

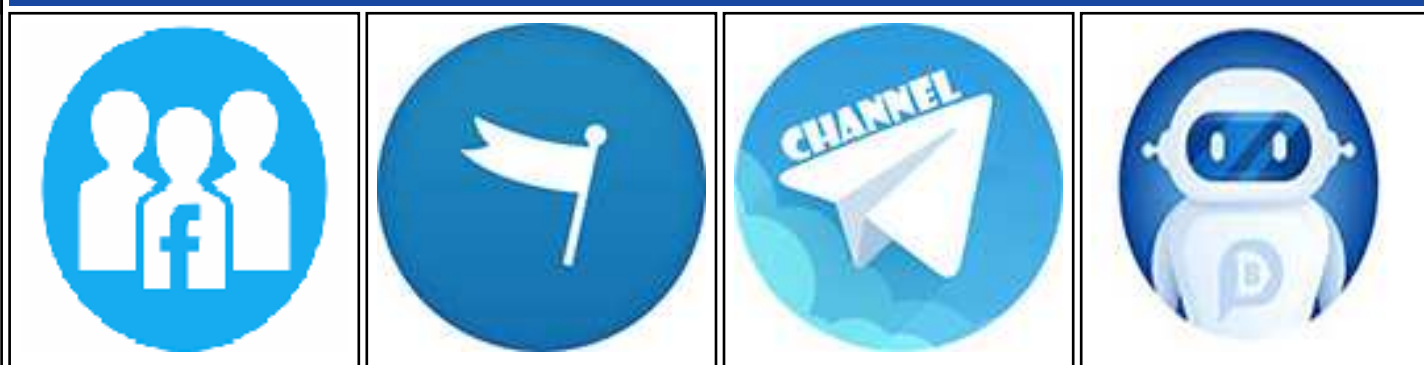
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



الملف مذكرة إثرائية محلولة من علا

موقع المناهج ← المناهج الكويتية ← الصف العاشر ← كيمياء ← الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر



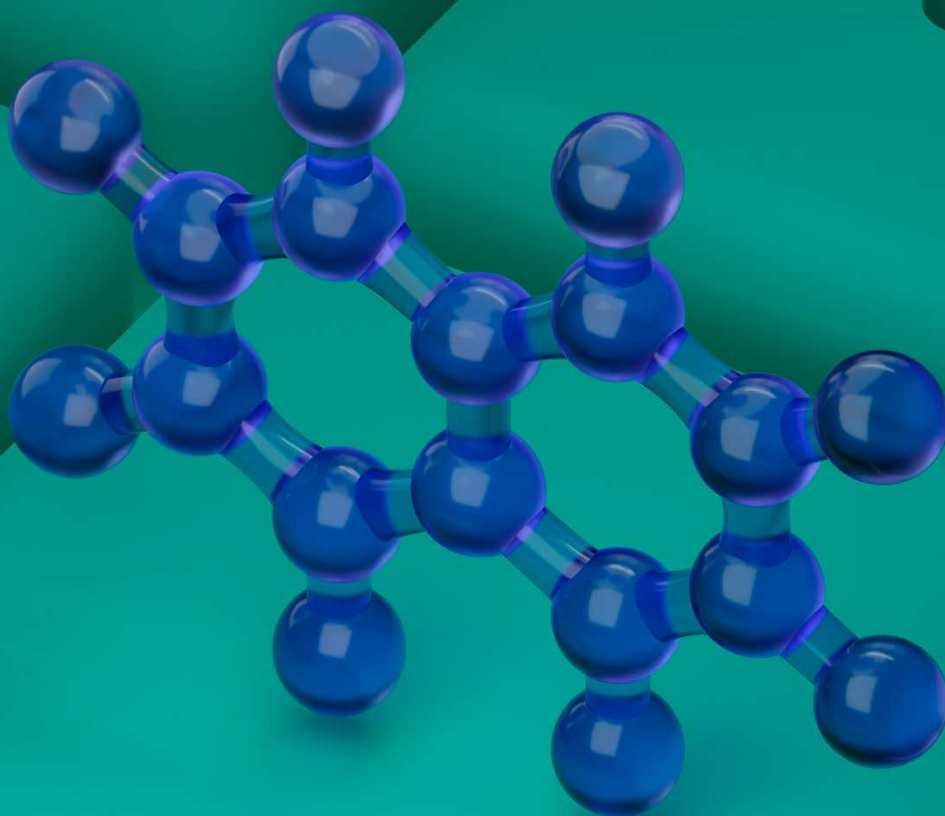
روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

الرياضيات	اللغة الانجليزية	اللغة العربية	التربية الاسلامية
---------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة كيمياء في الفصل الأول

توزيع الحصص الإفتراضية (المتزامنة وغير المتزامنة)	1
نموذج اختبار قصير 1	2
مراجعة المعادلات الكيميائية	3
أسئلة مراجعة اختبار قصير 1	4
مراجعة احابة اختبار قصير 1	5

مذكرة التدريبات



الكيمياء

الكورس الأول

10

مذكرة التدريبات



الكيمياء

الكورس الأول

10

شلون تتفوق بدراستك

منصة علا تخلي المذكرة أقوى

تبي أعلى الدرجات؟ لا تعتمد على المذكرة بروحها
ادرس صح من الفيديوهات و الاختبارات في منصة علا

700

★ **اختبارات ذكية تدربك**
حل الاختبارات الإلكترونية أول بأول
عشان ترفع مستواك

فيديوهات تشرح لك

تابع الفيديوهات و اسأل المعلم في علا وأنت
تدرس من المذكرة عشان تضبط الدرس



اكتشف عالم التفوق مع منصة علا

لتشارك بالمادة و تستمتع بالشرح
المميز صور أو اضغط على QR



المعلق



هذه المذكرة تغطي المادة كاملة.

في حال وجود أي تغيير للمنهج أو تعليق جزء منه يمكنكم مسح رمز QR للتأكد من المقرر.

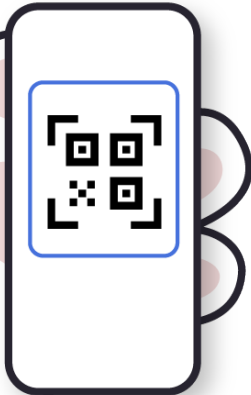


المنقذ



أول ما تحتاج مساعدة بالمادة ، المنقذ موجود!

صور ال QR بكاميرا التلفون أو اضغط عليه إذا كنت تستخدم المذكرة من جهازك و يطلع لك فيديو يشرح لك.



قائمة المحتوى

الوحدة الأولى: الألكترونات في الذرات و الدورية الكيميائية

01

5	تطور النماذج الذرية
9	ترتيب الألكترونات في الذرات
14	تطور الجدول الدوري
18	تقسيم العناصر
22	الميل الدوري (التدرج في الخواص)

الوحدة الثانية : الروابط الكيميائية

02

31	الترتيب الألكتروني في الرابطة الأيونية
34	الرابطة الأيونية
37	الروابط التساهمية الأحادية والثنائية والثلاثية

الوحدة الثانية: كيمياء العناصر

03

42	عناصر القطاع (s)
46	عناصر القطاع (p)

تطور النماذج الذرية



نموذج بور

صح أم خطأ :

❑ لا يمكن للألكترون الانتقال بين مستويات الطاقة (خطأ)

أكمل :

❑ يدور الألكترون حول النواة في مدار ثابت (مستوى طاقة)

❑ للذرة عدد من المدارات ، لكل منها نصف قطر ثابت ، و طاقة محددة

❑ ما هي قيم n ؟ من 1 إلى ∞

❑ كمية الطاقة اللازمة لانتقال إلكترون من المستوى الرابع إلى المستوى الخامس أقل من كمية الطاقة اللازمة لانتقال إلكترون من المستوى الأول إلى المستوى الثاني



النموذج الميكانيكي للذرة و أعداد الكم

اكتب المصطلح العلمي :

★ ممكن أن يأتي السؤال بصيغ أخرى: عرف

❑ كمية الطاقة اللازمة لنقل الألكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى مستوى الطاقة الأعلى التالي له (كم الطاقة)

❑ عدد الكم الذي يشير إلى مستوى الطاقة في الذرة (عدد الكم الرئيسي)

❑ عدد الكم الذي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في مستوى الطاقة (عدد الكم الثانوي)

❑ عدد الكم الذي يحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ (عدد الكم المغناطيسي)

❑ أحد أفلاك الذرة له شكل كروي واتجاه محتمل واحد ويكون احتمال وجود الألكترون فيه في أي اتجاه من النواة متساوياً (الفلك s)

❑ تحت المستوى الذي يتكون من ثلاثة أفلاك متساوية الطاقة كل منها له شكل فصين متقابلين عند الرأس تقع اتجاهاتها على زوايا قائمة متعامدة مع بعضها (تحت المستوى p)

❑ عدد الكم الذي يحدد نوع حركة الألكترون المغزلية حول محوره (عدد الكم المغزلي)

صح أم خطأ :

❑ الفلك p له شكل كروي واتجاه محتمل واحد ويكون احتمال وجود الألكترون في أي اتجاه من النواة متساوياً (خطأ)

❑ عدد الأفلاك في المستوى الرئيسي الثاني يساوي 4 (صح)

❑ يتكون تحت المستوى p من ثلاثة أفلاك مختلفة الطاقة (خطأ)

أكمل :

- Q يتكون تحت مستوى الطاقة p من ثلاثة أفلاك متساوية الطاقة تختلف عن بعضها في الاتجاهات
- Q رمز تحت المستوى الذي عدد أفلاكه يساوي 7 هو f
- Q تحت المستوى **4d** له قيمة عدد كم رئيسي تساوي n = 4 والسعة القصوى للألكترونات له تساوي 10e⁻

Q حدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة التالية :

- تحت مستوى الطاقة **3p** : 3
- تحت مستوى الطاقة **2s** : 1
- تحت مستوى الطاقة **4p** : 3
- تحت مستوى الطاقة **3d** : 5

اختر الإجابة الصحيحة :

- Q عدد الأفلاك الكلي في مستوى الطاقة الثاني **n = 2** يساوي :
- 2 O 4 O 6 O 8 O
- Q أفلاك تحت المستوى **p** متماثلة في جميع ما يلي ، عدا واحدا :
- الشكل O الاتجاه الفراغي O الملئ الألكتروني O الطاقة O
- Q إذا كانت **n = 3** , **l = 1** فإن رمز تحت المستوى المقصود هو :
- 3s O 3d O 3p O 4f O
- Q عدد الأفلاك في تحت مستوى الطاقة **3d** هو :
- 4 O 3 O 5 O 1 O

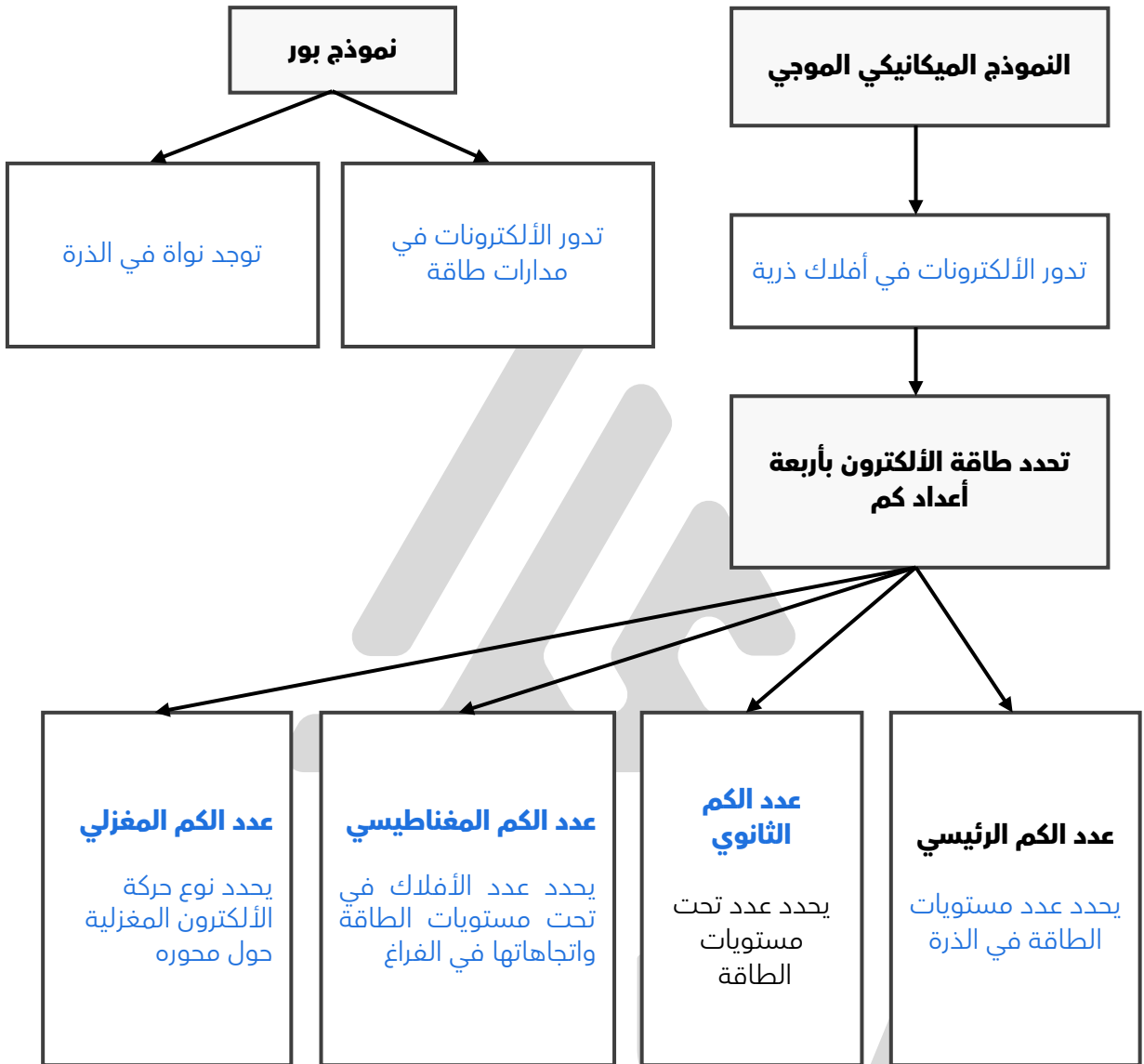
إذا كان عدد الكم الرئيسي يساوي 4 :

