

الالكترونيات في الذرة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ⇨ المناهج الإماراتية ⇨ الصف العاشر المتقدم ⇨ كيمياء ⇨ الفصل الأول ⇨ ملفات متنوعة ⇨ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 22:59:28 2026-10-06

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
كيمياء:

إعداد: محمد عامر

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول

تطور الجدول الدوري

1

التوزيع الإلكتروني في الذرة

2

ورقة عمل نظرية الكم والذرة

3

ورقة عمل الترتيب الإلكتروني

4

حل مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري الجديد منهج انسباير

5

المادة: الكيمياء		 مدرسة منار الإيمان الخاصة Manar Al Iman Private School		20 24		حاصلة على تقييم جيد Evaluation Good		التاريخ :	
معلم المادة: محمد عامر								الانضباط السلوكي: ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
الطالب:		الوحدة: الالكترونيات في الذرة		الصف:		رقم الجوال:			
الدرجة:		القسم: نظرية الكم و الذرة		الحضور ☐		الغياب ☐			

الفكرة الرئيسية: تساعدك الخصائص الموجية للإلكترونات على الربط بين طيف الانبعاث الذري و طاقة الذرة و مستويات الطاقة

أولا : نموذج بور للذرة : استفاد العالم بور من أفكار العالمين بلانك و اينشتين و اقترح التالي :

- 1- لذرة الهيدروجين مستويات طاقة معينة يسمح للإلكترونات ان توجد فيها فقط
- 2- حالة الاستقرار : الحالة التي تكون الكترونات الذرة فيها في أدنى طاقة
- 3- حالة الاثارة : الحالة التي تكتسب فيها الكترونات الذرة الطاقة
- 4-الالكترون في ذرة الهيدروجين يتحرك حول النواة في مدارات دائرية مسموح بها فقط
- 5- تزداد طاقة المدار (مستوى الطاقة) كلما ابتعدنا عن النواة .
- 6-خصص بور لكل مدار عددا صحيحا (n) أطلق عليه اسم العدد الكمي

طيف الهيدروجين الخطي

- 1- اقترح بور ان ذرة الهيدروجين تكون في الحالة المستقرة و لا تشع الذرة الطاقة عندما يكون الالكترون في مستوى الطاقة الاول $n=1$
- 2- عندما تكتسب الذرة الطاقة ينتقل الالكترون الى مستويات طاقة اعلى و تصبح الذرة مثارة ثم يعود الالكترون الى مستوى الطاقة الادنى و ينبعث فوتون يساوى فرق الطاقة بين المستويين .

$$E_{\text{photon}} = h\nu$$

انتقال الالكترون في ذرة الهيدروجين

1- السلاسل فوق البنفسجية (ليمان)

تنبعث عندما يعود الالكترون من مستويات الطاقة الى المستوى الاول

2- سلاسل الضوء المرئي (بالمر)

تنبعث عندما يعود الالكترود من المستويات العليا الى المستوى الثاني

3- السلاسل تحت الحمراء (باشن)

تنبعث عندما يعود الالكترود من المستويات العليا الى المستوى الثالث

حدود نموذج بور

المميزات: فسر نموذج بور الطيف المرئي للهيدروجين تفسيراً صحيحاً

العیوب: 1- لم یستطیع تفسیر طیف ای عنصر اخر غیر الہیدروجین

2- لم يفسر السلوك الكيميائي للذرات

3-اثبتت الدراسات ان الالكترونات لا تتحرك حول النواة في مدارات دائرية

ثانيا : النموذج الميكانيكي الكمي للذرة

يمكن تفسير هذا النموذج من خلال ثلاث مبادئ وهي: 1- اعتقاد دي بروي 2- مبدأ الشك لهايزنبرج 3- معادلة شرودنجر الموجية

1- اعتقاد دی برولی

- للجسيمات المتحركة خواص الموجات

- اذا كان للالكترون حركة الموجة و يدور في مدارات دائرية فانه يستطيع اشعاع موجات ذات اطوال موجية و طاقة و سرعة معينة و

يمكن حساب الطول الموجي من المعادلة :

علاقة بين الجسيم والموجة الكهر ومغناطيسية

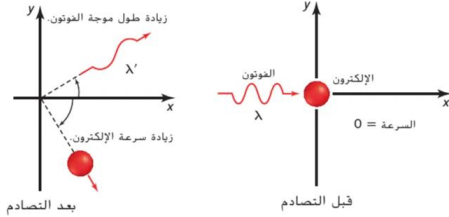
$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

