الوحدة 1
الدورية في خصائص العناصر

الجدول الدوري لمندليف

س: كيف رتب العالم دوبراينر العناصر المعروفة

.....رتبها في ثلاثيات حسب تقارب الكتلة الذرية.....

س:- ما هو قانون دوبراينر في ترتيب العناصر

...يمتلك العنصر الأوسط في الثلاثيات خصائص متوسطة بين العنصرين.....

س:- ما هو العيب في نظرية دوبراينر ؟

.....لا تتناسب جميع العناصر في الثلاثيات.....

س:- ما اسم العالم الذي رتب العناصر في مجموعات (أعمدة) ثمانيات مثل أيام الأسبوع

.....نيولاندز.....

س:- ما سبب فشل قانون ثمانيات نيولاندز

1- لا يصف الخصائص بدقة بعد عنصر الكالسيوم

2- الغازات النبيلة لم تكن معروفة

نظرية ثمانيات نيولاندز

الترتيب	العنصر	الكتلة الذرية											
1	H	1	F	19	Cℓ	35	Co + Ni	59	Br	80
2	Li	7	Na	23	K	39	Cu	64	Rb	85
3	Be	9	Mg	24	Ca	40	Zn	65	Sr	88
4	B	11	Al	27	Cr	52	Y	89	Ce + La	139
5	C	12	Si	28	Ti	48	In	115	Zr	91
6	N	14	P	31	Mn	55	As	210	Nd + Mo	94
7	O	16	S	32	Fe	56	Se	79	Ro + Ru	102

س: - كيف رتب مندليف العناصر في جدوله الدوري؟

.....حسب الكتلة الذرية وتشابه الخواص .....

س: - اختر الإجابة الصحيحة

1- رتب مندليف العناصر ترتيبا تصاعديا حسب

أ- العدد الذري

ب- الكتلة الذرية

ج- العدد الكتلي

د- عدد البروتونات

س:- أي العناصر التالية تم اكتشافها أولا ؟

1- الاكسجين

2- الكبريت

3- الفوسفور

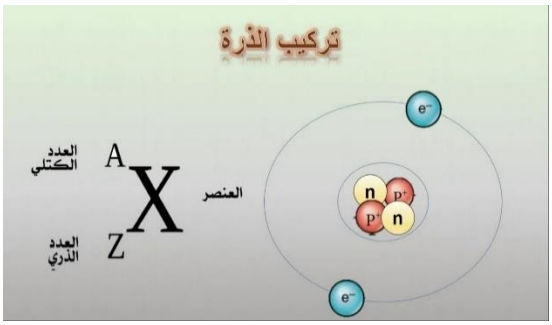
4- الكربون

س:- اكمل الجدول التالي والذي يتضمن مقارنة بين نقاط القوة والضعف في جدول مندليف ؟

مواطن القوة	مواطن الضعف
1- ترك أماكن خالية لعناصر جديدة	1- لم يتطرق الى النظائر والغازات النبيلة
2- صحح الكتل الذرية	2- وضع اكثر من عنصر في مربع واحد
-3	-3

س:- ما المقصود بالدورية للعناصر؟

..... الخواص الفيزيائية والكيميائية تتكرر بعد دورات منتظمة...



التركيب الذري

عرف كل مما يلي

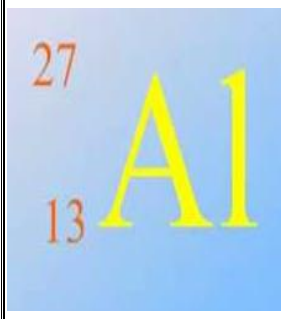
1- العدد الذري: - ..عدد البروتونات في النواة ويساوي عدد الالكترونات في الذرة المتعادلة.

2- العدد الكتلي: - مجموع البروتونات + النيترونات

لحساب عدد النيترونات = العدد الكتلي – العدد الذري

س: - فسر لماذا تكون الذرة متعادلة كهربائيا؟

لان عدد البروتونات الموجبة = عدد الالكترونات السالبة



س:- في العنصر التالى

1- ارسم التركيب الالكتروني

2: اكتب التوزيع الالكتروني .....

3- ما عدد كل مما يلي :-

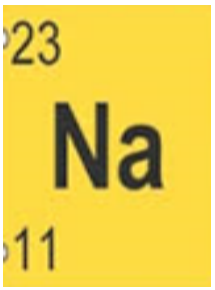
1- العدد الذري: -.....

2- العدد الكتلي: -.....

3- عدد البروتونات: -.....

4- عدد الالكترونات: - .....

5- عدد النيترونات: -.....



س:- في العنصر التالي

1- ارسم التركيب الالكتروني

2: اكتب التوزيع الالكتروني .....

3- ما عدد كل مما يلي :-

1- العدد الذري :-.....

2- العدد الكتلي :-.....

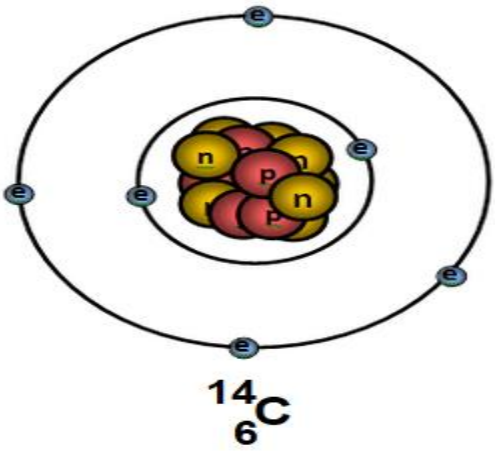
3- عدد البروتونات :-.....

4- عدد الالكترونات:- .....

5- عدد النيترونات :-.....

س:- في العنصر التالي

1- ارسم التركيب الالكتروني :-



2: اكتب التوزيع الالكتروني .....

3- ما عدد كل مما يلي :-

1- العدد الذري :-.....

