تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

عًلا

الملف العناصر المطلوب حفظها
موقع المناهج ⇦ المناهج الكويتية ⇦ الصف العاشر ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر			
روابط مواد الصف العاشر على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	توزيع الحصص الإفتراضية(المتزامنة وغير المتزامنة)
2	نموذج اختبار قصير 1
3	مراجعة المعادلات الكيميائية
4	أسئلة مراجعة اختبار قصير1
5	مراجعة اجابة اختبار قصير 1

العناصر المطلوب حفظها للصف العاشر

العدد الذري	رمز العنصر	اسم العنصر
1	**H**	هيدروجين
2	**He**	هيليوم
3	**Li**	ليثيوم
4	**Be**	بيريليوم
5	**B**	بورون
6	**C**	كربون
7	**N**	نيتروجين
8	**O**	أكسجين
9	**F**	فلور
10	**Ne**	نيون
11	**Na**	صوديوم
12	**Mg**	مغنيسيوم
13	**Al**	ألمنيوم
14	**Si**	سيليكون
15	**P**	فوسفور
16	**S**	كبريت
17	**Cl**	كلور
18	**Ar**	أرجون
19	**K**	بوتاسيوم
20	**Ca**	كالسيوم
21	**Sc**	سكانديوم

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

أيونات يجب على الطالب حفظها :

NH_4^+	أمونيوم
H_3O^+	الهيدرونيوم
S^{2-}	كبريتيد
N^{3-}	نيتريد
P^{3-}	فوسفيد
OH^-	هيدروكسيد
ClO^-	هيبوكلوريت
ClO_3^-	كلورات

NO_3^-	نيترات
NO_2^-	نيتريت
HCO_3^-	كربونات هيدروجينية
$C_2H_3O_2^-$ أو CH_3COO^-	أسيتات
SO_4^{2-}	كبريتات
CO_3^{2-}	كربونات
PO_4^{3-}	فوسفات

© جميع الحقوق محفوظة

Q اكتب الترتيبات الألكترونية للعناصر التالية :

- $_{1}H$: $1s^1$
- $_{2}He$: $1s^2$
- $_{3}Li$: $1s^2 \cdot 2s^1$
- $_{4}Be$: $1s^2 \cdot 2s^2$
- $_{5}B$: $1s^2, 2s^2, 2p^1$
- $_{6}C$: $1s^2, 2s^2, 2p^2$
- $_{7}N$: $1s^2, 2s^2, 2p^3$
- $_{8}O$: $1s^2, 2s^2, 2p^4$
- $_{9}F$: $1s^2, 2s^2, 2p^5$
- $_{10}Ne$: $1s^2, 2s^2, 2p^6$
- $_{11}Na$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$
- $_{12}Mg$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$
- $_{13}Al$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$
- $_{14}Si$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^2$
- $_{15}P$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$
- $_{16}S$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$
- $_{17}Cl$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$
- $_{18}Ar$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$
- $_{19}K$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$
- $_{20}Ca$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2$
- $_{21}Sc$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^1$
- $_{22}Ti$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^2$
- $_{23}V$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^3$
- $_{25}Mn$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^5$
- $_{26}Fe$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^6$
- $_{27}Co$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^7$
- $_{28}Ni$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^8$
- $_{30}Zn$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}$
- $_{31}Ga$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^1$
- $_{32}Ge$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^2$
- $_{33}As$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^3$
- $_{34}Se$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^4$
- $_{35}Br$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^5$
- $_{36}Kr$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6$

المنهج الكويتية almanahj.com/kw

السحابة الألكترونية	منطقة في الفضاء المحيط بالنواة ويحتمل وجود الإلكترون فيها في كل الاتجاهات والأبعاد
نموذج رذرفورد	النموذج الذي شبه الذرة بالمجموعة الشمسية.
النموذج الميكانيكي الموجي	نموذج ذري وصف حركة الالكترون اعتمادا على الطبيعة الموجية للإلكترون.
طيف الإشعاع الخطي	الطاقة المنطلقة (الضوء الناتج) عند انتقال ألكترون من مستوى طاقة عالٍ إلى مستوى طاقة أدنى منه
كم الطاقة	كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى مستوى الطاقة الأعلى التالي له
عدد الكم الرئيسي	عدد الكم الذي يحدد (يصف) مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة .
عدد الكم الثانوي	عدد الكم الذي يحدد (يصف) عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة.
عدد الكم المغناطيسي	عدد الكم الذي يحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ
عدد الكم المغزلي	عدد الكم الذي يحدد نوع حركة الألكترون المغزلية حول محوره
الفلك الذري	منطقة فراغية حول النواة يكون فيها أكبر احتمال لوجود الالكترون.
الفلك S	فلك كروي شكل ويكون احتمال وجود الإلكترون في أي اتجاه من النواة متساويا
الأفلاك p او تحت المستوي p	تتكون من ثلاثة أفلاك p_x , p_y , p_z وتكون متساوية في الطاقة ولها نفس الشكل تختلف في الاتجاه وكل فلك منها يأخذ شكل فصين متقابلين عند الرأس.
الترتيبات الالكترونية	الطرق التي تترتب بها الألكترونات حول أنوية الذرات
مبدأ أوفباو	تملأ الألكترونات تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولاً ، ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى
قاعدة هوند	الألكترونات تملأ أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد، كل ألكترون بمفرده باتجاه الغزل نفسه ، ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك تباعا باتجاه غزل معاكس
مبدأ باولي للاستبعاد	في ذرة ما ، لا يوجد ألكترونان لهما أعداد الكم الأربعة نفسها
القانون الدوري	عند ترتيب العناصر حسب ازدياد **العدد الذري** ، يحدث تكرار دوري للصفات الفيزيائية و الكيميائية

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الجدول الدوري الحديث
رتبت العناصر في الجدول الدوري الحديث حسب الزيادة في **العدد الذري** من اليسار إلى اليمين ، و من أعلى إلى أسفل

الدورات
هي الصفوف الأفقية في الجدول الدوري .
عدد الدورات : **7**

المجموعة
هي العمود الرأسي في الجدول الدوري
تتشابه الخواص الكيميائية و الفيزيائية للعناصر الموجودة في نفس المجموعة

العناصر المثالية
هي العناصر الموجودة في المجموعات **1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A**
أو هي عناصر تكون تحت مستويات الطاقة **s** أو **p** فيها ممتلئة جزئيا بالألكترونات
توجد العناصر المثالية في المجموعات من **1A** إلى **7A**

الفلزات الضعيفة
فلزات تحت المستوى p وتقع بين أشباه الفلزات والفلزات الانتقالية.

