر من مساحة أزواج الإلكترونات المرتبطة فيضغط عليها فتنضغط زاوية الرابطة .

GAMAL MAHMOUD

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

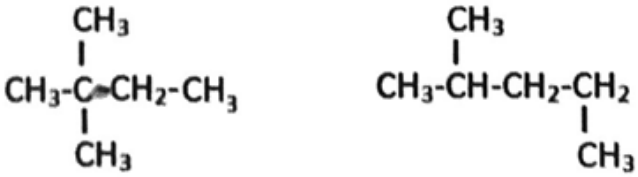
2- أي من المركبات الآتية توجد على شكل متشاكلات ضوئية؟

(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؟

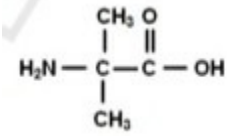
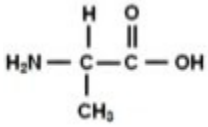
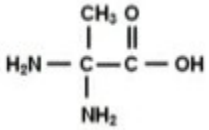
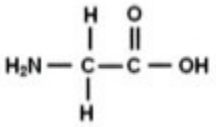
(a	1- كلورو بروبان	(b	2- كلورو بروبان
(c	2,1- ثنائي كلورو بروبان	(d	3,1- ثنائي كلورو بروبان

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	$CH_3CCl_2CH_2OH$

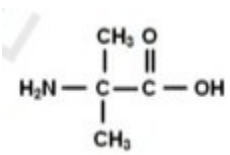
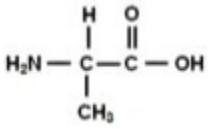
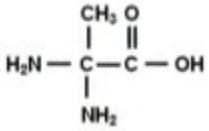
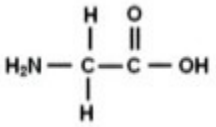
11- أي المركبات الآتية يحتوي على أكثر من ذرة كربون كيرالية؟

(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	$CH_3\ CH_2\ \underset{\displaystyle H}{\overset{|}{N}}\ CH_2\ CH_3$
(c	$CH_3\ CH_2\ \underset{\displaystyle NH_2}{\overset{|}{CH}}\ CH_3$	(d	$CH_3\ CH_2\ \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{N}}\ CH_3$

13- أي المركبات الآتية نشطة ضوئيًا ؟

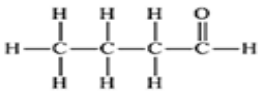
(a		(b	
(c		(d	

GAMAL MAHMOUD

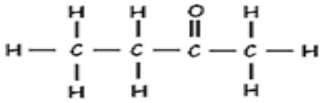
س2) أ- لماذا يوجد متشاكل ضوئي للمركب (2- كلوروبيوتان)؟

الجزيء يحتوي على ذرة كربون كيرالية

ب- اكتب الصيغة البنائية لمتشاكلين وظيفيين للصيغة الجزيئية C_4H_8O .



ألدهيد

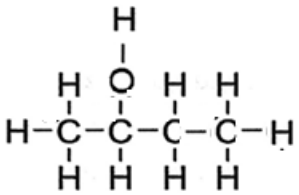


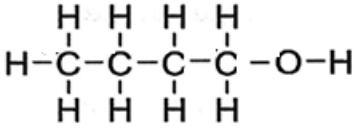
كيتون

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

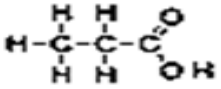
$HOCH(CH_3)COOH$

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

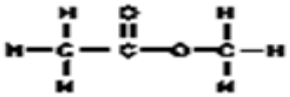




س4) اكتب إثنين من المتشاكلات الوظيفية للصيغة الجزيئية ($C_3H_6O_2$) .



حمض كربوكسيلي



استر

GAMAL MAHMOUD

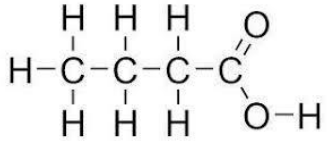
س5) 1- حدد المركب الذي يحتوي على ذرة كربون كيرالية من المركبات الثلاث الآتية .

$CH_2ClCHClCH_3$ - $CH_2ClCHClCH_2Cl$ - $CHCl_2CHClCHCl_2$

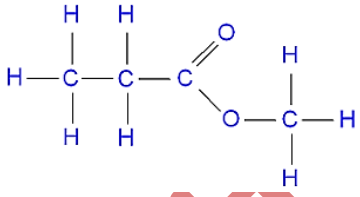
(C) (B) (A)

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

-المتشاكل الأول /



-المتشاكل الثاني /

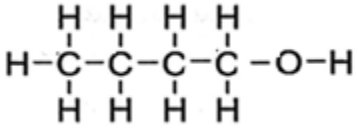


3-ادرس المركبين الآتيين :

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

ما نوع التشاكل في المركبين أعلاه؟ موضعي

س6) اكتب المتشاكل الوظيفي للمركب $CH_3CH_2OCH_2CH_3$.