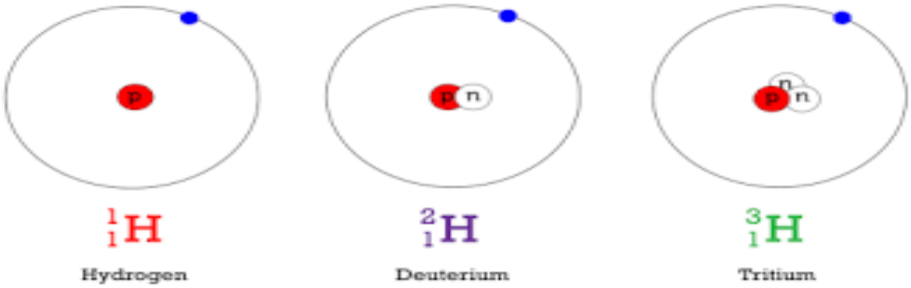
2- العدد الكتلي :-.....

3- عدد البروتونات :-.....

4- عدد الالكترونات:- .....

5- عدد النيترونات :-.....

س:- ادرس الشكل التالي ثم اجب عن الأسئلة التى تليه



ما عدد البروتونات	.....	.....	.....
ما عدد الالكترونات	.....	.....	.....
ما عدد النيترونات	.....	.....	.....

س:- عرف النظائر ؟

ذرات لنفس العنصر لها نفس العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي

او ذرات لنفس العنصر لها نفس عدد البروتونات وتختلف في النيترونات

س:- اكمل الفراغ فيما يلي ؟

1- تتشابه النظائر في .....وتختلف في .....

2- تتشابه النظائر في .....وتختلف في .....

3- لماذا تتشابه النظائر في الخواص الكيميائية وتختلف في الفيزيائية ؟

لتساوي عدد البروتونات واختلاف عدد النيترونات

س :العدد الذري لذرة الفلور 9، والعدد الكتلي 19.

ما عدد البروتونات الموجودة في ذرة الفلور؟

ما عدد النيوترونات الموجودة في ذرة الفلور؟

ما عدد الإلكترونات الموجودة في ذرة الفلور؟

س:- اكمل الجدول التالي ؟

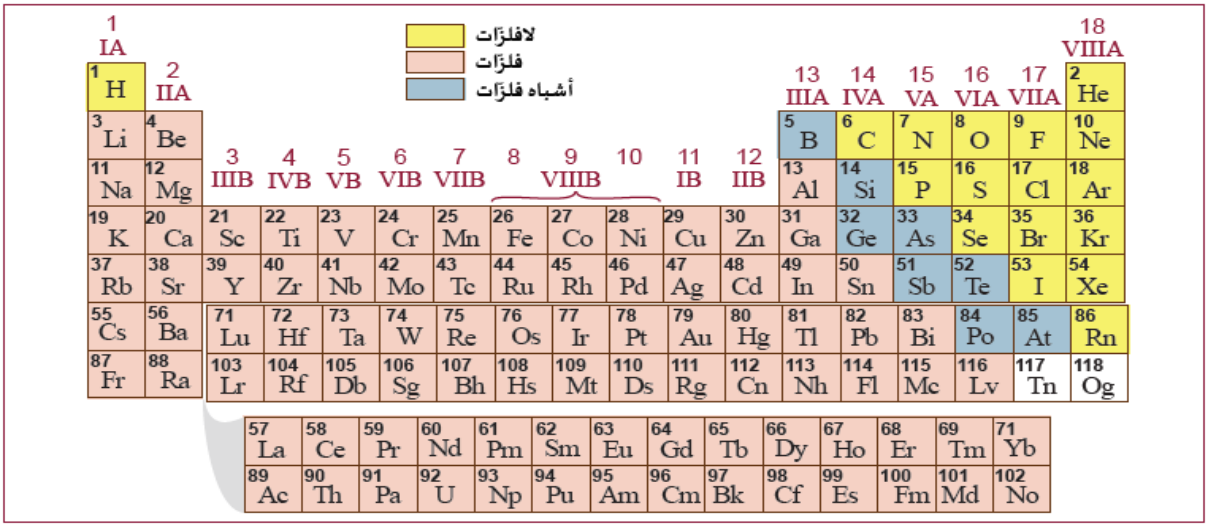
	الكربون-12	الكربون-13	الكربون-14
الرمز	$^{12}_{6}C$	$^{13}_{6}C$	$^{14}_{6}C$
العددُ الكُتْليُّ			
عددُ البُروتوناتِ			
عددُ النِّيوتروناتِ			

	الهيدروجين-1	الهيدروجين-2	الهيدروجين-3
الرَّمزُ	$^{1}_{1}H$	$^{2}_{1}H$	$^{3}_{1}H$
العددُ الكُتْليُّ			
عددُ البُروتوناتِ			
عددُ النِّيوتروناتِ			

مثال 1

ما عدد البروتونات والنيوترونات في ذرّة عنصر النيتروجين-15؟

الجدول الدوري الحديث



1- ما هو الأساس الذي اعتمد عليه في ترتيب الجدول الدوري الحديث؟

.....العدد الذري .....

2- من هو العالم الذي اكتشف العدد الذري هو .....موزلي .....

2- **عرف المجموعة**: -.. صف عمودي من العناصر في الجدول

أ- كم عدد المجموعات في الجدول الدوري ..18 مجموعة

ب – **لماذا تتشابه عناصر المجموعة الواحدة؟**

. لتساوي عدد الكترونات التكافؤ او الكترونات المستوى الاخير

ج- بعض المجموعات لها أسماء كما في الجدول :-

س:- ما أسماء المجموعات التالية من الجدول الدوري

رقم المجموعة	اسم المجموعة
الأولى	فلزات قلوية
الثانية	فلزات قلوية ترابية
السابعة عشر	هالوجينات
الثامنة عشر	غازات نبيلة

س:- عرف كل من :

1- الدورة: - .... صف افقي من العناصر في الجدول .....

أ- ما عدد دورات الجدول الدوري .....7 دورات .....

ب - كل دورة تبدأ بعنصر ...فلز قلوي.....

ج - تنتهي كل دورة بعنصر من ...غاز نبيل .....