أشباه الفلزات
أشباه الفلزات هي عناصر لها صفات متوسطة بين صفات الفلزات و اللافلزات

الغازات النبيلة
هي عناصر تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية **s** و **p** بالألكترونات
توجد الغازات النبيلة في المجموعة **8A**

العناصر الانتقالية
هي عناصر فلزية يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة **s** وتحت مستوى الطاقة **d** المجاور له على ألكترونات.

العناصر الانتقالية الداخلية (الأرضية النادرة)
هي عناصر فلزية يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة **s** وتحت مستوى الطاقة **f** المجاور له على ألكترونات

نصف قطر الذرة
هو **نصف** المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين في جزيء ثنائي الذرة.

طاقة التأين
الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة ، ونزع ألكترون من ذرة في الحالة الغازية .

طاقة التأين الأولى
الطاقة اللازمة لنزع الألكترون الخارجي من ذرة متعادلة في الحالة الغازية

طاقة التأين الثانية
الطاقة اللازمة لنزع الألكترون الخارجي من أيون بسيط غازي **+1**

طاقة التأين الثالثة
الطاقة اللازمة لنزع الألكترون الخارجي من أيون بسيط غازي **+2**

الميل الألكتروني
كمية الطاقة المنطلقة عند إضافة ألكترون إلى ذرة غازية متعادلة لتكوين أيون سالب في الحالة الغازية

السالبية الكهربائية
هي ميل ذرة العنصر لجذب الألكترونات عندما تكون مرتبطة كيميائيا بذرة عنصر آخر .

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

المركب هو عنصران أو أكثر مرتبطان ببعضهم بروابط كيميائية

ألكترونات التكافؤ هي الألكترونات الموجودة في أعلى مستوى طاقة مشغول في ذرات العنصر

ألكترونات التكافؤ الكترونات تستخدم عادة في تكوين الروابط الكيميائية كما تظهر في الترتيبات الإلكترونية النقطية.

الترتيبات الألكترونية النقطية هي الأشكال التي توضح ألكترونات التكافؤ في صورة نقاط

الكاتيون هو ذرة أو مجموعة من الذرات التي تحمل شحنة موجبة .

قاعدة الثمانية تميل الذرات إلى بلوغ الترتيب الألكتروني الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات

الأنيون هو ذرة أو مجموعة من الذرات التي تحمل شحنة سالبة .

أيون الهاليد الأيون المتكون عندما تكتسب ذرة الهالوجين ألكترونا.
أنيونات الهاليدات هي: F^- ،Cl^- ،Br^- ، I^-

الروابط الأيونية قوى تجاذب ألكتروستاتيكية بين الأنيونات والكاتيونات

المركبات الأيونية المركبات المكونة من مجموعات متعادلة كهربائيا من الأيونات المرتبطة ببعضها بقوى ألكتروستاتيكية

وحدة الصيغة أقل نسبة عددية صحيحة من الكاتيونات إلى الأنيونات لأي عينة من مركب أيوني

الرابطة التساهمية نوع من الروابط الكيميائية ينتج عن المشاركة الإلكترونية بين الذرات.

الرابطة التساهمية الأحادية تتقاسم الذرتان زوجا واحدا من الألكترونات.

الصيغ البنائية صيغ كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات و الأيونات عديدة الذرات .

قاعدة الثمانية تحدث المساهمة بالألكترونات إذا اكتسبت الذرات المشاركة في تكوين الرابطة التساهمية الترتيبات الألكترونية للغازات النبيلة

الروابط التساهمية الثنائية هي روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الألكترونات

الروابط التساهمية الثلاثية هي روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاثة أزواج من الألكترونات .

الرابطة التساهمية التناسقية هي الرابطة التساهمية التي تساهم فيها ذرة واحدة بكل من ألكترونات الرابطة (أي تتقاسم زوج ألكترونات ذرة واحدة بين ذرتين)

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

Q علل: يتكون ما يسمى بالسحابة الألكترونية حول النواة .

بسبب سرعة دوران الألكترونات حول النواة التي تفوق **2000 km** في الثانية.

Q علل: يفترض نموذج رذرفورد أن كتلة الذرة تتركز في النواة

لأن كتلة الألكترونات صغيرة جدا بالمقارنة مع كتلة البروتونات و النيوترونات في النواة

Q علل: الذرة متعادلة كهربائيا

لأن عدد الشحنات الموجبة (للبروتونات) يساوي عدد الشحنات السالبة (للإلكترونات)

Q علل : يصعب تعيين موقع الإلكترون بالنسبة للنواة في لحظة معينة .

بسبب طبيعة الحركة الموجية للإلكترون في أبعادها الثلاثة

Q علل: يتسع تحت المستوى **s** لـ ألكترونين فقط.

لأنه يتكون من فلك واحد ويتسع الفلك الواحد لـ ألكترونين فقط.

Q علل: يتسع تحت المستوى **p** لـ **6** ألكترونات فقط.

لأنه يتكون من ثلاثة أفلاك ويتسع الفلك الواحد لـ ألكترونين فقط.

Q علل: يتسع تحت المستوى **d** لـ **10** ألكترونات فقط.

لأنه يتكون من خمس أفلاك ويتسع الفلك الواحد لـ ألكترونين فقط.

Q علل: يتسع تحت المستوى **f** لـ **14** ألكترون فقط.

لأنه يتكون من سبع أفلاك ويتسع الفلك الواحد لـ ألكترونين فقط.

Q علل: يتسع مستوى الطاقة الرئيسي الأول لـ ألكترونين فقط.

لأنه يتكون من تحت المستوى 1s وبه فلك واحد ويتسع الفلك الواحد لـ ألكترونين فقط.

n=1

أقصى عدد من الألكترونات = $2n^2$

أقصى عدد من الألكترونات = $2(1)^2=2$

Q علل: يتسع مستوى الطاقة الرئيسي الثاني لـ **8** ألكترونات .