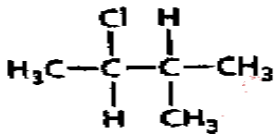
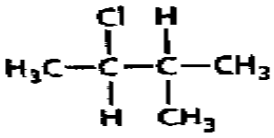
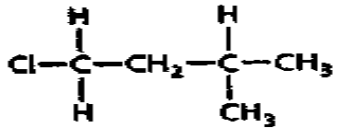
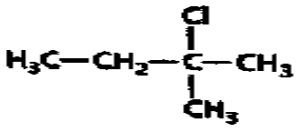


GAMAL MAHMOUD

الإضافة الإلكتروفيلية في الألكينات

س1)اختر الإجابة الصحيحة :

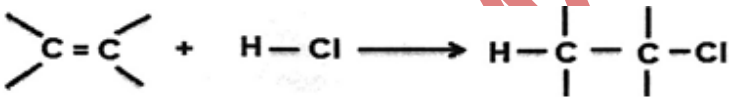
1- أي التركيبات التالية هو الناتج الوحيد عندما يتفاعل 2- ميثيل بيوتين مع حمض الهيدروكلوريك ؟

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

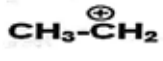
2- ما الناتج العضوي عند تفاعل 1- بيوتين مع غاز الكلور ؟

(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؟

3 2 1

$CH_3\,CH{=}\,CH_2 + HCl$?

i. يتكون كاربوكاتيون ثانوي.

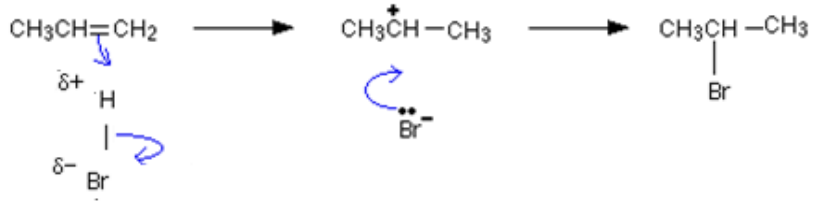
ii. نوع ميكانيكية التفاعل هي إحلال نيوكليوفيلي .

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

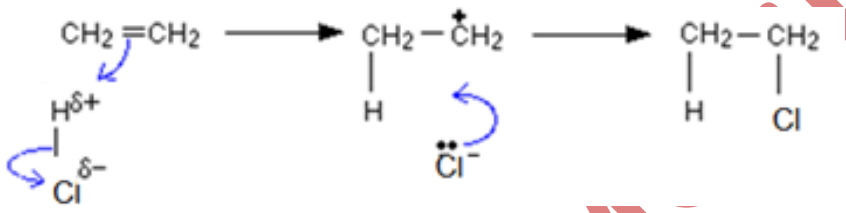
(a)	i و ii	(b)	i و iii
(c)	ii و iii	(d)	i و ii و iii

GAMAL MAHMOUD

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



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



ب. حدد :1. اللكتروفيل: H^+

2. النيكليوفيل:ذرات الكربون حول الرابطة الثنائية وإلكترونات الرابطة باي الموقع النيكليوفيلي.

3.نوع التفاعل : إضافة إلكتروفيلية .

س4) أ. أكمل التفاعل الآتي حسب قاعدة ماركوفينيكوف :

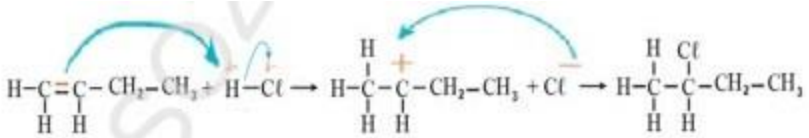
$$CH_3-CH(CH_3)-CH=CH_2 + HBr \rightarrow CH_3-CH(CH_3Br)-CH_3$$

ب. أكتب الصيغة البنائية للكاربوكاتيون المتكون في التفاعل أعلاه ؟

$$CH_3-CH(CH_3)-{}^{+}CH-CH_3$$

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 والخلفي .
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 االنيوكليوفيل 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 ؟

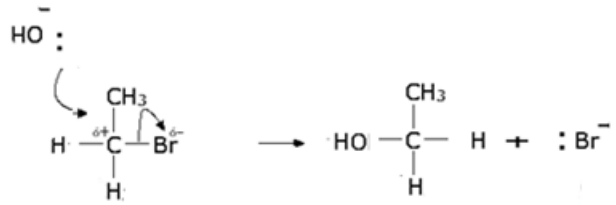
a)	تحدث مهاجمة للجانب الخلفي فقط , مع الإحتفاظ بالبنية الهندسية الفراغية.	b)	تحدث مهاجمة للجانب الخلفي فقط , مع حدوث إنعكاس بالبنية الهندسية الفراغية.
c)	تحدث مهاجمة للجانب الأمامي فقط , مع الإحتفاظ بالبنية الهندسية الفراغية.	d)	تحدث مهاجمة للجانب الأمامي فقط , مع حدوث إنعكاس بالبنية الهندسية الفراغية.

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 .

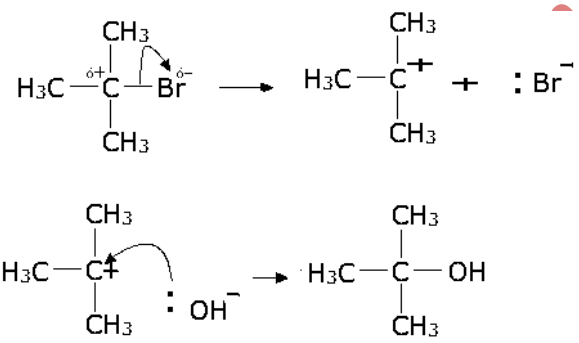
GAMAL MAHMOUD

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



ب- ما نوع التفاعل ؟ إحلال نيكليوفيلي بميكانيكية S_N2

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 ؟ إحلال نيكليوفيلي بميكانيكية S_N1