س :- قارن بين جدول مندليف و الجدول الدوري الحديث ؟

جدول مندليف	الجدول الدوري الحديث
يحتوي 60 عنصر	يحتوي 118 عنصر
اعتمد الكتلة الذرية	اعتمد العدد الذري
ترك أماكن خالية	لا يوجد به أماكن خالية

تحديد موقع العنصر من الجدول الدوري ؟

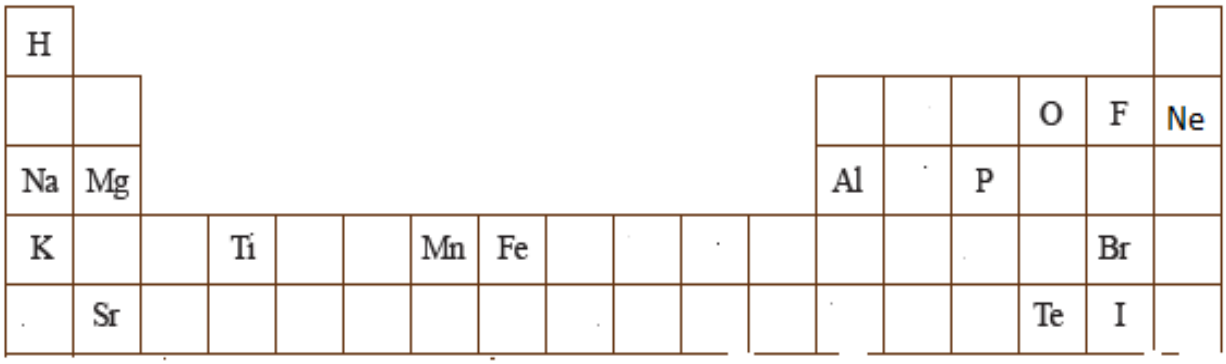
س:- استخدم الجدول الدوري الحديث ثم اكمل الجدول التالي

العنصر	مجموعة	دورة	عدد الكترونات المستوى الأخير عدد الكترونات التكافؤ	التكافؤ	عدد مستويات الطاقة
الصوديوم					
الفلور					
الاكسجين					
الكالسيوم					
النيون					

س:- اكتب التوزيع الالكتروني للعناصر التالية وحدد موقعها ؟

العنصر	التوزيع الالكتروني	المجموعة	عدد الكترونات التكافؤ	الدورة	عدد مستويات الطاقة
$_{11}Na$					
$_{8}O$					
$_{15}P$					
$_{17}Cl$					

س:- الشكل التالي يمثل جزء من الجدول الدوري ادرسه جيدا ثم اجب عن الأسئلة التي تليه ؟



1- ما العدد الذري للعنصر (p.).....العنصر(Fe) .....

2- ما اسم المجموعة التي ينتمي لها العنصر(Br).....

والعنصر(Mg.).....

3- اكتب التوزيع الالكتروني للعنصر(F) ......

4- عنصران لهما نفس الخواص الكيميائية .....

5- عنصر من العناصر الانتقالية .....

6- من عناصر الدورة الثالثة .....

7- من عناصر المجموعة الرابعة عشر .....

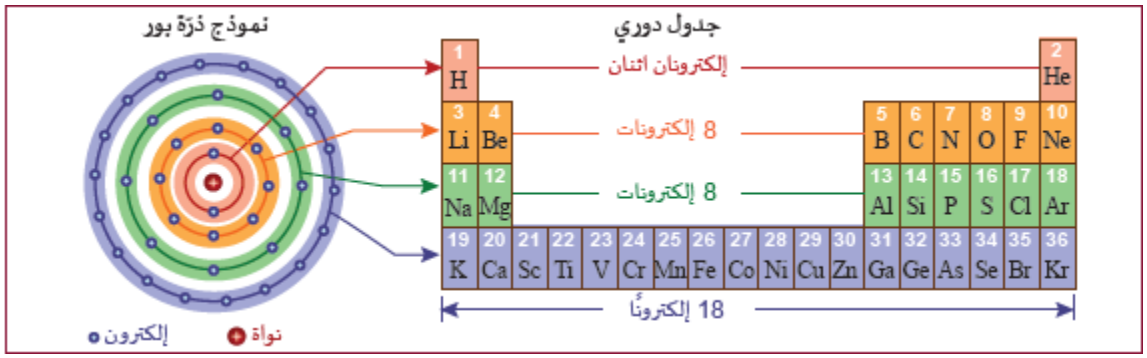
8- ما عدد الكترونات التكافؤ في العنصر Ne .....

9- ما تكافؤ العنصر Na.....

10- ما رقم الدورة التي ينتمي لها العنصر Fe.....

11- ما العنصر الذي يحتوي 7 الكترونات في مستوى الطاقة الأخير .....

س:-أدرس الجدول التالي وبين طريقة التوزيع الالكتروني وعلاقته بالجدول



س:- اكمل الفراغ فيما يلي ؟

1- العنصر الأول في كل دورة يحتوي على ..1...في مداره الأخير ويفقد ...1.ويصبح تكافؤه 1+..

2- العنصر الثاني في كل دورة يحتوي على .2..في مداره الأخير ويفقد ..2..ويصبح تكافؤه 2+

3- العنصر الثالث في كل دورة يحتوي على .3..في مداره الأخير ويفقد .3.ويصبح تكافؤه =3+

4- العنصر السابع في كل دورة يحتوي على ..7...في مداره الأخير ويكسب ..1...ويصبح تكافؤه 1-

5- العنصر الاخير في كل دورة يحتوي على ..8..في مداره الأخير لا يفقد ولا يكسب لذلك تكافؤه = 0

س :كم عدد مستويات الطاقة لعنصر يقع في الدورة الخامسة ؟

.....5....

س:- - كم عدد الكترونات المستوى الأخير في المجموعة الرابعة؟

.....4.....