- Q ما عدد تحت مستويات الطاقة في المستوى الرئيسي الرابع ؟ 4
- Q ما عدد أفلاك المستوى الرئيسي الرابع ؟ 16 فلكا
- Q ما هو أكبر عدد من الألكترونات الذي يمكن أن يستوعبه هذه المستوى ؟ $2n^2 = 2 \times (4)^2 = 2 \times 16 = 32 e^-$
- Q ما قيم أعداد الكم الثانوية في هذا المستوى ؟ n = 4 l = 0,1,2,3

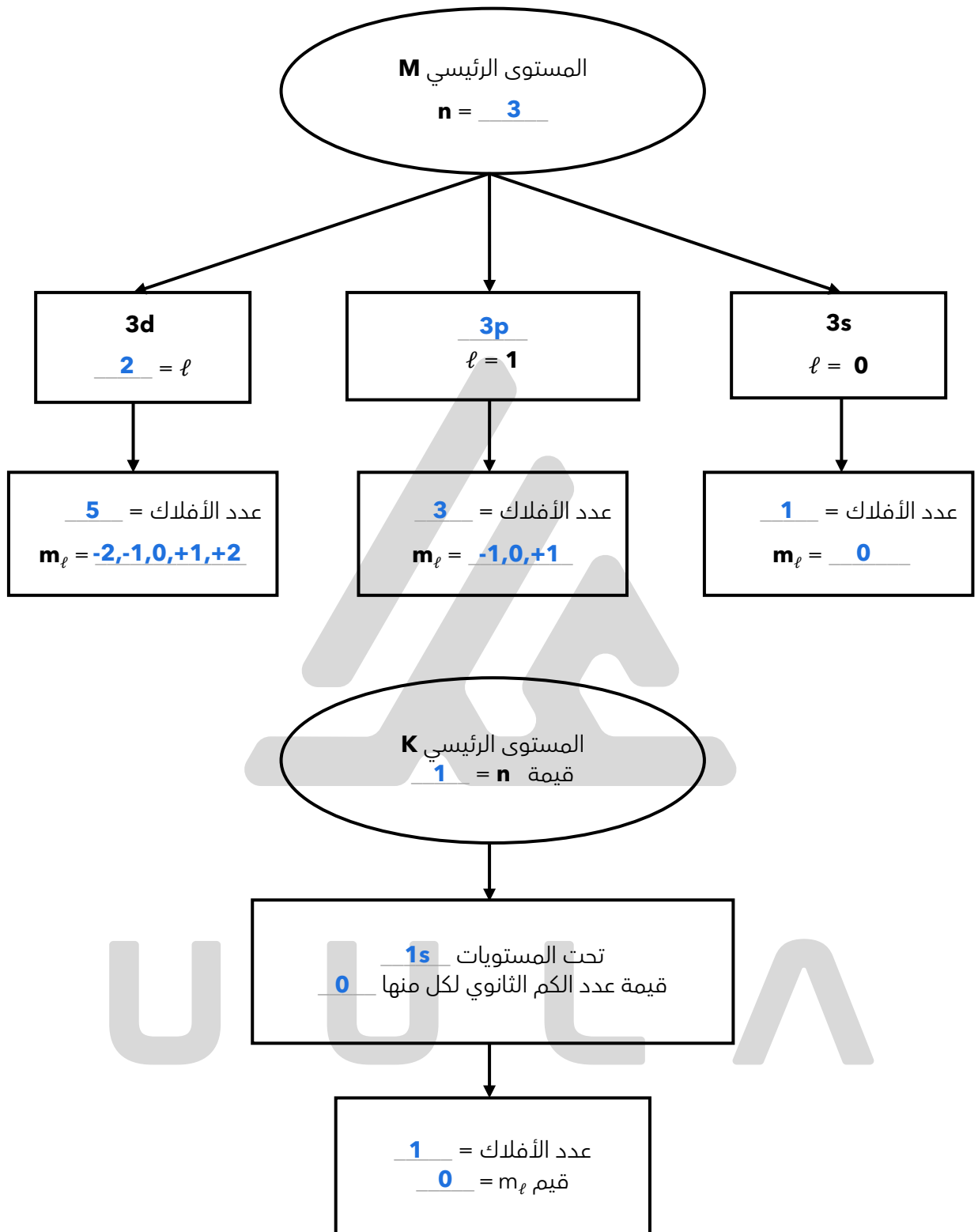


أكمل المخطط التالي والذي يمثل خريطة مفاهيم :

Q تدور الإلكترونات في أفلاك ذرية - تدور الإلكترونات في مدارات طاقة - توجد نواة في الذرة - عدد الكم المغناطيسي - يحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ - عدد الكم المغزلي - يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره - يحدد عدد مستويات الطاقة في الذرة - عدد الكم الثانوي



أكمل المخطط التالي والذي يوضح أحد مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة :





ترتيب الألكترونات في الذرات

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

- ❑ لابد للألكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولاً، ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى (مبدأ أوفباو)
- ❑ في ذرة ما لا يوجد إلكترونان لهما أعداد الكم الأربعة نفسها (مبدأ باولي للاستبعاد)
- ❑ تملأ الألكترونات أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد، كل واحدة بمفردها باتجاه الغزل نفسه، ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك تبعاً باتجاه غزل معاكس (قاعدة هوند)

مبدأ أوفباو (مبدأ البناء التصاعدي)

صح أم خطأ :

- ❑ الترتيب الألكتروني لعنصر ^{18}Ar في تحت المستوى هو صح $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- ❑ الترتيب الفعلي لذرة الكروم ينتهي بـ خطأ $4s^2 3d^4$

اختر الإجابة الصحيحة :

- ❑ الرمز الكيميائي للعنصر الذي له الترتيب الألكتروني التالي $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ هو :
 Al ☐ Ar ☒ Cl ☐ Ca ☐

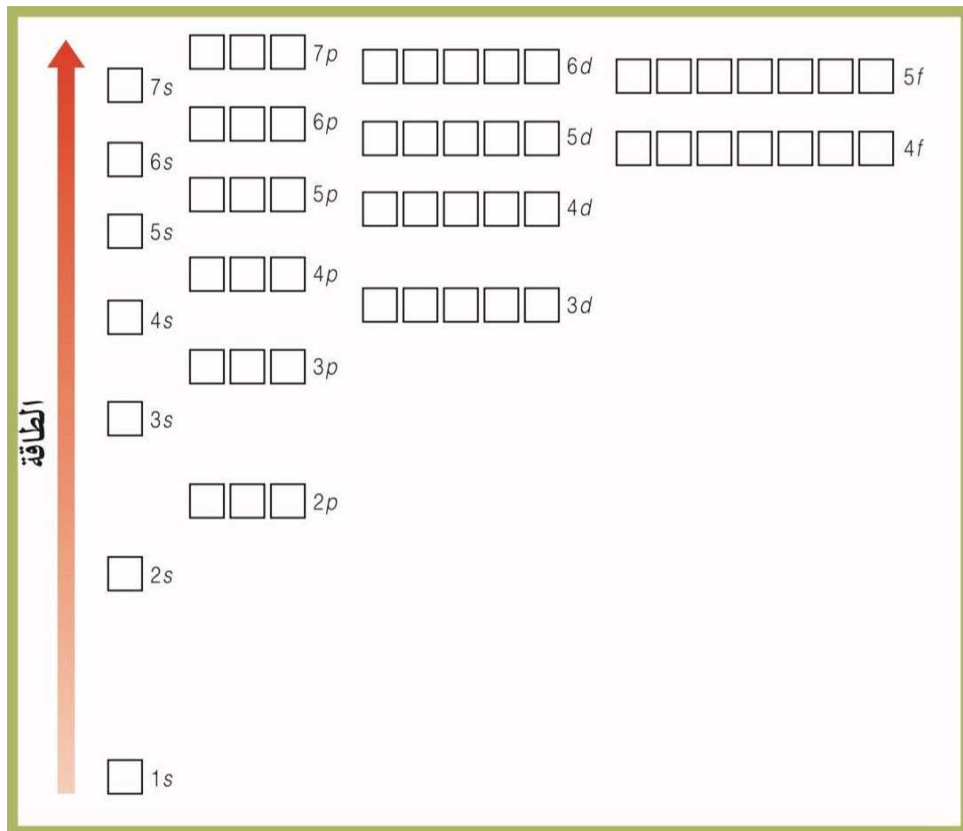
❑ الرمز الكيميائي والترتيب الألكتروني لعنصر عدده الذري 15 هو:

- $\text{P} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ☒ $\text{B} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ☐
 $\text{K} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 s^1$ ☐ $\text{Bi} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ☐

لديك العناصر الافتراضية التالية L_{19} , X , والمطلوب :

- ❑ عدد الألكترونات في مستوى الطاقة الخارجي للعنصر X هو 7
- ❑ الترتيب الألكتروني لتحت المستويات للعنصر L هو $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$

أمامك مخطط أوفباو لملء تحت مستويات الطاقة بالالكترونات ، أجب عما يلي من خلال المخطط :



- ❑ طاقة تحت المستوى **5s** تنحصر بين طاقتي تحت المستويين **4p** و **4d**
- ❑ دائماً طاقة تحت المستوى **d** أكبر من طاقة تحت المستوى **s, p** في نفس مستوى الطاقة
- ❑ تحت المستوى الذي تتساوى قيم الطاقة في جميع أفلاكه هو **p** في أي مستوى طاقة
- ❑ أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	الكالسيوم	الفوسفور
رقم مستوى الطاقة الأخير	4	3
قيمة عدد الكم الثانوي لتحت مستوى الطاقة الأخير	0	1
عدد الإلكترونات في آخر تحت مستوى طاقة	2	3

- ❑ لديك عناصر رموزها الافتراضية هي : **X, M, Z**
- العنصر **X** عدده الذري **15**
- العنصر **Z** من الغازات النبيلة
- العنصر **M** ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى **2P⁴** والمطلوب :
- الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر **X** : **$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$**
- اسم العنصر **M** **الأكسجين**
- رمز العنصر **Z** من بين الرموز التالية **F, He, C, Ca** هو **He**



اختر الإجابة الصحيحة :

❑ ذرة بها 8 إلكترونات في تحت المستوى d ، فإن عدد أفلاك d نصف الممتلئة في هذه الحالة تساوي :

- 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○

❑ عدد الإلكترونات المزدوجة في ذرة النيتروجين ${}^7\text{N}$ يساوي :

- 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○

❑ عدد الإلكترونات غير المزدوجة (المفردة) في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

- 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5 ○

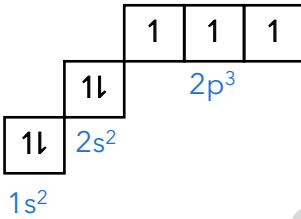
❑ عدد الإلكترونات المزدوجة في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1 3d^{10}$ يساوي :

- 10 ○ 18 ○ 20 ○ 28 ○

❑ علل : عدد الإلكترونات المفردة في ذرة النيتروجين ${}^7\text{N}$ يساوي ثلاثة إلكترونات.



