

تدريبات إثرائية في الكيمياء العضوية



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

موقع المناهج ⇨ المناهج القطرية ⇨ الصف الثاني عشر العلمي ⇨ كيمياء ⇨ ملفات متنوعة ⇨ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-10-08 15:54:19

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
كيمياء:

إعداد: مدرسة مسيعيد الإعدادية الثانوية للبنين

التواصل الاجتماعي حسب الصف الثاني عشر العلمي



صفحة المناهج
القطرية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة كيمياء في

تدريبات إثرائية في الكيمياء العضوية

1



2027-2026

الصف/
الثاني عشر
علمي
12

اجابات



مادة الكيمياء

تدريبات اثرائية - واجبات

الفصل الدراسي الأول الوحدة الثالثة (الكيمياء العضوية)

اسم الطالب:

الصف: الثاني عشر /

ملحوظة هامة: هذه الأسئلة إثرائية ولا تغني عن الكتاب المدرسي وهو
المصدر الرئيس للتعلم



الوحدة الثالثة:

الكيمياء العضوية



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1.0079	2 He 4.002	3 Li 6.941	4 Be 9.012	5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.998	9 F 18.998	10 Ne 20.179	11 Na 22.989	12 Mg 24.305	13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.066	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.880	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.847	27 Co 58.933	28 Ni 58.690	29 Cu 63.546	30 Zn 65.390	31 Ga 69.723	32 Ge 72.610	33 As 74.921	34 Se 78.960	35 Br 79.904	36 Kr 83.80
37 Rb 85.467	38 Sr 87.620	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.940	43 Tc 98.907	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.69	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.30
55 Cs 132.90	56 Ba 137.33	57 La 138.91	58 Hf 178.49	59 Ta 180.95	60 W 183.85	61 Re 186.21	62 Os 190.20	63 Ir 192.22	64 Pt 195.08	65 Au 196.97	66 Hg 200.59	67 Tl 204.37	68 Pb 207.20	69 Bi 208.98	70 Po 208.99	71 At 209.99	72 Rn 222.02
87 Fr 223.02	88 Ra 226.03	89 Ac 227.03	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np 237.05	94 Pu 244.06	95 Am 243.06	96 Cm 247.07	97 Bk 247.07	98 Cf 251	99 Es 254	100 Fm 257.09	101 Md 258.1	102 No 259.1	103 Lr 260.11	104 Uns 262.12
105 Hn 262.11	106 Unh 263.12	107 Uns 262.12	108 Unl 263.12	109 Uub 263.12	110 Uut 263.12	111 Uuq 263.12	112 Uur 263.12	113 Uus 263.12	114 Uuh 263.12	115 Uul 263.12	116 Uub 263.12	117 Uut 263.12	118 Uuq 263.12	119 Uur 263.12	120 Uus 263.12	121 Uuh 263.12	122 Uul 263.12



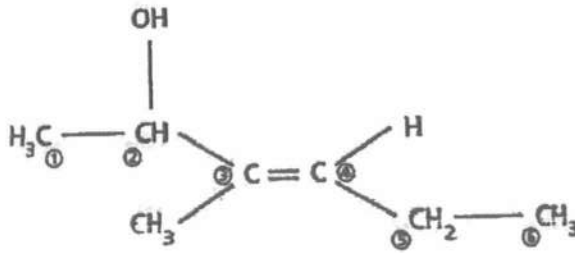
الأسبوع	الدرس	التاريخ
3+ 2	الاشكال الهندسية للجزيئات (المتشكلات)	07 - 18/09/2026م

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 07، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

1

ما رقم ذرة الكربون التي لها مركز كيرالي في الجزيء أدناه؟



- 1 ☐
2 ☒
3 ☐
4 ☐

2

أي من المركبات التالية تحتوي على ذرة كربون كيرالية؟

- CH₃-COOH ☐
CH₂Br-CH₂OH ☐
CH₃COOCH₂CH₃ ☐
CH₃-CH₂-CHBr-CH₃ ☒



مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية، تترتب فيها سلسلة الكربون بشكل مختلف؟

3

وظيفي ☐

سلسلة ☒

ضوئي ☐

موضعي ☐

أي المركبات التالية توجد على شكل متشكلات ضوئية؟

4

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ ☐

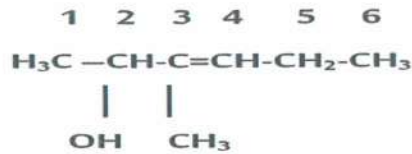
$\text{CH}_3\text{CBr}_2\text{CH}_3$ ☐

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ☐

$\text{CH}_3\text{CHBrCOOH}$ ☒

ما رقم ذرة الكربون التي لها مركز كيرالي في الجزيء أدناه؟

5



1 ☐

2 ☒

3 ☐

4 ☐



للمركب الجزيئية C_3H_6O متشاكلين أحدهما الأسيتون $(CH_3)_2CO$. أي مما يأتي يمثل المتشاكل الآخر؟

6

☒ بروبانال $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ بروبانول ☐

حمض بروبانويك C_2H_5COOH ☐

ميثيل ايثيل اثير $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-CH}_3$ ☐

ما نوع التشاكل بين البيوتانون والبيوتانال؟

7

وظیفی ☒

سلسلة ☐ضوئي ☐

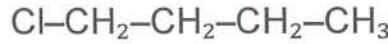
موضعي



عند الإجابة على الأسئلة من 08 إلى 09، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

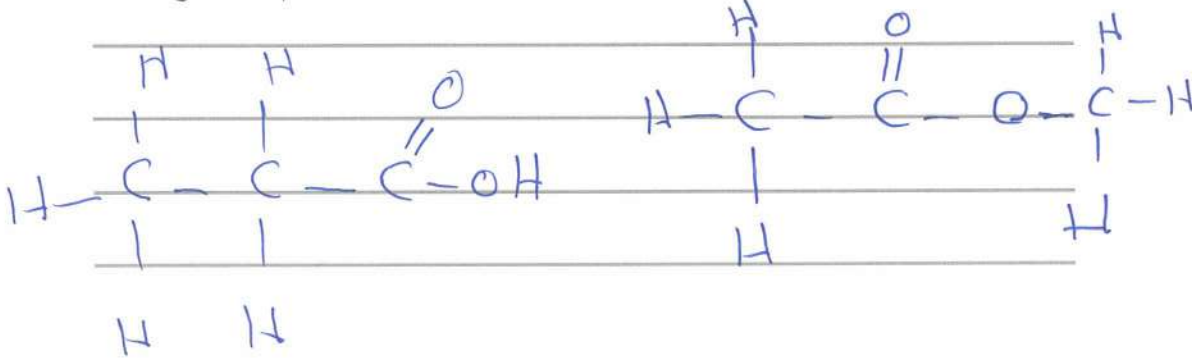
08 – A

1. حدد نوع التشاكل فيما يلي. ثم فسر إجابتك.



تشاكل سلسلة : بسبب اختلاف ترتيب
ذرات الكربون في الهيكل الكربوني

2. اكتب الصيغة البنائية لمركبين لهما نفس الصيغة الجزيئية $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ ثم حدد نوع التشاكل بينهما.

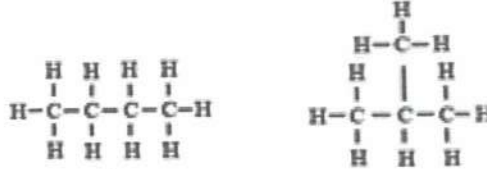


يتبع ←



08 – B

1. حدد نوع التشاكل فيما يلي. ثم فسر اجابتك.



تشاكل لانه : لهم نفس الصيغة الجزيئية
ومختلفين في طريقة ارتباط ذرات الكربون مع بعضها

2. لديك الصيغ البنائية للمركبات الآتية:



ما نوع التشاكل بين المركبين (A) و (B) ؟ فسر اجابتك.

تشاكل وظيفي : لهم نفس الصيغة الجزيئية
ومختلفين في المجموعة الوظيفية

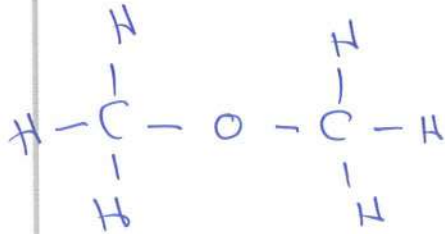
يتبع ←



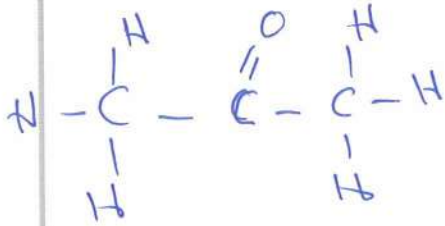
09 – A

ارسم الصيغة البنائية لمتشاكل وظيفي لكل مركب مما يأتي:

أ- الإيثانول $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--OH}$:



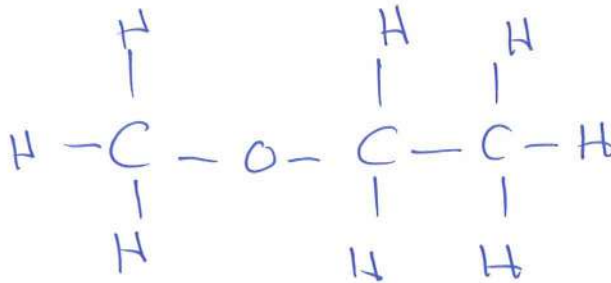
ب- البروبانال $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CHO}$:



ج- حمض الإيثانويك $\text{CH}_3\text{--COOH}$:



د- 1- بروبانول $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--OH}$:

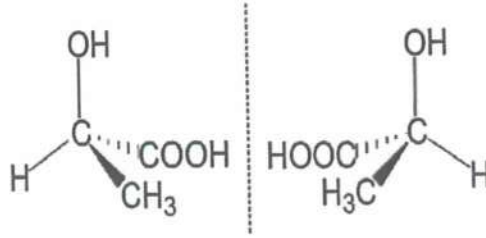


يتبع ←



09 – B

- ادرس الصيغ البنائية الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.



1. ما نوع التشاكل بين المركبين أعلاه؟

تشاكل ضوئي

2. كيف تفرق بين المتشاكلين عمليا؟

باستخدام البولاريمتر لتحديد اتجاه دوران الضوء المستقطب.

3. ما ذرة الكربون غير المتماثلة (الكيرالية)؟

الذرة المرتبطة بأربع روابط مع ذرات أو مجموعات مختلفة

انتهت الأسئلة المقالية



الأسبوع	الدرس	التاريخ
4	الإضافة الإلكترونية	9/21 – 9/25 / 2026 م

تعليمات
اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 06، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

1 ما نوع التفاعل بين $(CH_3-CH_2-CH=CH_2)$ و HBr ؟

- ☒ إضافة إلكتروفيلية
☐ إضافة نيكليوفيلية
☐ إحلال نيكليوفيلي ($SN1$)
☐ إحلال نيكليوفيلي ($SN2$)

2 أي مما يأتي ناتج إضافة HBr للمركب 1- بيوتين؟

- ☐ 1- بورمو بيوتان
☒ 2- بورمو بيوتان
☐ 1- برومو - 2 - ميثيل بيوتان
☐ 2- برومو - 2 - ميثيل بيوتان

3 ما الناتج الرئيسي من تفاعل جزيء البروبين مع بروميد الهيدروجين HBr ؟

- ☒ $CH_3-CHBr-CH_3$
☐ $CH_3-CH_2-CH_2Br$
☐ $CH_3-CHBr-CH_2-Br$
☐ $Br-CH_2-CH_2-CH_2-Br$



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

4



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

I, II ☐

II, III ☐

I, III ☒

I, II, III ☐

أي مما يأتي يعبر عن الإلكتروفيل في التفاعل التالي؟

5



C=C ☐

H⁺ ☒

Br⁻ ☐

HBr ☐



أي مما يأتي يعبر عن الإلكتروفيل في التفاعل التالي؟

6



H⁺ ☒

HCl ☐

Cl⁻ ☐

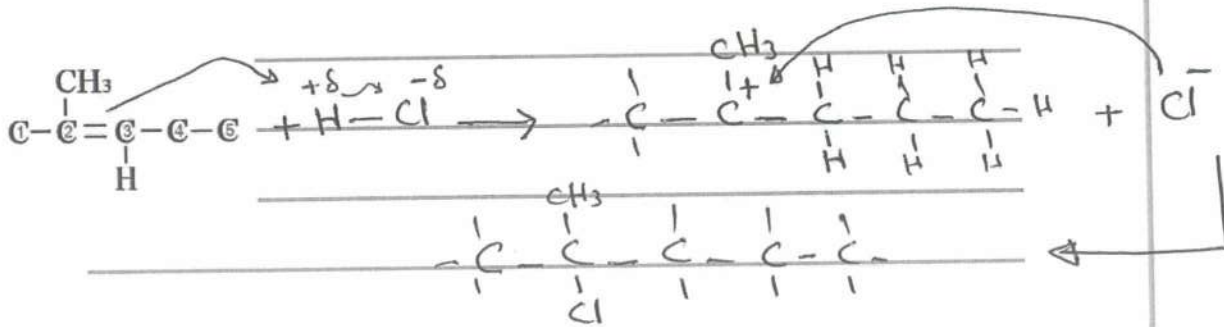
CH₃-CH=CH-CH₃ ☐



عند الإجابة على الأسئلة من 07 إلى 08، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

07

1. وضع بالمعادلات الكيميائية ميكانيكية تفاعل كلوريد الهيدروجين (HCl) مع
2- ميثيل -2- بنتين.