س:- كم عدد الكترونات المستوى الأخير لعنصر في المجموعة السابعة ؟

.7

س:- فسر : تتشابه عناصر المجموعة الواحدة كيميائيا ؟

لتساوي عدد الكترونات المستوى الأخير (عدد الكترونات التكافؤ)

قواعد التوزيع الالكتروني :-

1. تملأ الإلكترونات مستويات الطاقة الأقرب إلى النواة أوّلاً، أي مستويات الطاقة الأدنى، وهذا نتيجة التجاذب القوي بين الإلكترونات ذات الشحنة السالبة والنواة ذات الشحنة الموجبة.
2. يتّسع كل مستوى طاقة لعدد محدّد فقط من الإلكترونات، أما الإلكترونات الإضافية فيتمّ وضعها في مستوى طاقة أعلى يكون أبعد عن النواة.
   - يتّسع مستوى الطاقة الأوّل (مدار بور الأوّل) لإلكترونَيْن.
   - يتّسع مستوى الطاقة الثاني (مدار بور الثاني) لثمانية إلكترونات.
   - يتّسع مستوى الطاقة الثالث (مدار بور الثالث) لثمانية إلكترونات (أو 18 إلكترونًا في الذرّات التي لديها عدد ذرّي كبير).
   - يتّسع مستوى الطاقة الرابع (مدار بور الرابع) لثمانية عشر إلكترونًا (أو 32 إلكترونًا في الذرّات التي لديها عدد ذري كبير).

س:- أكمل الجدول التالي :-

العنصر	التوزيع الالكتروني	رقم المجموعة	رقم الدورة	اسم المجموعة	عدد الكترونات التكافؤ	التكافؤ
$_{12}Mg$						
$_{8}O$						
$_{11}Na$						
$_{17}Cl$						
$_{19}K$						
$_{9}F$						
$_{6}C$						
$_{10}Ne$						
$_{36}Kr$						

لديك مقطع من الجدول الدوري الحديث، قم باستكماله من خلال كتابة التوزيعات الإلكترونية المفقودة لعناصر الدورات الثلاث الأُولى.

المجموعة 1	المجموعة 2	المجموعة 13	المجموعة 14	المجموعة 15	المجموعة 16	المجموعة 17	المجموعة 18
1 H							2 He
1							2
3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
				2, 5			
11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
	2, 8, 2						

الأسئلة

a. يُسمّى عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير بإلكترونات التكافؤ. قارن بين إلكترونات التكافؤ لعناصر المجموعة الأولى وعناصر المجموعة الثانية.

b. ما العلاقة بين عدد مستويات الطاقة الرئيسة ورقم الدورة التي ينتمي إليها العنصر؟

c. ماذا تُلاحظ على التوزيعات الإلكترونية لعناصر المجموعة الثامنة عشرة؟

d. ما العناصر التي تحتوي على أربعة إلكترونات في مستوى طاقتها الأخير؟ أي من هذه العناصر يعدّ أساسيًا لأشكال الحياة جميعها؟

e. ما العنصر الذي ينتمي إلى الدورة الثانية والمجموعة السادسة عشرة؟

عناصر المجموعة الأولى :-

س :- ماذا تسمى عناصر المجموعة الأولى .....

س: - كم عدد الكترونات المستوى الخارجي الأخير في المجموعة الأولى .....

س:- كيف تصل عناصر المجموعة الأولى الى الاستقرار .....

س اكتب التوزيع الالكتروني لعناصر المجموعة الأولى -:

رمز العنصر	عدد الإلكترونات	التوزيع بور الإلكتروني
H	1	
Li	3	
Na	11	
K	19	

عناصر المجموعة الثانية :-

س :- ماذا تسمى عناصر المجموعة الثانية.....

س: - كم عدد الكترونات المستوى الخارجي الأخير في المجموعة الثانية .....

س:- كيف تصل عناصر المجموعة الثانية الى الاستقرار .....

س اكتب التوزيع الالكتروني لعناصر المجموعة الثانية -:

رمز العنصر	عدد الإلكترونات	التوزيع بور الإلكتروني
Be	4	
Mg	12	
Ca	20	

عناصر المجموعة السابعة عشرة :-

س :- ماذا تسمى عناصر المجموعة **السابعة عشرة :-** الهالوجينات

س: - كم عدد الكترونات المستوى الخارجي الأخير في المجموعة **السابعة عشر =7**

س:- كيف تصل عناصر المجموعة **السابعة عشرة** الى الاستقرار تكسب الكترون لتصبح 1-

س:- اكتب التوزيع الالكتروني لعناصر المجموعة **السابعة عشرة :-**

رمز العنصر	عدد الإلكترونات	توزيع بور الإلكتروني
F	9	
Cℓ	17	
Br	35	

- توجد الهالوجينات على شكل جزيئات ثنائية الذرة

س- ما لون غاز الفلور :-.اصفر فاتح..... والكلور :- اصفر غامق

والبروم :- بني محمر ..واليود :- ارجواني

س : عدد بعض استخدام الهالوجينات ؟

1-.ملح الطعام NaCl

2- معجون تنظيف الاسنان الفلوريد CaF_2

3- حمض المعدة HCl

عناصر المجموعة الثامنة عشرة :-

س :- ماذا تسمى عناصر المجموعة **الثامنة عشرة :-**.....الغازات النبيلة.....

س: - كم عدد الكترونات المستوى الخارجي الأخير في المجموعة **الثامنة عشرة** = 8

س:- كيف تصل عناصر المجموعة **الثامنة عشرة** الى الاستقرار ...مستقرة...

س اكتب التوزيع الالكتروني لعناصر المجموعة **الثامنة عشرة :-**

رمز العنصر	عدد الإلكترونات	توزيع بور الإلكتروني
He	2	
Ne	10	
Ar	18	
Kr	36	

الفلزات واللافلزات واشباه الفلزات

س:- عرف ما يلي

1- الفلز :- عناصر تميل الى فقد الالكترونات وتكون ايونات موجبة (+1.+2.+)

2- اللافلز :- عناصر تميل الى كسب الالكترونات وتكوين ايونات سالبة

س :- قارن بين الفلزات واللافلزات

من حيث	الفلزات	اللافلزات
الحالة	صلبة ما عدا الزئبق	معظمها سائلة وغازية
البريق واللمعان	لها بريق ولمعان	غير لامعة
الطرق والسحب	قابلة للطرق والسحب	غير قابلة للطرق والسحب
التوصيل	توصل الحرارة والكهرباء	غير موصلة

س:- اذكر بعض اشباه الفلزات ؟

.....السيليكون والجرمانيوم.....

