الإجابة النموذجية

المدرسة الوطنية الأرثوذكسية الشميساني

The National Orthodox School Shmaisani

ورقة عمل (4) | المرحلة (6-8)

الفصل الدّراسيّ الأول | 2024-2023

اسم الطّالب/ة: ..... **المادّة: علوم** **(الجدول الدوري و خصائص العناصر)**

التّاريخ: / / **الصف: الثامن** **الشعبة (أ)**

الفكرة الرئيسة:

رُتِّبَتِ العناصرُ في الجدولِ الدوريِّ في صفوفٍ وأعمدةٍ وفقًا لازديادِ أعدادِها الذريةِ، وتشابُهِها في خصائصِها الكيميائيةِ.

نتاجات التّعلّم :

1)أتعرّف كيف رُتّب الجدول الدوري .

2) أوضح العلاقة بين خصائص العناصر و مواقعها في الجدول الدوري .

3)أوضّح بالرسم كيف يتكوّن الأيون الموجب و الأيون السالب .

الجدول الدوري : ترتيب مجدول للعناصر الكيميائية، مرتبة حسب عددها الذري، والتوزيع الإلكتروني، والخواص الكيميائية المتكررة

تدريب (1):

ما السبب الذي جعل العلماء تعمل على تطوير الجدول الدوري ؟

لتسهيل دراسة العناصر ولزيادة أعداد العناصر المكتشفة .

تدريب (2):إملأ الفراغ في كل مما يأتي:

❖ ترتيب العلماء في دراسة الجدول الدوري وانجازتهم :

1)العالم الروسي ديمتري مندليف :

رتّب الجدول الدوري بناء على تزايد العدد ___الكتلي___

لاحظ أيضا وجود ___دورية___في خصائص العناصر

ترك ___فراغات___في جدوله لبعض العناصر المجهولة

2) العالم الإنجليزي هنري موزلي :

رتّب العناصر وفقا لتزايد أعدادها ___الذرية___.

3) الجدول الدوري الحديث :

رتبت العناصر فيه وفقا لتزايد أعدادها ___الذرية___

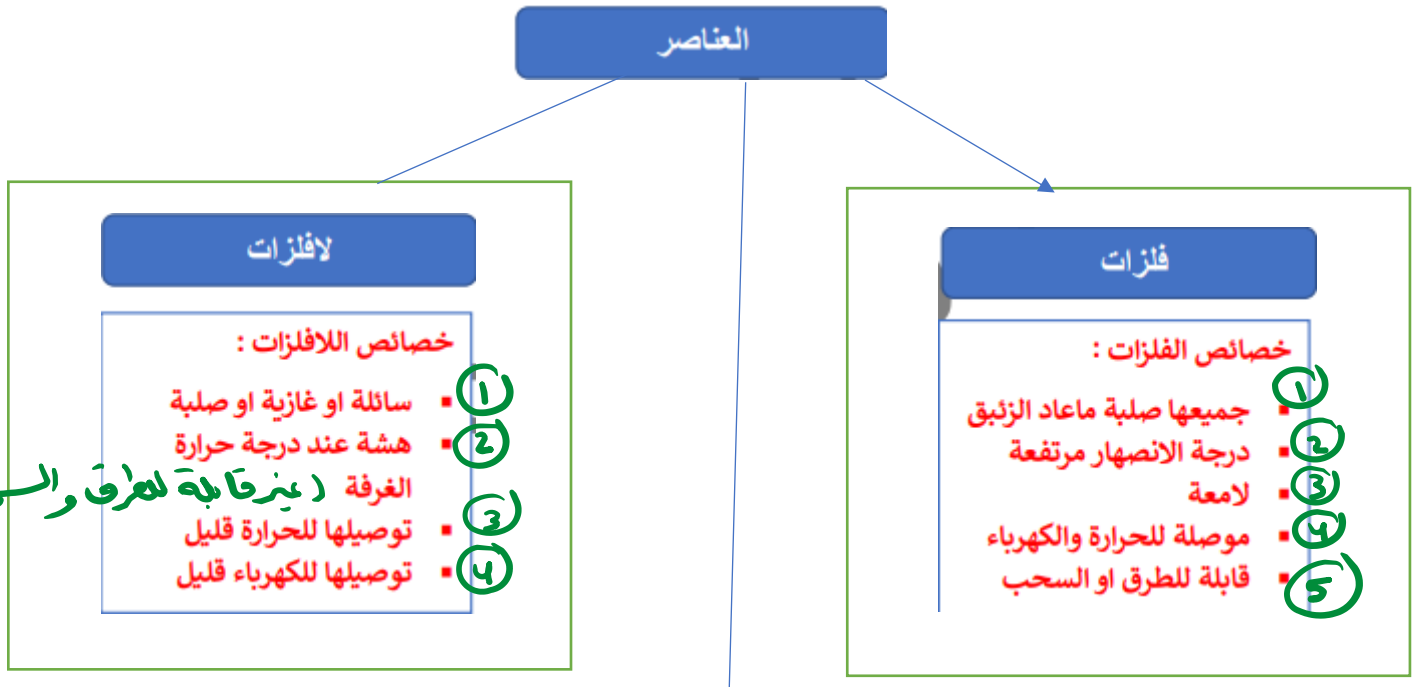
رتبت العناصر في صفوف ، سُمّي كل صف ___دورة___