لأنه يتكون من تحت المستويات 2s , 2p ويحتوي على أربعة أفلاك ويتسع الفلك الواحد لـ ألكترونين فقط.

n=2

أقصى عدد من الألكترونات = $2n^2$

أقصى عدد من الألكترونات = $2(2)^2=8$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

Q علل: يتسع مستوى الطاقة الرئيسي الثالث لـ **18** ألكترون.

لأنه يتكون من تحت المستويات 3s , 3p , 3d ويحتوي على تسعة أفلاك ويتسع الفلك الواحد لـ ألكترونين فقط.

n=3

أقصى عدد من الألكترونات = $2n^2$

أقصى عدد من الألكترونات = $2(3)^2 = 18$

Q علل: يتسع مستوى الطاقة الرئيسي الرابع لـ **32** ألكترون.

لأنه يتكون من تحت المستويات 4s , 4p , 4d , 4f ويحتوي على 16 فلك ويتسع الفلك الواحد لـ ألكترونين فقط.

n=4

أقصى عدد من الألكترونات = $2n^2$

أقصى عدد من الألكترونات = $2(4)^2 = 32$

Q علل: يتسع مستوى الطاقة الرئيسي الخامس لـ **32** ألكترون.

لأنه يتكون من تحت المستويات 5s , 5p , 5d , 5f ويحتوي على 16 فلك ويتسع الفلك الواحد لـ ألكترونين فقط.

Q علل : يملأ تحت المستوى **4s** بالإلكترونات قبل تحت المستوى **3d**

لأن فلك تحت المستوى **4s** أقل طاقة من أفلاك تحت المستوى **3d**

حسب مبدأ أوفباو : تملأ الألكترونات أفلاك تحت المستوى الأقل طاقة أولا

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

Q علل: ينتقل ألكترون واحد في ذرة البوتاسيوم $_{19}K$ إلى مستوى الطاقة الرابع بدلاً من دخوله في مستوى الطاقة الثالث مع الألكترونات الثمانية الموجودة أصلا في هذا المستوى

$1s^2 , 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$

لأن تحت المستوى 4s أقل طاقة من تحت المستوى 3d

حسب مبدأ أوفباو : تملأ الألكترونات الأفلاك الأقل طاقة أولا

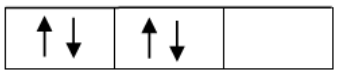
Q علل : ميل الالكترونات لشغل مستويات الطاقة القريبة من النواة أولا.

لأن مستويات الطاقة القريبة من النواة أقل طاقة.

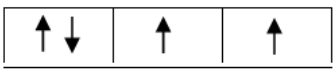
Q علل : عندما تشغل الإلكترونات مستوى طاقة رئيسي جديد دائماً نبدأ بتحت المستوى **s** طبقاً لمخطط أوفباو.

لأن تحت المستوى s دائماً هو الأقل طاقة داخل أي مستوى رئيسي .

Q علل : الشكل **(2)** يمثل التوزيع الصحيح لأربعة إلكترونات توجد في تحت المستوى **p** وليس الشكل **(1)**.



الشكل (1)



الشكل (2)

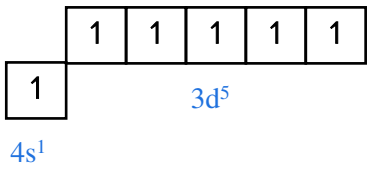
- حسب قاعدة هوند لا تزدوج الإلكترونات داخل أفلاك تحت مستوى طاقة معين إلا بعد أن تشغل جميع أفلاكه بإلكترون واحد أولاً .

Q علل: تحت مستوى الطاقة **3d** يكون نصف ممتلئ في عنصر الكروم

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: فسر : لماذا يختلف الترتيب الألكتروني الفعلي للكروم ($_{24}Cr$) عن الترتيب الألكتروني المستنتج باستخدام مبدأ أوفباو

لأن تحت مستوى الطاقة 3d يكون أكثر استقرارًا عندما يكون نصف ممتلىء

- $_{24}Cr$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^5$

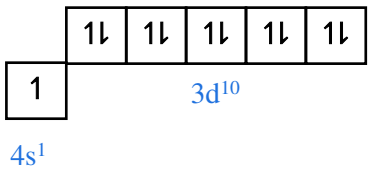


Q علل: تحت مستوى الطاقة **3d** يكون ممتلئا كلياً في عنصر النحاس .

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: فسر : لماذا يختلف الترتيب الألكتروني الفعلي للنحاس ($_{29}$ Cu) عن الترتيب الألكتروني المستنتج باستخدام مبدأ أوفباو

لأن تحت مستوى الطاقة 3d يكون أكثر استقرارًا عندما يكون ممتلىء بالكامل

- $_{29}Cu$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^{10}$



المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

Q علل : لا يمكن للفلك الواحد أن يستوعب أكثر من ألكترونين

- لا يوجد ألكترونان لهما نفس اعداد الكم الأربعة
- الألكترون الثالث له نفس اتجاه الغزل لأحد الألكترونات
- يحدث تنافر بين الألكترونات

Q عندما ينتهي الترتيب الإلكتروني لعنصر ب p4 فإنه يكون لديه الكترونيين مفردين.

- حسب قاعدة هوند تملأ أفلك تحت المستوى p فرادى أولاً باتجاه الغزل نفسة ثم تبدأ بالازدواج باتجاه غزل معاكس وبذلك يوجد به الكترونيين مفردين.

Q عندما تشغل الالكترونات مستوي طاقة رئيسي جديد دائماً نبدأ بتحت المستوى s طبقاً لمخطط أوفباو.

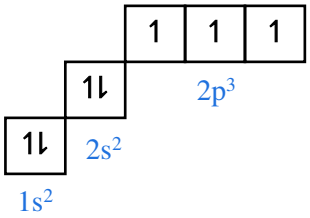
- لأن تحت المستوى s هو الأقل طاقة دائماً داخل أي مستوى رئيسي.

Q علل : لا يتنافر الإلكترونان الموجودان في نفس الفلك

☆ ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى: علل : الألكترونين في نفس الفلك يغزل كل منهم حول نفسه بعكس غزل الألكترون الآخر .

- يغزل كل منهما حول نفسه بعكس اتجاه غزل الإلكترون الآخر.
- ينشأ مجالان مغناطيسيان متعاكسين في الاتجاه
- فيتجاذبان مغناطيسيا
- فيقل التنافر بينهما

Q علل : عدد الألكترونات المفردة في ذرة النيتروجين $_{7}N$ يساوي ثلاثة ألكترونات.