س:- ما استخدام اشباه الفلزات (السيليكون والجرمانيوم)

.....صنع اشباه الموصلات.....

فسر ذلك ؟

.....للتحكم في توصيلها الكهربائي.....

أسئلة اختيار من متعدّد (1-5)

1. مَن هو العالِم صاحب الفضل في نشر أوّل جدول دوري؟
   a. بور
   b. نيولاندز
   c. مندليف
   d. دوبراينر

2. أيٌّ ممّا يأتي استُخدم لترتيب العناصر في أوّل جدول دوري للعناصر؟
   a. الكتلة الذرّية والخصائص
   b. العدد الذرّي والخصائص
   c. التوزيع الإلكتروني والكتلة الذرّية
   d. التوزيع الإلكتروني والعدد الذرّي

3. أيٌّ من العبارات الآتية صحيحة؟
   a. تزداد الخصائص الفلزّية عند الاتّجاه من اليسار إلى اليمين عبر الدورة، وتزداد عند الاتّجاه إلى الأسفل عبر المجموعة.
   b. تقلّ الخصائص الفلزّية عند الاتّجاه من اليسار إلى اليمين عبر الدورة، وتزداد عند الاتّجاه إلى الأسفل عبر المجموعة.
   c. تزداد الخصائص الفلزّية عند الاتّجاه من اليسار إلى اليمين عبر الدورة، وتقلّ عند الاتّجاه إلى الأسفل عبر المجموعة.
   d. تقلّ الخصائص الفلزّية عند الاتّجاه من اليسار إلى اليمين عبر الدورة، وتقلّ عند الاتّجاه إلى الأسفل عبر المجموعة.

4. ما عدد مستويات الطاقة الرئيسة في الدورة الخامسة؟
   a. 7
   b. 6
   c. 5
   d. 4

5. وفق أي من الآتي تظهر الدورية في خصائص العناصر بصورة صحيحة؟
   a. الحالة الفيزيائية
   b. العدد الذرّي
   c. الكتلة الذرّية
   d. عدد النيوترونات

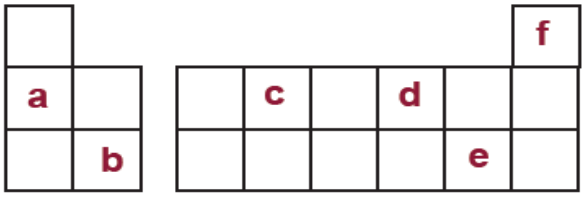
6. ما العنصر الذي لا يُعدّ فلزًّا قلويًّا في المجموعة الأولى (IA)؟

7. استخدم الجدول الدوري لتحدّد الفلزّ القلوي الأرضي الذي ينتمي إلى الدورة 5.

8. لماذا تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في خواصّها؟

9. ما الاسم الذي يُطلَق على عناصر المجموعة السابعة عشرة (VIIA)؟

10. في جزء من الجدول الدوري المقابل هناك أحرف تمثّل عناصر من الجدول الدوري. اكتب اسم ورمز وتوزيع بور الإلكتروني ورقم المجموعة والدورة لكل عنصر ممثّل بكل حرف.



21

نصف القطر الذري

س :- عرف نصف القطر الذري ؟

نصف المسافة بين مركزي ذرتين متماثلتين ترتبطان برابطة كيميائية

س: ماذا يحدث لنصف القطر الذري بالانتقال عبر الدورة من اليسار الى اليمين؟

يقل

فسر ذلك ؟

بسبب زيادة الشحنة الموجبة وثبات المستويات فيزيد الجذب

س: ماذا يحدث لنصف القطر الذري بالانتقال عبر المجموعة من اعلى الى اسفل ؟

يزداد

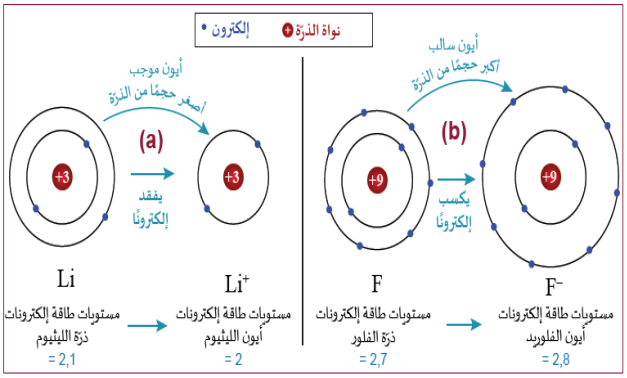
فسر ذلك ؟

بسبب زيادة عدد المستويات

س :- عرف نصف القطر الايوني

نصف المسافة الممتدة بين مركزي نواتي ذرتين

س:- أدرس الشكل التالي ثم اجب عن الأسئلة



1- ايهما اكبر نصف قطر الذرة أم ايونها

الموجب: - نصف قطر الذرة اكبر.....

فسر ذلك: - بسبب فقد الالكترونات يزيد الجذب

2- ايهما أكبر نصف قطر الذرة أم ايونها

السالب.. نصف قطر الايون أكبر .....

فسر ذلك: -بسبب كسب الالكترونات يزيد التنافر

3- ايهما أكبر نصف قطر ذرة الصوديوم ام ايونها: - ذرة الصوديوم لان ايونها موجب

4- ايهما أكبر نصف قطر ذرة الكلور ام ايونها:- ايون الكلور لان ايونه سالب

درجة الانصهار

عرف درجة الانصهار :درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة

س :- كيف تتغير درجة الانصهار عند الانتقال من اعلى الى اسفل في المجموعة الاولى؟

.....تقل.....

س:- كيف تتغير درجة الانصهار عند الانتقال من اعلى الى اسفل في المجموعة الثانية؟

.....تقل.....