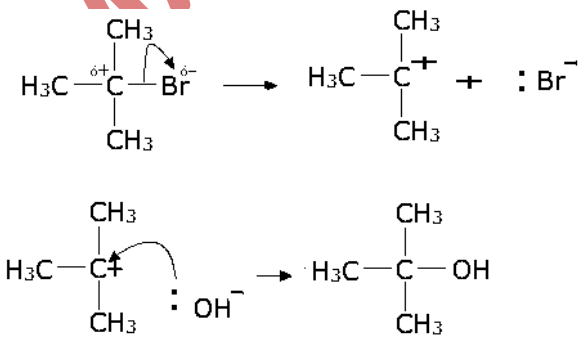
س4) أي التفاعلين أدناه ينتج مركب وسيط يحمل شحنة موجبة ؟ وضح ذلك بكتابة ميكانيكية التفاعل المناسبة .

i. $CH_3CH_2CH_2Br + OH^- \rightarrow$

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

- التفاعل : ii

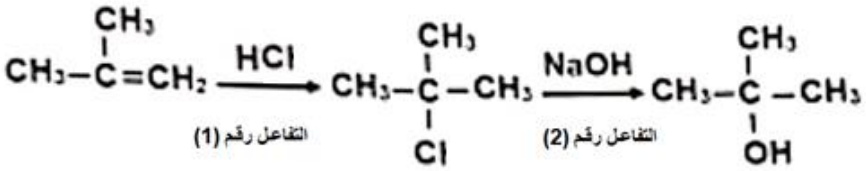
- ميكانيكية التفاعل :



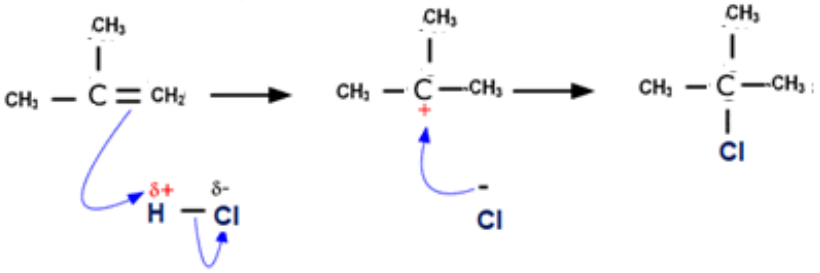
2- ما طبيعة المجموعة المغادرة في المعادلات أعلاه (إلكتروفيل أم نيكليوفيل) ؟ مع ذكر السبب

-طبيعة المجموعة المغادرة : نيكليوفيل -السبب : لأنها (أيون سالب).

س5) إدرس المخطط أدناه :



1. إكتب خطوات ميكانيكية التفاعل رقم (1) .



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

س6) 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 نيكليوفيل 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	$CH_3CH_2CH_2Br$

GAMAL MAHM

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

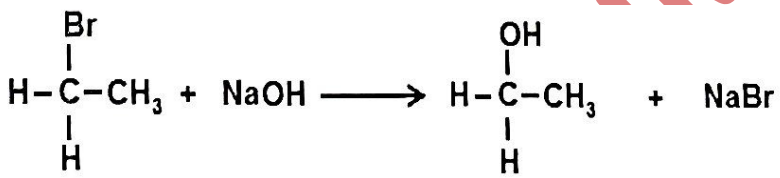
5- أي من الآتي الآتي يصف بشكل صحيح سلوك الإلكتروفيلات خلال التفاعلات الكيميائية؟

(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

س7) بإستخدام التفاعل أدناه :



أ) حدد المادة التي تمثل :

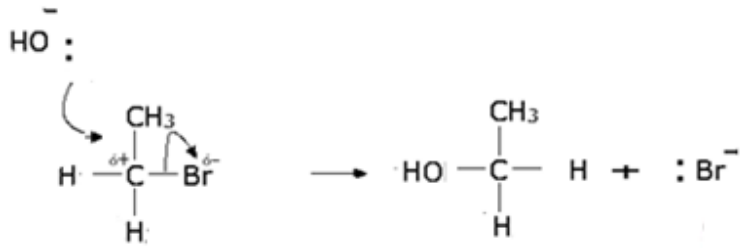
- الإلكتروفيل : ذرة الكربون المتصلة بذرة الهالوجين .

- النيكليوفيل : OH^-

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

من الخلف . لأن الهجوم الأمامي مقيد لأن ذرة الهالوجين لا تزال متصلة بالهالوألكان الأولي .

ج) وضح بالمعادلات ميكانيكية التفاعل السابق .



GAMAL M.MOUD

س8) إستخدم التفاعل أدناه لتحديد كل مما يأتي :

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

- الإلكتروفيل : ذرة الكربون المتصلة بذرة الهالوجين .

- النيكليوفيل : OH^-

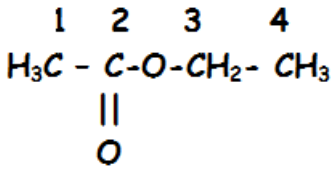
- نوع ميكانيكية التفاعل . S_N2

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 أوفينول .	(d	حمض كربوكسيلي

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

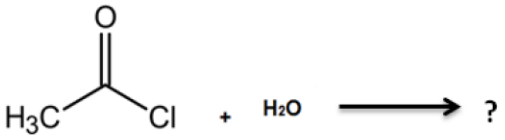
(a	إستر + كلوريد الهيدروجين .	(b	إستر + حمض كربوكسيلي.
(c	أميد + كلوريد الهيدروجين .	(d	حمض كربوكسيلي + كلوريد الهيدروجين.