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

Q علل ترك مندليف أماكن فارغة في الجدول

لأنه توقع خواص هذه العناصر وتوقع اكتشافها في المستقبل

Q علل : تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في الخواص الفيزيائية والكيميائية.

لأنها تتشابه في الترتيب الألكتروني
وعناصر المجموعة الواحدة تحتوي على نفس عدد ألكترونات مستوى الطاقة الأخير

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

Q علل :سميت العناصر المثالية بهذا الاسم

لأنها تظهر مدى واسعا لكل من الخواص الفيزيائية و الكيميائية

Q علل : تسمى الغازات النبيلة بهذا الاسم

لقدرتها المحدودة نسبيا على التفاعل الكيميائي

Q علل : جميع الغازات النبيلة تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية **s** و **p** بالألكترونات ماعدا الهيليوم

$_{2}He : 1s^2$ لأن الهيليوم يحتوي على ألكترونين فقط

Q علل: تتشابه الخواص الكيميائية و الفيزيائية لعنصري الصوديوم و البوتاسيوم ؟

الصوديوم $_{11}Na : 1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^1$
البوتاسيوم $_{19}K : 1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^1$
لأن كلا منهما له ألكترون واحد فقط في مستوى الطاقة الأخير ، فهما يقعان في نفس المجموعة 1A

Q علل: لا يمكن قياس نصف قطر الذرة بطريقة مباشرة

لأن الذرة ليس لها حدود واضحة تحدد حجمها

علل: يزداد الحجم الذري (نصف القطر الذري) كلما انتقلت إلى أسفل في المجموعة الواحدة بالجدول الدوري

علل : لا يقل حجم الذرة عند الانتقال إلى أسفل في المجموعة الواحدة رغم زيادة شحنة النواة

- زيادة عدد مستويات الطاقة الممتلئة بالألكترونات
- زيادة درجة حجب شحنة النواة
- فتقل قوة جذب النواة للألكترونات

علل : يقل الحجم الذري (نصف القطر الذري) كلما تحركت من اليسار إلى اليمين عبر الدورة

- تزداد شحنة النواة
- عدد ألكترونات مستويات الطاقة الممتلئة ثابت ، فيكون الحجب ثابتا
- فيزيد التجاذب بين ألكترونات مستوى الطاقة الأخير والنواة ، فيقل حجم الذرة

علل : نصف القطر الذري للفلور $_{9}F$ أصغر من الكلور $_{17}Cl$.

لأن عدد مستويات الطاقة في ذرة الفلور أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرة الكلور
فتكون قوة جذب النواة للإلكترونات في ذرة الفلور أكبر .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

علل : طاقة التأين الثاني للمغنسيوم أكبر من طاقة التاين الأول له

بسبب زيادة الشحنة الموجبة على الذرة فتزداد قوة جذب النواة للألكترونات فنحتاج طاقة أكبر لنزع الألكترون

علل: تقل طاقة التأين الأولى كلما اتجهنا إلى أسفل في المجموعة بالجدول الدوري

كلما اتجهنا لأسفل يزيد حجم الذرة ، يصبح الألكترون الخارجي أبعد عن النواة ، فتقل قوة جذب النواة للألكترون ، فيسهل نزعه

علل : تزداد طاقة التأين الأولى للعناصر المثالية كلما اتجهنا عبر الدورة من اليسار إلى اليمين

- لأن شحنة النواة تزداد و تأثير الحجب ثابت ويقل نصف القطر الذري
- يصبح جذب النواة للألكترون الخارجي أكبر ، فيصعب نزعه

علل : يقل الميل الألكتروني كلما اتجهنا إلى أسفل في مجموعة من الجدول الدوري

- زيادة عدد المستويات الأصلية
- زيادة عدد المستويات المستقرة (المكتملة)
- زيادة عدد الألكترونات المتنافرة

علل : يزداد الميل الألكتروني كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين في الدورة الواحدة

- الحجم الذري يقل
- يسهل على النواة جذب الألكترون المضاف

علل : انعدام الميل الالكتروني للغازات النبيلة.

- لأن تحت المستويات في مستوى الطاقة الأخير لها ns^2,np^6 مكتملة بالإلكترونات.
- فتكون مستقرة.
- فيصعب اضافة الإلكترون.

علل : الغازات النبيلة ليس لها سالبية كهربائية

ممكن أن يأتي السؤال بصيغة أخرى علل : يصعب قياس السالبية الكهربائية للغازات النبيلة

لأنها لا تكون عددا كبيرا من المركبات

علل : أعلى العناصر ميل ألكتروني وسالبية كهربائية هي **اللافلزات** وأعلى اللافلزات هي **الهالوجينات 7A**

- لأن اللافلزات لها نصف قطر ذري صغير (شحنة النواة كبيرة وثبات حجب النواة)
- وقوة جذب النواة للإلكترونات كبيرة

علل : أقل العناصر طاقة تأين وميل ألكتروني وسالبية كهربائية **الفلزات**

- لأن الفلزات لها نصف قطر ذري كبير (زيادة عدد مستويات الطاقة وزيادة حجب النواة)
- تقل قوة جذب النواة للإلكترونات

علل: تقل السالبية الكهربائية كلما اتجهنا إلى اسفل في المجموعة

بسبب زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية (زيادة نصف القطر الذري) تقل قوة جذب النواة للألكترونات فتقل السالبية الكهربائية

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

علل : تزيد السالبية الكهربائية كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين في الدورة

بسبب زيادة شحنة النواة وثبات حجب النواة (نقصان نصف القطر الذري) تزداد قوة جزب النواة للألكترونات فتزداد السالبية الكهربائية

علل : إلكترونات التكافؤ هي الالكترونات الوحيدة التي تظهر في الترتيبات الإلكترونية النقطية.

لأن الكترونات التكافؤ تستخدم في تكوين الروابط الكيميائية.