2. ما نوع الميكانيكية السابقة؟

إضافة الكتروليلية

3. ما النيكلوفيل والإلكتروفيل في الميكانيكية السابقة؟

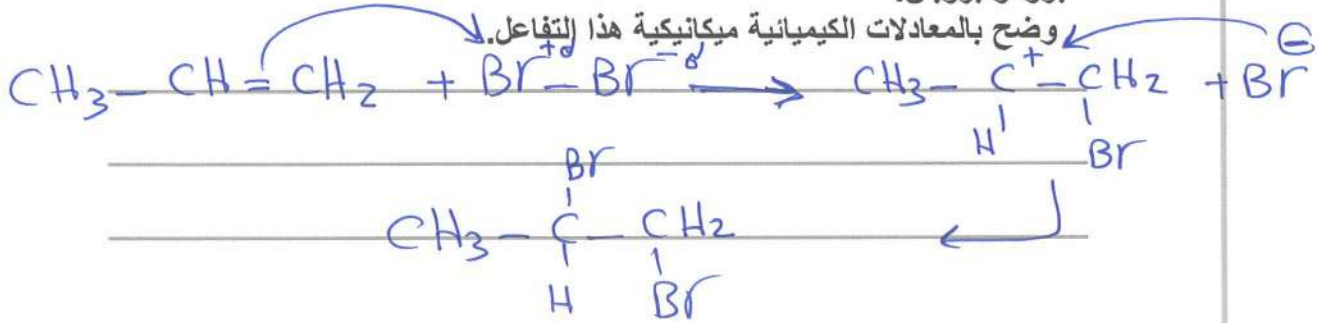
النيوكلوفيل : الرابطة المزدوجة π
الإلكتروفيل : H^+

يتبع ←



08

1. يتفاعل البروبين ($\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$) مع جزئ البروم (Br_2) ليعطي مركب 2,1 - ثنائي برومو بروبان.



2. ما اسم المركب العضوي الناتج في الخطوة الأولى؟

كاربوكاتيون

3. على ماذا تشير الأسهم في الميكانكية السابقة؟

اتجاه حركة الإلكترونات

4. ما نوع ميكانكية التفاعل السابقة؟

إضافة الكربينية

5. حدد الإلكتروفيل في التفاعل السابق ثم عرف ما المقصود بالإلكتروفيل؟

هو جسيم موجب الشحنة ياجتذب
الشحنة السالبة.

انتهت الأسئلة المقالية



الأسبوع	الدرس	التاريخ
5	الاستبدال النيوكليوفيلي	2026 /10/02 – 9/28 م

تعليمات

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 12، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

ما المادة التي تمثل نيوكليوفيل في هذا التفاعل؟

1



NH_3 ☒

HCl ☐

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ ☐

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ ☐



ما نوع التفاعل التالي؟

2

نزع ☐

إحلال نيوكليوفيلي ☒

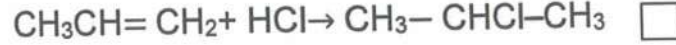
إضافة إلكتروني ☐

إحلال الكتروني ☐



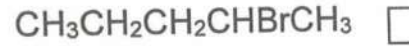
أي من المركبات التالية تتفاعل بنسبة أكبر مع KOH (aq) بواسطة ميكانيكية $\text{S}_{\text{N}}2$ فقط؟

3



أي من المركبات التالية تتفاعل بنسبة أكبر مع KOH (aq) بواسطة ميكانيكية $\text{S}_{\text{N}}2$ فقط؟

4



أي من العبارات الآتية توضح الخطوة الرئيسية الأولى لميكانيكية $\text{S}_{\text{N}}1$ ؟

5

يقترب الإلكترونوفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها. ☐

ينفصل الإلكترونوفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها. ☐

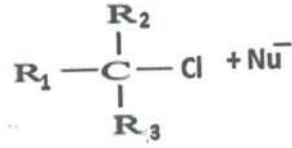
يقترب النيوكليوفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها. ☐

ينفصل النيوكليوفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها. ☒



6

في الشكل المقابل إذا كانت المجموعات R_1, R_2, R_3 مجموعات ألكيل مختلفة فإن ناتج التفاعل:



- ☐ لا يكون متشاكل فراغي
- ☐ يكون متشاكل فراغي هندسي
- ☒ يكون متشاكل فراغي ضوئي
- ☐ يكون مركب نفس شكل الهالو ألكان الاصلي

7

الشكل التالي يوضح الحالة الانتقالية غير المستقرة التي تحدث أثناء تفاعل هالو ألكان مع النيوكليوفيل. ما نوع الهالو ألكان وميكانيكية التفاعل؟



- ☐ هالو ألكان أولي وميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي S_N1
- ☐ هالو ألكان أولي وميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي S_N2
- ☒ هالو ألكان ثالثي وميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي S_N1
- ☐ هالو ألكان ثالثي وميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي S_N2



الشكل التالي يوضح الخطوة الثانية لتفاعل هالو ألكان ثالثي مع النيوكليوفيل. ما نوع الميكانيكية؟

8



- ميكانيكية التفاعل استبدال نيكلوفيلي $\text{S}_\text{N}1$ والهجوم خلفي ☐
- ميكانيكية التفاعل استبدال نيكلوفيلي $\text{S}_\text{N}2$ والهجوم أمامي ☐
- ميكانيكية التفاعل استبدال نيكلوفيلي $\text{S}_\text{N}1$ والهجوم أمامي ☒
- ميكانيكية التفاعل استبدال نيكلوفيلي $\text{S}_\text{N}2$ والهجوم خلفي ☐

ما نوع الهالو ألكان وطبيعة التفاعل الآتي؟

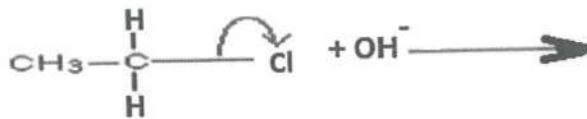
9



- هالو ألكان ثالثي وميكانيكية التفاعل استبدال إلكتروفيلي ☐
- هالو ألكان ثانوي وميكانيكية التفاعل استبدال إلكتروفيلي ☐
- هالو ألكان أولي وميكانيكية التفاعل استبدال نيكلوفيلي $\text{S}_\text{N}2$ ☒
- هالو ألكان ثالثي وميكانيكية التفاعل استبدال نيكلوفيلي $\text{S}_\text{N}2$ ☐

ما نوع الهالو ألكان والميكانيكية في التفاعل الآتي؟

10



- هالو ألكان أولي - $\text{S}_\text{N}1$ ☐
- هالو ألكان أولي - $\text{S}_\text{N}2$ ☒
- هالو ألكان ثالثي - $\text{S}_\text{N}1$ ☐
- هالو ألكان أولي - $\text{S}_\text{N}2$ ☐



أي مما يأتي النيوكليوفيل في التفاعل التالي؟

11



Br^- ☐

HCN ☐

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ ☐

CN^- ☒

أي من الآتي يعتبر نيوكليوفيل؟

12

BF_3 ☐

NO_2^+ ☐

NH_3 ☒

Cl^+ ☐



عند الإجابة على الأسئلة من 13 إلى 14، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

13 - A

1. فسر العبارات الآتية تفسيرا علميا.

i- الماء يعتبر نيوكليوفيل متعادل.

بسبب وجود زوجين من الإلكترونات الحرة على ذرة الأكسجين

ii-

يتفاعل كلورو أيثان بالاحلال النيوكليوفيلي بنسبة أكبر بميكانيكية S_N2 .

لأنه هالو ألكان أولي وكثافة الإلكترونات حول

ذرة الكربون التي تحمل شحنة موجبة قليلة ولذلك يسهل مهاجمتها بالنيوكليوفيل.

2. أكمل المعادلة التالية:



3. ما نوع التفاعل السابق؟

احلال نيوكليوفيلي

4. ما نوع ميكانيكية التفاعل الأكثر احتمالا وفقا لنوع الهالو ألكان؟ فسر إجابتك.

S_N2 لأنه يمكن للنيوكليوفيل (OH^-) أن يهاجم

يساهم ذرة الكربون التي تحمل شحنة موجبة بسبب قلة

الكثافة الإلكترونية حولها

يتبع ←



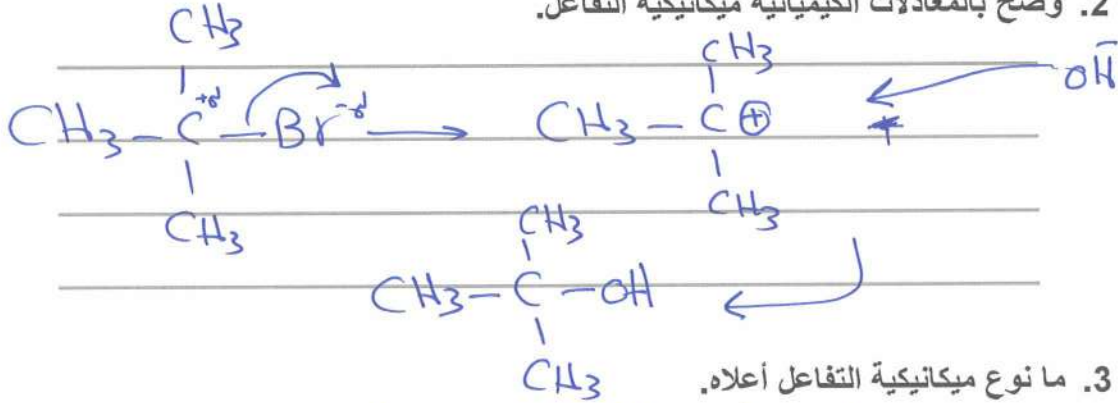
13 - B

- ادرس التفاعل التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:
 $C(CH_3)_3Br + H_2O \rightarrow C(CH_3)_3OH + HBr$

1. ما نوع التفاعل السابق؟

الحل: SN_1 نيوكليوفيل

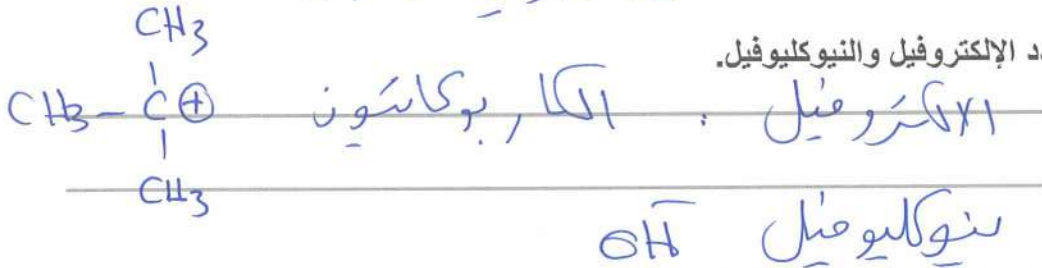
2. وضح بالمعادلات الكيميائية ميكانيكية التفاعل.



3. ما نوع ميكانيكية التفاعل أعلاه.

الحل: SN_1 نيوكليوفيل

4. حدد الإلكتروليت والنيوكليوفيل.