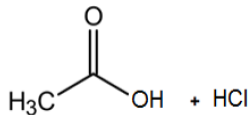
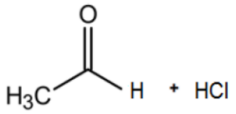
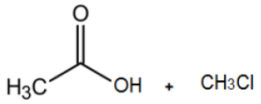
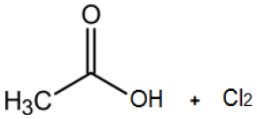
6- أي من الآتي صحيحًا عن الحالة الإنتقالية للناتج عن الإستبدال النيكليوفيلي لمجموعة الكربونيل ؟

(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 ؟



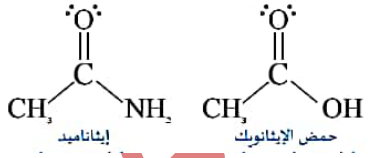
(a		(b	
(c		(d	

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 ؟

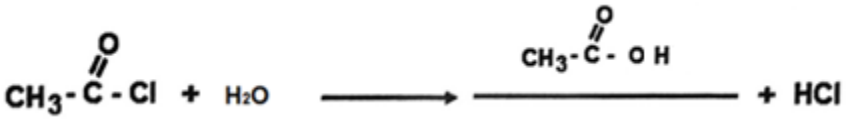


- **المركب :** حمض الإيثانويك .
- **التفسير:**

لأن السالبية الكهربية لذرة (O) أعلى من السالبية الكهربية لذرة (N) ولذرة (C) فتزيد قدرتها على سحب الإلكترونات بعيدًا عن ذرة كربون الكربونيل فتزيد كثافة الشحنة الموجبة على ذرة كربون الكربونيل عليها فيسهل إرتباط النيكليوفيل بها ويسهل مغادرة (OH^-)

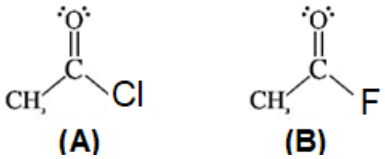
GAMAL MAHMOUD

س3)أ.1.أكمل التفاعل الآتي :



2.ما اسم العملية في التفاعل السابق ؟ تحلل مائي .

ب. أيهما أكثر ثباتًا تجاه الإحلال النيكليوفيلي ؟



المركب : (B)

التفسير: لقوة الرابطة بين ذرة الفلور وذرة كربون الكربونيل فيصعب مغادرة F .

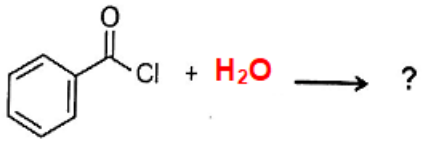
س4)أ. ما نوع التفاعل الآتي ؟ مع تفسير إجابتك .

$$CH_3CH_2COCl + H_2O \rightarrow CH_3CH_2COOH + HCl$$

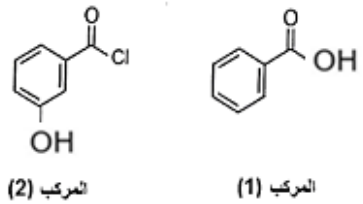
- نوع التفاعل :إستبدال نيكليوفيلي .

- التفسير : لأن ذرة كربون الكربونيل عليها شحنة موجبة جزئية (إلكتروفيل) فيسهل على النيكليوفيل (الماء) مهاجمتها والإرتباط بها .

ب . يتفاعل كلوريد البنزويل مع الماء حسب التفاعل الآتي :



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



- الناتج الصحيح :المركب (1)

السبب : إستبدال نيكليوفيلي . لأن ذرة كربون الكربونيل عليها شحنة موجبة جزئية (إلكتروفيل) فيسهل على النيكليوفيل (الماء) مهاجمتها والإرتباط بها .

GAMAL MAHMOUD

- س5) إدرس التفاعل الآتي :

1- ما المادة المتفاعلة (X) ؟ H_2O

2- حدد النيكليوفيل في التفاعل . H_2O

3- ما نوع التفاعل ؟ فسر إجابتك . إستبدال نيكليوفيلي . لأن ذرة كربون الكربونيل عليها شحنة موجبة جزئية (إلكتروفيل) فيسهل على النيكليوفيل (الماء) مهاجمتها والإرتباط بها .

س6) إدرس ميكانيكية التفاعل الآتي :

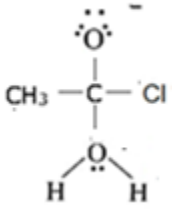
1.ما نوع التفاعل ؟ إستبدال نيكليوفيلي .

2.حدد نيكليوفيل التفاعل ؟ H_2O

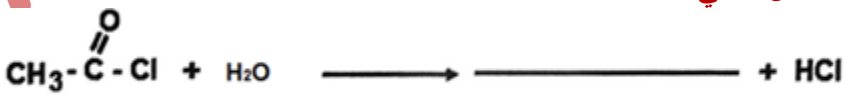
3.ما طبيعة المجموعة المغادرة (إلكتروفيل أم نيكليوفيل) ؟ مع التفسير . نيكليوفيل(أيون سالب)

4- أي من المواقع ستتم مهاجمته من قبل "النيكليوفيل" في أثناء حدوث التفاعل السابق في كلوريد الإيثانويل ؟ ذرة كربون الكربونيل التي عليها شحنة موجبة جزئية (إلكتروفيل) .

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



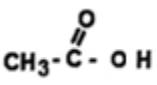
س7)أدرس التفاعل الآتي :



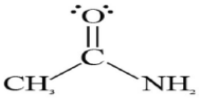
1. ما نوع هذا التفاعل ؟ إستبدال نيكليوفيلي .

2. ما إسم هذا التفاعل ؟ تحلل مائي .