نرسم الأفلاك :



- لأن تحت المستوى p يحتوي على ثلاثة إلكترونات فقط
- حسب قاعدة هوند تملأ الإلكترونات أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد، كل واحدة بمفردها باتجاه الغزل نفسه، ثم تبدأ بالازدواج

لديك الجدول التالي فيه مجموعة من العناصر الافتراضية وترتيباتها الإلكترونية:

العنصر	الترتيب الإلكتروني
X	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
Y	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
Z	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
M	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

❑ الذرة التي تحتوي في مستوى الطاقة الأخير على إلكترونين مزدوجين هي X

معلق ⚠

❑ العنصر الذي محلول كاتيوناته يكون ملونا هو

هذه الإجابة غير مطلوبة على الطالب



استثناءات في الترتيب الإلكتروني

الترتيب الإلكتروني لعنصر النحاس ^{29}Cu لأقرب غاز نبيل هو :

[Ar] $4s^2 3d^4$ ○ [Ar] $4s^1 3d^{10}$ ○ [Ar] $4s^2 3d^9$ ○ [Ar] $4s^1 3d^5$ ○

الترتيب الإلكتروني الفعلي الصحيح للذرة ^{24}Cr هو :

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^2$ ○ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ ○
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^3$ ○ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ ○

مبدأ أوفباو و قاعدة هوند

فسر : في الذرة Y لا نستطيع وضع إلكترون ثالث في فلك تحت المستوى $3s$ المشغول بالإلكترونين

★ ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: لماذا لم يدخل الإلكترون الموجود في تحت المستوى $2s^1$ إلى تحت المستوى $1s^2$ ؟

- لا يوجد إلكترونان لهما نفس أعداد الكم الأربعة
- الإلكترون الثالث له نفس اتجاه الغزل لأحد الإلكترونات
- يحدث تنافر بين الإلكترونات

لديك بعض العناصر رموزها الافتراضية المطلوب :

الترتيب الإلكتروني	رمز العنصر
$1s^2 2s^2 2p^3$	X
$1s^2 2s^2 2p^5$	M
$1s^2 2s^2 2p^6$	Z
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	E
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$	G
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$	Q
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^2$	A

حدد من العناصر السابقة ما يحتوي ترتيبه الإلكتروني على إلكترون مفرد واحد **M, E**

كم عدد أزواج الإلكترونات المزدوجة في ذرة العنصر **Z** **5**

هل يختلف الترتيب الإلكتروني الفعلي لذرة العنصر **G** عن الترتيب الإلكتروني المستنتج حسب مبدأ أوفباو؟ ولماذا؟

نعم لأن عند المستوى **3d** يكون أكثر استقراراً عندما يكون نصف ممتلئ

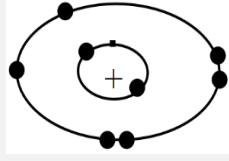
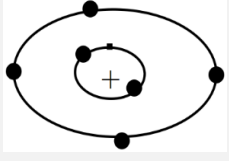
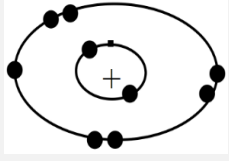
كم عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الثالث لذرة عنصر **G** **13**

كم عدد الإلكترونات غير المزدوجة في ذرة العنصر **E** **1**

حدد أي العناصر السابقة له ترتيب إلكتروني غير صحيح **A**

ما العدد الذري لذرة العنصر Q؟ **30**

لديك رسوم تخطيطية لأربع عناصر افتراضية:

الرسم التخطيطي			
			
الرمز الافتراضي	M	Y	Z

المطلوب:

- الترتيب الإلكتروني لتحت المستويات للعنصر (Z) **Z : $1s^2, 2s^2, 2p^5$**
- الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل للعنصر (Y) **Y : $[\text{He}], 2s^2, 2p^2$**
- عدد الألكترونات الغير مزدوجة للعنصر (M) **2**

ثلاثة عناصر رموزها الافتراضية : Z , Y , X

العنصر X عدده الذري 19

العنصر Y ينتهي ترتيبه الإلكتروني $2p^5$

العنصر Z ينتهي ترتيبه الإلكتروني $3d^6$ والمطلوب :

الترتيب الإلكتروني للعنصر Z **$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^6$**

عدد الألكترونات المفردة لذرة العنصر X **1**

U U L A



تطور الجدول الدوري

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

- ❑ الصفوف الأفقية في الجدول الدوري الحديث (الدورات)
- ❑ العمود الرأسي من العناصر في الجدول الدوري الحديث (المجموعة)
- ❑ عند ترتيب العناصر بحسب ازدياد العدد الذري، يحدث تكرار دوري للصفات الفيزيائية والكيميائية (القانون الدوري)
- ❑ اسم يطلق على عناصر المجموعة 1A في الجدول الدوري الحديث (الفلزات القلوية)
- ❑ اسم يطلق على عناصر المجموعة 2A في الجدول الدوري الحديث (الفلزات القلوية الأرضية)
- ❑ اسم يطلق على عناصر المجموعة 7A في الجدول الدوري الحديث (الهالوجينات)
- ❑ اسم يطلق على عناصر المجموعة 8A في الجدول الدوري الحديث (الغازات النبيلة)
- ❑ عناصر في الجدول الدوري الحديث لها صفات متوسطة بين الفلزات واللافلزات وتستخدم كمواد شبه موصلة للكهرباء (أشباه الفلزات)
- ❑ علل ترك مندليف أماكن فارغة في الجدول
لأنه توقع خواص هذه العناصر وتوقع اكتشافها في المستقبل

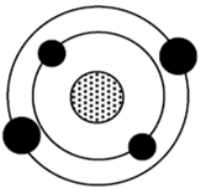
املأ الفراغات التالية :

- ❑ رتب العناصر في الجدول الدوري لمندليف تصاعدياً حسب الزيادة في الكتلة الذرية
- ❑ يتكون الجدول الدوري الحديث من 7 صفوف أفقية تسمى دورات
- ❑ يتكون الجدول الدوري الحديث من 18 عموداً رأسياً تسمى مجموعات
- ❑ يتكون الجدول الدوري الحديث من 7 دورات رئيسية و 2 من الدورات الفرعية

اختر الإجابة الصحيحة :

- ❑ أي من الترتيبات التالية يمثل الترتيب الصحيح لعناصر الجدول الدوري الطويل
O C B N O **B C N O** B N C O O O N C B O

- ❑ الشكل المقابل يوضح الترتيب الألكتروني لأحد عناصر الجدول الدوري الحديث ومنه نستنتج أن:



- العنصر الذي يليه في نفس الدورة عدده الذري هو 5 ورمزه الكيميائي هو B
وترتيبه الألكتروني هو $1s^2, 2s^2, 2p^1$

❶ لدى طالب مجموعة من العناصر الافتراضية وأراد أن يرتبها في جدول يشبه الجدول الدوري المستخدم حالياً فساعد الطالب في الترتيب واجب عما يلي :

رمز العنصر الافتراضي	الكتلة الذرية	العدد الذري
A	21	11
X	34	17
Y	24	12
Z	18	9
M	28	14
L	8	4
D	12	6
J	6	3

- رتب العناصر في الجدول بحيث يشابه الجدول الدوري الحديث من اليسار إلى اليمين :

[illegible]

Q أجب عما يلي من خلال توقعك :

- بين العناصر في الجدول أعلاه عنصران من الهالوجينات وهما **X** و **Z**
- العنصر **D** يمثل أحد العناصر التالية **Mg - K - Cl - C**



الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات

صح أم خطأ :

❶ عنصر الجرمانيوم **Ge** وعنصر السيليكون **Si** من أشباه الفلزات وتستخدم كأشباه موصلات وفي صناعة الألكترونيات.

٥ جميع الفلزات توجد في الحالة الصلبة.

٥ تقع اللافلزات على يمين الجدول الدوري.

املأ الفراغات التالية :

- ❑ تسمى عناصر المجموعة 8A بـ الغازات النبيلة
- ❑ المجموعة التي تسمى الفلزات القلوية هي المجموعة 1A
- ❑ تسمى عناصر المجموعة 7A بـ الهالوجينات بينما تسمى عناصر المجموعة 2A بـ الفلزات القلوية الأرضية
- ❑ مجموعتان جميع عناصرها لا فلزات هما 8A و 7A
- ❑ عنصر فلزي الوحيد الموجود في الحالة السائلة يسمى الزئبق ويرمز له بالرمز Hg

اختر الإجابة الصحيحة :

- ❑ ذكر أحد الطلاب بعض خواص لعنصر تم اكتشافه مؤخرًا وأدرج في الجدول الدوري الطويل في مجموعات الفلزات لأحد الخصائص التالية :

- ☐ صلب - لا يوصل التيار الكهربائي - قابل للطرق والسحب
- ☐ سائل - لا يوصل التيار الكهربائي - غير قابل للطرق والسحب
- ☐ **صلب - يوصل التيار الكهربائي - قابل للطرق والسحب**
- ☐ صلب - يوصل التيار الكهربائي - غير قابل للطرق والسحب

X
E
Z
¹⁹ Y
³⁷ Q
⁵⁵ T
⁸⁷ R

- ❑ إذا علمت أن العنصر X أصغر عناصر الجدول الدوري عدد ذري ، المطلوب :

- رقم هذه المجموعة هو 1A وتسمى عناصرها الفلزات القلوية
- الرمز الحقيقي للعنصر E هو Li
- اسم العنصر Z هو Na

- ❑ أين توجد أشباه الفلزات في الجدول الدوري ؟

بين الفلزات و اللافلزات



أمامك الشكل الذي يمثل مخطط القطع للجدول الدوري. أجب عما يلي من خلاله:

	s^1		s^2												p^1					p^2					p^3					p^4					p^5					p^6
1																																								
2			Be																																					
3					d^1	d^2	d^3	d^4	d^5	d^6	d^7	d^8	d^9	d^{10}			Si																							
4			Ca						Mn																															
5																																								
6																																								
6			La																																					
7			Ac																																					
					f^1	f^2	f^3	f^4	f^5	f^6	f^7	f^8	f^9	f^9	f^{10}	f^{11}	f^{12}	f^{13}	f^{14}																					

- علام تدل الأرقام أقصى يسار الشكل من 1 إلى 7 ؟ **الدورات**
- كم عدد العناصر التي تملأ المواقع تحت المستوى ns¹ **لا يوجد**
- كم عدد العناصر التي تملأ المواقع تحت المستوى ns² **2**
- العنصران في الموقعين 3p² , 3p¹ **يقعان** في نفس الدورة
- العنصران في الموقعين 3p² , 2p² **يقعان** في نفس المجموعة
- العنصران اللذان يقعا في نفس المجموعة من العناصر السابقة هما **Ca** و **Be**
- يقع العنصر **Si**₁₄ في الدورة **3** والمجموعة **4A**
- تحت المستوى الذي ينتمي إليه العنصر **Mn**₂₅ هو **4d⁵**
- على الشكل اسم أول مجموعة في أقصى اليسار **الفلزات القلوية 1A**
- وكذلك اسم آخر مجموعة في أقصى اليمين **الغازات النبيلة 8A**



سؤال من الميرخ:

مستعينا بالجدول الدوري .. اكتب رمز كل من العناصر التالية :

- أي عنصر لافلزي في المجموعة 4A **C**
- جميع عناصر اللافلزات التي لها عدد ذري مساو لمضاعفات الرقم (5) **Ne , P , Br , At**
- أي فلز في المجموعة 5A **Bi**



عناصر في الجدول الدوري الحديث يحتوي كل ما تحت مستوى الطاقة **s** أوتحت مستوى الطاقة **p** المجاور له على إلكترونات (**العناصر المثلثة**)

٥ عناصر في الجدول الدوري الحديث تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية s و p بالالكترونات (الغازات النبيلة)

عناصر فليزية في الجدول الدوري الحديث يحتوي كل ما تحت مستوى الطاقة **s** وتحت مستوى الطاقة **d** المجاورة له على إلكترونات (**الفلزات الانتقالية**)

عناصر فليزية في الجدول الدوري الحديث يحتوي كل ما تحت مستوى الطاقة **s** وتحت مستوى **f** المجاورة له على إلكترونات (**الفلات الانتقالية الداخلية**)