λ يمثل الطول الموجي
 h ثابت بلانك
 m يمثل كتلة الجسيم
 v تمثل السرعة

طول موجة جسيم ما هو ناتج قسمة ثابت بلانك على حاصل ضرب كتلة الجسيم

2- مبدأ هايزنبرج للشك

- من المستحيل معرفة سرعة جسيم و مكانه في الوقت نفسه بدقة .
ملحوظة : يعني مبدأ هايزنبرج للشك ايضا انه من المستحيل تحديد سرعة و مكان الالكترون دون التأثير فيه و لكن الكمية التي يمكن معرفتها هي المكان الذي يحتمل ان يوجد الالكترون فيه حول النواة .



3- معادلة شرودنجر الموجية :

- اشتق شرودنجر معادلة على اعتبار ان الالكترون ذرة الهيدروجين موجه .
- ظهر ان نموذج شرودنجر ينطبق جيدا على ذرات العناصر الاخرى

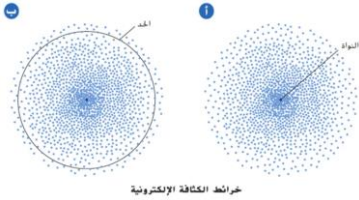
- النموذج الميكانيكي الكمي للذرة

النموذج الذي يعامل الالكترونات على انها موجات

- **ملحوظة :** يحدد النموذج الميكانيكي الكمي طاقة لالكترون بقيم معينة الا انه لا يحاول وصف مسار الالكترون حول النواة .

- موقع الالكترون المحتمل

يحتمل تواجد الالكترون في منطقة ثلاثية الابعاد حول النواة تسمى المستوى (السحابة الالكترونية) و كلما اقتربنا من النواة تزداد كثافة السحابة الالكترونية و يزداد احتمالية تواجد الالكترون



- مستويات ذرة الهيدروجين :

طبقا لنموذج بور و النموذج الكمي للذرة تم تعيين اربع اعداد كم للمستويات الذرية و هي :

1- عدد الكم الرئيسي (مستوى الطاقة الرئيسي)

يشير الى الحجم النسبي و طاقة المستوى .

ياخذ الارقام من 1 الى 7

كلما ازداد رقم المستوى ازداد الحجم و الطاقة للمستوى

المستوى K اقلهم طاقة و حجم و المستوى Q اكبرهم طاقة و حجم .

- 2- مستويات الطاقة الثانوية .

كل مستوى طاقة رئيسي يحتوي على عدد من مستويات الطاقة الثانوية تساوي رقمه

المستوى الأول $1S \leftarrow K$

المستوى الثاني $2S \quad 2P \leftarrow L$

المستوى الثالث $3S \quad 3P \quad 3d \leftarrow M$

المستوى الرابع $4S \quad 4P \quad 4d \quad 4f \leftarrow N$

المستوى الخامس و السادس و السابع تحتوي على اربع مستويات ثانوية ايضا

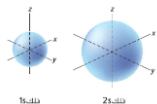


3- أشكال المستويات الفرعية :

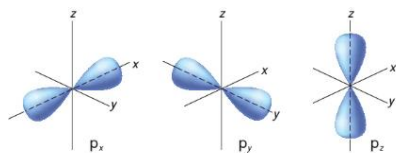
يحتوي كل مستوى طاقة ثانوي على عدد من مستويات الطاقة الفرعية و يسمى المستوى الثانوي على حسب شكل المستوى الفرعي

رقم الكم الرئيس (n)	المستويات الفرعية (النوع) الأشكال الموجودة	عدد الألاك المتعلقة بالمستوى الفرعي	إجمالي عدد الألاك المتعلقة بالمستوى الرئيس (n ²) لتلك المنطقة
1	s	1	1
2	s p	1 3	4
3	s p d	1 3 5	9
4	s p d f	1 3 5 7	16

اكتب معلوماتك السابقة عن الدرس (K)	اكتب الأسئلة التي تريد معرفة إجابتها (W)	اكتب أهم ما استفدته بعد الانتهاء من الدرس (L)
اكتب نقطة فهمتها اليوم:	اكتب نقطة لم تفهمها اليوم:	نقطة ما زالت تحتاج توضيح:
5 4 3 2 1		

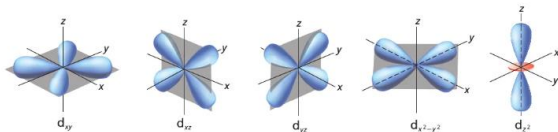


- المستوى الثانوي S يحتوي على مستوي فرعي واحد كروي الشكل
- المستوى الثانوي P يحتوي على ثلاث مستويات فرعية كل منها مكون من فصين متقابلين بالرأس
- المستوى الثانوي d يحتوي على خمس مستويات فرعية بأشكال معقدة .