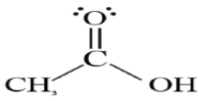
3. أكتب الصيغة البنائية للمركب العضوي الناتج من هذا التفاعل ؟



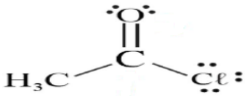
س8) ادرس الجزيئات الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :



(Z)



(Y)

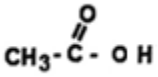


(X)

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

لأن السالبية الكهربية لذرة (O) أعلى من السالبية الكهربية لذرة (N) ولذرة (C) فتزيد قدرتها على سحب الإلكترونات بعيدًا عن ذرة كربون الكربونيل فتزيد كثافة الشحنة الموجبة على ذرة كربون الكربونيل عليها فيسهل إرتباط النيكليوفيل بها ويسهل مغادرة (OH^-)

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 ؟

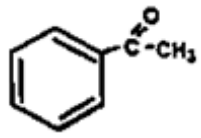
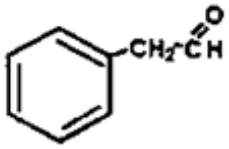
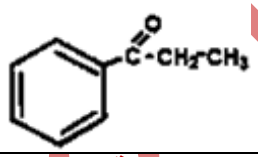
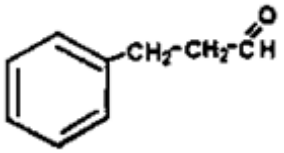
a)	الشكل الفراغي سداسي مسطح	b)	نوع التهجين على ذرات الكربون sp^3
c)	عدد روابط سيجما 12 وروابط باي 3	d)	الروابط بين ذرات الكربون لها نفس الطول

GAMAL MAHMOUD

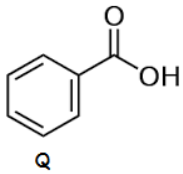
تسمية المركبات العضوية الأروماتية

س1) إختر الإجابة الصحيحة :

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

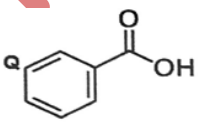
(a)		(b)	
(c)		(d)	

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



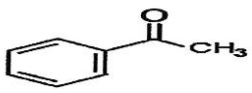
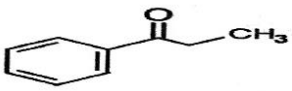
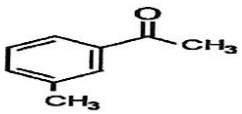
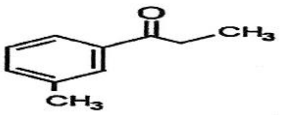
(a)	ميتا - ميثيل بنزاميد	(b)	بارا - ميثيل بنزاميد
(c)	ميتا - ميثيل حمض البنزويك	(d)	بارا - ميثيل حمض البنزويك

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



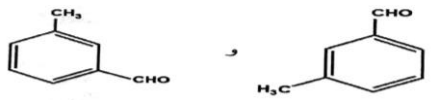
(a)	ميتا - كلورو بنزاميد	(b)	بارا - كلورو بنزاميد
(c)	ميتا - كلورو حمض البنزويك	(d)	بارا - كلورو حمض البنزويك

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

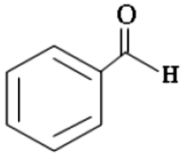
(a)		(b)	
(c)		(d)	

GAMAL MAHMOUD

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

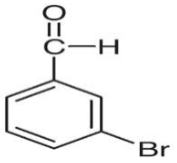
(a)		(b)	
(c)		(d)	

6- أي فئات المركبات تنتمي إليها الصيغة التركيبية الآتية؟



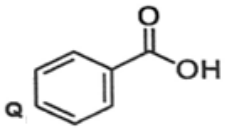
(a)	استر	(b)	كيتون
(c)	ألدهيد	(d)	حمض كربوكسيلي

7- ما الاسم الصحيح للمركب الآتي ؟



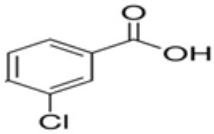
(a)	3- برومو بنزالدهيد	(b)	5- برومو بنزالدهيد
(c)	3- برومو حمض البنزويك	(d)	5- برومو حمض البنزويك

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

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



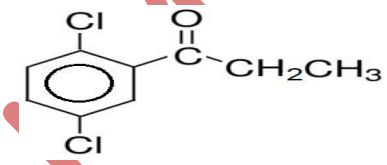
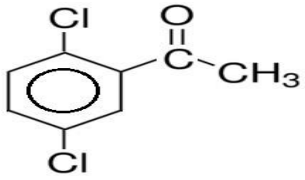
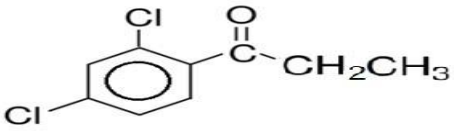
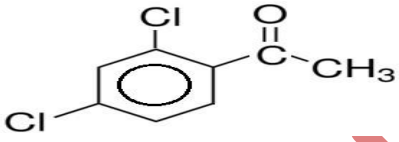
(a)	3 - كلورو بنزالدهيد .	(b)	5- كلورو بنزالدهيد .
(c)	3- كلورو حمض بنزويك .	(d)	5- كلورو حمض بنزويك .