أمامك عناصر في الجدول التالي والمطلوب :

الترتيب الإلكتروني	رمز العنصر
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	$_{13}\text{Al}$
$1s^2 2s^2 2p^3$	$_{7}\text{N}$
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	$_{16}\text{S}$
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	Ar
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$	$_{29}\text{Cu}$

- اذكر موقع العنصر Al_{13} في الجدول الدوري **الدورة 3** المجموعة **3A**
- العناصر الفلزية هي **Al , Cu** أما العناصر اللافلزية هي **N , S , Ar**
- العناصر الانتقالية هي **Cu** أما العناصر المثالية فهي **Al , N , S**
- ضع كلا من رموز العناصر المثالية السابقة في مكانها الصحيح داخل الجدول التالي :

[illegible]

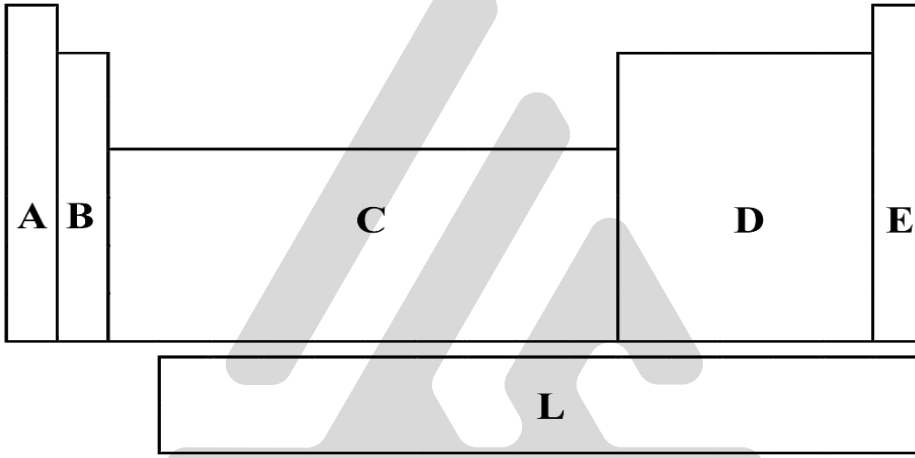
اكمل ما يلي:

- ❑ تنتمي الغازات النبيلة إلى المجموعة 8A
- ❑ تقع العناصر المثالية في المجموعات 1A إلى 7A
- ❑ تقع العناصر الانتقالية الداخلية في الدورات الدورة السادسة ، الدورة السابعة
- ❑ في أي دورة يبدأ ظهور العناصر الانتقالية الدورة الرابعة

❑ أي من العناصر التالية عناصر مثالية :

¹⁷Cl , ²⁸Ni , ²⁶Fe , ¹²Mg , ¹¹Na

❑ الشكل التالي يمثل مخططا للجدول الدوري للعناصر وينقسم إلى مناطق تمثل أنواع العناصر ويشار لكل منطقة بحرف



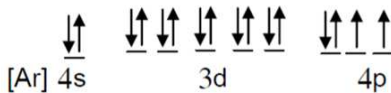
المطلوب :

- ❑ الفلزات القلوية يشار لها بالحرف A و فلزات القلويات الأرضية يشار لها بالحرف B
- ❑ الفلزات الضعيفة تقع في منطقة يشار لها بالحرف D
- ❑ الغازات النبيلة تقع في منطقة يشار لها بالحرف E
- ❑ العناصر الانتقالية تقع في منطقة يشار لها بالحرف C
- ❑ العناصر الانتقالية الداخلية تقع في منطقة يشار لها بالحرف L
- ❑ عناصر s تقع في المناطق A و B بينما عناصر p تقع في المناطق D و E
- ❑ عناصر d تقع في المنطقة C بينما عناصر f تقع في المنطقة L

موقع العنصر في الجدول الدوري

اختر الإجابة الصحيحة :

❑ العنصر الذي له الترتيب الإلكتروني التالي :



- يقع في الدورة الثالثة المجموعة السادسة
- يقع في الدورة الرابعة المجموعة السادسة
- يقع في الدورة الرابعة المجموعة الرابعة
- يقع في الدورة الرابعة المجموعة الثانية

العنصر الذي له الترتيب الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ يقع بالجدول الدوري في:

الدورة 3 والمجموعة 3A

الدورة 3 والمجموعة 1A

الدورة 1 والمجموعة 1A

الدورة 1 والمجموعة 1A

أحد العناصر التالية يقع إلكتروناته الخارجية في تحت المستوى np^1 وهو:

Ca

B

K

Na

موقع الفوسفور في الجدول الدوري هو:

الدورة الخامسة والمجموعة الثالثة

الدورة الثالثة والمجموعة الخامسة

الدورة الثانية والمجموعة الخامسة

الدورة الثالثة والمجموعة الثانية

مستعيناً بالجدول التالي والذي يمثل جزءاً من الفلزات القلوية

اسم العنصر	الليثيوم Li	الصوديوم Na	البوتاسيوم K
الترتيب الإلكتروني	$1s^2, 2s^1$	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$

فإن رقم المجموعة التي تقع فيها عناصر هذه المجموعة هي:

2A

2B

1A

1B

تقع العناصر التالية (البريليوم 4Be والمغنيسيوم 12Mg والكالسيوم 20Ca) في الجدول الدوري ضمن عناصر إحدى المجموعات التالية:

2A

2B

1A

1B

املا الفراغات التالية:

العنصر الذي يحتوي على ثلاث مستويات طاقة ومستوى التكافؤ له يحتوي على إلكترون واحد:

11

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

3 والمجموعة 1A

لديك الجدول التالي فيه مجموعة من العناصر الافتراضية وترتيباتها الإلكترونية:

العنصر	الترتيب الإلكتروني
X	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
Y	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
Z	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
M	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

اقرأ الجدول السابق ثم أجب عما يلي:

تقع جميع العناصر في الدورة 3 و 4M كلها

❑ اكتب الترتيب الإلكتروني لكل من:

▪ عنصر يقع في الدورة الثانية والمجموعة 4A



▪ عنصر يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 1A



▪ عنصر ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى $3p^1$



سؤال من المريح: 🟢

مستعينا بالجدول الدوري .. حدد نوع العنصر (فلز - شبه فلز - لا فلز) و إذا ما كان (مثاليا - انتقاليا) :

❑ الذهب Au فلز -انتقاليا

❑ السيليكون Si شبه فلز -مثالي

❑ المنجنيز Mn فلز -انتقاليا

❑ الكبريت S لا فلز -مثالي

❑ الباريوم Ba فلز -مثالي

U U L A



الميل الدوريت (التدرج في الخواص)

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

- ❑ نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين (نوع واحد) في جزء ثنائي الذرة (نصف القطر الذري)
- ❑ الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة ، ونزع إلكترون من ذرة في الحالة الغازية (طاقة التأين)
- ❑ كمية الطاقة المنطلقة عند إضافة إلكترون إلى ذرة غازية متعادلة لتكوين أيون سالب في الحالة الغازية (الميل الإلكتروني)
- ❑ ميل ذرات العنصر لجذب الألكترونات عندما تكون مرتبطة كيميائياً بذرات عنصر آخر (السالبية الكهربائية)

املأ الفراغات التالية بما يناسبها :

- ❑ كلما انتقلنا عبر الدورة الواحدة في الجدول الدوري من اليسار إلى اليمين (زيادة العدد الذري) فإن نصف القطر الذري يقل
- ❑ كلما انتقلنا عبر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري من أعلى إلى أسفل (زيادة العدد الذري) فإن نصف القطر الذري يزداد
- ❑ كلما انتقلنا عبر الدورة الواحدة في الجدول الدوري من اليسار إلى اليمين (زيادة العدد الذري) فإن طاقة التأين تزداد والميل الإلكتروني يزداد والسالبية الكهربائية تزداد
- ❑ كلما انتقلنا عبر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري من أعلى إلى أسفل (زيادة العدد الذري) فإن طاقة التأين تقل والميل الإلكتروني يقل والسالبية الكهربائية تقل
- ❑ إذا علمت أن نصف قطر ذرة الكلور أقل من نصف قطر ذرة المغنسيوم ، فإن نصف قطر ذرة الكلور أقل من نصف قطر ذرة الكالسيوم
- ❑ عنصران افتراضيان الأول **X** ترتيبه الإلكتروني $[Ne]3s^2$ والثاني **Y** وترتيبه الإلكتروني $[Ne]3s^1$ ومنه نستنتج أن :

- شحنة النواة الموجبة في العنصر الأول أكبر منها في الثاني
- قوة جذب النواة لإلكترونات التكافؤ في الأول أكبر منها في الثاني
- الحجم الذري للعنصر الأول أقل منه للعنصر الثاني

اختر الإجابة الصحيحة :

- ❑ أعلى طاقة تأين أول يمثلها العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى :

$3p^3$ ○

$3p^4$ ○

$3p^5$ ○

$3p^6$ ○

[illegible]

- العنصر الذي له أكبر نصف قطر ذري (حجم ذري) هو **Ac**
- العنصر الذي له أصغر نصف قطر ذري (حجم ذري) هو **M**
- طاقة تأين العنصر **Y₁₁** **أقل** طاقة تأين العنصر **E₁₇**



أسئلة من المريح:

❏ علل: تقل السالبة الكهربائية كلما اتجهنا إلى أسفل في المجموعة بسبب زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية (زيادة نصف القطر الذري) تقل قوة جذب النواة للألكترونات فتقل السالبة الكهربائية

❏ علل : تزيد السالبة الكهربائية كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين في الدورة بسبب زيادة شحنة النواة وثبات حجب النواة (نقصان نصف القطر الذري) تزداد قوة جذب النواة للألكترونات فتزداد السالبة الكهربائية

أكمل الجداول التالية :



الخاصية	التدرج تجاه الدورة من اليسار لليمين	التدرج تجاه المجموعة من أعلى إلى أسفل
الحجم الذري	يقل	يزيد
طاقة التأين	تزيد	تقل
الميل للألكتروني	يزيد	يقل
السالبة الكهربائية	تزيد	تقل

	البوتاسيوم $_{19}K$	الليثيوم $_{3}Li$
طاقة التأين الأولى	أقل	أعلى
نصف القطر الذري	أكبر	أصغر
السالبة الكهربائية	أقل	أعلى

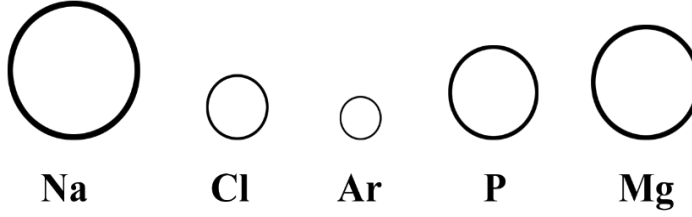
أجب عن الأسئلة التالية :

X
E
$_{35}Z$
$_{53}Y$
$_{85}Q$

❏ الترتيب المقابل يمثل إحدى مجموعات الجدول الدوري والتي تشغل إلكتروناتها الخارجية $ns^2 np^5$ والمطلوب

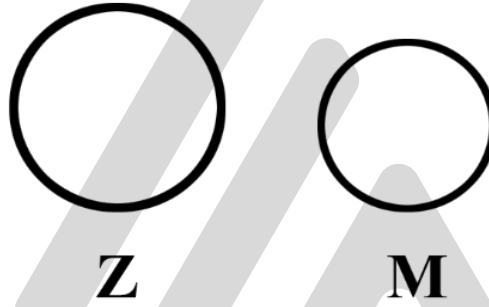
- تسمى عناصر هذه المجموعة الهالوجينات
- العدد الذري للعنصر X هو 9 وللعنصر E هو 17
- الرمز الحقيقي للعنصر X هو F وللعنصر E هو Cl
- اسم العنصر X هو الفلور
- تعتبر عناصر هذه المجموعة لافلزات
- تتميز بأن منها الصلب مثل اليود والسائل البروم والغاز مثل الكلور و الفلور وذلك عند درجة حرارة الغرفة
- من بين عناصرها العنصر الأعلى سالبة كهربائية بين عناصر الجدول الدوري وهو F
- من بين عناصرها العنصر الأعلى ميل ألكتروني بين عناصر الجدول الدوري وهو Cl

❑ الأشكال التي أمامك تمثل أنصاف الأقطار الذرية لبعض ذرات العناصر :



- العنصر الذي له أقل طاقة تأين هو **Na** أما العنصر الذي له أكبر طاقة تأين هو **Ar**
- العنصر الذي له أقل سالبية كهربائية هو **Na**
- رتب العناصر تصاعديا حسب طاقة التأين **الأكثر Ar < Cl < P < Mg < Na الأقل**