(على أن تتغير خصائص العناصر في الصف الواحد تغيرا تدريجيا يمكن توقعه)

رتبت العناصر في أعمدة ، سُمّي كل عمود منها ___مجموعة___

(على أن تتشابه العناصر الموجودة في العمود الواحد في خصائصها الفيزيائية و الكيميائية)

عندَما أتفحّصُ الجدولَ الدوريَّ سأجدُ أنَّهُ ملوّنٌ بألوانٍ مختلفةٍ تمثّلُ العناصرَ الفلزيةَ (الفلزاتِ)، وغيرَ الفلزيةِ (اللافلزاتِ)، وأشباهَ الفلزاتِ.



أمّا العناصرُ التي توجدُ في وسطِ الجدولِ الدوريِّ ما بينَ الفلزاتِ واللافلزاتِ فتُسمّى أشباهَ الفلزاتِ، وهي عبارةٌ عنْ عناصرَ تشتركُ في بعضِ خصائصِها وصفاتِها معَ الفلزاتِ، وفي بعضِها الآخر معَ اللافلزاتِ، مثلَ الجرمانيوم (Ge)، والسيليكون (Si)

أمثلة على أشباه الفلزات

الدورات في الجدول الدوري

رتب الجدول الدوري على هيئة صفوف سميت بالدورة مرقمة من (الدورة 1الى الدورة 7)
يزداد عدد الإلكترونات لذرات العناصر المتعادلة بمقدار إلكترون عند الإنتقال من اليسار الى اليمين
عدد المستويات الموجودة حول نواة الذرة هي التي تحدد رقم الدورة

العنصر المستقر : هو العنصر الذي يكون مستوى الطاقة الخارجي عنده ممتلئ مثل الهيليوم والنيون

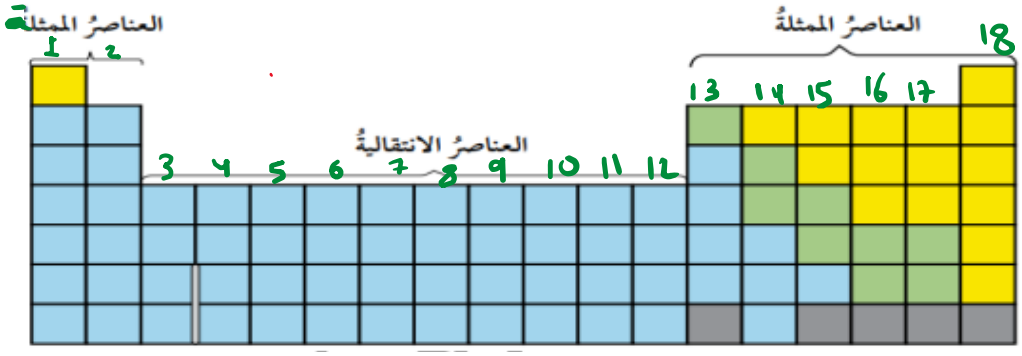
المجموعات في الجدول الدوري

يتكون الجدول الدوري من 18 عمود اي من 18 مجموعة حيث عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في الخصائص الفيزيائية والكيميائية

تقسم المجموعات إلى ثلاثة أجزاء:

أ)العناصر الممثلة (1,2) (13-18) — عائلة A

ب) العناصر الانتقالية (3 إلى 12) — عائلة B



رقم الدورة: عدد المستويات الموجودة حول النواة .

رقم المجموعة : يحّددها عدد الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة االأخير (الخارجي) لأي عنصر.

عدد إلكترونات المستوى الخارجي	1	2	3	4	5	6	7	8
رقم المجموعة	1 (1A)	2 (2A)	3+10=13 (3A)	4+10=14 (4A)	5+10=15 (5A)	6+10=16 (6A)	7+10=17 (7A)	8+10=18 (8A)
	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA

عدد إلكترونات التكافؤ: عدد الكترونات المستوى الأخير(الخارجي) .