GAMAL MAHMOUD

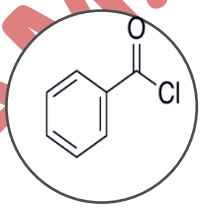
10- أي الأزواج الآتية كلاهما يحمل نفس الاسم العلمي والخواص الفيزيائية والكيميائية ؟

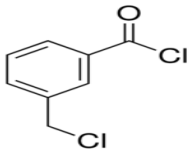
(a		(b	
(c		(d	

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

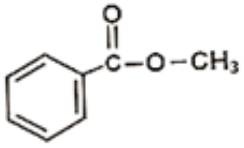
(a		(b	
(c		(d	

س2) أي من التالي هو كلوريد البنزويل؟



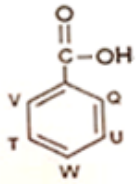


س3)أ. سم المركب الآتي :

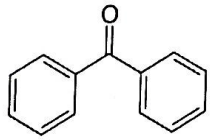
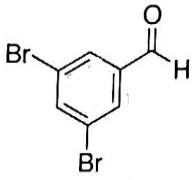
	بنزوات الميثيل

GAMAL MAHMOUD

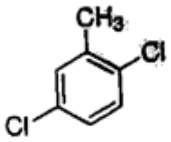
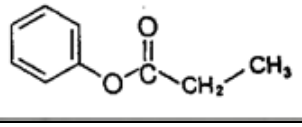
ب. في المركب الآتي حدد رمز الموضع الذي توضع فيه ذرة الفلور (F) ليصبح المركب أورثوحمض البنزويك؟

	Q or V

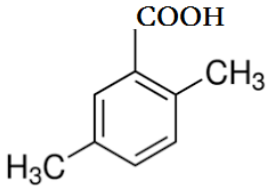
س4) سم المركبين الآتيين :

	
ثنائي فينيل ميثانون	5,3- ثنائي برومو بنزالدهيد

س5) سم المركبين الآتيين :

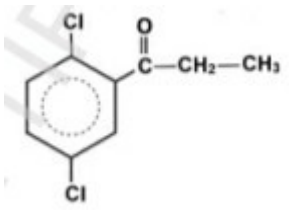
 	4,1- ثنائي كلورو -2- ميثيل بنزين 5,2- ثنائي كلورو تولوين بروبانوات الفينيل

س6) سم المركب الآتي :

	5,2- ثنائي ميثيل حمض بنزويك 5,2- ثنائي ميثيل فينيل ميثانويك

GAMAL MAHMOUD

س7)اكتب إسم المركب الآتي :

	(5,2- ثنائي كلورو) فينيل بروبانون

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	iii و i
(c	ii و iii	(d	i و ii و iii

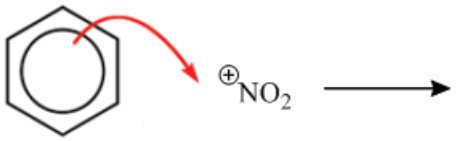
2- ما سبب تفضيل مركبات الأرينات تفاعلات الإستبدال الإلكتروفيلي بدلا من تفاعلات الإضافة ؟

(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

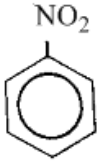
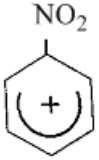
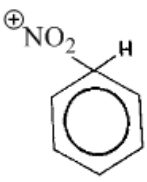
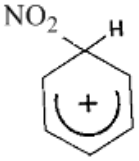
3-ما الإلكتروفيل النشط في تفاعل نيترة البنزين بإستخدام حمض النيتريك المركز عند 50^oC في وجود حمض الكبريتيك المركز كعامل حفاز ؟

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

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

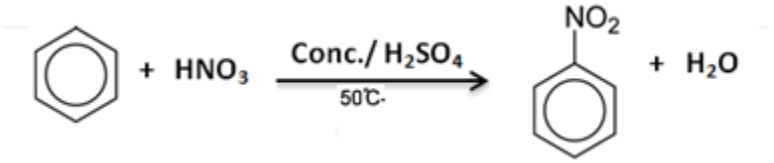


ما الناتج الوسطي لهذه الخطوة ؟

(a		(b	
(c		(d	

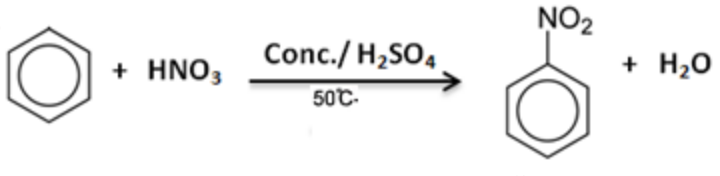
GAMAL MAHMOUD

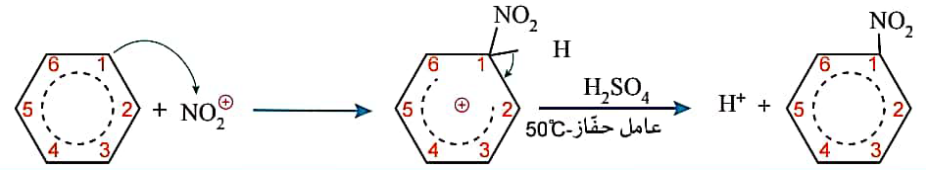
س2) أ-اكتب معادلة كيميائية رمزية تمثل تفاعل نيترة البنزين بواسطة حمض النيتريك المركز في وجود حمض الكبريتيك المركز.



ب- ما نوع التفاعل العضوي السابق ؟ إستبدال إلكتروفيلي .

س3)أ-اكتب ميكانيكية التفاعل الآتي :





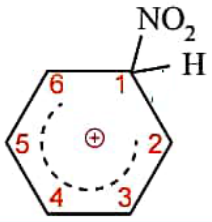
ب- ما الإلكتروفيل في التفاعل السابق ؟ NO_2^+

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

أ. حدد الإلكتروفيل في هذه الميكانيكية. NO_2^+ (نيترونيوم)

ب.ما دور المركب H_2SO_4 في هذا التفاعل ؟ عامل مساعد .