يتبع ←



14

- فسر العبارات الآتية تفسيراً علمياً.
1. يتفاعل 2-كلورو-2-ميثيل بروبان بنسبة كبيرة بميكانيكية S_N1 .
دنه هالوالكان تالتي محازيد من الكثافة الإلكترونية حول
ذرة كربون الهالوالكان المرتبطة بالهالوجين
2. تتم ميكانيكية S_N2 في الهالوالكانات الأولية عن طريق هجوم النيكلوفيل ^{الحلف} فقط ولا يمكن
الهجوم ~~الكثافي~~ الزماس.
لأن ذرة الهالوجين التي تحمل شحنة سالبة جزئية مازالت مرتبطة
بذرة كربون الهالوالكان فيحدث تنازع عند الهجوم الزماس
3. عند تفاعل 2-كلورو-2-ميثيل بروبان مع هيدروكسيد الصوديوم بميكانيكية S_N1 لا ينتج
متشاكلات ضوئية.
بسبب ارتباط ذرة الكربون بمجموعة ميثيل

انتهت الأسئلة المقالية

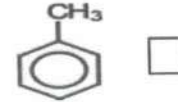


الأسبوع	الدرس	التاريخ
6	المركبات العضوية الأروماتية	05 – 10/09 / 2026م

تعليمات
اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 13، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

أي من التالي لا يعتبر من الأرينات؟

1



أي من التالي هو شكل جزيء البنزين؟

2

خطي ☐

هرم رباعي ☐

مثلث مستوي ☐

سداسي مسطح ☒



أي من التالي ليس صحيحا عن البنزين؟

3

- ☐ جميع روابطه متماثلة
- ☐ له شكل سداسي مسطح
- ☐ به روابط أحادية وأخرى ثنائية متبادلة
- ☒ ذرات الكربون في البنزين تهجين sp^3

ما سبب تفضيل مركبات الأرينات تفاعلات الاستبدال الإلكتروفيلي بدلا من تفاعلات الإضافة؟

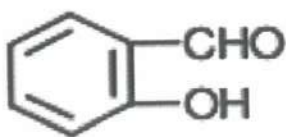
4

- ☒ وجود ظاهرة الرنين في حلقة البنزين
- ☐ النشاط الكيميائي العالي لحلقة البنزين
- ☐ الروابط الثنائية الثابتة في حلقة البنزين
- ☐ المركبات الناتجة من تفاعلات الاستبدال تكون أقل استقرارا

أي من الآتي يصف تأثير مجموعة الهيدروكسيل ($-OH$) على تفاعلات الاستبدال الإلكتروفيلي في الفينولات؟

5

- ☐ مثبطة للحلقة الأروماتية وتوجه الى موضعي أرثو وبارا
- ☐ مثبطة للحلقة الأروماتية وتوجه الى موضعي أرثو وميتا
- ☒ منشطة للحلقة الأروماتية وتوجه الى موضعي أرثو وبارا
- ☐ منشطة للحلقة الأروماتية وتوجه الى موضعي أرثو وميتا



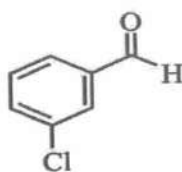
أي مما يأتي يمثل اسم المركب التالي؟

6

- ☐ فينيل ألدهيد
☐ هيدروكسي بنز ألدهيد
☒ 2- هيدروكسي بنز ألدهيد
☐ 6- هيدروكسي بنز ألدهيد

أي مما يأتي يمثل اسم المركب التالي؟

7

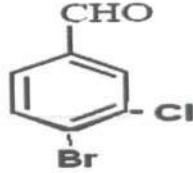


- ☐ 2- كلورو بنز ألدهيد
☐ 4- كلورو بنز ألدهيد
☒ ميتا كلورو بنز ألدهيد
☐ أورثو كلورو بنز ألدهيد



أي مما يأتي يمثل اسم المركب التالي؟

8



3-كلورو - 4- برومو فينول ☐

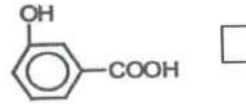
4- برومو - 3- كلورو فينول ☐

3- كلورو - 4- برومو بنزالدهيد ☐

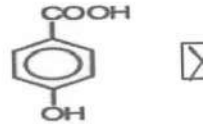
4- برومو - 3- كلورو بنزالدهيد ☒

أي من التالي هو الصيغة البنائية للمركب بارا هيدروكسي حمض البنزويك؟

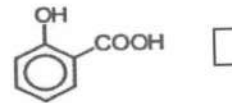
9



☐



☒



☐

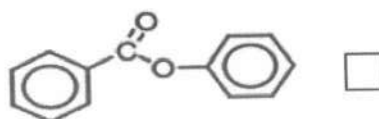
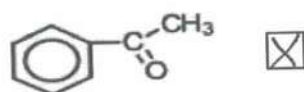
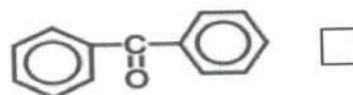
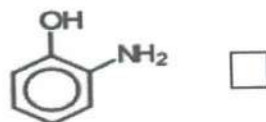


☐



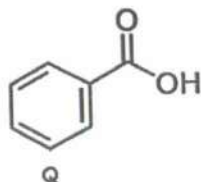
أي من التالي هو فينيل إيثانول؟

10



إذا ارتبطت مجموعة الهيدروكسيل (-OH) بالمركب أدناه في الموضع Q. فماذا يصبح اسم المركب؟

11



ميثا - هيدروكسي بنزamid ☐

بارا - هيدروكسي بنزamid ☐

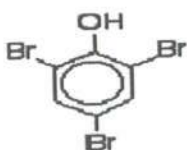
ميثا - هيدروكسي حمض البنزويك ☒

بارا - هيدروكسي حمض البنزويك ☐



ما الاسم العلمي (IUPAC) الصحيح للمركب التالي؟

12



برومو فينول ☐

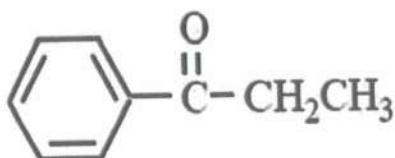
2, 4, 6- ثلاثي برومو فينول ☒

1, 3, 5- ثلاثي برومو فينول ☐

1, 3, 5- ثلاثي برومو 6- هيدروكسي بنزين ☐

ما اسم المركب التالي؟

13



بنزوات الإيثيل ☐

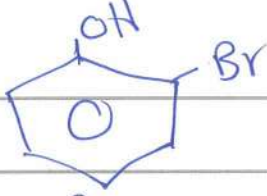
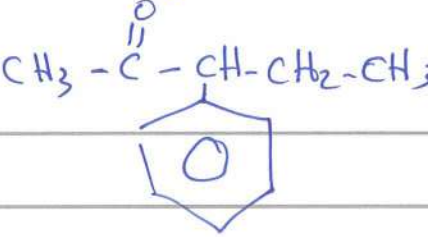
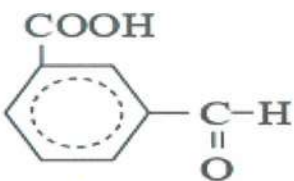
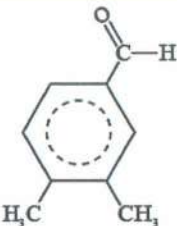
فينيل 3- بروبانون ☐

1-فينيل 1- بروبانون ☒

بروبانوات الفينيل ☐



عند الإجابة على الأسئلة من 14 إلى 15، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

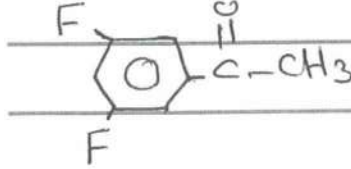
14	
1. ارسـم الصيغ البنائية للمركبات التالية:	
-i -2 برومو فينول.	
	
-ii 3 - فينيل -2- بنتانون.	
	
2. اذكر اسم المركبات الآتية:	
	
تحـن 3 - فورسـل بنزويك	
	
3, 4 ثنائي ميثيل بنزالدهيد	



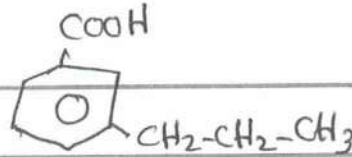
يتبع ←

14

1. ارسم الصيغ البنائية للمركبات في الجدول أدناه.
i- (4. 2- ثنائي فلورو) فينيل إيثانول.



ii- حمض 3- بروبيل بنزويك.



2. اذكر اسم المركب الآتي:



4-ميسل فينول

انتهت الأسئلة المقالية



التاريخ	الدرس	لأسبوع
12 - 10/16 / 2026م	ميكانيكية الاستبدال (الإحلال) الإلكتروني في الأرينات	7

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 13، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

ما ناتج تفاعل الفينول مع حمض النيتريك؟

1

- ☐ 2- نيترو فينول
☐ 3- نيترو فينول
☐ 2- نيترو فينول و 3- نيترو فينول
☒ 2- نيترو فينول و 4 - نيترو فينول

ما ناتج تفاعل الفينول مع فلز الصوديوم؟

2

- ☐ $C_6H_5ONa + O_2$
☐ $C_6H_5OOH + O_2$
☒ $C_6H_5ONa + H_2$
☐ $C_6H_5ONa + H_2O$

ما ناتج تفاعل الفينول مع هيدروكسيد الصوديوم (مع القواعد)؟

3

- ☐ $C_6H_5ONa + O_2$
☐ $C_6H_5OOH + O_2$
☐ $C_6H_5ONa + H_2$
☒ $C_6H_5ONa + H_2O$



ما ناتج أكسدة ميثيل البنزين ببرمنجانات البوتاسيوم المحمضة؟

4

- ☒ حمض بنزويك
☐ هيدروكسي بنزين
☐ فينيل إيثانول
☐ فينيل ميثانول

ما ناتج نيترة التولوين في وجود عامل حفاز ودرجة حرارة مرتفعة نسبياً؟

5

- ☐ بنزين عطري
☐ هكسان حلقي
☒ TNT
☐ ميثيل هكسان حلقي

أي مما يأتي يعتبر الإلكتروليت النشط في تفاعل نيترة البنزين؟

6

- ☐ Cl_2
☐ NO_2^-
☒ NO_2^+
☐ AlCl_3



7 ما المركب الناتج في الخطوة الثانية من ميكانيكية الاحلال الإلكتروفيلي؟

- ☐ الكاربوكاتيون
☐ الإلكتروفيل
☐ العامل الحفاز
☒ المركب النهائي

8 ما الإلكتروفيل النشط في تفاعل نيترة البنزين؟

- ☐ أيون النيترات
☒ أيون النيترونيوم
☐ حمض الكبريتيك المركز
☐ حمض الهيدروكلوريك المركز

9 أي مما يلي صحيح عن تفاعل خليط من حمض النيتريك المركز وحمض الكبريتيك المركز مع البنزين؟

- ☐ حمض النيتريك هو العامل الحفاز
☐ يتم التفاعل عند 200 درجة مئوية
☒ نوع ميكانيكية التفاعل استبدال الكتروفيلي
☐ نوع ميكانيكية التفاعل استبدال نيوكليوفيلي



ما الخطوة الأولى في ميكانيكية الاستبدال الإلكتروفيلي في الأرينات؟

10

- ☐ تكوين الإلكتروفيل الفعّال
- ☐ تكوين أيون الكربوكاتيون
- ☒ ارتباط الإلكتروفيل بحلقة البنزين
- ☐ انتقال الإلكترونات من حلقة البنزين إلى الإلكتروفيل

ما العامل الحفّاز في تفاعل نيترة البنزين؟

11

- ☐ أيون النيترات
- ☐ أيون النيترونيوم
- ☐ حمض النيتريك المركز
- ☒ حمض الكبريتيك المركز

أي المجموعات الآتية مجموعة منشطة لحلقة البنزين وتوجه إلى الوضع أورثو وبارا؟

12

- Br ☐
- OH ☒
- NO₂ ☐
- COOH ☐



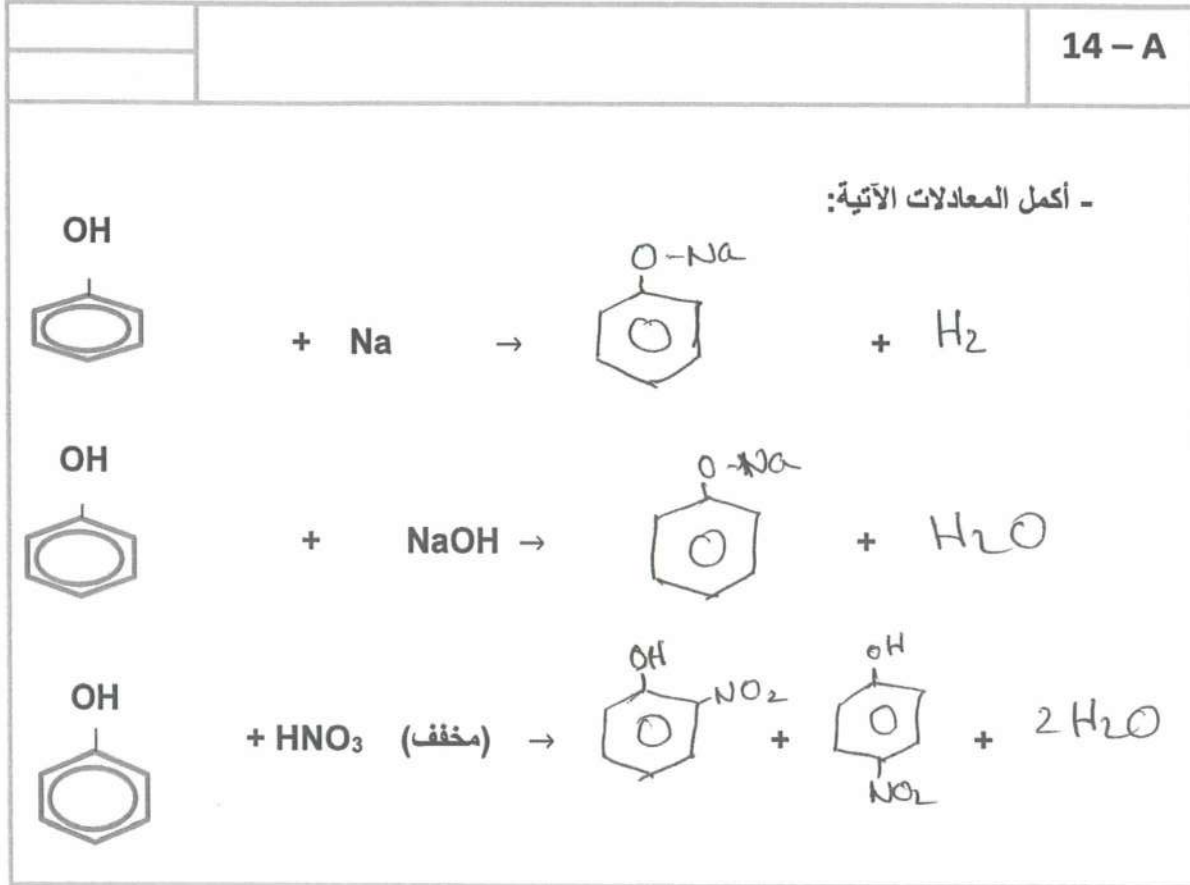
ما ناتج تفاعل الميثيل بنزين مع حمض النيتريك في الظروف العادية؟