❑ أمامك شكلان يمثلان ذرتين لعنصرين في دورة واحدة من الجدول الدوري ، أحدهما ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى **np⁵** والآخر بتحت المستوى **ns¹**



المطلوب :

- العنصر الفلزي هو **Z** ذرة العنصر اللافلزي هو **M**
- ذرة العنصر التي ينتج عند فقدانها للألكترونات كاتيون هي **Z**
- ذرة العنصر التي ينتج عند اكتسابها للألكترونات أنيون هي **M**
- السالبية الكهربائية للعنصر **M أكبر** من السالبية الكهربائية للعنصر **Z**
- طاقة التأين للعنصر **M أعلى** من طاقة التأين للعنصر **Z**
- العنصر الذي يوصل التيار الكهربائي هو **Z**
- العنصر الذي يقع على يسار الجدول الدوري هو **Z**
- العنصر الذي ليس له لمعان وبريق هو **M**
- الرمز المتوقع أن يكون للكلور هو **M** والرمز المتوقع أن يكون للصوديوم هو **Z**
- اسم لأحد العناصر الذي يشبه في خواصه العنصر **Z** **ليثيوم، بوتاسيوم**

من خلال قراءتك للجدول الدوري التالي أجب عما يلي :

المجموعات								الدورات	
8A	7A	6A	5A	4A	3A		2A		1A
He								H	1
Ne	F	O	N	C	B	فلزات انتقالية	Be	Li	2
	Cl	S						Na	3
	Br							K	4
	I							Rb	5
								Cs	6

رتب العناصر التالية حسب تزايد طاقة تأينها الأول من الأقل إلى الأكبر

Cs	Na	K	Rb	Li
الأكبر Li	Na	K	Rb	الأقل Cs

رتب العناصر التالية حسب تزايد نصف قطرها الذري من الأقل إلى الأكبر

C	O	F	Be	Li	B
الأكبر Li	Be	B	C	O	الأقل F

رتب العناصر التالية حسب ازدياد السالبية الكهربية من الأقل إلى الأكبر

O	C	Be	Li
أعلى سالبية 4	3	2	أقل سالبية 1

- العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني ب $3s^2 3p^4$ حاول أن تضعه في مكانه الصحيح داخل الجدول بالرمز الحقيقي له



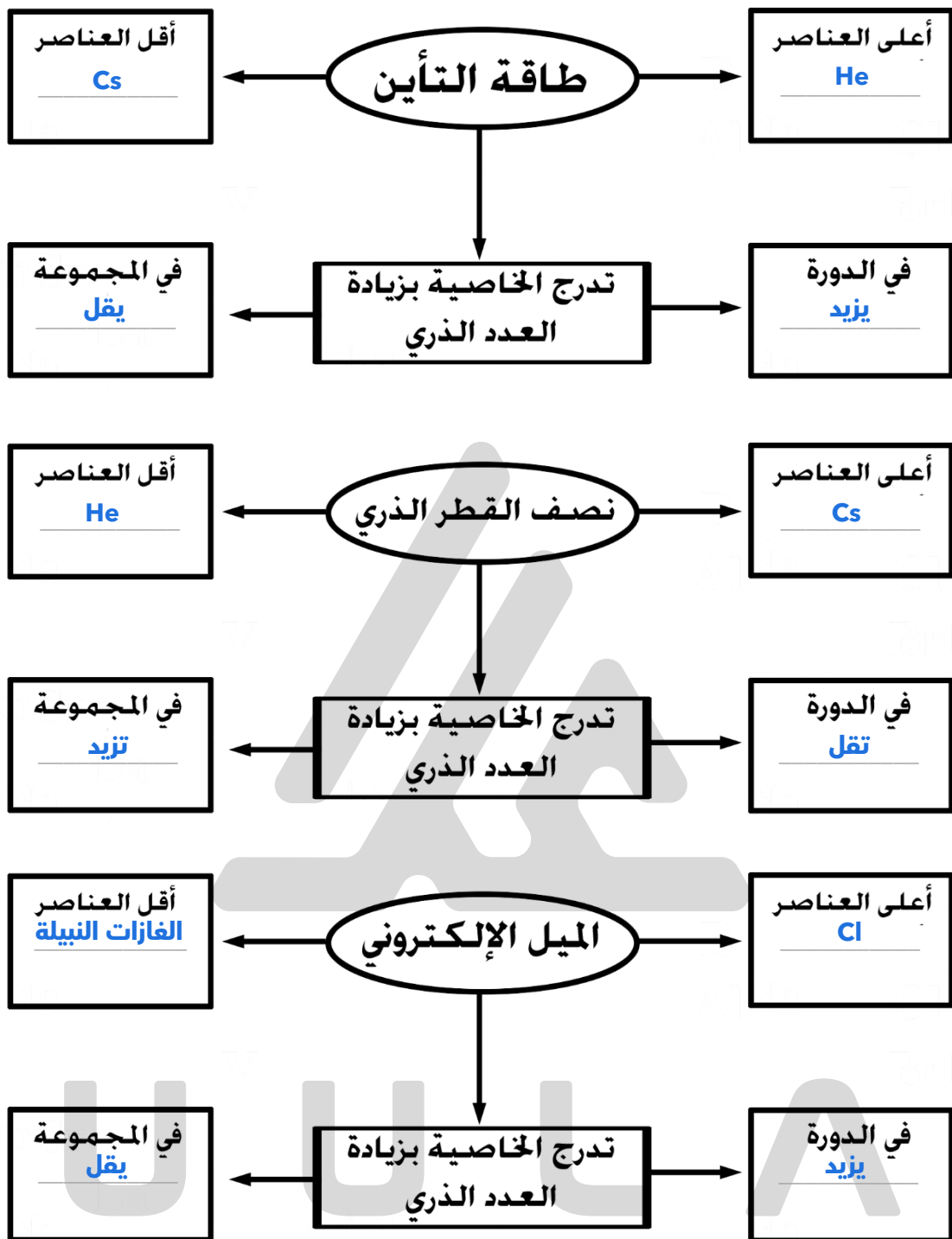
المطلوب :

- العنصر الأعلى طاقة تأين M
- الترتيب الإلكتروني للعنصر **Z₂₄** لأقرب غاز نبيل [Ar], 4s¹, 3d⁵
- يوجد تشابه في الخواص بين عنصرين هما Q و R
- العنصر الأعلى سالبية كهربائية هو Q
- العدد الذري للعنصر **L** 15
- الفلز القلوي هو Y والغاز النبيل هو M

[illegible]

- Q** رتب العناصر التالية **M , L , X , Z** تصاعديا حسب :

- الترتيب الألكتروني للعنصر **L** يشبه الترتيب الألكتروني للعنصر **Z** و يوضعان في نفس **المجموعة**
- يقع العنصر **N** في الدورة **4** والمجموعة **2A**
- العنصر الذي ينتمى للغازات النبيلة هو **K**





الترتيب الإلكتروني في الرابطة الأيونية

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

- ❑ الألكترونات الموجودة في أعلى مستوى طاقة مشغول بالإلكترونات في ذرات العنصر (ألكترونات التكافؤ)
- ❑ إلكترونات تستخدم عادة في تكوين الروابط الكيميائية ، كما تظهر في الترتيبات الإلكترونية النقطية (إلكترونات التكافؤ)
- ❑ الأشكال التي توضح إلكترونات التكافؤ في صورة نقاط (الترتيبات الإلكترونية النقطية)
- ❑ تميل الذرات إلى بلوغ الترتيب الإلكتروني الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات (قاعدة الثمانية)
- ❑ العناصر التي تميل ذراتها إلى فقدان إلكترونات التكافؤ الخاصة بها ، لتكوين كاتيونات (الفلزات)
- ❑ العناصر التي تميل ذراتها إلى اكتساب أو تشاطر إلكترونات مع عنصر آخر لتبلغ الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل (اللافلزات)
- ❑ عناصر تتمتع ذراتها بأغلفة تكافؤ ممتلئة نسبياً ، لذلك تكتسب إلكترونات لتكمل غلاف تكافؤها (اللافلزات)
- ❑ اسم يطلق على الأيونات التي تتكون عندما تكتسب ذرات الكلور والهالوجينات الأخرى إلكترونات (الهاليدات)
- ❑ ذرة أو مجموعة من الذرات تحمل شحنة سالبة (أيون)
- ❑ ذرة أو مجموعة من الذرات تحمل شحنة موجبة (كاتيون)

املأ الفراغات التالية :

- ❑ الأيونات التي تتكون عندما تكتسب ذرات عناصر مجموعة الهالوجينات إلكترونات تُسمى بـ الهاليدات
- ❑ الترتيب الإلكتروني لكاتيون الكالسيوم هو $20\text{Ca}^{2+}: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$ وهو يشبه الترتيب الإلكتروني لغاز نبيل هو Ar
- ❑ كاتيون البوتاسيوم رمزه K^+ وترتيبه الإلكتروني $19\text{K}^+: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$

الترتيب النقطي	$\cdot\ddot{\text{O}}\cdot$	$\ddot{\text{O}}^{2-}$
الاسم	ذرة الأكسجين	أيون الأكسيد

اختر الإجابة الصحيحة :

- ❑ السلسلة فيما يلي والتي تضم العناصر التي لها العدد ذاته من الإلكترونات هي :

$\text{K}^+, \text{Mg}^+, \text{Li}^+$ ○
 $\text{Ca}^{2+}, \text{Cl}^-, \text{Al}^+$ ○

$\text{K}^+, \text{Na}^+, \text{Li}^+$ ○
 $\text{Ca}^{2+}, \text{Cl}^-, \text{K}^+$ ○

- ❑ ثلاثة عناصر رموزها الافتراضية (**a** , **b** , **c**) تقع في دورة واحدة وفي ثلاث مجموعات متتالية بالجدول الدوري الحديث فإذا كان العنصر **c** نبيل فإن رمز أيون العنصر **a** هو :

a^{2-} ○

a^{2+} ○

a^- ○

a^+ ○

❑ الأيون هو عبارة عن :

○ ذرة مضاف إليها نيوترون

○ رابطة بين ذرتين

○ ذرة مشحونة بشحنة كهربائية

○ ذرة أضيف إليها بروتون

❑ اكتب الترتيبات الألكترونية للذرات و الأيونات التالية :

- $_{18}\text{Ar}$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$
- $_{17}\text{Cl}$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$
- $_{16}\text{S}^{2-}$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$
- $_{15}\text{P}^{3-}$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$



❑ كم عدد الألكترونات التي تكتسبها أو تفقدها ذرة كل من العناصر التالية لتكوين أيون كل منها ، وما صيغة الأيون المتكون ؟

الكالسيوم:	Ca^{2+}	يفقد ألكترونين
الفلور:	F^-	يكتسب ألكترون
الألمنيوم:	Al^{3+}	يفقد ثلاثة ألكترونات
الأكسجين:	O^{2-}	يكسب ألكترونين
الكبريت:	S^{2-}	يكسب ألكترونين
الصوديوم:	Na^+	يفقد ألكترون
الفوسفور:	P^{3-}	يكسب ثلاثة ألكترونات

العنصر	رقم المجموعة	عدد ألكترونات التكافؤ	عدد الألكترونات المكتسبة أو المفقودة	صيغة الأيون
$_{35}\text{Br}$	7A	7	1	Br^-
$_{16}\text{S}$	6A	6	2	S^{2-}
$_{7}\text{N}$	5A	5	3	N^{3-}
$_{13}\text{Al}$	3A	3	3	Al^{3+}
$_{20}\text{Ca}$	2A	2	2	Ca^{2+}
$_{11}\text{Na}$	1A	1	1	Na^+

❑ صنف كلا من الذرات التالية على أساس إمكانية تكوينها لكاتيونات أو أنيونات، أو عدم نشاطها الكيميائي . بالنسبة إلى الذرات التي تكون أيونات أثناء تفاعلها الكيميائي ، اكتب عدد الألكترونات التي تفقدها أو تكتسبها مثل هذه الذرات .