علل : لا يحتوي الهيليوم على ثمانية ألكترونات تكافؤ رغم وجوده في المجموعة **8A** مع الغازات النبيلة

لأن مستوى الطاقة الأخير للهيليوم هو المستوى الأول و الذي يحمل فقط ألكترونين كحد أقصى حسب القانون $2n^2$

علل : ذرات عناصر الغازات النبيلة ثابتة (فسر هذه الجملة)

لأن مستوى الطاقة الخارجي مستقر بثمانية ألكترونات حيث تمتلئ تحت المستويات الخارجية **s** و **p** بالألكترونات

علل : تميل ذرات الفلزات إلى تكوين كاتيونات عندما تتفاعل لتكوين المركبات.

- لأن الفلزات لها سالبية كهربائية وميل إلكتروني وطاقة تأين منخفض
- تميل إلى فقد إلكترونات التكافؤ وتبلغ الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل

علل : جميع أنيونات الهاليدات تحتوي على شحنة سالبة واحدة.

- الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الأخير (الكترونات التكافؤ) عددهم سبعة
- تحتاج اكتساب الكترون واحد لجعل ترتيبها الالكتروني مشابه لأقرب غاز النبيل

فسر لماذا تكون المركبات الأيونية متعادلة كهربائياً

لأن الشحنات الموجبة الكلية للكاتيونات تساوي الشحنات السالبة الكلية للأنيونات

علل : في بلورة كلوريد الصوديوم ، يحاط كل كاتيون صوديوم بستة أنيونات كلوريد، و كل أيون كلوريد بستة كاتيونات صوديوم

- ينجذب كل أنيون بقوة إلى الأيونات المتجاورة
- وبذلك يقل التنافر إلى أقل درجة ممكنة

علل : يتميز كلوريد الصوديوم بدرجة انصهار عالية

- في بلورة كلوريد الصوديوم ، يحاط كل كاتيون صوديوم بستة أنيونات كلوريد، و كل أيون كلوريد بستة كاتيونات صوديوم
- ينجذب كل أنيون بقوة إلى الأيونات المتجاورة
- وبذلك يقل التنافر إلى أقل درجة ممكنة

علل : المركبات الأيونية صلبة في درجة حرارة الغرفة ودرجة انصهارها عالية

- عند تكون البلورة في المركب الأيوني ترتب الأيونات نفسها بحيث تزيد من التجاذب إلى الحد الأقصى ، وتقلص من التنافر إلى الحد الأدنى
- وتؤدي قوى التجاذب الكبيرة إلى تركيب ثابت جدا

موقع المناهج الكويتية almanahj.com

علل: توصل المركبات الأيونية التيار الكهربائي عندما تنصهر

- ينصهر المركب الأيوني فينكسر الترتيب المنظم للبلورة (وتصبح الأيونات حرة الحركة)
- فتوصل التيار الكهربائي

فسر لماذا يوصل مصهور $MgCl_2$ الكهرباء في حين $MgCl_2$ المتبلر لا يوصل الكهرباء

- في المركب المتبلر ، لا توجد أيونات حرة الحركة .
- ولكن عند صهره ، ينكسر الترتيب المنظم للبلورة (وتصبح الأيونات حرة الحركة)
- فتوصل التيار الكهربائي

علل: توصل المركبات الأيونية التيار الكهربائي عندما تذاب في الماء

- يذوب المركب الأيوني في الماء فينكسر الترتيب المنظم للبلورة (وتصبح الأيونات حرة الحركة)
- فتوصل التيار الكهربائي

علل : لا تملك المركبات الأيونية صيغا جزيئية خاصة بها

لأنها لا تتكون من جزيئات

فسر العبارة التالية :النيون $_{10}Ne$ أحادي الذرية في حين أن الكلور $_{17}Cl$ ثنائي الذرية

- النيون غاز نبيل ,ذراته مستقرة ,يتكون من ذرات منفردة.
- ذرة الكلور غير مستقرة ,تتشارك ذرتا كلور زوجا من الألكترونات ليتكون جزيء مستقر.

يعتبر HCl من المركبات التساهمية ولا يعتبر من المركبات الأيونية.

- لأن الهيدروجين والكلور لا فلزات
- يساهم كل منهما بإلكترونات حتى يصلا إلى حالة الاستقرار الثماني

Q تتكون رابطة تساهمية أحادية في جزيء الفلور F_2

- ذرة الفلور لا فلز لها سبع إلكترونات تكافؤ
- تحتاج إلى إلكترون إضافي لتصل إلى الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل
- تتقاسم ذرتان من الفلور زوجاً من الإلكترونات فتكون رابطة تساهمية أحادية

Q نوع الرابطة في جزيء الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية.

- ذرة الأكسجين لافلز تملك ستة إلكترونات بالمستوى الأخير
- تساهم بإلكترونين لتصل لحالة الاستقرار مع ذرة الأكسجين الأخرى

Q الماء جزيء ثلاثي الذرات وفيه رابطتان تساهميتان أحاديتان

- لأنه يحتوي على ذرة أكسجين وذرتي هيدروجين
- تساهم كل ذره هيدروجين بإلكترون واحد وتساهم ذرة الأكسجين بإلكترونين ليصل الجميع إلى الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل له

Q اكتب الترتيبات الألكترونية للذرات والكاتيونات أدناه ، وعلل نتائج كل مجموعة .

- $_{18}Ar$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$
- $_{19}K^+$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$
- $_{20}Ca^{2+}$: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$

- التعليل :

تفقد ذرات البوتاسيوم و الكالسيوم ألكترونات التكافؤ لتشبه الترتيب الألكتروني لغاز الأرجون النبيل و تصل إلى حالة الاستقرار

- $_{10}Ne$: $1s^2, 2s^2, 2p^6$
- $_{11}Na^+$: $1s^2, 2s^2, 2p^6$
- $_{12}Mg^{2+}$: $1s^2, 2s^2, 2p^6$
- $_{13}Al^{3+}$: $1s^2, 2s^2, 2p^6$

- التعليل :

تفقد ذرات الصوديوم و المغنسيوم و الألومنيوم ألكترونات التكافؤ لتشبه الترتيب الألكتروني لغاز النيون النبيل و تصل إلى حالة الاستقرار

الترتيب الالكتروني في مستويات الطاقة الرئيسية :

Q اكتب الترتيب الالكتروني في مستويات الطاقة الرئيسية للذرات التالية :

- $_2He$: 2
- $_{10}Ne$: 2 , 8
- $_{18}Ar$: 2 , 8 , 8
- $_{20}Ca$: 2 , 8 , 8 , 2
- $_1H$: 1
- $_3Li$: 2 , 1
- $_{12}Mg$: 2 , 8 , 2