13

- 2- نيترو تولوين فقط ☐
- 3- نيترو تولوين فقط ☐
- 4- نيترو تولوين فقط ☐
- 2- نيترو تولوين + 4 - نيترو تولوين ☒



عند الإجابة على الأسئلة من 14 إلى 16، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

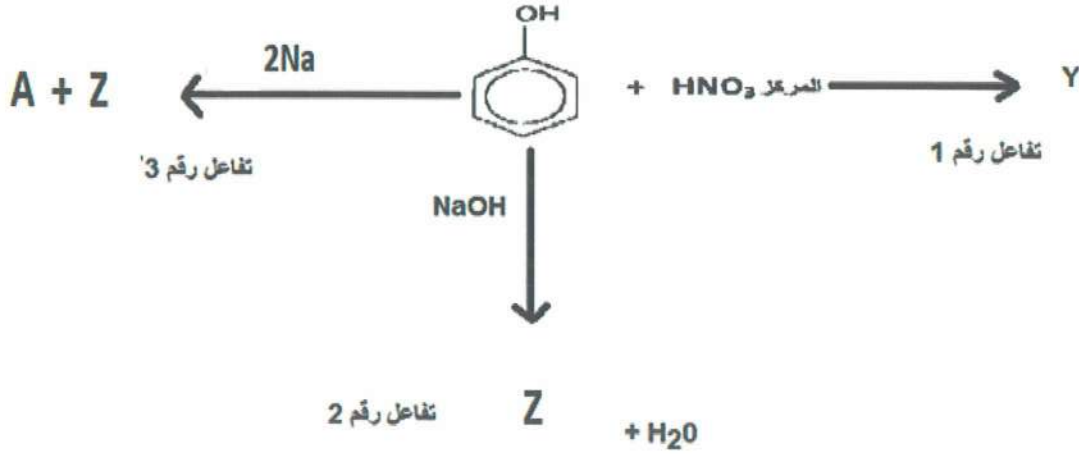


يتبع ←



14 - B

- ادرس المخطط الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



A: H_2

Z:

1. اكتب صيغ المركبات:
Y:

2. أي من التفاعلين (1 ام 2) يبين حمضية الفينول؟

② لأن التفاعل مع قلوي يعطي ملح وماء

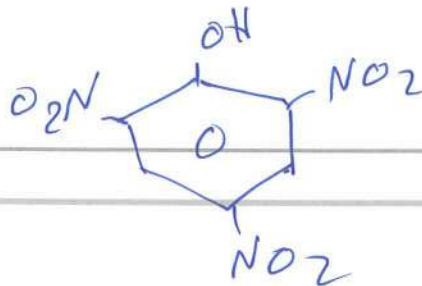
3. فسر: "الفينول خواص حمضية".

لأنه يتفاعل مع القواعد القوية مكون ملح وماء

4. ما اسم الغاز A؟

H_2 الهيدروجين

5. ما ناتج التفاعل (1)؟

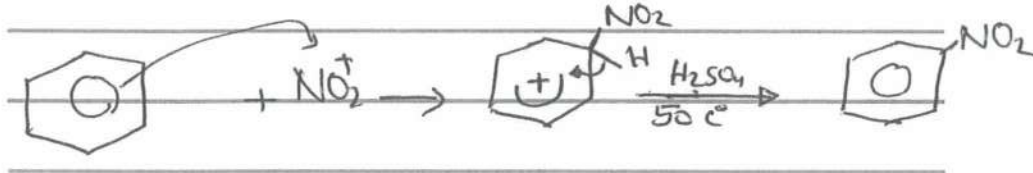


يتبع ←



15 - A

1. اكتب ميكانيكية تفاعل نيترة البنزين ثم أجب عن الأسئلة التالية:



2. حدد كل من:

i- نوع التفاعل (الميكانيكية):

اصطدام الكتروليفيل

ii- اسم التفاعل:

نيترة البنزين

iii- الإلكتروليفيل النشط:

NO_2^+

iv- النيوكليوفيل:

حلقة البنزين (روابط باي π)

iii- اسم التفاعل:

3. اذكر شروط التفاعل:

H_2SO_4 عامل حفاز درجة حرارة 50°C

4. بم تفسر: "ثبات الكربوكاتيون المتكون في ميكانيكية التفاعل"

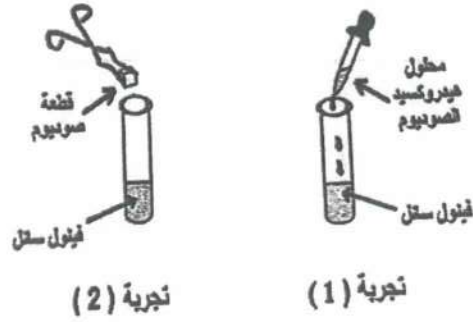
بسبب وجود ثلاث تراكيب رنين

يتبع ←



15 - B

- قام محمد بتجربتين مختلفتين للحصول على الملح العضوي (X) كما هو مبين في الشكل التالي:



1. اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية للملح العضوي (X) الناتج من التجربتين.

تجربة (1) هيدروكسيد الصوديوم

تجربة (2) هيدروكسيد الصوديوم

2. في أي التجربتين لاحظ محمد تصاعد فقاعات غازية صغيرة؟ فسر اجابتك.

تجربة (2) بسبب تصاعد غاز الهيدروجين

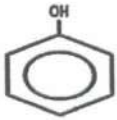
يتبع ←



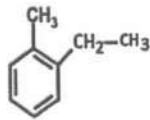
16 - A

- ادرس المركبات الآتية ثم أجب عما تليها من أسئلة:

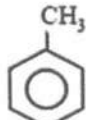
A



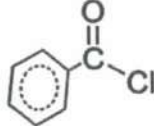
B



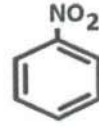
C



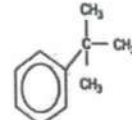
D



E

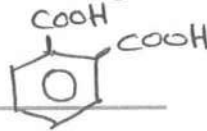


F



1. ما ناتج تفاعل برمنجنات البوتاسيوم مع كل من المركبات أدناه؟ فسر اجابتك.

B:



بسبب وجود ذرة هيدروجين بنزلي في مجموعتي الألكيل

C:



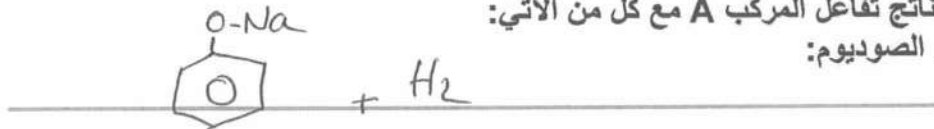
بسبب وجود ذرة هيدروجين بنزلي على ذرة الكربون المرتبطة بحلقة البنزين

F:

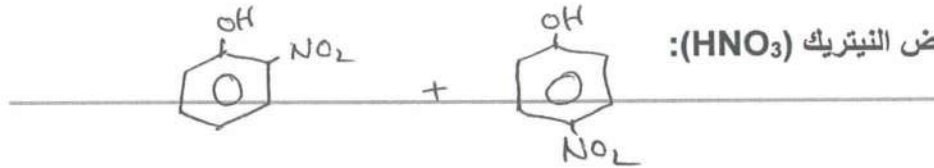
لا يتفاعل بسبب عدم وجود ذرة هيدروجين بنزلي على ذرة الكربون المرتبطة بحلقة البنزين

2. ما ناتج تفاعل المركب A مع كل من الآتي:

- فلز الصوديوم:



- حمض النيتريك (HNO3):



يتبع ←



16 – B

- فسر العبارات الآتية:

1. يتفاعل البنزين بالإحلال الإلكتروفيلي.

1. يتفاعل البنزين بالإحلال الإلكتروني.

2. لا يتفاعل البنزين بالإضافة بالرغم من وجود ثلاث روابط ثنائية.

بجيت طماقة الرضن التي تزيدهن قوه ومما سله الروابط
الساخنة خضعت كرها

3. يمكن أن يهاجم الإلكتروفيل أي موقع ما بين أي ذرتي كربون.

لأن كذرات الكربون متناوية بسبب ظاهرة الرنين

4. استقرار الكربوكاتيون المتكون عند مهاجمة الإلكتروليفيل للبنزين.

سے تھکوں تھلاٹ تھالیت تھالین

5. مركب 2-ميثيل -2- فينيل بروبان لا يتفاعل مع برمنجنات البوتاسيوم.

لعدم وجود ذرة هيدروجين بنزلي مرتبطة بذرة الكربون المقابلة بحلقة البنزين

6. معدل نيترة الفينول أسرع بما يقارب 1000 مرة مما يكون عليه نيترة البنزين بمفرده.

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله الذي هدانا لهذا
ما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

7. الفينول له خصائص حمضية.

بیت تفاضلہ مع القوائد مکملاً ملح ومار

انتهت الأسئلة المقالية



الوحدة الأولى:

الاتجاهات الدورية في

خصائص العناصر



1

1		18																						
2		13										17				2								
1	He																	4.002						
3		4		3										11				12						
Li	Be																							
6.941	9.012																							
11		12		3										11				12						
Na	Mg																							
22.989	24.305																							
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					31	32	33	34	35	36			
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn					Ga	Ge	As	Se	Br	Kr			
39.098	40.078	44.956	47.880	50.942	51.996	54.938	55.847	58.933	58.690	63.546	65.390					69.723	72.610	74.921	78.960	79.904	83.80			
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48					49	50	51	52	53	54			
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd					In	Sn	Sb	Te	I	Xe			
85.467	87.620	88.906	91.224	92.906	95.940	98.907	101.07	102.91	106.42	107.87	112.41					114.82	118.69	121.75	127.60	126.90	131.30			
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80					81	82	83	84	85	86			
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg					Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn			
132.90	137.33	138.91	178.49	180.95	183.85	186.21	190.20	192.22	195.08	196.97	200.59					204.37	207.20	208.98	208.99	209.99	222.02			
87	88	89	104	105	106	107																		
Fr	Ra	Ac	Rf	Hn	Unh	Uns																		
223.02	226.03	227.03	261.11	262.11	263.12	262.12																		

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
140.12	140.91	144.24	144.91	150.36	151.96	157.25	158.93	162.50	164.93	164.26	168.93	173.04	174.97
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
232.04	231.04	238.03	237.05	244.06	243.06	247.07	247.07	251	254	257.09	258.1	259.1	260.11



الأسبوع	الدرس	التاريخ
8	الاتجاهات الدورية في خصائص العناصر (نصف القطر وطاقة التأين)	19 – 2026 / 10 / 23م

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 15، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

أي مما يأتي يصف تدرج نصف القطر الذري لعناصر الدورة الثالثة في الجدول الدوري؟

1

- ☐ يقل عند الاتجاه من اليمين إلى اليسار.
- ☒ يقل عند الاتجاه من اليسار إلى اليمين.
- ☐ يزداد عند الاتجاه من اليسار إلى اليمين.
- ☐ يزداد ثم يقل عند الاتجاه من اليمين إلى اليسار.