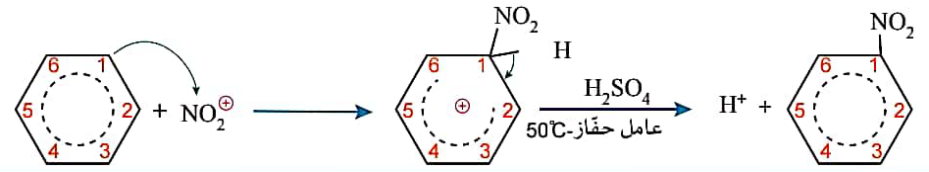
ج. اكتب الصيغة البنائية للناتج (Y). معقد سيجما (أيون آرينيوم)



د.ما مقداردرجة الحرارة التي يتم عندها هذا التفاعل ؟ 50^oC

GAMAL MAHMOUD

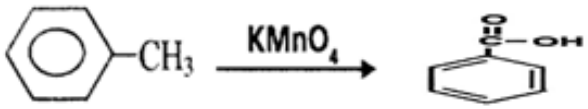
س5) يتفاعل البنزين مع حمض النيتريك المركز في وجود حمض الكبريتيك المركز ودرجة حرارة $50^{o}C$ لإنتاج نيترو بنزين. اكتب خطوات ميكانيكية التفاعل السابق.



GAMAL MAHMOUD

تفاعلات الألكيل بنزين (التولوين)

س1) أكمل المعادلة التالية :

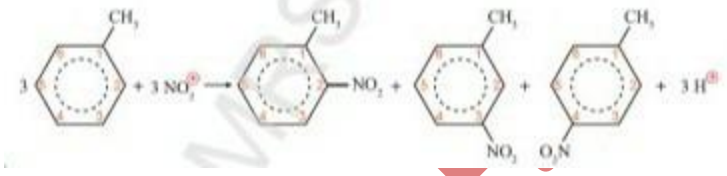


س2) أنظر إلى المركبين الآتيين :

C_6H_6	$C_6H_5CH_3$
المركب(A)	المركب (B)

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

2.ما ناتج نيترة المركب (B) . خليط من أورثو , ميتا , بارا- نيترو ميثيل بنزين .



3.ما نوع التفاعل في الفرع (2)؟ إستبدال إلكتروفيلي .

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

-الناتج : حمض بنزويك .

-التفسير: لوجود ذرة هيدروجين بنزيلي على الموقع البنزيلي .

س3) أنظر إلى المركبين الآتيين :

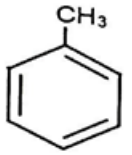
(A) (B)

أ.أي المركبين لا يقبل الأكسدة بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم القاعدية ؟ (A)

ب.فسر إجابتك عن الفرع (أ) . لعدم وجود ذرة هيدروجين بنزيلي على الموقع البنزيلي .

GAMAL MAHMOUD

س4) أ . ادرس المركبين الآتيين :



المركب (B)

المركب (A)

1- ما نوع التهجين حول ذرات الكربون في المركب (A) ؟ sp^2

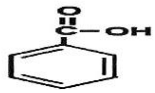
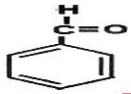
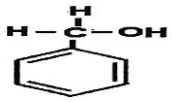
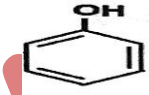
2- ما سبب ثبات واستقرار المركب (A) كيميائياً مقارنة بالألكينات ؟
بسبب ظاهرة الرنين .

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

- فما نوع هذا التفاعل ؟ أكسدة .
- ما اسم المركب العضوي الناتج ؟ حمض بنزويك .

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

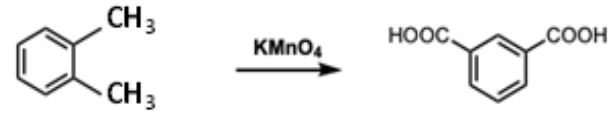
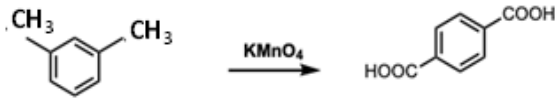
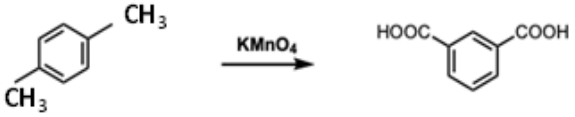
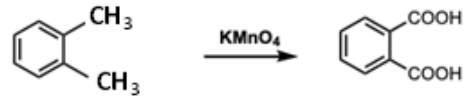
3- ما ناتج تفاعل ميثيل البنزين مع حمض نيتريك مركز بوجود عامل مساعد؟

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

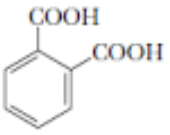
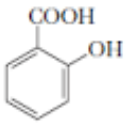
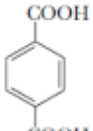
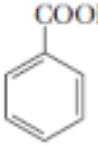
4- ما ناتج تفاعل ميثيل البنزين مع حمض نيتريك مركز بوجود حمض كبريتيك مركز والتسخين لحرارة مرتفعة ؟

(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 .