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

Q أي منها تتوقع أن يكون لها طاقة تأين أكبر : الفلزات أم اللافلزات ؟ ولماذا ؟

اللافلزات ، لأن :
- شحنة النواة في اللافلزات أعلى من الفلزات
- نصف القطر في اللافلزات أصغر من الفلزات
- فيكون جذب النواة للألكترون الخارجي في اللافلزات أعلى من الفلزات

Q ماذا يعني انطلاق الطاقة عند إضافة الألكترون إلى الذرة ؟

يعني أن الذرة أصبحت أقل طاقة ، يعني أكثر استقرارا

Q لماذا يحمل الكاتيون شحنة موجبة ؟

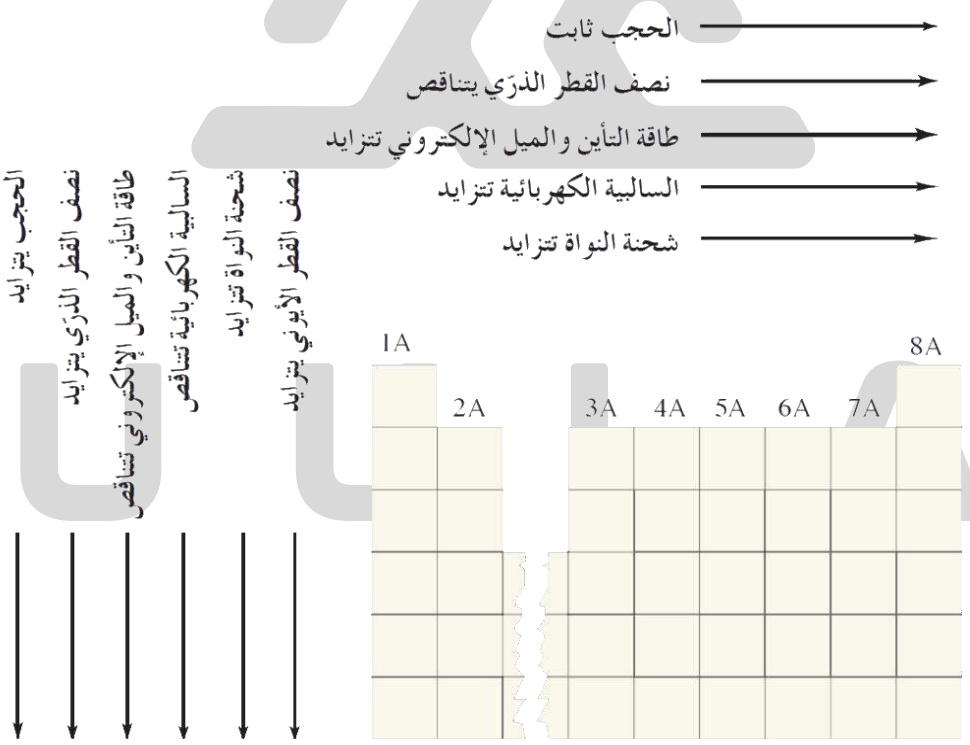
- عدد الألكترونات و البروتونات في الذرة المتعادلة متساوي
- عندما تفقد الذرة إلكترونًا (أو أكثر) يصبح عدد البروتونات أكثر
- فتصبح الشحنات الموجبة أكثر من السالبة
- و يصبح مجموعها موجبًا

Q لماذا يحمل الأنيون شحنة سالبة ؟

- عدد الألكترونات و البروتونات في الذرة المتعادلة متساوي
- عندما تكتسب الذرة ألكتروناً (أو أكثر) يصبح عدد الألكترونات أكثر
- فتصبح الشحنات السالبة أكثر من الموجبة
- و يصبح مجموعها سالبًا

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ملخص الميول الدورية



Q أكمل الجدول التالي :

مستوى الطاقة الرئيسي	تحت المستويات	عدد الأفلاك	أقصى عدد من الإلكترونات
K	1s	1	2
L	2s , 2p	4	8
M	3s , 3p , 3d	9	18
N	4s , 4p , 4d , 4f	16	32
O	5s , 5p , 5d , 5f	16	32
P	6s , 6p , 6d , 6f	16	32
Q	7s , 7p , 7d , 7f	16	32

مستوى الطاقة	عدد الكم الرئيسي	تحت المستويات
K	n = 1	1s
L	n = 2	2s , 2p
M	n = 3	3s , 3p , 3d
N	n = 4	4s , 4p , 4d , 4f
O	n = 5	5s , 5p , 5d , 5f
P	n = 6	6s , 6p , 6d , 6f
Q	n = 7	7s , 7p , 7d , 7f

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

Q أكمل الجدول التالي :

تحت المستويات	عدد الكم الثانوي (ℓ)	عدد الكم المغناطيسي (m_ℓ)
s	ℓ = 0	0
p	ℓ = 1	-1 , 0 , +1
d	ℓ = 2	-2 , -1 , 0 , +1 , +2
f	ℓ = 3	-3 , -2 , -1 , 0 , +1 , +2 , +3

Q أكمل الجدول التالي :

مستوى الطاقة الرئيسي	تحت المستوى
n = 1	1s
n = 2	2s , 2p
n = 3	3s , 3p , 3d
n = 4	4s , 4p , 4d , 4f

أكمل الجدول التالي :

	مستوى الطاقة الرئيسي	رمز مستوى الطاقة الرئيسي	عدد الكم الثانوي	عدد الأفلاك	أقصى عدد من الألكترونات
2s	الثاني	L	0	1	2
3p	الثالث	M	1	3	6
4s	الرابع	N	0	1	2
3d	الثالث	M	2	5	10
4p	الرابع	N	1	3	6
3s	الثالث	M	0	1	2
4f	الرابع	N	3	7	14
5p	الخامس	O	1	3	6

أكمل الجدول التالي :