أي مما يأتي تتوقع ان تكون درجة الانصهار X لعنصر الكربون (الجرافيت-الالماس) في الجدول المجاور؟

2

العنصر	درجة الانصهار (°C)
الكربون (الجرافيت والماس)	X
الميليكون	1,414
الجرمانيوم	938
الفصدبر	232

- ☒ أعلى من 1414°C
- ☐ أقل من 232°C
- ☐ أعلى من 232°C وأقل من 1414°C
- ☐ أعلى من 232°C وأقل من 938°C



أي من التالي يمثل التدرج الصحيح في طاقة التأين؟

3

$\text{Li} > \text{K} > \text{Na}$ ☐

$\text{Cl} > \text{Br} > \text{F}$ ☐

$\text{Mg} > \text{Na} > \text{Al}$ ☐

$\text{N} > \text{O} > \text{Li}$ ☒

أي من التوزيعات الإلكترونية التالية يوضح العنصر الذي له أعلى طاقة تأين؟

4

$1s^2 2s^2 2p^2$ ☐

$1s^2 2s^2 2p^4$ ☐

$1s^2 2s^2 2p^3$ ☐

$1s^2 2s^2 2p^5$ ☒

أي من التالي لا يعتبر من العوامل المؤثرة في طاقة التأين؟

5

شحنة النواة ☐

عدد النيوترونات ☒

نصف القطر الذري ☐

تأثير المستويات الممتلئة بالإلكترونات ☐



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

6

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

أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح للمدارات عند فصل الإلكترونات منها تبعا لقيم طاقات التأين أعلاه؟

1s, 1s, 2s, 2s ☐

3p, 3s, 3s, 2p ☒

1s, 2s, 2p, 3s ☐

3p, 3s, 2p, 2s ☐

أي مما يلي يمثل المعادلة الآتية؟

7



طاقة التأين ☒

الميل الإلكتروني ☐

السالبية الكهربية ☐

الأيجابية الكهربية ☐

أي من السلاسل التالية توضح التناقص في طاقة التأين؟

8

Li, Be, C, N ☐

Li, N, C, Be ☐

Be, Li, C, N ☐

N, C, Be, Li ☒



أي توزيع الكتروني مما يلي يمثل العنصر الذي له أعلى طاقة تأين؟

9

[Ne] 3S² ☒

[Ne] 3S¹ ☐

[Ne] 3S² 3P³ ☐

[Ne] 3S² 3P⁵ ☒

إذا كانت قيم طاقات التأين الأربع الأولى لعنصر ممثل هي (900 ، 1750 ، 21020 ، 24000) كيلو جول/مول فما رقم مجموعته؟

10

الأولى ☐

الثانية ☒

الثالثة ☐

الرابعة ☐

أي من التالي يحتاج أكبر طاقة لنزع إلكترون؟

11

Al³⁺ ☒

Ne ☐

Na⁺ ☐

Mg²⁺ ☐



أي من المعادلات التالية تمثل طاقة التأين الأولى؟

12

- $X_{(g)} + e^- \rightarrow X^-_{(g)} + \text{Energy}$ ☐
- $X_{(g)} + \text{Energy} \rightarrow X^+_{(g)} + e^-$ ☒
- $X_{(g)} + \text{Energy} \rightarrow X^-_{(g)} + e^-$ ☐
- $X_{(g)} + e^- \rightarrow X^+_{(g)} + \text{Energy}$ ☐

أي العوامل التالية أكثر تأثيرًا على قيمة طاقة التأين في المجموعة من أعلى إلى أسفل؟

13

- زيادة في حجب النواة عن الكثرونات التكافؤ ☒
- زيادة تأثير الشحنة الموجبة ☐
- زيادة عدد الإلكترونات ☐
- زيادة قوة جذب النواة ☐

أي العوامل أكثر تأثيرًا على قيمة طاقة التأين في الدورة من اليسار إلى اليمين؟

14

- زيادة في تأثير الحجب (عدد مستويات الطاقة الرئيسية الممتلئة بالإلكترونات) ☐
- زيادة عدد مستويات الطاقة ☐
- زيادة تأثير الشحنة الموجبة ☒
- زيادة عدد الإلكترونات ☐



أي من سلاسل العناصر التالية تزيد فيها طاقة التأين بالاتجاه من اليسار إلى اليمين؟

15

Mg	Na	Al	Si	☐
Na	Mg	Si	Ne	☒
Si	Mg	Na	Al	☐
Ne	Si	Mg	Na	☐



عند الإجابة على الأسئلة من 16 إلى 17، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

16 - A

1. فسر العبارات الآتية تفسيرا علميا صحيحا.

i. تقل قيم نصف القطر الذري من اليسار لليمين في الدورة الواحدة في الجدول الدوري الحديث.

زيادة العدد الذري مع ثبات عدد مستويات الطاقة تزداد قوة جذب النواة
و يقل نصف القطر

ii. تزيد قيم نصف القطر الذري من أعلى لأسفل في المجموعة الواحدة في الجدول الدوري الحديث.

زيادة العدد الذري في المجموعة تزداد عدد مستويات الطاقة وتقل قوة جذب
النواة ويزداد نصف القطر

2. ما العامل الأكثر تأثيرا على قيم نصف القطر الذري في الدورة الواحدة مع زيادة العدد الذري؟

زيادة الشحنة الموجبة للذرة

3. ما العامل الأكثر تأثيرا على قيم نصف القطر الذري في المجموعة الواحدة مع زيادة العدد الذري؟

زيادة تأثير الحجب (زيادة عدد مستويات الطاقة)

يتبع ←



16 - B

1. فسر: ارتفاع طاقة التأين في المعادلة الثانية عن طاقة التأين في المعادلة الأولى.
بعد فقد الإلكترون الأول تزداد قوة جذب النواة ويقل نصف
القطر فحتاج طاقته كبير. لنزع الإلكترون الثاني

2. أيهما أعلى في طاقة التأين الأولى البورون B أم البريليوم Be ؟ فسر إجابتك.
 ${}^4\text{Be} : 1s^2 2s^2$ ${}^5\text{B} : 1s^2 2s^2 2p^1$

Be من المجموعة الثانية وذلك لأن المستوى الفرعي الأخير
مكتمل ويحتاج لطاقته أعلى لنزعه أما B له إلكترون أبعد
نسبيًا عن النواة ويحتاج لطاقته أقل لنزعه

يتبع ←



16 - C

1. أيهما أعلى في طاقة التأين الأولى للفسفور P أم الكبريت S؟ فسر إجابتك.

P أعلى لأنه في المجموعة الخامسة ويستحق توزيعه الإلكتروني بمسوى
فرضي أيضاً مكتمل يحتاج لطاقة أكبر لنزعه أما الكبريت يحدث في المستوى الفرعي الأخير
ازدواج يزويه من التنافر ويقلل الطاقة اللازمة لنزعه

2. أي الأيونين Na^+ أو Mg^+ يحتاج قدراً أكبر من الطاقة لنزع إلكترون آخر منه؟ فسر إجابتك.

Na^+ يحتاج طاقة أعلى لأن الإلكترون الثاني سيتم نزعها من مستوى
رئيسي مكتمل أما الإلكترون الثاني في Mg^+ يتم نزعها من نفس
مستوى الطاقة

3. ما المقصود بطاقة التأين الثانية؟

الطاقة اللازمة لنزع إلكترون من أيون موجب في الحالة
الغازية المفردة.

يتبع ←

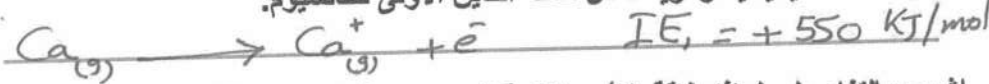


17 - A

- ادرس الجدول أدناه الذي يوضح طاقة التأين الأولى والثانية لعنصري البوتاسيوم والكالسيوم، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.

العنصر	طاقة التأين الأولى / KJ mol ⁻¹	طاقة التأين الثانية / KJmol ⁻¹
البوتاسيوم (K)	403	2632
الكالسيوم (Ca)	550	1064

1. اكتب معادلة كيميائية رمزية تمثل طاقة التأين الأولى للكالسيوم.



2. اشرح بالتفصيل، لماذا طاقة التأين الثانية للبوتاسيوم أعلى من طاقة التأين الثانية للكالسيوم؟

د.ن. الـكـلـتـرون الـثـانـي في البوتاسيوم يتم نزعها من مستوى طاقة رئيسي مكتمل يحتاج لطاقة كبيرة أما الكالسيوم الـكـلـتـرون الـثـانـي يتم نزعها من نفس المستوى الذي تم نزع الـكـلـتـرون الـأول منه

3. ما المقصود بطاقة التأين الأولى؟

الطاقة اللازمة لنزع أبعد الـكـلـتـرونات عن النواة في الحالة الغازية المفردة



17 - B

- الجدول التالي يوضح قيم طاقات التأين من الأولى إلى الرابعة (KJ mol^{-1}) لثلاث عناصر هي A, B, C. ادرس هذه القيم لكل عنصر على حده ثم أجب عن الأسئلة التالية:

	طاقة التأين الأولى	طاقة التأين الثانية	طاقة التأين الثالثة	طاقة التأين الرابعة
A	496	4,562	6912	9543
B	1520	2670	3930	5770
C	738	1451	7733	10540

1. أي العناصر يكون أيونات أحادية موجبة؟

A

2. أي العناصر يكون أيونات ثنائية موجبة؟

C

3. أي العناصر يمثل الغازات النبيلة؟

B

انتهت الأسئلة المقالية



التاريخ	الدرس	الأسبوع
02 – 11/06 / 2025م	الاتجاهات الدورية في خصائص العناصر (الميل الإلكتروني والسالبية الكهربائية)	10

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 11، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

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

- $\text{Br}_{(g)} + 324.6 \text{ KJ} + e^- \rightarrow \text{Br}^-_{(g)}$ ☒
 $\text{Br}_{(s)} + e^- \rightarrow \text{Br}^-_{(s)} + 324.6 \text{ KJ}$ ☐
 $\text{Br}_{(s)} + 324.6 \text{ KJ} + e^- \rightarrow \text{Br}^-_{(s)}$ ☐
 $\text{Br}_{(g)} + e^- \rightarrow \text{Br}^-_{(g)} + 324.6 \text{ KJ}$ ☐

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

- $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$ ☐
 $[\text{Ne}] 3s^1$ ☐
 $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$ ☒
 $[\text{Ne}] 3s^2$ ☐

3 أي العناصر الآتية له أعلى ميل إلكتروني؟

- الكربون ☒
الليثيوم ☐
السياليكون ☐
النيتروجين ☐



أي من التالي تمثله المعادلة التالية؟

4



طاقة تأين ☐

ميل إلكتروني ☒

سالبيه كهربائية ☐

موجبيه كهربائية ☐

أي مما يلي له أعلى سالبيه كهربية؟

5

النيون ☐

الفلور ☒

الكلور ☐

الارجون ☐

أي مما يلي له أقل سالبيه كهربية؟

6

الفلور ☐

الصوديوم ☐

السيوم ☒

الماغنسيوم ☐



أي من التالي يمثل مقياس لجذب الكثرونات الرابطة؟

7

- ☐ طاقة التأين
☐ الميل الإلكتروني
☒ السالبية الكهربية
☐ التحليل الكهربائي

وفقا للتدرج الدوري في خاصية السالبية الكهربية للعناصر. أي من التالي يحتوي على روابط تساهمية قطبية؟

8

- ☐ NaCl
☐ Cl₂
☐ MgCl₂
☒ ClF₃

أي مما يلي له أقل سالبية كهربية؟

9

- ☐ الفلور
☐ الصوديوم
☒ السيزيوم
☐ الماغنيسيوم



ادرس التوزيع الإلكتروني للعناصر الآتية، أي من العناصر له أعلى سالبية كهربية؟

10

$1S^2, 2S^2, 2P^2$ ☐

$1S^2, 2S^2, 2P^3$ ☐

$1S^2, 2S^2, 2P^5$ ☒

$1S^2, 2S^2, 2P^6$ ☐

ما المصطلح المستخدم لوصف ميل الذرة لجذب الإلكترونات إليها عندما تكون مرتبطة بذره أخرى.

11

طاقة التأين ☐

التحلل المائي ☐

السالبية الكهربية ☒

الميل الإلكتروني ☐



عند الإجابة على الأسئلة من 12 إلى 13، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

12 - A

- فسر العبارات الآتية تفسيراً علمياً صحيحاً.

3. يتميز الفلور بسالبية كهربية عالية.

الصغر نصف قطر والبرقوة جذب نواة لأنه يقع اقصى يسار الجدول
ال دوري في أعلى مجموعته

4. يتميز السيزيوم بسالبية كهربية منخفضة.