الليثيوم	يفقد $1e^-$	كاثيون
الصوديوم	يفقد $1e^-$	كاثيون
النيون	لا يفقد و لا يكتسب و لا يوجد أيون (غاز نبيل)	
المغنيسيوم	يفقد $2e^-$	كاثيون
الكالور	يكتسب $1e^-$	أنيون

[illegible]

الرمز الافتراضي للعنصر	X	Y	D	E	Z	R	C
الاسم الحقيقي للعنصر	صوديوم	بوتاسيوم	نيتروجين	المنيوم	اكسجين	كلور	كربون
الرمز الحقيقي للعنصر	Na	K	N	Al	O	Cl	C
العدد الذري للعنصر	11	19	7	13	8	17	6
الترتيب النقطي الحقيقي	Na \cdot	K \cdot	$\cdot\ddot{N}\cdot$	$\cdot\ddot{Al}\cdot$	$\cdot\ddot{O}\cdot$	$\cdot\ddot{Cl}\cdot$	$\cdot\ddot{C}\cdot$
عدد إلكترونات التكافؤ	1	1	5	3	6	7	4
نوع الايون (موجب -سالب)	موجب	موجب	سالب	موجب	سالب	سالب	سالب
الرمز الحقيقي للأيون	Na ⁺	K ⁺	N ³⁻	Al ³⁺	O ²⁻	Cl ⁻	C ⁴⁻

الرابطة الأيونية

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

- ❑ قوى التجاذب الألكتروستاتيكية التي تربط بين الكاتيونات والأيونات المختلفة في الشحنة (**الرابطة الأيونية**)
- ❑ المركبات المكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المرتبطة ببعضها بقوى ألكتروستاتيكية (**المركبات الأيونية**)
- ❑ الوحدة التي تدل على أقل نسبة عددية صحيحة من الكاتيونات إلى الأنيونات لأي عينة من مركب أيوني (**وحدة الصيغة**)

املأ الفراغات التالية :

- ❑ عنصران مرتبان X , Y مرتبين في الجدول الدوري في دورة واحدة. العنصر X يقع في المجموعة السابعة و العنصر Y يقع في المجموعة الثانية فعندما يتحدان معاً يكون مركب نوعه **أيوني** وصيغته الافتراضية له YX_2
- ❑ عدد ألكترونات التكافؤ للعنصر X في الصيغة الافتراضية X_2Y_3 تساوي **3** ويقع في المجموعة **3A**
- ❑ الرابطة الأيونية تتم بين عناصر بينها **فرق كبير** في السالبية الكهربائية ، والمركب الناتج يعتبر مركباً **أيونياً**
- ❑ المحلول المائي لمركب XZ_2 يوصل التيار الكهربائي فيكون هذا المركب من المركبات **الأيونية** والعنصر X يقع في المجموعة **2A** بينما العنصر Z في المجموعة **7A**
- ❑ الصيغة الكيميائية لمركب نترات البوتاسيوم هي **KNO_3** بينما الصيغة الكيميائية لنيتريد البوتاسيوم **K_3N**

اختر الإجابة الصحيحة :

- ❑ أي الخواص التالية تميز المركب الأيوني :
 - انخفاض درجة الانصهار
 - تحدث مشاركة الألكترونات أثناء تكوينه
 - تتكون الرابطة الأيونية بسبب وجود :
 - ذرتين مشاركتين معاً في الألكترونات
 - ذرتين أو أكثر مشاركة في البروتونات
 - أيونين لهما نفس الشحنة ويجذب كل منهما الآخر
- ❑ كلوريد الصوديوم صيغة كيميائية تمثل :
 - جزيئاً أيونياً
 - أيوناً
 - مركباً أيونياً
 - مركباً تساهمياً
- ❑ CaO صيغة كيميائية لمركب يُسمى :
 - أكسيد نحاس
 - أكسيد كالسيوم
 - هيدروكسيد كالسيوم
 - هيدروكسيد نحاس II



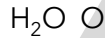
❑ المركب الناتج من اتحاد نواتج تأين الفلز واللافلز :

- يذوب في الماء ولا يوصل الكهرباء
- لا يذوب في الماء ولا يوصل الكهرباء
- **يذوب في الماء و يوصل الكهرباء**
- لا يذوب في الماء و يوصل الكهرباء

❑ K_2O صيغة كيميائية لمركب يتميز الخواص التالية ماعدا :

- يذوب في الماء ودرجة انصهاره مرتفعة
- يذوب في الماء ويوصل التيار الكهربائي
- **لا يذوب في الماء ودرجة انصهاره مرتفعة**
- له شكل بلوري مميز

❑ أحد المركبات التالية مركب أيوني:



❑ العناصر تميل لتكوين روابط أيونية حتى :

- تصبح ذات طاقة مرتفعة
- **تتشابه في التركيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل**
- تصبح أقل ثباتا
- تصبح ذات شحنات كهربائية مرتفعة

❑ الرابطة الأيونية تتم بين عنصرين كلاهما :

- يشاركان بالالكترونات
- يكتسبان إلكترونات
- **يتبادلان الإلكترونات**
- يمنحان إلكترونات

❑ عناصر رموزها الافتراضية $8a$, $10b$, $12d$ فإن :

- يتحد العنصر b مع d لتكوين مركب أيوني
- يتحد العنصر b مع a لتكوين مركب أيوني
- **يتحد العنصر a مع d لتكوين مركب أيوني**
- يتحد العنصر b مع نفسه لتكوين مركب أيوني

❑ **أجب عن الأسئلة التالية :**

❑ اتحاد العنصر A عدده الذري 9 مع العنصر B وهو أحد عناصر الفلزات القلوية فتكون المركب (AB) المطلوب

▪ ما نوع المركب الناتج أيوني

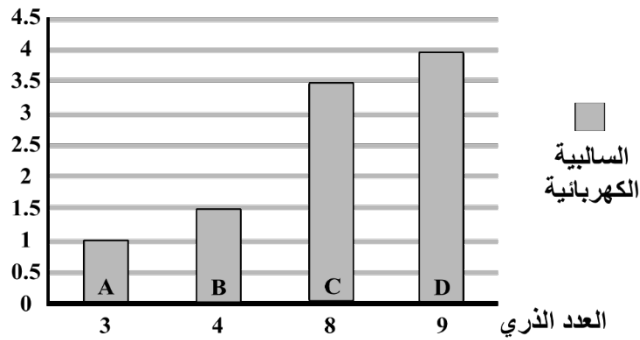
▪ حالة المركب وهل يوصل على حالته الطبيعية التيار الكهربائي صلبة , ولا يوصل التيار في الحالة الصلبة

▪ هل يوصل محلول المركب الناتج التيار الكهربائي نعم

▪ ما نوع الرابطة الكيميائية بين العنصرين أيونية

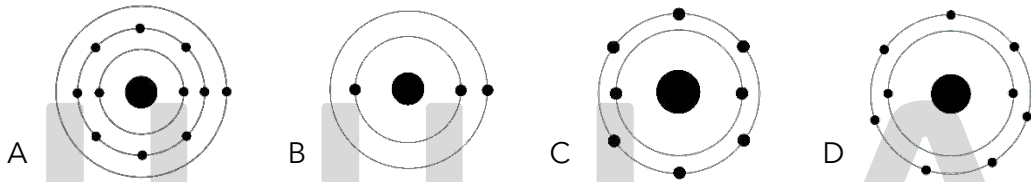


❏ لديك أربع عناصر **A , B , C , D** بعضها فلز والبعض الآخر لافلز ويوضح الرسم البياني الآتي العلاقة بين الأعداد الذرية والسالبية الكهربية لهذه العناصر :



- تحديد عنصرين من العناصر السابقة يمكن أن يتكون بينهم رابطة أيونية العنصران هما **A** و **D**
 - سبب اختيار العنصرين هو **الفرق الكبير في السالبية (فلز - لافلز)**
 - اكتب معادلة اتحاد العنصرين موضعا التركيب الألكتروني النقطي للعناصر
- $$A \cdot + \cdot \ddot{D} \cdot \longrightarrow A^{\oplus} + \cdot \ddot{D}^{\ominus} \longrightarrow AD$$
- اكتب الاسم الحقيقي لنتائج المعادلة السابقة **فلوريد الليثيوم**
 - وضح الترتيب الألكتروني النقطي للعنصر **B** $\cdot B \cdot$
 - خواص المركب المتكون من اتحاد العنصرين **B , C** :
 - الذوبان في الماء : **يذوب**
 - توصيل محلوله للتيار الكهربائي : **يوصل**

❏ لديك أربع ذرات رموزها الافتراضية **A , B , C , D** كما بالرسم التالي :



- أكمل الجدول التالي من خلال الرسم التخطيطي للذرات :

الرمز الافتراضي	المطلوب	الجواب
B	العدد الذري	3
	عدد إلكترونات التكافؤ	1
A , D	نوع الرابطة	أيونية
	معادلة الارتباط	$A \cdot + \cdot \ddot{D} \cdot \longrightarrow A^{\oplus} + \cdot \ddot{D}^{\ominus} \longrightarrow AD$
C	الرمز الحقيقي	O



الروابط التساهمية الأحادية والثنائية والثلاثية

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

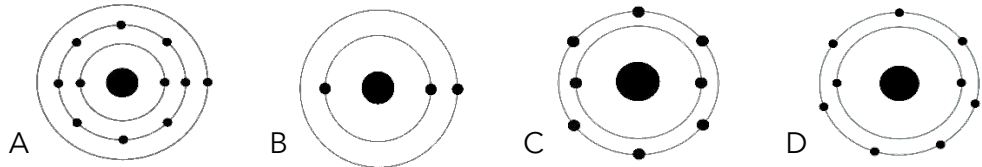
- ❑ نوع من الروابط الكيميائية ينتج عن المشاركة الألكترونية بين الذرات الرابط التساهمية
- ❑ نوع من الروابط التساهمية يتقاسم فيها الذرتان زوجاً واحداً من الألكترونات الرابط التساهمية الأحادية
- ❑ تحدث المساهمة بالألكترونات إذا اكتسبت الذرات المشاركة في تكوين الرابطة التساهمية الترتيبات الألكترونية للغازات النبيلة قاعدة الثمانية
- ❑ روابط تساهمية يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الألكترونات الرابط التساهمية الثنائية
- ❑ روابط تساهمية يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاثة أزواج من ألكترونات الرابط التساهمية الثلاثية
- ❑ الرابطة التساهمية التي تساهم فيها ذرة واحدة بكل من ألكترونات الرابطة (أي تتقاسم زوج ألكترونات ذرة واحدة بين ذرتين) الرابط التساهمية التناسقية
- ❑ اذكر الفرق بين خواص الرابطة الأيونية وخواص الرابطة التساهمية

التساهمية	الأيونية
مشاركة ألكترونات	فقد و اكتساب e^-
لا يوجد أيونات داخل المركب التساهمي	أيونات + و - تتجاذب إلكتروستاتيكياً

اختر الإجابة الصحيحة :

- ❑ الرابطة التساهمية تتم بين عنصرين كلاهما :
 - يشاركان بالألكترونات
 - يفقدان ألكترونات
 - يتبادلان الألكترونات
 - يمنحان ألكترونات
- ❑ عناصر رموزها الافتراضية d_1, b_{10}, a_8 فإن :
 - يتحد العنصر b مع d لتكوين مركب تساهمي
 - يتحد العنصر b مع a لتكوين مركب تساهمي
 - يتحد العنصر a مع d لتكوين مركب تساهمي
 - يتحد العنصر b مع نفسه لتكوين مركب تساهمي

Q لديك أربع ذرات رموزها الافتراضية **A , B , C , D** كما بالرسم التالي :



- أكمل الجدول التالي من خلال الرسم التخطيطي للذرات :

الرمز الافتراضي	المطلوب	الجواب
C	العدد الذري	8
	عدد إلكترونات التكافؤ	6e ⁻
B , D	نوع الرابطة	أيونية
	معادلة الارتباط	
D , D	نوع الرابطة	تساهمية
	معادلة الارتباط	

أمامك مخطط للجدول الدوري يحتوي على رموز حقيقية وأخرى افتراضية

[illegible]

- اكتب المطلوب في الجدول التالي للعناصر ذات الرموز الافتراضية المطلوبة :

الاتحاد العنصر	الصيغة الكيميائية الحقيقية للناتج	نوع الرابطة	الحالة الفيزيائية	درجة الانصهار (عالية -منخفضة)	التوصيل للتيار الكهربائي (للمحلول و المصهور)
3L مع 2D	Mg ₃ N ₂	أيوني	صلبة	عالية	يوصل
H مع R	HCl	تساهمية أحادية	غاز	منخفضة	-
C مع 2Z	CO ₂	تساهمية ثنائية	غاز	منخفضة	-
D مع 3H	NH ₃	تساهمية أحادية	غاز	منخفضة	-



قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	جزيء الماء	جزيء الأمونيا
الصيغة الجزيئية	H_2O	NH_3
الصيغة الألكترونية النقطية		
عدد الذرات في الجزيء	3	4
نوع الروابط الكيميائية المتكونة	تساهمية أحادية	تساهمية أحادية
عدد الروابط الكيميائية المتكونة	2	3
عدد أزواج إلكترونات التكافؤ المشاركة في تكوين الروابط	2	3
عدد أزواج إلكترونات التكافؤ غير المشاركة	2	1
الأفلاك الذرية المشاركة في تكوين الروابط	$1s, 1s, 2p_y, 2p_z$	$1s, 1s, 1s, 2p_x, 2p_y, 2p_z$
أقرب الغازات النبيلة عند الاستقرار الإلكتروني	الأقرب للهيدروجين هو الهيليوم الأقرب للأكسجين هو النيون	الأقرب للهيدروجين هو الهيليوم الأقرب للنيتروجين هو النيون

قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	جزيء الماء	جزيء كلوريد الهيدروجين
الصيغة الجزيئية	H_2O	HCl
الصيغة الألكترونية النقطية		
عدد الذرات في الجزيء	3	2
نوع الروابط الكيميائية المتكونة	تساهمية أحادية	تساهمية أحادية
عدد الروابط الكيميائية المتكونة	2	1
عدد أزواج إلكترونات التكافؤ المشاركة في تكوين الروابط	2	1
عدد أزواج إلكترونات التكافؤ غير المشاركة	2	3
أقرب الغازات النبيلة عند الاستقرار الإلكتروني	الأقرب للهيدروجين هو الهيليوم الأقرب للأكسجين هو النيون	الأقرب للهيدروجين هو الهيليوم الأقرب للكلور هو الأرجون

وجه المقارنة	جزيء الأكسجين	جزيء النيتروجين
الصيغة الجزيئية	O_2	N_2
الصيغة الألكترونية النقطية	$\cdot\ddot{O}=\ddot{O}\cdot$	$:\text{N}\equiv\text{N}:$
نوع الروابط الكيميائية المتكونة	تساهمية ثنائية	تساهمية ثلاثية
عدد الروابط الكيميائية المتكونة	واحدة ثنائية	واحدة ثلاثية
عدد إلكترونات التكافؤ المشاركة في تكوين الروابط من كل ذرة	كل ذرة $2e^-$	كل ذرة $3e^-$
عدد أزواج إلكترونات التكافؤ غير المشاركة من كل ذرة	كل ذرة زوجين	كل ذرة زوج
أقرب غاز نبيل عند الاستقرار الألكتروني	Ne	Ne

وجه المقارنة	جزيء الأمونيا	جزيء ثاني أكسيد الكربون
الصيغة الجزيئية	NH_3	CO_2
الصيغة الألكترونية النقطية	$\begin{array}{c} H-\ddot{N}-H \\ \\ H \end{array}$	$\text{<O} = \text{C} = \text{O>}$
عدد الذرات في الجزيء	4	3
نوع الروابط الكيميائية المتكونة	تساهمية أحادية	تساهمية ثنائية
عدد الروابط الكيميائية المتكونة	3	2
عدد أزواج إلكترونات التكافؤ المشاركة في تكوين الروابط	3	4
عدد أزواج إلكترونات التكافؤ غير المشاركة	1	4
أقرب الغازات النبيلة عند الاستقرار الألكتروني	الأقرب للهيدروجين هو الهيليوم الأقرب للنيتروجين هو النيون	الأقرب للكربون هو النيون الأقرب للأكسجين هو النيون



قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	جزيء ثاني أكسيد الكربون	جزيء اول أكسيد الكربون
الصيغة الجزيئية	CO_2	CO
الصيغة الألكترونية النقطية	$\text{O}=\text{C}=\text{O}$	$\text{:C}\equiv\text{O:}$
عدد الذرات المكونة للجزيء	3	2
أنواع الروابط الكيميائية المتكونة	تساهمية ثنائية	تساهمية ثنائية تساهمية تناسقية
أقرب غاز نبيل عند الاستقرار الإلكتروني	الأقرب للكربون هو النيون الأقرب للأكسجين هو النيون	الأقرب للكربون هو النيون الأقرب للأكسجين هو النيون

قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	كاتيون هيدرونيوم	كاتيون امونيوم
الصيغة الجزيئية	H_3O^+	NH_4^+
الصيغة الألكترونية النقطية	$\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{O}-\text{H} \end{array} \right]^+$	$\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} \right]^+$
عدد الذرات المكونة للكاتيون	4	5
أنواع الروابط الكيميائية المتكونة	تساهمية أحادية تساهمية تناسقية	تساهمية أحادية تساهمية تناسقية
عدد الروابط الكيميائية المتكونة	3	4
الذرة المانحة	الأكسجين	النيتروجين
المادة المستقبلة	كاتيون الهيدروجين	كاتيون الهيدروجين
أقرب غاز نبيل عند الاستقرار الإلكتروني	الأقرب للهيدروجين هو الهيليوم الأقرب للأكسجين هو النيون	الأقرب للهيدروجين هو الهيليوم الأقرب للنيتروجين هو النيون



سؤال من المريح:

أشرح لماذا تستطيع المركبات التي تحتوي على الروابط التالية $\text{C}-\text{N}$ أو $\text{C}-\text{O}$ ، أن تكون روابط تساهمية تناسقية مع H^+ ، في حين أن المركبات التي تحتوي فقط على روابط $\text{C}-\text{C}$ أو $\text{C}-\text{H}$ لا تستطيع أن تكون روابط تساهمية تناسقية مع H^+

عند تكون الرابطة بين النيتروجين و الكربون ،يكون هناك زوج من الألكترونات غير المشاركة في الروابط على ذرة النيتروجين ،مما يسمح لها بمشاركة هذا الزوج مع كاتيون الهيدروجين لتكوين رابطة تناسقية
عند تكون الرابطة بين الأكسجين و الكربون ،يكون هناك زوجان من الألكترونات غير المشاركة في الروابط على ذرة الأكسجين ،مما يسمح لها بمشاركة أحدهما مع كاتيون الهيدروجين لتكوين رابطة تناسقية

عناصر القطاع (s)



الفلزات القلوية

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

- ❑ اسم يطلق على عناصر المجموعة 1A في الجدول الدوري الحديث . الفلزات القلوية
- ❑ مجموعة العناصر الواقعة في المنطقة اليسرى من الجدول الدوري الحديث والكتروناتها الخارجية في تحت المستوى ns^1 الفلزات القلوية

صح أم خطأ :

- ❑ تتفاعل الفلزات القلوية ببطء مع الماء البارد منتجة محلولاً من هيدروكسيد الفلز وغاز الهيدروجين. (خطأ)
- ❑ الليثيوم هو الفلز القلوي الوحيد الذي ينتج على نطاق واسع. (خطأ)

املأ الفراغات التالية :

- ❑ تتفاعل الفلزات القلوية مع الأكسجين وتنتج مركبات صلبة تسمى الأكسيد
- ❑ يستخدم هيدروكسيد الصوديوم في تسليك البالوعات .
- ❑ يتفاعل الصوديوم مع الماء البارد مكوناً محلولاً قلوياً (هيدروكسيد الصوديوم) وينطلق غاز صيغته الكيميائية H_2
- ❑ يستخدم هيبوكلوريت الصوديوم NaClO في تبييض الملابس 
- ❑ تعتبر خاصية أطيف الانبعاث إحدى أهم الخواص الطبيعية للفلزات القلوية
- ❑ يتم تقسيم العناصر بحسب ملء تحت مستويات الطاقة إلى أربع قطاعات هي s , p , d , f
- ❑ تقع عناصر المجموعات الرئيسية A في القطاعين s , p
- ❑ تقع عناصر المجموعات الرئيسية B في القطاعين d , f
- ❑ يستخدم الصوديوم في السبائك لتحسين بنائها و لتنقية المعادن المصهورة
- ❑ البحيرة الملحية هي مستودع مائي مغلق تتجمع فيه المياه لتشكل بحيرة تركيزها الملحي عال .
- ❑ البحيرات الملحية غنية بأملاح الليثيوم و الصوديوم و البوتاسيوم و المغنيسيوم

اختر الإجابة الصحيحة :

- ❑ مستعينا بالجدول التالي والذي يمثل جزءاً من الفلزات القلوية :

اسم العنصر	الليثيوم Li	الصوديوم Na	البوتاسيوم K
الترتيب الإلكتروني	$1s^2, 2s^1$	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$

- ❑ فإن رقم المجموعة التي تقع إنتاج فيها عناصر هذه المجموعة هي :

2A ○

2B ○

1A ○

1B ○

- ❑ أحد مركبات الصوديوم يستخدم في تبييض الملابس بديلاً لماء الأكسجين هو:

NaClO ○

Na_2CO_3 ○

Na_2O ○

NaCl ○

❏ أحد عناصر المجموعة 1A والذي يستخدم في عمليات التبريد للمفاعلات النووية، هو :

Li ☐

Na ☐

K ☐

Fr ☐

❏ تتميز الفلزات القلوية بـ :

☐ بريق لمعاني

☐ درجات انصهار منخفضة

☐ جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء

☐ جميع ما سبق

❏ يستخدم الصوديوم في :

☐ مصابيح بخار الصوديوم

☐ تبريد المفاعلات النووية

☐ انتاج الكثير من المواد الكيميائية

☐ جميع ما سبق

❏ جميع ما يلي من خواص الفلزات القلوية عدا:

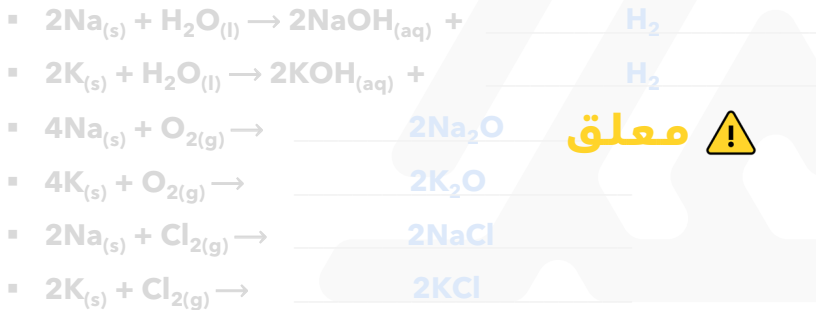
☐ كثافتها منخفضة

☐ ليونة

☐ توصيلها الكهربائي ضعيف

☐ نشطة جدا

❏ أكمل المعادلات التالية لتصبح موزونة :



❏ يمكن الحصول على محلول هيدروكسيد الصوديوم بإضافة الصوديوم إلى الماء. اكتب المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل



الفلزات القلوية الأرضية

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :



❏ مجموعة العناصر الواقعة في المنطقة اليسرى من الجدول الدوري الحديث و إلكتروناتها الخارجية في تحت المستوى ns^2 (الفلزات القلوية الأرضية)

❏ اسم يطلق على عناصر المجموعة 2A في الجدول الدوري الحديث . (الفلزات القلوية الأرضية)

❏ مادة صناعية هامة يمكن الحصول عليها بتسخين كربونات الكالسيوم . (أكسيد الكالسيوم)

❏ أحد الفلزات القلوية الأرضية ، يحضر من ماء البحر ويعتبر مادة تركيبية هامة في عدد من السبائك لتصنيع الطائرات والمركبات الفضائية (المغنيسيوم)

صح أم خطأ :

- ❑ أملاح الفلزات القلوية الأرضية أكثر ذوبانا في الماء من أملاح الفلزات القلوية . (خطأ)
- ❑ عند تفاعل الجير الحي (أكسيد الكالسيوم) مع الماء يسمى الناتج كربونات الكالسيوم . (خطأ)
- ❑ تستخدم الحيوانات المرجانية كاتيونات الكالسيوم في تكوين الشعاب المرجانية. (صح)
- ❑ يتفاعل المغنيسيوم و الكالسيوم مع الهالوجينات ويعطيان الهيدريدات المقابلة. (خطأ)
- ❑ تفاعل المغنيسيوم مع الهواء أسرع من تفاعل الكالسيوم مع الهواء. (خطأ)
- ❑ الفلزات القلوية الأرضية توجد منفردة في الطبيعة . (خطأ)
- ❑ يعتبر فلز المغنيسيوم أنشط فلزات المجموعة الثانية (2A) . (خطأ)
- ❑ يبلغ عدد الفلزات نصف العدد الكلي للعناصر في الجدول الدوري. (خطأ)
- ❑ يلزم تخزين الفلزات القلوية الأرضية تحت سطح الزيت أو الكيروسين. (خطأ)

املا الفراغات التالية :

- ❑ تتميز فلزات المجموعة 2A بأنها أكثر صلابة و أقل نشاطا و مركباتها أقل ذوبانا في الماء من مركبات عناصر المجموعة 1A
- ❑ يستخدم المغنيسيوم في حماية الحديد من الصدأ
- ❑ يتفاعل الكالسيوم مع الماء البارد بينما المغنيسيوم لا يتفاعل مع الماء البارد
- ❑ يستخدم المغنيسيوم في صناعة الطائرات و حماية الحديد من الصدأ
- ❑ يعرف أكسيد الكالسيوم بالجير  معلق
- ❑ يستخدم الجير المطفأ في الكشف عن غاز ثاني أكسيد الكربون
- ❑ تستخدم الحيوانات المرجانية في تكوين الشعب المرجانية كاتيونات الكالسيوم
- ❑ يسمى تفاعل الجير الحي مع الماء بتفاعل الإطفاء و يسمى المركب الناتج بـ هيدروكسيد الكالسيوم
- ❑ يعتبر عنصر الباريوم أنشط عناصر الفلزات القلوية الأرضية.
- ❑ يتفاعل الكالسيوم و المغنيسيوم مع الهالوجينات و يعطيان الهاليدات المقابلة.