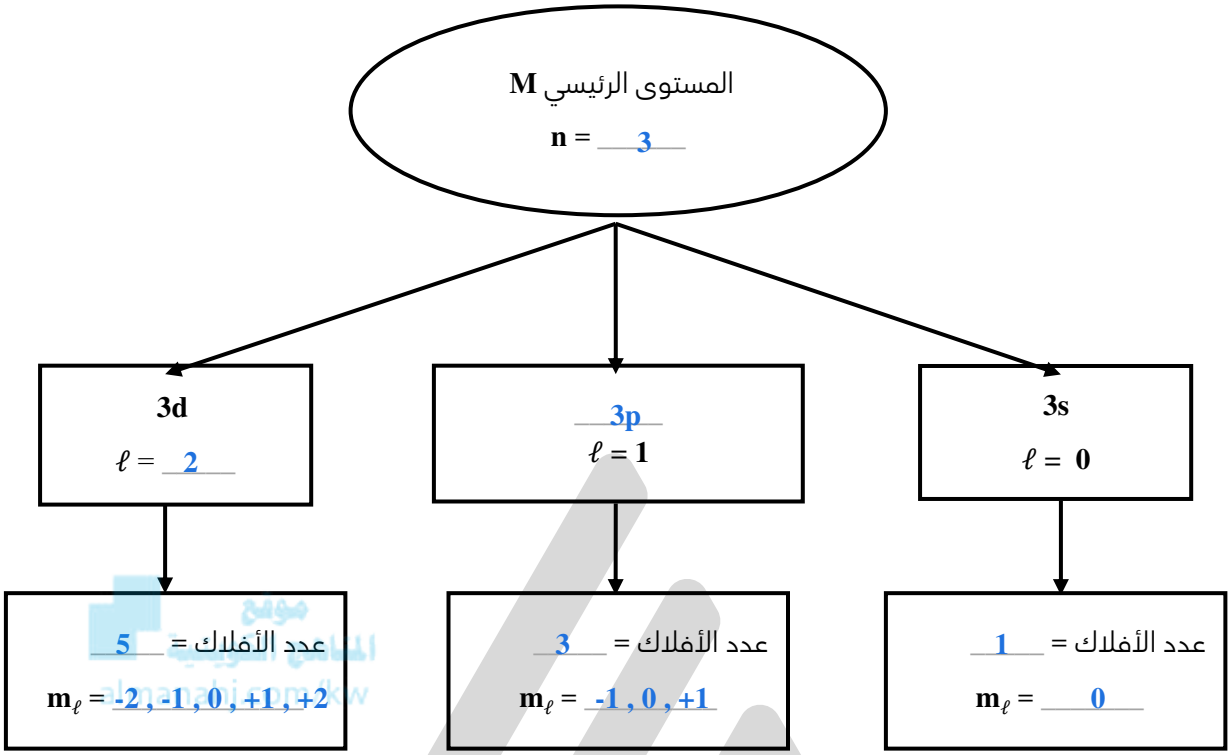
تحت المستوى	عدد الأفلاك	وضح الألكترونات في الأفلاك	عدد الألكترونات المفردة	عدد الألكترونات المزدوجة
$4s^2$	1	↿⇂	0	2
$2p^2$	3	1 1	2	0
$3d^5$	5	1 1 1 1 1	5	0
$3d^7$	5	↿⇂ ↿⇂ 1 1 1	3	4
$3p^4$	3	↿⇂ 1 1	2	2
$4f^{10}$	7	↿⇂ ↿⇂ ↿⇂ 1 1 1 1	4	6

اكتب الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل للذرات التالية :

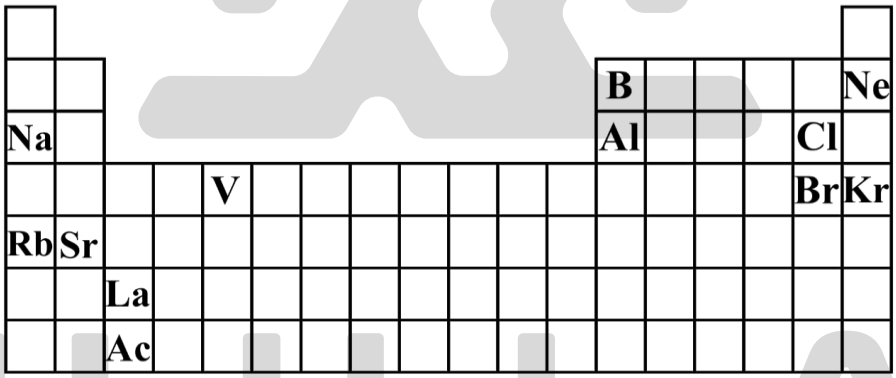
العنصر	الترتيب الإلكتروني	الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل
$_5B$	$1s^2, 2s^2, 2p^1$	$[He], 2s^2, 2p^1$
$_{13}Al$	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$	$[Ne], 3s^2, 3p^1$
$_{15}P$	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$	$[Ne], 3s^2, 3p^3$
$_{26}Fe$	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^6$	$[Ar], 4s^2, 3d^6$
$_{28}Ni$	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^8$	$[Ar], 4s^2, 3d^8$

موقع المناهج الكويتية
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

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



من خلال قراءتك للجدول الدوري التالي أجب عما يلي :



Q طاقة التأين للعنصر **Na** ____أصغر____ من طاقة التأين للعنصر **Al**

Q عنصر **Br** يشبه في خواصه العنصر الذى رمزه ____Cl____ من العناصر الموضحة في الجدول

Q العنصر الأكثر سالبية كهربائية من العناصر السابقة هو ____Cl____

Q العنصر الذى يلى العنصر **Al** في نفس الدورة نوعه (فلز ، لا فلز ، شبه فلز) ____شبه فلز____

Q صنف العناصر التالية (**Na , Ac , La , Kr , Al , Ne**) من حيث (المثالية ، النبيلة ، الانتقالية)

المثالية **Na, Al**
النبيلة **Ne , Kr**
الانتقالية **Ac , La**

Q أي من العناصر الموجودة في الجدول السابق أكبر نصف قطر ذرى ____Ac____

Q أعلى العناصر ميل ألكتروني في الجدول السابق ____Cl____

أجب عن الأسئلة التالية :

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

Q الترتيب المقابل يمثل إحدى مجموعات الجدول الدوري والتي تشغل ألكتروناتها 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 سالبية كهربائية بين عناصر الجدول الدوري وهو ____F____
- من بين عناصرها العنصر الأعلى ميل ألكتروني بين عناصر الجدول الدوري وهو ____Cl____

في الجدول أدناه الترتيبات الألكترونية لبعض العناصر و رموزها الافتراضية :