لأن له أكبر نصف قطر وأقل قوة جذب نواة لأنه يقع في أقصى
اليمن من الجدول الدوري في أسفل مجموعته

5. تزداد السالبية الكهربائية للعناصر في الدورة من اليسار لليمين.

بسبب زيادة العدد الذري مع بناء عدد مستويات الطاقة فتزداد
قوة جذب النواة وتقل نصف القطر وتزداد السالبية الكهربائية

6. تقل السالبية الكهربائية للعناصر في المجموعة من أعلى لأسفل.

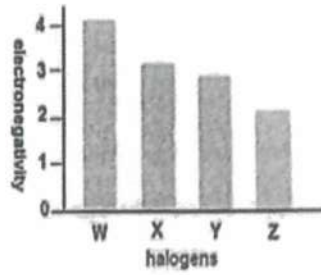
بسبب زيادة العدد الذري وتزداد عدد مستويات الطاقة وتقل قوة
جذب النواة فتزداد نصف القطر وتقل السالبية الكهربائية

يتبع ←



12 – B

- ادرس الرسم البياني أدناه والذي يوضح التدرج في السالبية الكهربائية للمهالوجينات والممثلة برموز افتراضية (Z , Y , X , W) ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.



3. أي الرموز الافتراضية أعلاه يمثل الفلور؟

W

4. فسر اجابتك عن الفرع (1) أعلاه من خلال الحجم الذري وقوة جذب النواة.

لأن له أصغر حجم ذري وأكبر قوة جذب نواة

يتبع ←



13 - A

1. أي غاز نبيل يجب أن يمتلك أكبر قيمة طاقة ميل إلكتروني موجبة؟ ولماذا.

He لأن الحيل الإلكترونية يقل من التفاعل
بسبب زيادة الحجم الذري

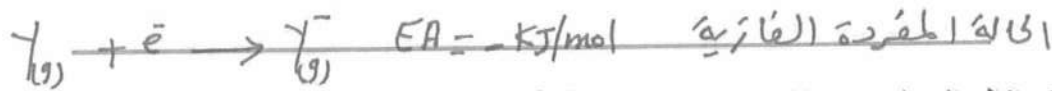
2. أيهما يمتلك قيمة الميل الإلكتروني السالبة الأكبر: البريليوم (Be) أم الأكسجين (O)؟

O الأكسجين لأن له نصف قطراً أصغر وقوة جذب نووية أكبر

3. أيهما يمتلك قيمة الميل الإلكتروني السالبة الأكبر: النيتروجين (N) أم الكربون (C)؟

الكربون لأن النيتروجين السوف الغرض الإلكتروني وله قيمة ميل إلكتروني موجبة

4. عرف الميل الإلكتروني. مع كتابة معادلة الميل الإلكتروني للعنصر (Y).
التغير في الطاقة الذي يحدث عندما يضاف إلكترون للذرة في



5. انظر إلى التركيب الإلكتروني للعناصر الآتية:



أي العناصر له أعلى ميل إلكتروني؟ وضح إجابتك.

X لأن له نصف قطراً أصغر وقوة جذب نووية أكبر
بالنسبة للعنصر Y

يتبع ←



13 – B

- فسر العبارات الآتية تفسيراً علمياً صحيحاً.

1. قيمة الميل الإلكتروني للبريليوم موجبة.

لان المستوى الفرعي الاخير ممتلئ ممتلئ

2. قيمة الميل الإلكتروني للنيتروجين موجبة.

لان المستوى الفرعي الاخير نصف ممتلئ ممتلئ

3. الميل الإلكتروني للهالوجينات مرتفع جداً.

لان لديها نصف قطر صغير وسهل جذب الالكترونات وزيادة
السحنة النووية الفعالة

4. قيم الميل الإلكتروني للغازات النبيلة (عناصر المجموعة الثامنة VIIIA) جميعها موجبة.

لانها ممتلئة المستوى الرئيس الاخير

5. تزداد قيم الميل الإلكتروني (السالبة) خلال الدورة من اليسار الى اليمين.

بسبب نقص نصف القطر وزيادة السحنة النووية وزيادة
قوة جذب النواة

يتبع ←



13 - C

- ادرس الجدول الآتي الخاص بالسالبية الكهربائية ونصف القطر الذري لبعض العناصر ثم أجب عما يليه من أسئلة.

العنصر	السالبية الكهربائية	نصف القطر الذري (pm)
الأكسجين O	3.44	48
الكبريت S	2.58	88
السيلينيوم Se	2.55	103
التيلوريوم Te	2.1	123

1. ما العلاقة بين قيم السالبية الكهربائية ونصف القطر الذري؟
علامة عليه كلما قل نصف القطر زادت السالبية الكهربائية
2. فسر اجابتك عن الفرع (1) أعلاه.

كلما قل نصف القطر زادت قوة جذب النواة وتزداد السالبية الكهربائية

انتهت الأسئلة المقالية



التاريخ	الدرس	الأسبوع
09 - 11/13 / 2026م	الاتجاهات الدورية في خصائص العناصر (عناصر المجموعة السابعة)	11

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 15، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

أي من التفاعلات الآتية يحدث بصورة تلقائية؟

1



أي من التفاعلات الآتية يمكن حدوثه؟

2



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

3





إذا نتج غاز الكلور بإزاحة الهالوجين فما الهالوجين الآخر الذي يجب ان يكون في التفاعل؟

4

- البروم ☐
اليود ☐
إستاتين ☐
الفلور ☒

أي من الجمل الآتية يعتبر سببا لزيادة درجة انصهار العناصر أسفل المجموعة السابعة؟

5

- زيادة قوى لندن التشتتية ☒
انخفاض قوى لندن التشتتية ☐
زيادة قوى الرابطة الهيدروجينية ☐
انخفاض قوى الجذب ثنائية القطب ☐

أي من الجمل الآتية صحيح بالنزول إلى أسفل المجموعة السابعة؟

6

- يقل حجم الذرة ☐
تزداد طاقة التأين ☐
تزداد درجة الغليان ☒
يزداد النشاط الكيميائي ☐



7

أي من الهاليدات الآتية يكون راسب عند إضافة محلول نترات الفضة AgNO_3 , لا يذوب في محلول مخفف من محلول الأمونيا و يذوب في محلول مركز من محلول الأمونيا؟

F^- ☐

Cl^- ☐

Br^- ☒

I^- ☐

8

أي من الهاليدات الآتية يكون راسب عند إضافة محلول نترات الفضة AgNO_3 , لا يذوب في محلول مخفف أو مركز من محلول الأمونيا؟

F^- ☐

Cl^- ☐

Br^- ☐

I^- ☒

9

أي من الهاليدات الآتية يكون راسب عند إضافة محلول نترات الفضة AgNO_3 , يذوب في المحلول المخفف والمركز من محلول الأمونيا؟

F^- ☐

Cl^- ☒

Br^- ☐

I^- ☐



أي من الهاليدات الآتية لا يكون راسب عند إضافة محلول نترات الفضة AgNO_3 ؟

10

F^- ☒

Cl^- ☐

Br^- ☐

I^- ☐

ما لون المحلول الناتج عند إمرار غاز الكلور في محلول مائي لبروميد البوتاسيوم؟

11

أصفر ☐

أحمر (بني) ☒

أصفر فاتح ☐

بنفسجي غامق ☐

أي من التفاعلات الآتية لا يمكن حدوثه؟

12

يود + كلوريد الصوديوم ☒

فلور + كلوريد الصوديوم ☐

كلور + يوديد الصوديوم ☐

بروم + يوديد الصوديوم ☐



أي من الهالوجينات الآتية يمثل العامل المؤكسد الأضعف؟

13

F_2 ☐

Cl_2 ☐

Br_2 ☐

I_2 ☒

ما الهاليد الذي يكون راسب أصفر عند إضافة محلول $AgNO_3$ لمحلول هاليد الصوديوم؟

14

F^- الفلوريد ☐

Cl^- الكلوريد ☐

Br^- البروميد ☐

I^- اليوديد ☒

أي من التفاعلات الآتية لا يمكن حدوثه؟

15

$Cl_2 + 2NaF \longrightarrow 2NaCl + F_2$ ☒

$Cl_2 + 2NaI \longrightarrow 2NaCl + I_2$ ☐

$Br_2 + 2NaI \longrightarrow 2NaBr + I_2$ ☐

$Cl_2 + 2NaBr \longrightarrow 2NaCl + Br_2$ ☐



عند الإجابة على الأسئلة من 16 إلى 17، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

16 – A

1. الكلور واليود من عناصر المجموعة السابعة أي من العنصرين أقوى عامل مؤكسد. فسر اجابتك.
الكلور عامل مؤكسد أقوى لأنه أصغر من نصف القطر وأقوى
في قوة جذب النواة وأقل فيه من السالبة الكهربائية
2. كلوريد الهيدروجين ويوديد الهيدروجين أي منهما يكون أقل ثابت حراري وأقوى حمض. فسر
اجابتك.
يوديد الهيدروجين لأن اليود له نصف قطر أكبر ويكون طول الرابطة
أطول فيصل كسرهما بالحرارة كما يصل انفصال أيون الهيدروجين
الموصب
3. الثبات الحراري لهاليدات الهيدروجين يقل بالاتجاه لأسفل المجموعة. لماذا؟

سبب زيادة حجم العاليد لا يصل لها يزيد طول الرابطة
ويصل كسرهما

يتبع ←



16 - B

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

1. ماذا سوف يلاحظ الطالب عند إضافة AgNO_3 إلى محلول يحتوي أيون الكلوريد؟

تكون راسب أبيض اللون من AgCl

2. ماذا سوف يلاحظ الطالب عند إضافة AgNO_3 إلى محلول يحتوي أيون الفلوريد؟

لا يتكون راسب

يتبع ←



17 - A

- ادرس التفاعلين الآتيين ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1. أي التفاعلين يكون راسب أصفر اللون؟ ما الاسم أو الصيغة الكيميائية للراسب المتكون؟

التفاعل الأول يوديد الفضة AgI

2. ماذا يحدث عند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم المخفف إلى الراسب المتكون في المعادلة الثانية؟

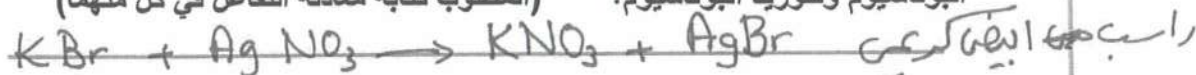
يذوب الراسب

يتبع ←



17 - B

1. ماذا يحدث عندما تضاف قطرات من نترات الفضة الى كل من بروميد البوتاسيوم وكلوريد البوتاسيوم وفلوريد البوتاسيوم؟ (المطلوب كتابة معادلة التفاعل في كل منهما)



لا يتكون راسب

2. أكمل المعادلات الآتية:



انتهت الأسئلة المقالية



الأسبوع	الدرس	التاريخ
تابع 11	الاتجاهات الدورية في خصائص العناصر (عناصر المجموعة السابعة)	09 - 11/13 / 2026م

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 13، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

أي من هاليدات الهيدروجين الآتية أكثر ثباتًا حراريًا؟

1

HF ☒

HCl ☐

HBr ☐

HI ☐

أي من الأيونات الآتية يحل محلها الكلور؟

2

Cl⁻, Br⁻, I⁻ ☐

Br⁻, I⁻ ☒

Br⁻, F⁻, I⁻ ☐

F⁻, I⁻ ☐



أي من الهالوجينات الآتية العامل المؤكسد الأقوى؟

3

F_2 ☒

Cl_2 ☐

Br_2 ☐

I_2 ☐

أي من الهالوجينات الآتية يوجد في الحالة السائلة في درجة حرارة الغرفة؟

4

F_2 ☐

Cl_2 ☐

Br_2 ☒

I_2 ☐

أي من الهالوجينات الآتية الأعلى في السالبية الكهربائية؟

5

F_2 ☒

Cl_2 ☐

Br_2 ☐

I_2 ☐



أي من الهالوجينات الآتية أعلى درجة انصهار وغلان؟

6

F_2 ☐

Cl_2 ☐

Br_2 ☐

I_2 ☒

أي من هاليدات الهيدروجين الآتية الأكثر حمضية؟

7

HF ☐

HCl ☐

HBr ☐

HI ☒

أي من هاليدات الهيدروجين الآتية الأضعف حمضية؟

8

HF ☒

HCl ☐

HBr ☐

HI ☐



إذا نتج غاز الكلور بإزاحة الهالوجين فما الهالوجين الآخر الذي يجب ان يكون في التفاعل؟

9

- البروم ☐
اليود ☐
إستاتين ☐
الفلور ☒

أي من الجمل الآتية صحيح بالنزول إلى أسفل المجموعة السابعة؟

10

- يقل حجم الذرة ☐
تزداد طاقة التأين ☐
تزداد درجة الغليان ☒
يزداد النشاط الكيميائي ☐

أي الخواص الآتية يعتبر صحيح عن الهالوجينات؟
i. يقل نصف القطر الذري عند الانتقال من F إلى I.
ii. تزداد درجة انصهارها عند الانتقال من F إلى I.
iii. تقل قوتها كعوامل مؤكسدة.