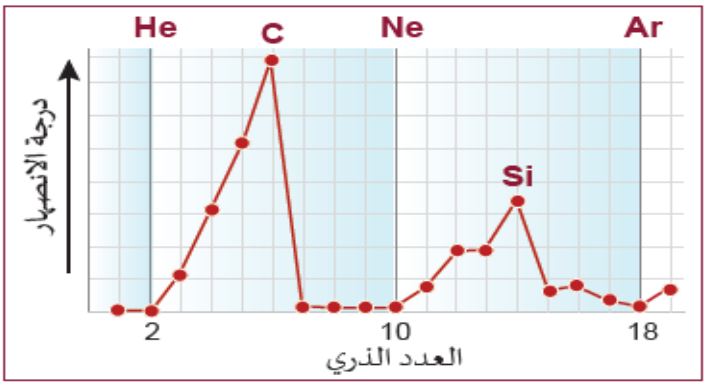
س :- كيف تتغير درجة الانصهار عند الانتقال من اعلى الى اسفل في المجموعة السابعة؟

.....تزداد.....

س:- ايهما اعلى درجة انصهار المجموعة الأولى ام الثانية مع التفسير ؟

.....الثانية بسبب زيادة قوة الرابطة الفلزية .....

س:- ادرس الشكل التالي ثم اجب عن الأسئلة التي تليه



1- كيف تتغير درجة الانصهار عند الانتقال من اليسار الى اليمين في الدورة ؟

.تزداد لغاية المجموعة الرابعة ثم تقل.....

2- أي العناصر اعلى في درجة الانصهار

.....عناصر المجموعة الرابعة.....

3- كيف تفسر ان عناصر المجموعة الرابعة (الكربون والسيليكون) لها اعلى درجة انصهار

.....بسبب التركيب الشبكي.....

التوصيل الكهربائي

س:- ما هي أنواع المواد من حيث توصيلها للتيار الكهربائي ؟

1- مواد عازلة مثل اللافلزات

2- مواد موصلة مثل الفلزات

3- اشباه موصلات مثل اشباه الفلزات

س:- أي عناصر الدورة الثالثة أعلى في التوصيل الكهربائي ؟

.....الالمنيوم.....

فسر ذلك لوجود ثلاث الكترونات حرة في مستوى التكافؤ

س :- فسر الجرافيت يوصل التيار بينما الماس لا يستطيع توصيل التيار بالرغم من انهما صورتين للكربون ؟

لوجود الكترونات حرة في الجرافيت وعدم وجودها في الماس

س:- ايهما اعلى في التوصيل الكهربائي المغنيسيوم ام الصوديوم ؟

المغنيسيوم

فسر ذلك لان المغنيسيوم عنده الكترونين في مستوى الطاقة الأخير اما الصوديوم عنده الكترون واحد

أسئلة اختيار من متعدّد (1-5)

1. أيٌّ من الجمل الآتية تصف معنى نصف القطر الذرّي بالشكل الأفضل؟
   a. نصف قطر النواة الموجودة في مركز أيّة ذرّة من الذرّات.
   b. متوسّط المسافة الفاصلة بين الإلكترونات في أيّة ذرّة من الذرّات.
   c. أقصى قيمة لنصف قطر الإلكترون الخارجي الموجود في أيّة ذرّة من الذرّات.
   d. نصف المسافة الموجودة بين الأنوية عندما تكون هناك ذرّتان متقاربتان، كما يحدث في أغلب الأحيان.

2. أيٌّ من الجمل الآتية صحيحة عن تدرُّج نصف القطر الذرّي لعناصر الجدول الدوري؟
   a. يزداد دائمًا بازدياد العدد الذرّي.
   b. يقلّ دائمًا بازدياد العدد الذرّي.
   c. يزداد عبر الدورة الواحدة، ويقلّ عبر المجموعة بازدياد العدد الذرّي.
   d. يقلّ عبر الدورة الواحدة، ويزداد عبر المجموعة بازدياد العدد الذرّي.

3. أيٌّ من الجمل الآتية تصف العلاقة بين نصف القطر الذرّي ونصف القطر الأيوني بشكل صحيح؟
   a. يكون نصف القطر الأيوني دائمًا أكبر من نصف القطر الذرّي.
   b. يكون نصف القطر الأيوني دائمًا أصغر من نصف القطر الذرّي.
   c. تمتلك الأيونات الموجبة نصف قطر أيوني أصغر، بينما تمتلك الأيونات السالبة نصف قطر أيوني أكبر مقارنة بالذرّات المتعادلة.
   d. تمتلك الأيونات الموجبة نصف قطر أيوني أكبر، بينما تمتلك الأيونات السالبة نصف قطر أيوني أصغر مقارنة بالذرّات المتعادلة.

4. ما العنصر الذي لديه أعلى درجة انصهار؟
   a. Si
   b. Aℓ
   c. Cℓ
   d. Na

5. أيٌّ من الجمل الآتية صحيحة عند تكوّن الأيونات الموجبة من الذرّات المقابلة؟
   a. تفقد الذرّة الإلكترونات ويزداد نصف قطرها.
   b. تكتسب الذرّة الإلكترونات ويزداد نصف قطرها.
   c. تكتسب الذرّة الإلكترونات ويقلّ نصف قطرها.
   d. تُفقد الذرّة الإلكترونات ويقلّ نصف قطرها.

6. صف الفرق بين كل من المادة الجيّدة التوصيل الكهربائي والمادة العازلة والمادة شبه الموصّلة، من حيث الآليّة التي ترتبط بها الإلكترونات بالذرّات.

الدرس 3-1

النشاط الكيميائي للعناصر

Reactivity of the Elements

س:- أي المجموعات اكثر نشاطا ؟

.....المجموعة الاولى.....

س:- أي مجموعات الجدول الدوري اقل نشاطا؟

.....الغازات النبيلة.....

س:- تصنع العملات المعدنية من عناصر فلزية قليلة النشاط الكيميائي ؟

.....لأنها مقاومة للتاكل.....