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

رمز العنصر	الترتيب الألكتروني
M	$1s^2\ 2s^2\ 2p^5$
Z	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
E	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
G	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^5$
A	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1\ 3p^2$

Q حدد من العناصر السابقة ما يحتوي ترتيبه الألكتروني على ألكترون مفرد واحد ____M , E____

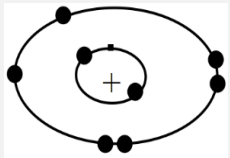
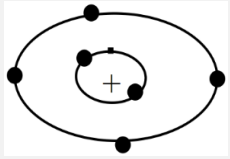
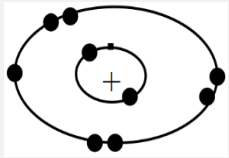
Q كم عدد أزواج الألكترونات المزدوجة في ذرة العنصر **Z** ____5____

Q كم عدد الألكترونات في مستوى الطاقة الثالث لذرة عنصر **G** ____13____

Q كم عدد الألكترونات غير المزدوجة في ذرة العنصر **E** ____1____

Q حدد أي العناصر السابقة له ترتيب ألكتروني غير صحيح ____A____

لديك رسوم تخطيطية لأربع عناصر افتراضية:

الرسم التخطيطي			
الرمز الافتراضي	M	Y	Z

Q المطلوب:

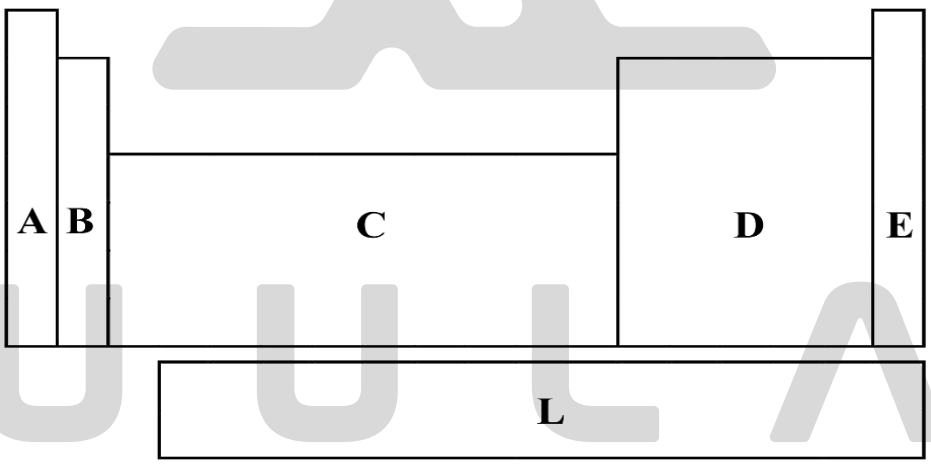
- الترتيب الألكتروني لتحت المستويات للعنصر **(Z)** ${}_{9}Z : 1s^2 , 2s^2 , 2p^5$
- الترتيب الألكتروني لأقرب غاز نبيل للعنصر **(Y)** ${}_{6}Y : [He] , 2s^2 , 2p^2$
- عدد الألكترونات الغير مزدوجة للعنصر **(M)** 2

Q ثلاثة عناصر رموزها الافتراضية : **Z , Y , X**
العنصر **X** عدده الذري **19**
العنصر **Y** ينتهي ترتيبه الألكتروني $2p^5$
العنصر **Z** ينتهي ترتيبه الألكتروني $3d^6$ والمطلوب :

- الترتيب الألكتروني للعنصر **Z** $1s^2, 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^2 , 3d^6$
- عدد الألكترونات المفردة لذرة العنصر **X** 1

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

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



Q المطلوب :

- الفلزات القلوية يشار لها بالحرف A و الفلزات القلوية 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 القطاع **s** تقع في المناطق A و B بينما عناصر القطاع **p** تقع في المناطق D و E
- عناصر القطاع **d** تقع في المنطقة C بينما عناصر القطاع **f** تقع في المنطقة L

Q لديك الرموز الإفتراضية لبعض العناصر : $_{19}L$ ، $_{3}Z$ ، $_{21}Y$ ، $_{9}X$ والمطلوب :

- نوع العنصر Z (مثالي - إنتقالي) ____مثالي____ بينما العنصر Y نوعه ____إنتقالي____
- عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي للعنصر $_{9}X$ ____7____
- الترتيب الإلكتروني حسب تحت المستويات للعنصر $_{19}L$ ____$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$____
- يقع العنصر $_{3}Z$ في الدورة ____الثانية أو 2____ بينما يقع العنصر $_{19}L$ في المجموعة ____1A____
- أي العنصرين التاليين $_{3}Z$ ، $_{19}L$ له أعلى جهد تأين ____$_{3}Z$____
- أي العنصرين التاليين $_{3}Z$ ، $_{9}X$ له أقل سالبية كهربائية ____$_{3}Z$____

Q أربعة عناصر رموزها الإفتراضية هي (X , Y , Z , M) ترتيبها الإلكتروني هو :

الرموز الافتراضية	X	Y	Z	M
الترتيب الإلكتروني	$[_2He]2s^2\,2p^5$	$[_{18}Ar]4s^2\,3d^1$	$[_{10}Ne]2s^2$	$[_2He]2s^2\,2p^4$

- يقع العنصر X في الجدول الدوري في الدورة ____الثانية أو 2____
- العنصر Z نوعه (مثالي - إنتقالي) ____مثالي____ بينما العنصر Y نوعه ____إنتقالي____
- نصف القطر الذري لذرة العنصر Z ____أكبر____ من ذرة العنصر M
- السالبية الكهربائية لذرة العنصر M ____أقل____ من سالبية العنصر X

Q أربعة عناصر رموزها الإفتراضية (X , Y , Z , M) وهي كالتالي :
العنصر X عدد الذرى 14
العنصر Y هو الكالسيوم
العنصر M ينتهى ترتيبه الإلكتروني $3p^1$
العنصر Z من الغازات النبيلة
والمطلوب ما يلى :

- الترتيب الإلكتروني حسب تحت المستويات للعنصر X هو ____$1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^2$____
- هل يعتبر العنصر Y فلز أم لا فلز ____فلز____
- اسم العنصر M ____الألمنيوم____
- حدد رمز العنصر Y من بين العناصر التالية (P, Ar, K , Ca) هو ____Ca____

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw