تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae

موقع المناهج الإماراتية

الملف ملخص وأوراق عمل درس الترتيب الالكتروني
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف العاشر المتقدم ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول

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

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	كيمياء ورقة عمل حول تصنيف العناصر
2	كيمياء ملخص كامل(10 صفحات)
3	الكيمياء التوزيع الزمني للخطة الفصلية 20182017
4	كيمياء اول ثلاث دروس
5	الجدول الدوري وتطوره

القسم -3 الترتيب الإلكتروني

- **الفكرة الرئيسة**: يمكن استخدام ثلاثة قواعد للتعرف على ترتيب الإلكترونات في الذرة.
- **الترتيب الإلكتروني في الذرة**: هو ترتيب الإلكترونات في الذرة
- **الترتيب الإلكتروني في الحالة الأرضية للعنصر**: هو أكثر التوزيعات استقراراً وأقلها طاقة للإلكترونات.
- هناك ثلاثة قواعد أو مبادئ تشير إلى طريق ترتيب الإلكترونات في مستويات الذرة، وهي:
  (مبدأ أوفباو ومبدأ باولي للاستبعاد وقاعدة هوند)
- **مبدأ أوفباو**: " كل إلكترون يشغل الفلك الأقل طاقة " (يمتلئ الفلك ذو الطاقة الأقل أولا بالإلكترونات)

سمات مخطط أوفباو	
السمة	مثال
كافة الأفلاك المتعلقة بمستوى طاقة فرعي يكون لها نفس الطاقة	كل أفلاك 2p الثلاثة لها نفس الطاقة
في الذرة متعددة الإلكترونات، تختلف طاقات المستويات الفرعية في مستوى الطاقة الرئيس	لطاقة لأفلاك 2p الثلاثة أعلى من الفلك 2s
من أجل زيادة الطاقة، يكون تسلسل مستويات الطاقة الفرعية ضمن مستوى الطاقة الرئيس هو f,d,p,s	بما أن n = 4، يكون تسلسل المستويات الفرعية للطاقة هو 4s, 4p, 4d, و4f
يمكن للأفلاك المتعلقة بالمستويات الفرعية للطاقة ضمن مستوى طاقة رئيس واحد أن تتداخل مع الأفلاك المتعلقة بمستويات الطاقة الفرعية ضمن مستوى رئيس آخر	يمتلك الفلك المتعلق بالمستوى الفرعي 4s للذرة طاقة أقل من الأفلاك الخمسة المتعلقة بالمستوى الفرعي 3d

- **مبدأ باولي للاستبعاد** : " الفلك الذري الواحد يمكن أن يشغله إلكترونان فقط كحد أقصى ولكن فقط إذا كانت الإلكترونات تدور بشكل متعاكس يكتب كالتالي ⇅ "
- **قاعدة هوند**: الإلكترونات المفردة التي تدور بنفس الاتجاه يجب أن تشغل كل الأفلاك متساوية الطاقة قبل أن تشغل الإلكترونات الإضافية التي تدور بشكل مُعاكس نفس الأفلاك.
  " لا يحدث تزاوج بين إلكترونين في تحت مستوى معين إلا بعد أن تشغل أفلاكه فرادى أولاً "

مثال: شغل أفلاك p الثلاثة بستة إلكترونات

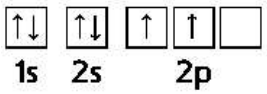
1. ↑ ☐ ☐ 2. ↑ ↑ ☐ 3. ↑ ↑ ↑
4. ⇅ ↑ ↑ 5. ⇅ ⇅ ↑ 6. ⇅ ⇅ ⇅

- **ترتيب تحت المستويات**: 1s , 2s 2p , 3s 3p , 4s 3d 4p , 5s 4d 5p , 6s 4f 5d 6p ,7s 5f 6d 7p

➢ **ترتيب الإلكترونات**

هناك ثلاث طرق للترميز تستعمل لتشير إلى الترتيب الإلكتروني في الذرة وهي:

- **ترميز الترتيب الإلكتروني** : حيث تكتب حروف تحت المستويات ويكتب عدد الإلكترونات في كل منها فوقها
  مثال ترتيب الكربون ($_6C$) في الحالة الأرضية $1s^2 2s^2 2p^2$
- **مخطط الأفلاك**: حيث تمثل الإلكترونات في الأفلاك بأسهم في مربعات , ويسمى كل مربع برقم الكم الرئيس والمستوى الفرعي المرتبط بالفلك.
- **مثال** ترتيب الكربون ($_6C$) في الحالة الأرضية هو



- **ترميز الغاز النبيل**: حيث يكتب رمز اقرب غاز نبيل يسبق العنصر ثم يكمل الترتيب الإلكتروني.
  كمثال الترميز الإلكتروني للصوديوم $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$, يصبح $[Ne]3s^1$

ملاحظات :

- **أعلى مستوى طاقة**: هو أبعد مستوى رئيس يشغله الإلكترون
- **الطبقات الداخلية**: جميع الأفلاك في المستويات الرئيسية عدا المستوى الأخير .
- **قاعدة الثمانية**: امتلاء تحت المستويات (S , P) بثمانية الكترونات في المستوى الرئيس الأخير كما في الغازات النبيلة (عدا الهيليوم)
- **الغازات النبيلة**: هي عناصر المجموعة (18) في الجدول الدوري وهي ($_2He$, $_{10}Ne$, $_{18}Ar$, $_{36}Kr$, $_{54}Xe$, $_{86}Rn$)
- يبدأ ملئ تحت المستوى 4s قبل 3d لأنه أقل طاقة ثم 5s قبل 4d لأنه أيضاً أقل طاقة وهو ما يعرف بتداخل تحت المستويات

http://2sa.weebly.com - Mr Samy Abu elela

➢ استثناءات للترتيبات الإلكترونية المتوقعة

- الترتيب الإلكتروني لعنصر الكروم هو $[Ar]\ 4s^1\ ,\ 3d^5$ لأنه الأقل طاقة والأكثر استقراراً (عكس مبدأ أوفباو)
- الترتيب الإلكتروني لعنصر النحاس هو $[Ar]\ 4s^1\ ,\ 3d^{10}$ لأنه الأقل طاقة والأكثر استقراراً (عكس مبدأ أوفباو)

س / اكتب الترتيب الإلكتروني لكل من العناصر التالية بطريقة: ترميز الفلك – الترتيب الإلكتروني – والغاز النبيل

العنصر	ترميز الترتيب الإلكتروني	ترميز الغاز النبيل	ترميز الفلك
$_{15}P$			☐ 1s ☐ 2s ☐ $2p_x$ ☐ $2p_y$ ☐ $2p_z$ ☐ 3s ☐ $3p_x$ ☐ $3p_y$ ☐ $3p_z$
$_{19}K$			
$_{8}O$			
$_{13}Al$			
$_{9}F$			
$_{20}Ca$			

➢ إلكترونات التكافؤ

- الكترونات محددة فقط تسمى إلكترونات التكافؤ هي التي تحدد الخصائص الكيميائية للعنصر.
- **إلكترونات التكافؤ** تعرف بأنها الإلكترونات الموجودة بالأفلاك الخارجية للذرة، فهي تلك الأفلاك المرتبطة بأعلى مستوى طاقة رئيس بوجه عام.
- **على سبيل المثال،**
- التوزيع الإلكتروني لذرة الكبريت ($_{16}S\ [Ne]3s^23p^4$) وتحتوي على ستة إلكترونات تكافؤ تشغل الأفلاك الخارجية.
- التوزيع الإلكتروني لذرة السيزيوم ($_{16}Cs\ [Xe]6s^1$) وتحتوي على إلكترون تكافؤ واحد تشغل الأفلاك الخارجية.

➢ الترميز النقطي للإلكترون

- كتابة الرمز الكيميائي لأي عنصر محاط بإلكترونات التكافؤ مشار اليها بالنقاط.
- **توضع النقاط التي تمثل إلكترونات التكافؤ كل نقطة على الجوانب الأربعة للرمز.** ثم يتم جمعها في أزواج حتى تظهر جميعها.

العنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد إلكترونات التكافؤ	الترميز النقطي	العنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد إلكترونات التكافؤ	الترميز النقطي
$_{5}B$				$_{3}Li$			
$_{6}C$				$_{14}Si$			
$_{7}N$				$_{15}P$			
$_{8}O$				$_{16}S$			
$_{9}F$				$_{17}Cl$			

almanahj.com/ae المناهج الإماراتية