اختر الإجابة الصحيحة :

- ❑ أحد العناصر التالية يمكن ملاحظة تفاعله مع الماء الساخن أو بخار الماء (وليس الماء البارد) وهو :

☐ Mg

☐ Ca

☐ K

☐ Na

- ❑ تتميز الفلزات القلوية الأرضية بـ :

☐ بريق لمعاني
☐ صلابة
☐ جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء
☒ جميع ما سبق

- ❑ الفلزات القلوية الأرضية :

☐ تتفاعل مع الماء مكونة محاليل قلوية أو قاعدية

- ☐ أقل صلابة من الفلزات القلوية
- ☐ هي عناصر المجموعة 1A
- ☐ أملاحها أكثر ذوبانا في الماء من أملاح الفلزات القلوية

الفلزات القلوية الأرضية هي عناصر ينتهي توزيعها الإلكتروني بتحت المستوى:

○ (s) به إلكترون واحد

○ (p) به إلكترون واحد

○ (p) به إلكترونان

○ (s) به إلكترونان

عند إمرار غاز ثاني أكسيد الكربون على ماء الجير (الجير المطفأ) لفترة قصيرة فإنه يتعكر لتكون:

○ Ca(OH)_2

○ CaCO_3

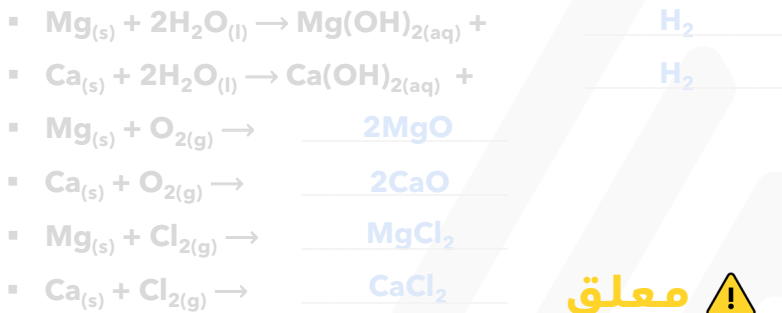
○ CaO

○ CaCl_2

أكمل الجدول التالي:

20Ca	19K	وجه المقارنة
CaO	K_2O	صيغة أكسيد الفلز

أكمل المعادلات التالية لتصبح موزونة :



معلق !

اكتب صيغة كل من المركبات التالية :

■ أول أكسيد الكربون $\underline{\text{CO}}$ ■ أكسيد الكالسيوم $\underline{\text{CaO}}$

اكتب معادلتين مختلفتين للحصول على الجير المطفأ Ca(OH)_2



ما هو الجير الحي ؟ كيف يمكن تحضير الجير الحي من كربونات الكالسيوم CaCO_3 ؟

الجير الحي هو أكسيد الكالسيوم ، ويحضر بتسخين كربونات الكالسيوم لدرجة حرارة عالية



سؤال من الميرخ:

لماذا تتميز الفلزات الأرضية كمجموعة بكثافة أعلى من الفلزات القلوية ؟

لأن الفلزات القلوية الأرضية لها نصف قطر ذري أصغر من الفلزات القلوية وكتلة ذرية أكبر من الفلزات القوية.

عناصر القطاع (p)

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

- مجموعة العناصر الواقعة في المنطقة اليمنى من الجدول الدوري الحديث والكتروناتها الخارجية في تحت المستوى np^1 (المجموعة 3A)
- مجموعة العناصر الواقعة في المنطقة اليمنى من الجدول الدوري الحديث والكتروناتها الخارجية في تحت المستوى np^3 (المجموعة 5A)
- مجموعة العناصر الواقعة في المنطقة اليمنى من الجدول الدوري الحديث والكتروناتها الخارجية في تحت المستوى np^4 (المجموعة 6A)
- مجموعة العناصر الواقعة في المنطقة اليمنى من الجدول الدوري الحديث والكتروناتها الخارجية في تحت المستوى np^5 (المجموعة 7A)

المجموعة 3A و الألمنيوم

املأ الفراغات التالية :

- يعتبر عنصر الألمنيوم أكثر الفلزات وفرة في القشرة الأرضية.
- البوراكس هو خام البورون ويستخدم في تحويل الماء العسر إلى ماء يسر.
- ينتج الألمنيوم من التحليل الكهربائي لمصهور الكريوليت .
- يستخدم الألمنيوم في صناعة الطائرات وإنتاج أواني الطهي.
- عنصر الألمنيوم فلز نشط عندما يتعرض سطحه لأكسجين الهواء الجوي تتكون طبقة من أكسيد الألمنيوم وتتميز هذه الطبقة بأنها تقاوم التآكل .
- $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$
- يستخدم الألمنيوم في صناعة الأبواب و الشبابيك و أواني طهي الطعام و هياكل الطائرات .

اختر الإجابة الصحيحة :

- أحد العناصر التالية يحضر بتفاعل أكسيده مع فلز المغنسيوم وهو :
- Ca O B O K O Na O
- يستخدم البورون في جميع ما يلي ما عدا :
- تزيين السيراميك ○ صناعة الطلاء
- صناعة خلايا الطاقة الشمسية ○ صناعة الزجاج

- يتميز الألمنيوم بـ :
- توصيل جيد للكهرباء والحرارة ○ مقاوم للتآكل
- جميع ما سبق ○ القوة والمرونة



❑ فلز من المجموعة 3A وهو أكثرها انتشارا في القشرة الأرضية في صورة خام البوكسيت أو الكورندوم وشديد الصلابة هو :

○ البورون
○ الجاليوم
○ الأنديوم

○ الألمنيوم

❑ أحد الفلزات التالية يتفاعل مع الأحماض والقواعد ويكون ملحا هو :

○ Mg

○ K

○ Na

○ Al

اكتب المعادلات التالية :

❑ تسخين أكسيد البورون بوجود المغنسيوم :



❑ تفاعل (احتراق) الألمنيوم في وجود أكسجين الهواء الجوي .



❑ تفاعل الألمنيوم مع حمض الهيدروكلوريك .



❑ تفاعل الألمنيوم مع هيدروكسيد الصوديوم



معلق ⚠

المجموعة 5A و النيتروجين

صح أم خطأ :

❑ يذوب غاز النيتروجين بشدة في الماء . (خطأ)

❑ يدخل عنصر الفسفور الأبيض في صناعة أعواد الثقاب لأنه نشط جدا . (خطأ)

املأ الفراغات التالية :

❑ يتحد النيتروجين مع الأكسجين ليكون أكسيد النيتريك عند درجة حرارة مرتفعة .

❑ يدخل الفسفور في تركيب الدهنيات الفسفورية ATP والتي تدخل في تركيب أغشية الخلايا .

❑ يحضر مركب الأمونيا في الصناعة بطريقة هابر - بوش ويحضر حمض النيتريك بطريقة استوالد

❑ يوجد للفسفور نوعان هما الفسفور الأبيض والفسفور الأحمر وأكثرها ثباتا الفسفور الأحمر وأكثرها نشاطا الفسفور الأبيض

اختر الإجابة الصحيحة :

❑ جميع الخواص التالية من خواص غاز النيتروجين عدا :

○ درجة غليانه أعلى من درجة غليان الأكسجين
○ يدخل صناعة غاز الأمونيا

○ شريحة الذوبان في الماء
○ لا يتفاعل بسهولة



❑ تستخدم الأمونيا NH_3 في :

- صناعة المنظفات
○ جميع ما سبق

- التبريد
○ صناعة الأسمدة

اكتب المعادلات التالية :

❑ تحضير غاز الأمونيا بطريقة هابر -بوش.



❑ اتحاد النيتروجين مع الأكسجين لتكوين أكسيد النيتريك عند درجة حرارة عالية .



المجموعة 6A و الأكسجين

املأ الفراغات التالية :

❑ يعتبر عنصر الأكسجين أكثر العناصر وفرة في القشرة الأرضية.

❑ تسمى عملية اتحاد المواد كيميائياً مع الأكسجين الأكسدة ويسمى المركب الناتج بـ الأكسيد

❑ يتكون غاز الأوزون في طبقات الجو العليا تحت تأثير الأشعة فوق البنفسجية كما يتكون عند حدوث العواصف الكهربائية الرعدية

❑ يحمي غاز الأوزون O_3 الكائنات الحية من تأثير الأشعة فوق البنفسجية الناتجة من الشمس .

❑ يوجد الكبريت على شكل ترسيبات في معلق  على شكل ترسيبات في الأرض ويتميز بلونه الأصفر الباهت وشح ذوبانيته في الماء .

❑ يستخدم الكبريت في الكثير من الصناعات منها صناعة مواد الطلاء و البلاستيك و الأدوية و الأنصباغ

❑ يعتبر الكبريت عاملاً أساسياً في عمليات تكرير البترو كما يستخدم في صناعة حمض الكبريتيك

❑ ليستخرج الكبريت من باطن الأرض بطريقة فراش ويصنع حمض الكبريتيك بطريقة التلامس

اختر الإجابة الصحيحة :

❑ يستخدم غاز الأكسجين في :

- علاج الالتهاب الرئوي
○ جميع ما سبق

- علاج حالات الاختناق بدخان الحرائق أو الغرق .
○ أكسدة الشوائب عند صناعة الحديد الصلب .

اكتب المعادلات التالية :

❑ تفاعل الصوديوم مع كمية قليلة من الأكسجين



❑ تفاعل الصوديوم مع كمية وافرة من الأكسجين



❑ احتراق الكبريت في الهواء



❑ ذوبان ثالث أكسيد الكبريت في الماء



المجموعة 7A والهالوجينات

املأ الفراغات التالية :



- ❑ تتميز عناصر المجموعة 7A بأن جميع عناصرها من اللافلزات
- ❑ يقل نشاط الهالوجينات بزيادة حجمها الذري وكتلتها الذرية .
- ❑ تتواجد مركبات عناصر المجموعة 7A بصورة أملاح في مياه البحار والمحيطات
- ❑ يحضر الكلور من التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم المركز ويتميز بلونه الأخضر المصفر
- ❑ يحضر اليود من الرماد الناتج عن حرق الأعشاب البحرية ويتميز بأنه ذو لون أرجواني داكن
- ❑ يستخدم حمض الهيدروفلوريك HF في الحفر على الزجاج
- ❑ يستخدم الفلور في صناعة التفلون والتي تمنع التصاق الطعام في أواني الطهي.
- ❑ يتحلل ماء الكلور بواسطة أشعة الشمس إلى حمض (الكلور) الهيدروكلوريك و أكسجين ذري نشط
- ❑ يتواجد فلوريد الكالسيوم على شكل ترسيبات من الفلورسبار في مياه البحر.

اختر الإجابة الصحيحة :

❑ تسمى عناصر المجموعة 7A بـ :

Ⓐ الغازات النبيلة
Ⓑ الهالوجينات

Ⓐ الفلزات القلوية
Ⓑ الفلزات القلوية الأرضية

❑ الفلور من أنشط اللافلزات يستطيع أن يكون مركبات مع جميع العناصر عدا :

Ⓐ أرجون ونيون وهيليوم
Ⓑ كريبتون وأرجون وهيليوم

Ⓐ هيليوم ونيون وكلور
Ⓑ كلور وبروم ويود

اكتب المعادلات التالية :

❑ ذوبان الكلور في الماء بوجود أشعة الشمس



❑ ذوبان البروم في الماء بوجود أشعة الشمس