مثال توضيحي:

العنصرُ	رمزُه	عددُه الذريُّ	التوزيعُ الإلكترونيُّ	عددُ مستوياتِ الطاقةِ	الدورةُ التي يقعُ فيها	عددُ إلكتروناتِ التكافؤِ	المجموعةُ التي يقعُ فيها
الليثيوم	Li	3	2, 1	2	2	1	1 (1A)
الكربون	C	6	2, 4	2	2	4	14 (4A)
النيون	Ne	10	2, 8	2	2	8	18 (8A)
المغنيسيوم	Mg	12	2, 8, 2	3	3	2	2 (2A)
الكلور	Cl	17	2, 8, 7	3	3	7	17 (7A)
الأرجون	Ar	18	2, 8 , 8	3	3	8	18 (8A)

تدريب (3):أكمل الجدول الآتي:

رمزُ العنصرِ	عددُه الذريُّ	التوزيعُ الإلكترونيُّ	عددُ مستوياتِ الطاقةِ	الدورةُ التي يقعُ فيها	عددُ إلكتروناتِ التكافؤِ	المجموعةُ التي يقعُ فيها
A	2	2	1	1	2	8A
B	7	2,5	2	2	5	5A
C	10	2,8	2	2	8	8A
D	13	2,8,3	3	3	3	3A

صعوبة الحل (عكس التوزيع الإلكتروني)

تدريب (4):أكمل الجدول الآتي:

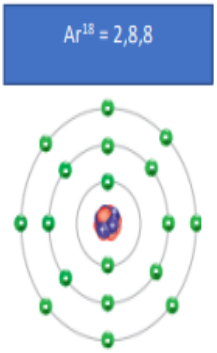
رمز العنصر	عدده الذري	التوزيع الإلكتروني	الدورة	المجموعة	عدد إلكترونات التكافؤ
Rb	37	2, 8, 18, 8, 1	5	1A	1
I	53	2, 8, 18, 18, 7	5	7A	7
Ra	88	2, 8, 18, 32, 18, 8, 2	7	2A	2

تكون الأيونات

الذرات المستقرة : تصبح الذرّات مستقرة إذا كان الغلاف الأخير للإلكترونات مكتملاً اي ان ليست جميع العناصر مستقرة

من الامثلة على الذرات المستقرة :

المجموعة 18 عشر وتسمى بالغازات النبيلة -الخاملة (8A)



تميل ذرات العناصر بشكل عام لفقد أو كسب الإلكترونات أو المشاركة فيها في التفاعلات الكيميائية للوصول إلى الاستقرار.

في العناصر الممثلة : المجموعات 1,2,3 في الجدول الدوري معظمها يميل إلى فقد إلكترونات للوصول إلى تركيب مشابه لأقرب غاز نبيل .

و المجموعات 5,6,7 تميل الى كسب الالكترونات او المشاركة فيها في التفاعلات الكيميائية للوصول الى تركيب إلكتروني مشابه للأقرب غاز نبيل .

إذا لم يكن الغلاف الأخير مكتمل تقسم إلى قسمين :

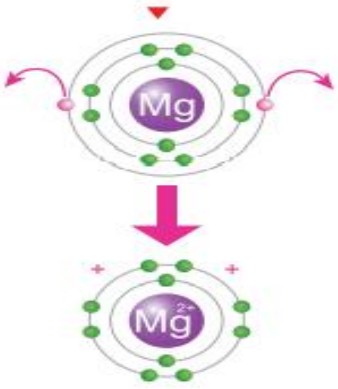
1) **الأيون الموجب:** فقدان الذرة إلكترون أو أكثر (الشحنة موجبة)

2) **الأيون السالب:** اكتساب الذرة إلكترون أو أكثر (الشحنة سالبة)

رقم المجموعة	1 (IA)	2 (2A)	13 (3A)	15 (5A)	16 (6A)	17 (7A)
الشحنة	+1	+2	+3	-3	-2	-1

توضيح

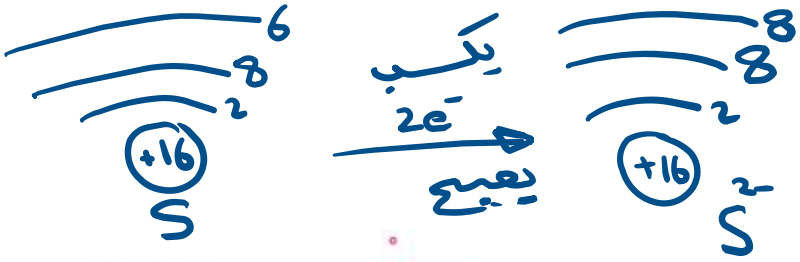
الشكلُ (36): تكوّنُ أيون المغنيسيوم Mg^{2+}.