مثال 3

أيٌّ من العناصر الآتية الأقلّ نشاطًا كيميائيًّا كفلزّ: الليثيوم (Li) أم الحديد (Fe) أم الكبريت (S) أم الزينون (Xe)؟

الحلّ:

مثال 4

أيٌّ من العناصر الآتية الأكثر نشاطًا كيميائيًّا: الأرجون (Ar) أم النيون (Ne) أم الزينون (Xe)؟

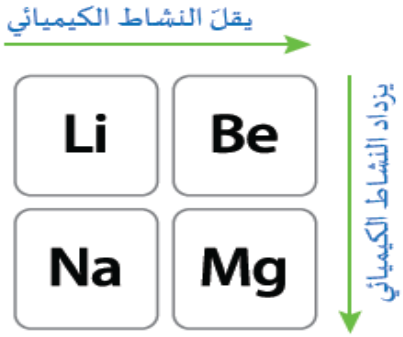
الحلّ:

مثال 5

أي من العناصر الآتية الأكثر نشاطًا كيميائيًّا:

الليثيوم (Li) أم البريليوم (Be) أم الصوديوم (Na) أم المغنيسيوم (Mg)؟

الحلّ:



س:- ماذا ينتج عن تفاعل الفلزات القلوية والفلزات القلوية الأرضية مع الماء ؟

.....هيدروكسيد الفلز (مادة قلوية) + ويتصاعد غاز الهيدروجين .....

س:- اكمل التفاعلات التالية

$2Li + 2H_2O \longrightarrow$ .....+ .....

$2Na + 2H_2O \longrightarrow$ .....+ .....

$Mg + 2H_2O \longrightarrow$ .....+ .....

$Ca + 2H_2O \longrightarrow$ .....+ .....

س:- ماذا ينتج عن تفاعل الفلز القلوي والفلز القلوي الأرضي مع الاكسجين ؟

.....اكسيد الفلز .....

س:- اكمل المعادلات التالية

$4Li + O_2 \longrightarrow$ .....+ .....

$4Na + O_2 \longrightarrow$ .....+ .....

$2Mg + O_2 \longrightarrow$ .....+ .....

$2Ca + O_2 \longrightarrow$ .....+ .....

مثال 6

يتفاعل عنصر المغنيسيوم بشدّة مع غاز الأكسجين في الهواء. اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة لهذا التفاعُل مستخدمًا طريقة التقاطُع لتبيّن الصيغة الكيميائية للمُركّب الناتج.

مثال 7

أيٌّ من الفلزّات الآتية يشكّل أكسيدًا بالصيغة العامّة MO، ولكنّه لا يتفاعل مع الأكسجين عند درجة حرارة الغرفة؟

الليثيوم (Li) البريليوم (Be) البوتاسيوم (K) الكالسيوم (Ca)

افتح الكتاب المدرسي ص (37. 38) واجب عن السؤال التالي

س:- ما لون اللهب الناتج عند تسخين كل من الفلزات التالية ؟

العنصر	لون اللهب المُنبعث
الليثيوم (Li)	
الصوديوم (Na)	
البوتاسيوم (K)	
الروبيديوم (Rb)	
السيزيوم (Cs)	

العنصر	لون اللهب المُنبعث
بريليوم (Be)	
مغنيسيوم (Mg)	
كالسيوم (Ca)	
سترونشيوم (Sr)	
باريوم (Ba)	

س:- علل الهالوجينات لا توجد منفردة في الطبيعة ؟

.....بسبب نشاطها الكيميائي.....

س:- ماذا ينتج عند تفاعل الهالوجينات مع لفلزات القلوية والقلوية الأرضية ؟

.....املاح هاليدات .....

س:- اكمل الجدول التالي مبينا الصيغة الناتجة عند تفاعل الهالوجين مع الصوديوم كما في الجدول التالي

الهالوجين	هاليد الصوديوم	هاليد المغنيسيوم
فلور (F_2)		
كلور (Cl_2)		
بروم (Br_2)		
يود (I_2)		

مثال 8

اكتب الصيَغ الكيميائية للمُركّبات المُتكوّنة عندما:

a. يتفاعل الليثيوم (Li) مع الفلور (F_2).

b. يتفاعل البريليوم (Be) مع الكلور (Cl_2).

أسئلة اختيار من متعدّد (1-3)

1. أيٌّ من العناصر الآتية يُعدّ الأكثر نشاطًا كيميائيًا؟

   a. الهيدروجين.
   b. الليثيوم.
   c. الصوديوم.
   d. البوتاسيوم.

2. أيٌّ ممّا يأتي الصيغة الكيميائية للمُركّب المتكوّن من تفاعُل الأكسجين والكالسيوم؟

   a. CaO_2
   b. Ca_2O_3
   c. Ca_2O
   d. CaO

3. ما الصيغة العامّة الصحيحة لهيدروكسيد فلزّ قلوي أرضي؟

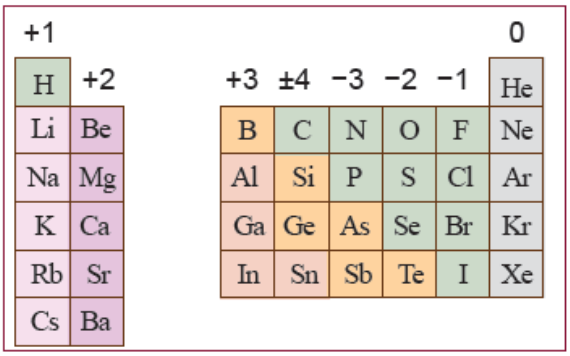
   a. MOH
   b. $M(OH)_2$
   c. $M(OH)_3$
   d. $M(OH)_4$

4. اكتب الصيغة الكيميائية للمُركّبَين الآتيَين:

   a. كلوريد الكالسيوم
   b. بروميد المغنيسيوم

5. يبيّن الشكل **37-1** الشحنة العامّة التي يمكن أن تكوّنها بعض العناصر. استخدم هذا الشكل لتحدّد شحنة الأيون التي يمكن أن تكوّنها العناصر الآتية:

   a. الكالسيوم (Ca)
   b. الجرمانيوم (Ge)
   c. الكبريت (S)
   d. اليود (I)



الشكل 37-1 الشحنات المتوقّعة لعناصر المجموعات الرئيسة.

