تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

مذكرات أبو محمد

الملف مذكرة وحدة الالكترونات في الذرات والدورية الكيميائية
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

الوحدة الأولى: الإلكترونات في الذرات والدورية الكيميائية

الفصل الأول: نماذج الذرة

الدرس الأول: تطور النماذج الذرية

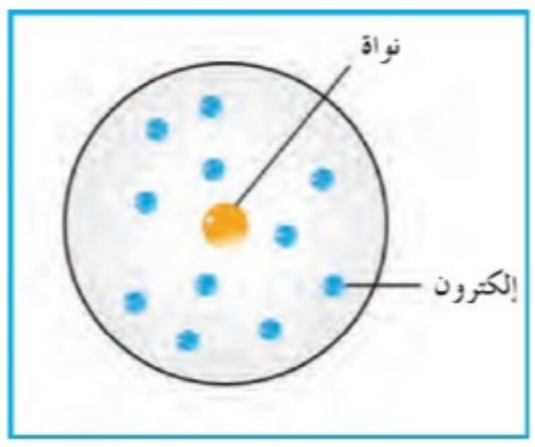
تطور النماذج الذرية:

علل/ فاعلية النموذج القائل بأن الذرّات هي مجموعات البروتونات و النيوترونات التي تكون النواة ، وتحيط بها الإلكترونات لم تستمر ..... أو كان من الضروري تطوير النماذج القائل بأن الذرات هى مجموعات البروتونات و النيوترونات التي تكون النواة ، وتحيط بها الإلكترونات.

ـ لأنه لا يفسر سوى القليل من الخواص البسيطة للذرات. فلا يفسر أن الخواص الكيميائية للذرات والأيونات والجزئيات ترتبط بترتيب الإلكترونات داخل كل منها.

نموذج رذرفورد:

أكمل: قام جيجر ومارسيديان تحت إشراف رذرفورد بإرسال سيل من جسيمات ..... **ألفا الموجبة الشحنة** ..... علي شريحة رقيقة من الذهب



عدد افتراضات رذرفورد:

(١) تشبه الذرة المجموعة الشمسية (تدور الإلكترونات سالبة الشحنة حول نواة مركزية).
(٢) معظم الذرة فراغ ، وحجم النواة صغير جدا بالنسبة إلى حجم الذرة.
(٣) تتركز كتلة الذرة في النواة (لأن كتلة الإلكترونات صغيرة جدا مقارنة بكتلة مكونات النواة من البروتونات والنيوترونات)

علل تتركز كتلة الذرة في النواة ؟

لأن كتلة الإلكترونات صغيرة جدا مقارنة بكتلة مكونات النواة من البروتونات والنيوترونات

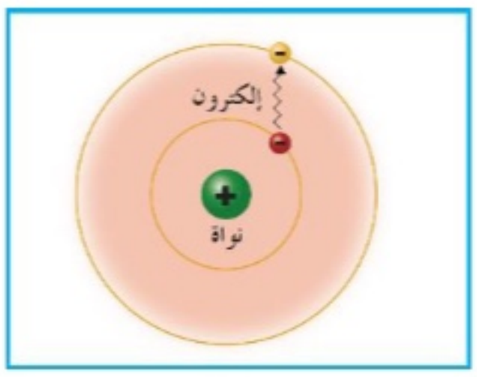
(٤) يوجد في الذرة نوعان من الشحنات (شحنة موجبة في النواة تدعى بروتونات وشحنة سالبة حول النواة تدعى إلكترونات)
(٥) الذرة متعادلة كهربائيا لأن عدد الشحنات الموجبة يساوي عدد الشحنات السالبة.

علل الذرة متعادلة كهربائياً ؟

لأن عدد الشحنات الموجبة داخل النواة يساوي عدد الشحنات السالبة للإلكترونات حول النواة.

(٦) تدور الإلكترونات حول النواة في مدارات خاصة.
(٧) حين يدور الإلكترون حول النواة، يخضع لقوتين الأولى قوة جذبها للإلكترونات والأخرى قوة الطرد المركزي الناشئة عن دوران الإلكترونات حول النواة.