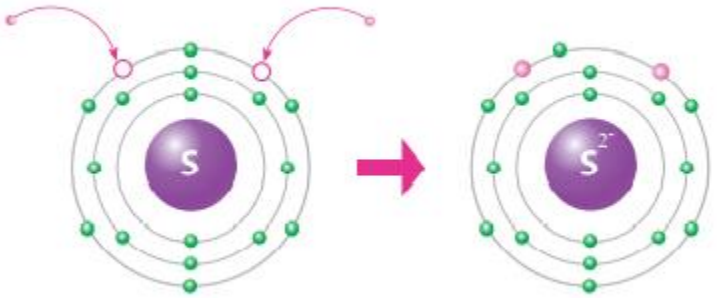


تدريب (5):

✓ أتحقّقُ: أوضحُ بالرسمِ كيفَ يتكوّنُ أيونُ الألمنيومِ الموجبُ. (علمًا بأنّ العدد الذري للألمنيوم = 13)

توضيح :

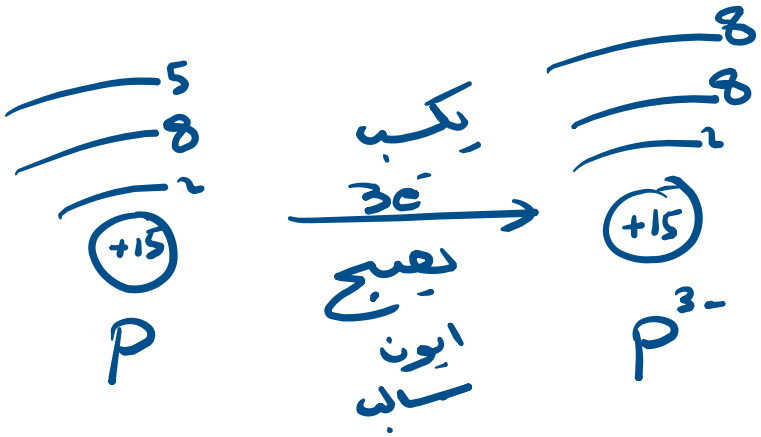




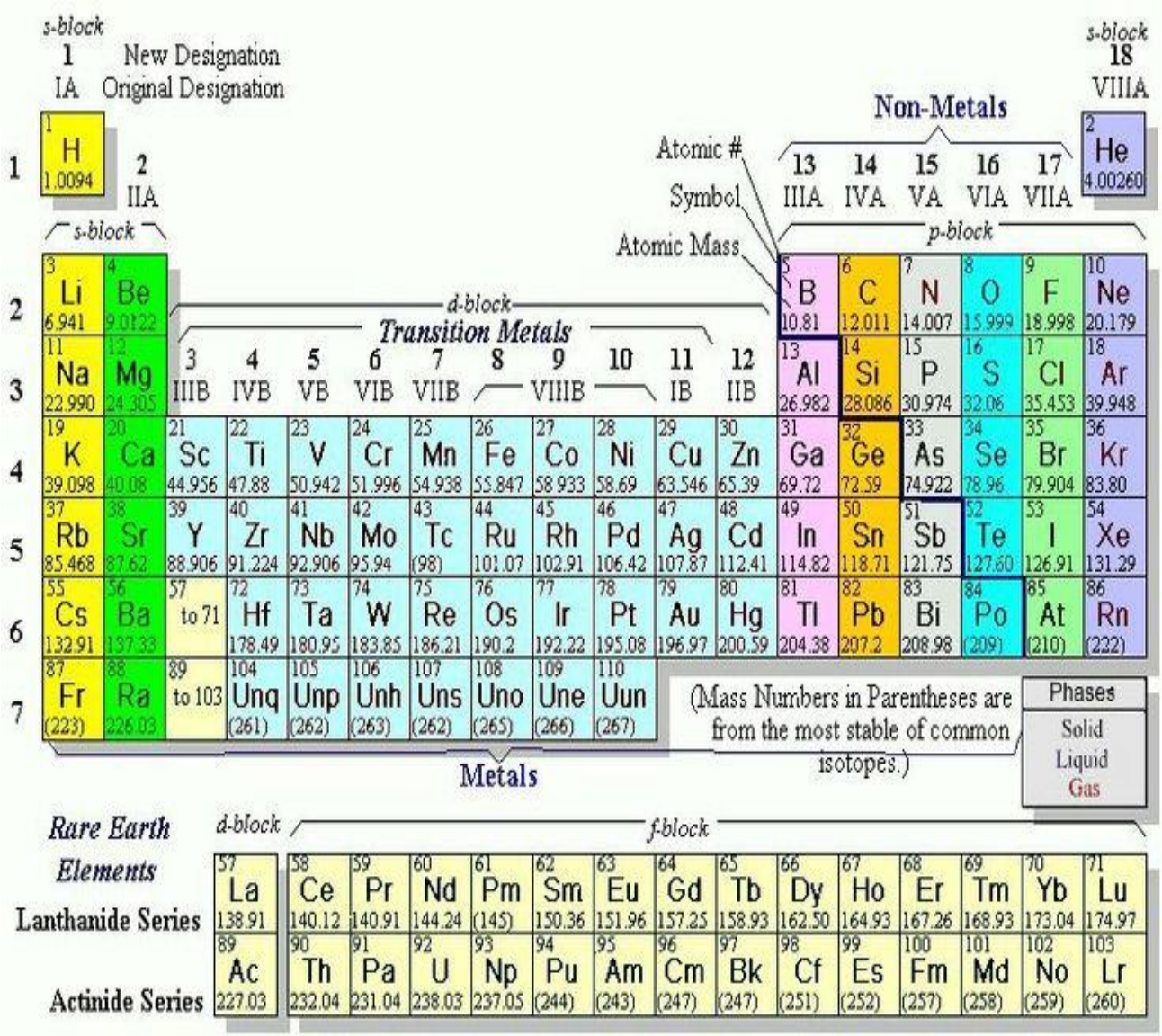
الشكلُ (38): تكوّنُ أيونِ الكبريتيدِ S^{2-}.