- ملاحظات هامة

- 1- كل مستوى فرعي يحتوي على إلكترونين كحد أقصى
- 2- طاقة و حجم المستوى الفرعي 2s اكبر من طاقة و حجم 1s
- 3- المستويات الفرعية لنفس المستوى الثانوي متساوية في الطاقة .



15. الفكرة الرئيسة فسر سبب احتواء طيف الانبعاث الذري على ترددات ضوئية محددة وفقًا لنموذج بور الذري.
16. فَرِّق بين الطول الموجي للضوء المرئي والطول الموجي لكرة قدم متحركة.
17. عَدِّد المستويات الفرعية التي تحتوي عليها مستويات الطاقة الأربعة الأولى لذرة الهيدروجين. ما الأفلاك التي تتعلق بكل مستوى فرعي S وكل مستوى فرعي P؟
18. فسر سبب الشك في موقع أي إلكترون بالذرة مستعينًا ببداً هايزنبرج للشك ومعادلة دي بروغلي لازدواجية الموجة-الجسيم. كيف يتم التعرف على موقع الإلكترونات في الذرات؟
19. احسب استخدم المعلومات الواردة في الجدول 1 في حساب إلى أي ضعف يزيد طول نصف قطر بور السابغ لذرة الهيدروجين عن نصف قطر بور الأول.
20. قارن بين نموذج بور والنموذج الميكانيكي الكمي للذرة.

إتقان المفاهيم

68. ما الذي تتشابه فيه الأفلاك في المستويات الفرعية s, p, d, f؟
69. ما رموز الأفلاك الخمسة بالمستوى الفرعي d للذرة؟
70. ما أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن يحتوي عليه الغل؟
71. صف الاتجاهات النسبية للأفلاك المرتبطة بالمستوى الفرعي 2p للذرة؟
72. كم عدد الإلكترونات التي يمكن أن توجد في جميع الأفلاك المرتبطة بمستوى الطاقة الثالث لذرة الأرجون؟
73. كيف يصف النموذج الميكانيكي الكمي للذرة مسارات إلكترونات الذرة؟
74. الأجسام التي ترى بالعين المجردة لم لا نلاحظ الأطوال الموجية للأجسام المتحركة مثل السيارات؟
75. لم يستحيل معرفة سرعة وموقع إلكترون ما بدقة في نفس الوقت؟

59. وفقًا لنموذج بور، كيف تتحرك الإلكترونات في الذرة؟
60. ماذا تعني n في نموذج بور الذري؟
61. ما الفرق بين الحالة الأرضية للذرة والحالة المستثارة؟
62. ما اسم النموذج الذري الذي تعامل الإلكترونات فيه على أنها موجات؟ من أول من كتب معادلات موجة الإلكترون التي أدت لهذا النموذج؟
63. ما الغل الذري؟
64. ماذا تمثل n في نموذج ميكانيكا الكم للذرة؟



سلسلة فوق بنفسجية (ليمان) سلسلة تحت الحمراء (باثون)

الشكل 23

65. انتقال الإلكترون وفقًا لنموذج بور الموضح في الشكل 23. ما نوع انتقالات الإلكترون بين المدارات التي ينتج عنها خطوط فوق بنفسجية في سلسلة ليمان للهيدروجين؟
66. ما عدد مستويات الطاقة الفرعية التي يحتوي عليها أول ثلاث مستويات طاقة بذرة الهيدروجين؟
67. ما عدد الأفلاك الذرية المرتبطة بالمستوى الفرعي p؟

اكتب معلوماتك السابقة عن الدرس (K)	اكتب الأسئلة التي تريد معرفة إجاباتها (W)	اكتب أهم ما استفدته بعد الانتهاء من الدرس (L)
قيم فهمك من (1-5):	أكثر نقطة فهمتها اليوم:	نقطة ما زالت تحتاج توضيح:
5 4 3 2 1		