11

- ii, i ☐
iii, i ☐
iii, ii ☒
iii, ii, i ☐



12

ما العامل المؤكسد في التفاعل الآتي؟



KCl ☐

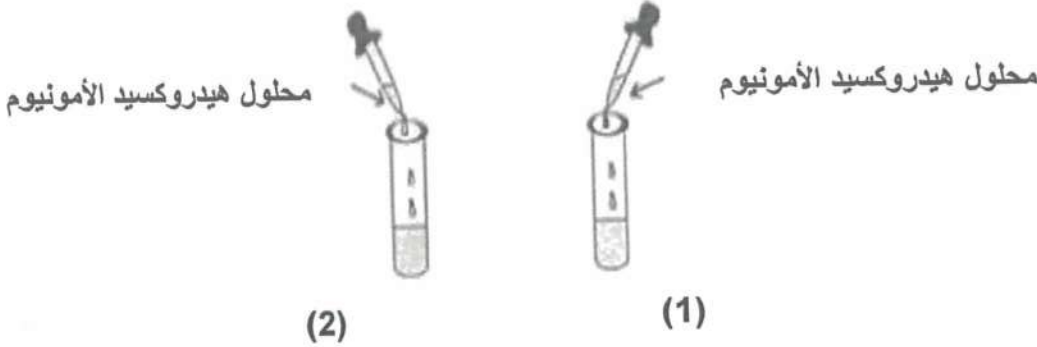
KBr ☐

Cl₂ ☒

Br₂ ☐

13

ماذا تشاهد عند إضافة 2 مل من محلول هيدروكسيد الأمونيوم المخفف لنواتج كلا من الأنبوبين أدناه؟



محلول كلوريد الصوديوم + محلول نترات الفضة
محلول بروميد الصوديوم + محلول نترات الفضة

- ☐ يذوب الراسب الأبيض في الأنبوب 1 و يذوب الراسب الكريمي في الأنبوب 2.
- ☒ يذوب الراسب الأبيض في الأنبوب 1 و لا يذوب الراسب الكريمي في الأنبوب 2.
- ☐ لا يذوب الراسب الأبيض في الأنبوب 1 و يذوب الراسب الكريمي في الأنبوب 2.
- ☐ لا يذوب الراسب الأبيض في الأنبوب 1 و لا يذوب الراسب الكريمي في الأنبوب 2.



عند الإجابة على الأسئلة من 14 إلى 15، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

14 - A

- فسر العبارات الآتية تفسيرًا علميًا صحيحًا:

1. توجد الهالوجينات في المجموعة (VII A).

لدى المستوى الأخير به 7 إلكترونات

2. توجد الهالوجينات في الحالة الطبيعية في حالة جزيئات ثنائية الذرة.

لدى البر بالية كهربائية ولديها 7 إلكترونات من

المستوى الأخير وينقلها إلكترون واحد من تكمل

3. تكون الهالوجينات أيون سالب أحادي الشحنة.

لديها تكمل 7 إلكترون واحد من تكمل المستوى

الرئيس الأخير بال 7 إلكترونات وتصبح أكثر استقراراً

4. البروم واليود كليهما يمتلكان أبخرة.

لضعف الروابط بين جزيئاتهم

5. العبوة التي تحتوي على البروم السائل ستبدو دائماً ممتلئة تقريباً.

بسبب ضعف الروابط بين الجزيئات

يتبع ←



14 - B

1. ما نوع الرابطة التي تكونها الهالوجينات مع الفلزات؟

رابطة أيونية

2. ما نوع الرابطة التي تكونها الهالوجينات مع اللافلزات التي سالبيتها الكهربائية نسبية؟

رابطة تساهمية قطبية

3. ما نوع الرابطة التي تكونها الهالوجينات مع الهيدروجين لتكوين الأحماض الهيدروجينية؟ مع ذكر ثلاثة أمثلة من هذه الأحماض.

رابطة تساهمية قطبية مثل $H-Cl$ حمض الهيدروكلوريك
 HBr حمض الهيدروبروميك
 HI حمض الهيدرويوديك

4. ما الهالوجين الأقوى كعامل مؤكسد والأقل كعامل مؤكسد؟

الفلور F واليود I

يتبع ←



15 - A

- فسر العبارات الآتية:

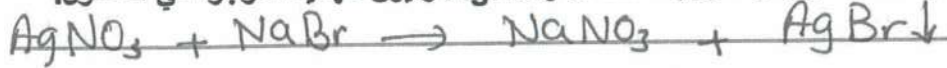
1. يصعب تحليل كلوريد الهيدروجين HCl بالحرارة بينما يمكن تحليل يوديد الهيدروجين HI .
لأن اليود له نصف قطر أكبر من الكلور فتكون طول الرابطة في $H-I$ أطول منها في $H-Cl$ في حال كرها
2. لا يتفاعل محلول اليود مع محلول بروميد الصوديوم.
لأن اليود عامل مؤكسد أضعف من البروم
3. درجة غليان البروم أعلى من درجة غليان الكلور.
لأن الرابطة بين جزيئاته أقوى منها في الكلور ولذلك تزداد قوى لندن المتوسطة بزيادة الكتلة من الماء إلى أسفل
4. المحاليل المائية لهاليدات الهيدروجين حمضية.
لأنه في حال فصل أيونات الهيدروجين الحرة منها
5. حمض HI أقوى من حمض HF .
لأن نصف قطر اليود أكبر من الفلورين وتكون طول الرابطة في HI أكبر من الرابطة في HF في حال فقد أيونات H^+

يتبع ←

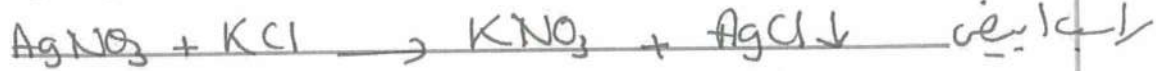
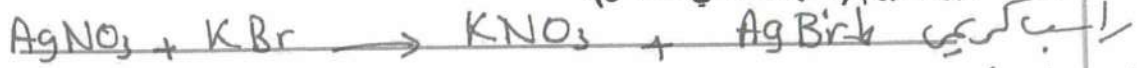


15 - B

1. محلول يحتوي على أحد أيونات الهاليد وعند إضافة محلول AgNO_3 إليه تكون راسب كبريتي.
اكتب معادلة كيميائية موزونة لتفاعل AgNO_3 وأيون الهاليد الموجود في المحلول.



2. كيف تستخدم نيترات الفضة (AgNO_3) للتمييز بين محلول بروميد البوتاسيوم ومحلول كلوريد البوتاسيوم (اكتب معادلتك التفاعل)؟



3. اتجاه الفاعلية (النشاط) في الهالوجينات عند الاتجاه لأسفل المجموعة؟ اشرح سبب ذلك.

بسبب زيادة نصف القطر وتقل قوة جذب النواة ويقل كل سعة اليه
الكهربائية والميل للاكتر من

4. تزداد درجة انصهار وغليان الهالوجينات بالاتجاه من أعلى إلى أسفل المجموعة. فسر ذلك.

بسبب زيادة الكتلة مما يؤدي لزيادة قوى الترابط بين
الجزيئات (قوى لندن التشتتية)

5. البروم سائل واليود صلب في درجة حرارة الغرفة. فسر ذلك.

بسبب قوة الترابط بين جزيئاتهم

6. أي من الآتي: HF , HCl , HBr , HI أكثر ثباتاً حرارياً؟ فسر إجابتك.

HF لأن الفلور له أصغر نصف قطر وبالتالي اقصر طول للرابطة
فيصعب كسرها.

انتهت الأسئلة المقالية



الوحدة الثانية:

خصائص العناصر

الانتقالية ومركباتها



الأسبوع	الدرس	التاريخ
12	التوزيع الإلكتروني وخصائص السلسلة الانتقالية الأولى	16 - 20 / 11 / 2023م

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 15، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

أي زوج من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى الآتية لا تمتلك التوزيع الإلكتروني المتوقع؟

1

- ☒ الكروم والنحاس
☐ الكروم والكوبالت
☐ الكوبالت والنحاس
☐ السكندريوم والبارصين

أي مما يأتي يعبر عن التوزيع الإلكتروني لعنصر الكروم Cr 24 ؟

2

- ☐ [Ar]3d⁴4s²
☐ [Ar]3d⁴4s¹
☒ [Ar]3d⁵4s¹
☐ [Ar]3d⁵4s²



أي عنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى تتوقع أن يمتلك 7 إلكترونات في المستوى الفرعي 3d؟

3

الكوبالت ☒

النحاس ☐

السكانديوم ☐

المنجنيز ☐

أي من الآتي يمثل التوزيع الإلكتروني لأيون Sc^{3+} ؟

4

$[Ar]3d^14s^1$ ☐

$[Ar]3d^04s^0$ ☒

$[Ar]3d^04s^2$ ☐

$[Ar]3d^14s^2$ ☐

أي أزواج العناصر الآتية لديه إلكترونان مفردان في المستوى الفرعي (d)؟

5

Ni, Ti ☐

V, Fe ☐

Ni, Ti ☒

V, Fe ☐



أي من التوزيع الإلكتروني الآتي صحيح لعنصر النحاس Cu_{29} ؟

6

$[\text{Ar}]3d^{10}$ ☐

$[\text{Ar}]3d^9 4s^2$ ☐

$[\text{Ar}]3d^{10} 4s^2$ ☐

$[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$ ☒

ما عدد الأكاسيد التي يمكن لعنصر المنجنيز (Mn_{25}) ان يكونها نظريا؟

7

2 ☐

3 ☐

5 ☐

7 ☒

أي من حالات التأكسد الآتية لـ Fe_{26} الأكثر استقرارا؟

8

Fe^{2+} ☐

Fe^{2+} ☐

Fe^{3+} ☒

Fe^{4+} ☐



أي من الجمل الآتية تفسر بالطريقة الأفضل الأسباب التي تجعل البلورات والمحاليل المائية لأيونات الفلز الانتقالي تُظهر لونا مميزا في كثير من الأحيان؟

9

- ☐ ذرات الفلزات الانتقالية ملونة.
- ☐ أفلاك d جميعها تمتلك الطاقة نفسها.
- ☐ الإلكترونات الموجودة في أفلاك (s) الخارجية.
- ☒ الليجندات المرتبطة بهذه الأيونات تفصل أفلاك (d) من حيث الطاقة.

أي مما يأتي يفسر ألوان مركبات العناصر الانتقالية؟

10

- ☐ عند اتحادها مع ليجند تتساوي طاقات أفلاك المستوي الفرعي d الممتلئ كلياً.
- ☐ عند اتحادها مع ليجند تتساوي طاقات أفلاك المستوي الفرعي d الممتلئ جزئياً.
- ☐ عند اتحادها مع ليجند تختلف طاقات أفلاك المستوي الفرعي d الممتلئ كلياً.
- ☒ عند اتحادها مع ليجند تختلف طاقات أفلاك المستوي الفرعي d الممتلئ جزئياً.

أي من الاتي صحيح عندما يمتص فوتونات لها طاقة الضوء المرئي؟

I. تقفز الإلكترونات من الأفلاك الأعلى في الطاقة الي الأقل.

II. اللون الذي يظهر هو اللون المتمم للون الممتص.

III. تقفز الإلكترونات من الأفلاك الأقل في الطاقة الي الأعلى.

11

- ☐ I , II
- ☐ I , III
- ☒ III , II
- ☐ III , II , I



أي مما يأتي يمثل التوزيع الإلكتروني الصحيح لـ $^{2+}_{26}\text{Fe}$ ؟

12

$[\text{Ar}] 3d^4 4s^2$ ☐

$[\text{Ar}] 3d^6$ ☒

$[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$ ☐

$[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$ ☐

أي من العبارات الآتية لا يعتبر صحيحا بالنسبة لخواص العناصر الانتقالية؟

13

i. لها حالات تأكسد محدودة.

ii. لها حالات تأكسد متعددة.

iii. معظم محاليلها غير ملونة.

i ☐

i, iii ☒

ii, iii ☐

i, ii, iii ☐

أي من أيونات العناصر الانتقالية الآتية يعتبر الأكثر استقرارا؟

14

Mn^{+2} ☒

Mn^{+4} ☐

Mn^{+3} ☐

Mn^{+5} ☐



أي مما يأتي يمثل التوزيع الإلكتروني الصحيح لأيون الخارصين (Zn^{+2})؟

15

- [Ar] $3d^9$ ☐
[Ar] $4s^1 3d^9$ ☐
[Ar] $3d^{10}$ ☒
[Ar] $4s^2 3d^{10}$ ☐



عند الإجابة على الأسئلة من 15 إلى 16، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

16 - A

2. فسر العبارة الآتية تفسيراً علمياً صحيحاً.
"معظم مركبات العناصر الانتقالية (أو معظم أيوناتها) في الغالب ملونة"
سبب ذلك انتقال الإلكترونات من المدارات d عند حجب الغلاف
الانتقالي بالليجند. في المدارات d تمتص الإلكترونات
الطاقة فتتغير إلى مدارات أعلى في الطاقة فتنتقل الإلكترونات
من هذه المدارات إلى المدارات الأعلى في الطاقة وتنبعث الطاقة في صورة
لون متغير للون المحيطة
3. ما المقصود بقاعدة هوند؟
لا يحدث ازدواج في فلك من أفلاك المستوى الفرعي
إلا بعد أن تشغل أفلاكه بصورة فردية أولاً
4. اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة الكروم Cr_{24} مستخدماً قاعدة هوند وذلك بالترميز بالغاز النبل.