6. ما عدد الإلكترونات المُكتسبة أو المفقودة عندما تشكّل ذرّة الهالوجين أيونًا؟

7. اشرح لماذا تُشكّل عناصر المجموعة الثانية (الفلزّات القلوية الأرضية) M مُركّبات مع الهالوجينات X ذات الصيغة العامة MX_2.

8. اكتب معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات الآتية:

   a. تفاعُل الليثيوم مع الأكسيجين.
   b. تفاعُل الكالسيوم مع الماء.
   c. تفاعُل المغنيسيوم مع الكلور .

أسئلة اختيار من متعدّد

1. أيٌّ من العبارات الآتية تصف بشكل صحيح التغيُّر في نصف القطر الذرّي؟
   a. يزداد عبر الدورة ويزداد عند الاتّجاه إلى أسفل المجموعة.
   b. يزداد عبر الدورة ويقلّ عند الاتّجاه إلى أسفل المجموعة.
   c. يقلّ عبر الدورة ويقلّ عند الاتّجاه إلى أسفل المجموعة.
   d. يقلّ عبر الدورة ويزداد عند الاتّجاه إلى أسفل المجموعة.

2. أيٌّ من العبارات الآتية صحيحة؟
   a. تزداد الخصائص اللافلزّية بالاتّجاه من اليسار إلى اليمين عبر الدورة، وتزداد بالاتّجاه من أعلى إلى أسفل المجموعة.
   b. تقلّ الخصائص اللافلزّية بالاتّجاه من اليسار إلى اليمين عبر الدورة، وتزداد بالاتّجاه من أعلى إلى أسفل المجموعة.
   c. تزداد الخصائص اللافلزّية بالاتّجاه من اليسار إلى اليمين عبر الدورة، وتقلّ بالاتّجاه من أعلى إلى أسفل المجموعة.
   d. تقلّ الخصائص اللافلزّية بالاتّجاه من اليسار إلى اليمين عبر الدورة، وتقلّ بالاتّجاه من أعلى إلى أسفل المجموعة.

3. أيٌّ من العناصر الآتية هي الأقلّ نشاطًا كيميائيًّا؟
   a. الكالسيوم (Ca)
   b. السترونشيوم (Sr)
   c. البوتاسيوم (K)
   d. الروبيديوم (Rb)

4. أيٌّ من العناصر الآتية يعتبر الفلزّ الأنشط كيميائيًّا ؟
   a. الليثيوم (Li)
   b. المغنيسيوم (Mg)
   c. الصوديوم (Na)
   d. الفضة (Ag)

5. ما أرقام المجموعات الدالة على مجموعات الفلزّات القلوية الأرضية والهالوجينات؟
   a. 1 و 2 على التوالي
   b. 1 و 17 على التوالي
   c. 2 و 17 على التوالي
   d. 2 و 18 على التوالي

6. أين تقع الفلزّات الأكثر نشاطًا كيميائيًّا في الجدول الدوري؟
   a. أعلى يسار الجدول الدوري
   b. أعلى يمين الجدول الدوري
   c. أسفل يسار الجدول الدوري
   d. أسفل يمين الجدول الدوري

7. ما صيغة المُركّب الذي يتكوّن عندما يتفاعل الصوديوم (Na) مع الأكسجين الجوي؟
   a. NaO
   b. Na_2O
   c. NaO_3
   d. Na_2O_3

8. أيٌّ ممّا يأتي يصحّ في الغازات النبيلة؟

a. درجات انصهارها منخفضة وهي رديئة التوصيل للكهرباء.

b. درجات انصهارها مرتفعة وهي رديئة التوصيل للكهرباء.

c. درجات انصهارها منخفضة وهي موصّلة جيدة للكهرباء.

d. درجات انصهارها مرتفعة وهي موصّلة جيدة للكهرباء.

9. أيٌّ ممّا يأتي يصحّ في الفلور (F) عندما يكوّن أيونًا؟

a. يفقد إلكترونًا ويكبر نصف قطره.

b. يكتسب إلكترونًا ويكبر نصف قطره.

c. يفقد إلكترونًا ويصغر نصف قطره.

d. يكتسب إلكترونًا ويصغر نصف قطره.

10. ما صيَغ المُركّبات المتكوّنة عندما يتفاعل الكلور (Cℓ) مع كلّ من الكالسيوم (Ca) والروبيديوم (Rb)؟

a. $CaC\ell$ و $RbC\ell$

b. $CaC\ell_2$ و $RbC\ell$

c. $CaC\ell$ و $RbC\ell_2$

d. $Ca_2C\ell$ و $RbC\ell_2$

11. أيٌّ من العبارات الآتية تصحّ على مجموعة الغازات النبيلة (المجموعة 18) (VIIIA)؟

a. شديدة النشاط الكيميائي وتزداد هذه الصفة عند الاتّجاه إلى أسفل المجموعة.

b. شديدة النشاط الكيميائي وتتناقص هذه الصفة عند الاتّجاه إلى أسفل المجموعة.

c. خاملة للغايّة ويزداد نشاطها الكيميائي عند الاتّجاه إلى أسفل المجموعة.

d. خاملة للغايّة ويقلّ نشاطها الكيميائي عند الاتّجاه إلى أسفل المجموعة.

أسئلة ذات إجابات قصيرة

الدرس 1-1: الجدول الدوري للعناصر

12. ما اسم العنصر الذي يقع في الدورة 4 و المجموعة 5 (VB) في الجدول الدوري؟

13. المعطى النظيران Te-130 و I-127

a. أيٌّ من النظيرَين يرد أوّلًا في الجدول الدوري الحديث؟

b. أيٌّ من هذَين النظيرَين لديه كتلة ذرّية أكبر؟

14. لعنصر الكربون ثلاثة نظائر:

a. ما هي هذه النظائر الثلاثة؟

b. بمَ تتشابه هذه النظائر الثلاثة وبمَ تختلف؟

15. أيّة دورة في الجدول الدوري تحتوي على سلسلة عناصر اللانثانيدات؟

16. أيّة مجموعة من مجموعات العناصر الرئيسة تحتوي وفق نظرية بور للتوزيع الإلكتروني على 3 إلكترونات في مستوى الطاقة الرئيس الخارجي؟