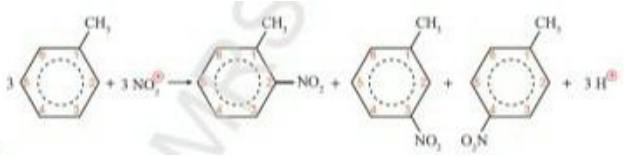
5- أي من التفاعلات الآتية يعتبر صحيحا حسب ظروف التفاعل ؟

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

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

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

س6)اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة التي تمثل عملية نيترة 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 ؟

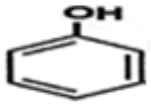
a)	$C_6H_5ONa + O_2$	b)	$C_6H_5OOH + O_2$
c)	$C_6H_5ONa + H_2$	d)	$C_6H_5ONa + H_2O$

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؟

(1)



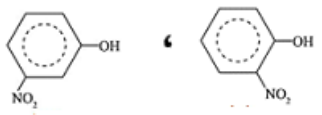
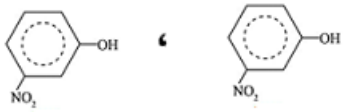
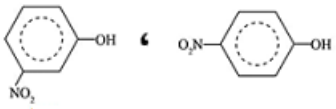
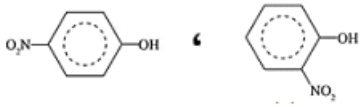
(2)

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

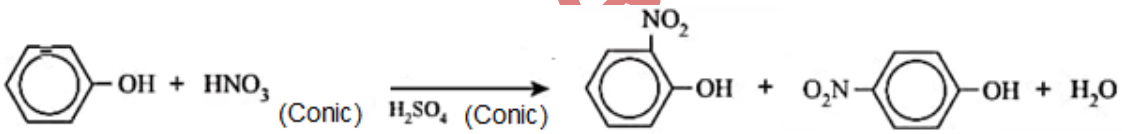
4-أي مما يلي يعتبر أضعف من حيث الحمضية ؟

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

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) .

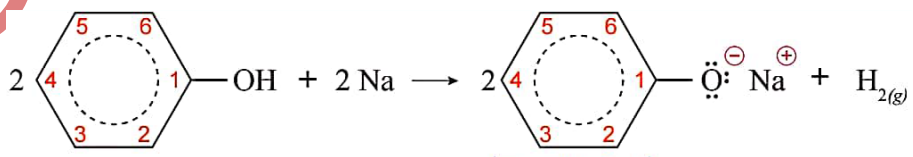


ب- ما نوع التفاعل السابق ؟ إستبدال إلكتروفيلي .

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؟

مجموعة OH في الفينول مجموعة منشطة توجه الإحلال الإلكتروفيلي إلى موضعي أورثو وبارا حيث الكثافة الإلكترونية أعلى .

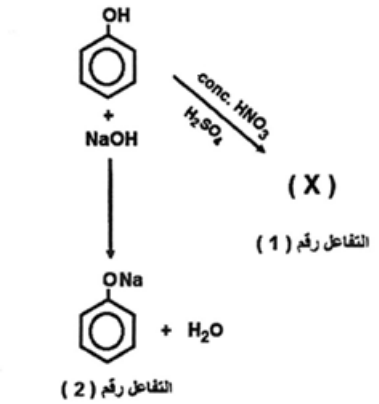
ب. اكتب معادلة كيميائية رمزية موزونة تعبر عن تفاعل مركب الفينول مع فلز الصوديوم .



(فينوكسيد الصوديوم)

GAMAL MAHMOUD

س4) ادرس المخطط الآتي:



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

ب.اذكر أسماء المركبات العضوية للناتج (X) من التفاعل رقم (1) .

أورثو , بارا – نيترو فينول .

ج.مانوع التفاعل رقم (1). إستبدال إلكتروفيلي .

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

لأن مجموعة OH في الفينول تزيد الكثافة الإلكترونية حول حلقة البنزين فتزيد قدرتها على جذب الإلكتروفيل فتزيد سرعة الإحلال الإلكتروفيلي على حلقة البنزين .

س6)أ. أنظر إلى المركبين الآتيين :

C_6H_6	C_6H_5OH
(A)	(B)

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

2.ما ناتج نيترة المركب (B) . خليطًا من أورثو , بارا – نيترو فينول .

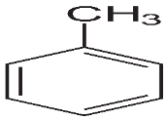
3.ما نوع التفاعل في الفرع (2)؟ إستبدال نيكليوفيلي .

ب. أذكر إستخدامًا للمركب فينوكسيد الصوديوم .

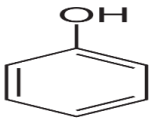
1.مادة حافظة في مستحضرات التجميل . 2. تطهير البشرة لأنه يثبط نمو البكتيريا .

GAMAL MAHMOUD

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

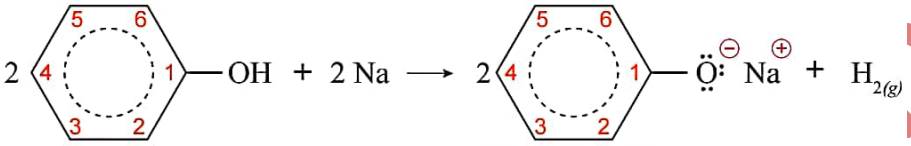


(2)



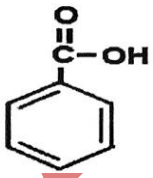
(1)

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



(فينوكسيد الصوديوم)

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 ؟

مجموعة OH في الفينول تزيد الكثافة الإلكترونية حول حلقة البنزين فتزيد قدرتها على جذب الإلكتروفيل فتزيد سرعة الإحلال الإلكتروفيلي على حلقة البنزين .

GAMAL MAHMOUD