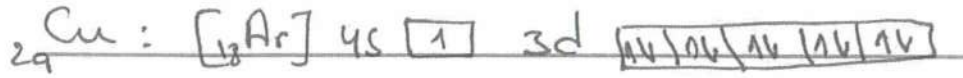
يتبع ←



16 – B

- عنصر النحاس أحد العناصر الانتقالية المشهورة. أجب عن الأسئلة أدناه.

1. اكتب التوزيع الإلكتروني لعنصر النحاس (Cu) حسب قاعده هوند (ترميز المربع السهم).



2. يمثل التوزيع الإلكتروني السابق للنحاس النمط الأكثر تماثلاً، فسر ذلك.

لأن مستويات الفرز $3d$ مكتملة وذلك يقلل التنافر بين الإلكترونات في الأفلاك

3. من أي فلك أو الأفلاك يتم فقد الإلكترونات عندما يتكون الأيون Cu^{+2} ؟

إلكترون من $4s$ وإلكترون من $3d$

4. محلول كبريتات النحاس II تبدو زرقاء اللون، فسر ذلك.

لأنه يعكس اللون المكمّل للون الممتص وهو الأحمر والأخضر معاً.

يتبع ←



17 - A

- أيهما أكثر استقراراً ولماذا:

1. أيون الكوبلت (Co^{4+}) أم أيون الكوبلت (Co^{5+})؟

Co^{4+} لأن المستويات الفرعية له هي d^5 سيكون نصف
مكتمل ويكون أكثر استقراراً وأقل طاقة

2. أيون المنجنيز (Mn^{2+}) أم أيون المنجنيز (Mn^{3+})؟

Mn^{2+} لأن المستويات الفرعية له هي d^5 سيكون نصف مكتمل
وسيجب أكثر استقراراً وأقل طاقة

3. أيون النحاس (Cu^+) أم أيون النحاس (Cu^{2+})؟

Cu^+ لأن المستويات الفرعية له هي d^{10} سيكون مكتمل
وسيجب أكثر استقراراً وأقل طاقة

يتبع ←



17 - B

- فسر العبارات الآتية تفسيراً علمياً صحيحاً.
1. أيونات المنجنيز (Mn^{2+}) أكثر استقراراً من أيونات المنجنيز (Mn^{3+}).
 Mn^{+2} المستوى الفرعي لهي يكون نصف ممتلئ ويهيج أكثر استقراراً وأقل طاقته
 2. عندما يتغير رقم التأكسد لأيونات العناصر الانتقالية يتغير لون الأيون أيضاً.
لذلك لا يوجد له أيون انفصال أملاك لهي غير بعضها مما يؤدي لاختلاف اللون المحتمل (طاقته الفوتونية =)
 3. يصعب الحصول على أيون (Sc^{4+}).
لأن الإلكترون الرابع يتم فصله من مستوى طاقته رئيسي مكتمل كما أنه قوة جذب النواة تكونه قوية ونصف القطر صغير
 4. أيونات السكندريوم $+3$ والياريصين $+2$ غير ملونه.
لأن السكندريوم يكونه الفلله لهي فارغ من الإلكترونات والياريصين يكونه لهي مكتمل بالإلكترونات كلياً

انتهت الأسئلة المقالية



التاريخ	الدرس	أسبوع
23 - 11/27 / 2023م	تكوين أيونات متعددة	13

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 11، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

حدد فيما يلي الجسيمات الأيزو الكترونية.

1

- Ne , Na⁺ , Al⁺³ , O⁻² ☒
- Ce , Ca⁺² , Cl⁺³ , O⁻² ☐
- Mg , Na⁺⁺ , Al⁺³ , O⁻¹ ☐
- Te , Ca⁺ , Cl⁺² , O⁻² ☐

حدد فيما يلي الجسيمات التي لديها طاقة منخفضة رغم أنها لا تشبه في تركيبها غاز خامل.

2

- Na⁺, F⁻ ☐
- Al⁺³, N⁻³ ☐
- Ni⁺⁴, Fe⁺² ☒
- P⁻³, K⁺ ☐

أي الأزواج التالية تعد أيزو الكترونية؟

3

- Mn⁺², Fe⁺⁴ ☐
- Ni⁺³, Mn ☐
- Mn⁺², Ni⁺⁵ ☒
- Fe, Co⁺² ☐



أي من الأيونات الآتية له التوزيع الإلكتروني الآتي $[Ar] 4S^0, 3d^8$

4

Cr^{+2} ☐

Ni^{+2} ☒

Ti^{+2} ☐

Zn^{+2} ☐

أي من الأيونات الآتية متساوية إلكترونياً مع Mn^{3+} ؟

5

Cu ☐

Zn^{2+} ☐

Cr^{2+} ☒

Sc^{3+} ☐

أي التوزيعات الآتية تعبر بشكل صحيح عن التوزيع الإلكتروني الصحيح للأيون V^{3+} ؟

6

$[Ar]4S^2 3d^1$ ☐

$[Ar]4S^2 3d^3$ ☐

$[Ar]4S^0 3d^2$ ☒

$[Ar]4S^0 3d^3$ ☐



أي من الآتي يعمل كعامل مؤكسد ومختزل في الظروف العادية؟

7

- Cu ☐
Zn²⁺ ☐
Cr³⁺ ☒
Sc³⁺ ☐

أيون يحمل شحنة مقدارها (+3) وله التوزيع الإلكتروني $[Ar] 3d^4$ ما العنصر الأساسي الممثل له ؟

8

- Co ☐
Zn ☐
Ni ☐
Mn ☒

أي من الآتي يصف التغير الحادث للمنجيز خلال التفاعل؟
 $MnO_4^{1-} \rightarrow Mn^{2+}$

9

- أكسدة وتغير عدد التأكسد من +4 الى +5 ☐
اختزال وتغير عدد التأكسد من +7 الى +2 ☒
أكسدة وتغير عدد التأكسد من +2 الى +7 ☐
اختزال وتغير عدد التأكسد من +4 الى +2 ☐



أي من مجموعات الجسيمات الآتية متساوية إلكترونياً في توزيعها الإلكتروني؟

10

V^{3+} , Sc ☐

Ni^{4+} , Fe^{+2} ☒

Co , Cr^{3+} ☐

Zn^{2+} , Cu^{2+} ☐

أي من الآتي يمثل التوزيع الإلكتروني لأيون Sc^{3+} ؟

11

$[Ar]3d^1 4s^1$ ☐

$[Ar]3d^0 4s^0$ ☒

$[Ar]3d^0 4s^2$ ☐

$4s^2 [Ar]3d^1$ ☐



عند الإجابة على الأسئلة من 12 إلى 13، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

12 - A

- فسر العبارات الآتية تفسيرا علميا صحيحا.
1. يعد أيوني Cr^+ , Mn^{2+} أيزو إلكترونيا رغم أنهما لا يشبهان في تركيبهم غاز خامل.
لأن لهم نفس عدد الإلكترونات ونفس التوزيع الإلكتروني
 $\text{Cr}^+ [\text{Ar}] 4s^5 3d^5$ $\text{Mn}^{2+} [\text{Ar}] 4s^5 3d^5$
 2. أيون السكندريوم (Sc^{3+}) و أيون التيتانيوم (Ti^{4+}) كلاهما أيزو إلكترونيا.
لأن لهم نفس عدد الإلكترونات ونفس التوزيع الإلكتروني
 $\text{Sc}^{3+} [\text{Ar}] 4s^5 3d^0$ $\text{Ti}^{4+} [\text{Ar}] 4s^5 3d^0$
 3. أيون الحديد III أو المنجنيز II لهما توزيع الكتروني أكثر استقرارا وأقل طاقة دوا أن يشبه التوزيع الإلكتروني للغازات النبيلة.
لأن المستوي الفرعي $3d$ في كل منهما نصف ممتلئ ويكون أكثر استقرارا وأقل طاقة
 4. أيون النحاس II (Cu^{2+}) يعمل كعامل مؤكسد فقط خلال التفاعلات الكيميائية.
لأنه يكتب إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي
 5. أيون النحاس I (Cu^{1+}) يتفاعل كعامل مؤكسد أو عامل مختزل خلال التفاعلات الكيميائية.
لأنه يمكنه أن يفقد إلكترون آخر (عامل مختزل) أو يكتب إلكترون (عامل مؤكسد)

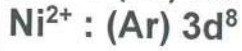
يتبع ←



يتبع ←

12 – B

. ادرس التوزيعات الإلكترونية الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها



1- هل التوزيعات الإلكترونية السابقة تمثل جسيمات أيزو إلكترونية (متساوية إلكترونياً) فسر اجابتك.

لا لأن ليس لها نفس عدد الإلكترونات
لأنهم أن لها نفس عدد مستويات الطاقة

2- أي من الأيونين السابقين يعمل كعامل مختزل فقط؟ مع التفسير.

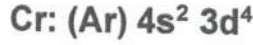
Ni^{+2}
لأن Ni^{+2} يمكن يفقد إلكترونات = عكس Zn^{+2} الذي لا
يفقد إلكترونات = أفرى .

يتبع ←



13 - A

. ادرس التوزيع الإلكتروني الآتي والمتوقع لعنصر الكروم ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.



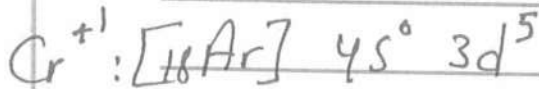
1. اشرح من حيث التماثل وقاعدة الكم. لماذا يُعد التوزيع الإلكتروني السابق لعنصر الكروم غير صحيح.

لأن المستويات الفرعية d يجب أن تكون ممتلئة قبل أن تبدأ الإلكترونات في ملئ المستوى 4s. يصبح التوزيع الإلكتروني $[Ar] 4s^1 3d^5$ أكثر استقراراً وبالتالي يصبح التوزيع الإلكتروني $[Ar] 4s^1 3d^5$ هو الأكثر استقراراً.

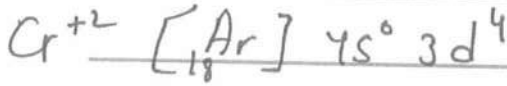
2. اكتب التوزيع الإلكتروني الفعلي لعنصر الكروم.



3. اكتب التوزيع الإلكتروني لأيون الكروم الأحادي.



4. اكتب التوزيع الإلكتروني لأيون الكروم الثاني.



5. أي الأيونين الأحادي أم الثاني للكروم هو الأكثر استقراراً؟ فسر اجابتك.

الأيون الأحادي Cr⁺ لأن المستويات الفرعية d نصف ممتلئة.

6. اشرح بالتفصيل قدرة أيون الكروم الثاني على العمل كعامل مؤكسد أو مختزل.

لأنه يمكنه أن يفقد إلكترونات أو يكتسب إلكترونات.

يتبع ←



13-b

- قام أحد الطلاب بدراسة مركبين (CuCl) ومركب (CuCl₂) واكتشف الآتي:

1. حدد أي منهما له لون مميز؟ فسر اجابتك.
CuCl₂ لأن Cu²⁺ المستوى الفرعي 3d
يحتوي على 9 إلكترونات وغير مكتمل

2. ما عدد التأكسد للنحاس (Cu) في المركبين؟

i- عدد التأكسد في CuCl: + 1

ii- عدد التأكسد في CuCl₂: + 2

3. اكتب التوزيع الإلكتروني لأيوني النحاس في الفرع رقم (2) أعلاه.

Cu²⁺ [Ar]₁₈ 4s⁰ 3d⁹

انتهت الأسئلة المقالية