تدريب (6):

✓ أتحقّــقُ: أوضّــحُ كيفَ يتكــوّنُ أيــونُ الفوسـفيدِ السـالبُ.



علمًا بأنّ العدد الذري للفوسفور يساوي 15 .


s-block
1
IA
New Designation
Original Designation
s-block
18
VIIIA
Non-Metals
Atomic #
Symbol
Atomic Mass
13 14 15 16 17
IIIA IVA VA VIA VIIA
p-block
1 H 1.0094
2 IIA
2 He 4.00260
s-block
d-block
Transition Metals
3 IIIB
4 IVB
5 VB
6 VIB
7 VIIB
8 9 VIIIB
10
11 IB
12 IIB
Li 6.941
Be 9.0122
B 10.81
C 12.011
N 14.007
O 15.999
F 18.998
Ne 20.179
Na 22.990
Mg 24.305
Al 26.982
Si 28.086
P 30.974
S 32.06
Cl 35.453
Ar 39.948
K 39.098
Ca 40.08
Sc 44.956
Ti 47.88
V 50.942
Cr 51.996
Mn 54.938
Fe 55.847
Co 58.933
Ni 58.69
Cu 63.546
Zn 65.39
Ga 69.72
Ge 72.59
As 74.922
Se 78.96
Br 79.904
Kr 83.80
Rb 85.468
Sr 87.62
Y 88.906
Zr 91.224
Nb 92.906
Mo 95.94
Tc (98)
Ru 101.07
Rh 102.91
Pd 106.42
Ag 107.87
Cd 112.41
In 114.82
Sn 118.71
Sb 121.75
Te 127.60
I 126.91
Xe 131.29
Cs 132.91
Ba 137.33
57 to 71
Hf 178.49
Ta 180.95
W 183.85
Re 186.21
Os 190.2
Ir 192.22
Pt 195.08
Au 196.97
Hg 200.59
Tl 204.38
Pb 207.2
Bi 208.98
Po (209)
At (210)
Rn (222)
Fr (223)
Ra 226.03
89 to 103
104 Unq (261)
105 Unp (262)
106 Unh (263)
107 Uns (262)
108 Uno (265)
109 Une (266)
110 Uun (267)
(Mass Numbers in Parentheses are from the most stable of common isotopes.)
Phases
Solid
Liquid
Gas
Metals
Rare Earth Elements
d-block
f-block
Lanthanide Series
La 138.91
Ce 140.12
Pr 140.91
Nd 144.24
Pm (145)
Sm 150.36
Eu 151.96
Gd 157.25
Tb 158.93
Dy 162.50
Ho 164.93
Er 167.26
Tm 168.93
Yb 173.04
Lu 174.97
Actinide Series
Ac 227.03
Th 232.04
Pa 231.04
U 238.03
Np 237.05
Pu (244)
Am (243)
Cm (247)
Bk (247)
Cf (251)
Es (252)
Fm (257)
Md (258)
No (259)
Lr (260)