نموذج بور



اختر الاجابة الصحيحة: العالم الذي وضع نموذجه الذري باستخدام طيف الإنبعاث الخطي لذرات الهيدروجين.

☐ دالتون ☐ طومسون ☐ رذرفورد ☑ بور

عدد افتراضات بور عند وضعه لنموذجه الذري ؟

(١) يدور الإلكترون حول النواة في مدار ثابت
(٢) للذرة عدد من المدارات ، لكل منها نصف قطر ثابت وطاقة محددة. و يمثل كل مدار مستوى معين من الطاقة ، يشار إليه بالحرف (N) الذي يتخذ قيما عددية بدءا من n=1 ، وهو الأقرب إلى النواة ، وصولا إلى $n = \infty$ الذي يكون فيه الإلكترون بعيدا جدا عن النواة.
(٣) لا يشع الإلكترون الطاقة لا يمتصها ما دام يدور في المسار نفسه حول النواة.
(٤) يمكن للإلكترون أن ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى آخر ، إذا غير طاقته بما يتناسب مع طاقة المستوى الجديد

أكمل: عند إثارة الذرة .... **يمتص** .... الإلكترون طاقة لينتقل إلى مستوى أعلى ، في حين .... **يشع** .... طاقة إذا انتقل إلى مستوى طاقة أدنى ، و يتكون عندئذ طيف الإشعاع الخطي.

٢. النموذج الميكانيكي الموجي للذرة

ما المقصود ب النموذج الميكانيكي الموجي للذرة ؟

- طبيعة حركة الإلكترونات حول النواة ، معتمدا على طبيعته الموجية

صح أم خطا: استخدم العالم النمساوي شرودنغر الرياضيات في دراسة ذرة الهيدروجين. (صح)

ماذا نستنتج من حل معادلة شرودنغر ؟

(١) وصف لوضع الإلكترون في الذرة وطاقته.

(٢) شكل حركة الإلكترون حول النواة في أبعادها الثلاثة.

(٣) اتجاه محور حركة الإلكترون الدوراني حول النواة.

(٤) قد أضيف لها، في وقت لاحق ، عدد كم رابع يصف اتجاه دوران الإلكترون المحوري حول نفسه.

علل/ يصعب تعيين موقع الإلكترون بالنسبة إلى النواة في أية لحظة بأية وسيلة علمية ممكنة ، بدون أن تؤثر تلك الوسيلة على سرعة الإلكترون ؟

- بسبب طبيعة الحركة الموجية للإلكترون حول النواة في أبعادها الثلاثة.

ما المقصود ب السحابة الإلكترونية ؟

- هى منطقة في محيط النواة ، حيث يكون احتمال وجود الإلكترون عال فيها.

علل/ سميت السحابة الالكترونية بهذا الإسم ؟

- بسبب حركة الالكترونات السريعة حول النواة.

ما المقصود ب الفلك الذري ؟

- المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون.

مستويات الطاقة

تشبه مستويات الطاقة المحددة للإلكترون درجات السلم ، فأقل درجة في السلم تقابل أقل مستوى للطاقة. ويستطيع الإنسان أن يصعد السلم أو ينزله بالانتقال من درجة إلى أخرى. وهذا ما يحدث للإلكترون ، فهو يستطيع أن ينتقل من مستوى طاقة إلى آخر. ولا يستطيع الإنسان أن يقف بين درجات السلم ، كما لا تستطيع الإلكترونات في الذرة أن تتواجد بين مستويات الطاقة.

صح أم خطأ: لكي ينتقل الإلكترون من مستوى طاقة إلى آخر يجب أن يكتسب أو يفقد كمية طاقة محددة. (صح)

علل لا تكون كمية الطاقة المفقودة أو المكتسبة بواسطة الالكترون لكي ينتقل من مستوي الطاقة إلي آخر دائما متماثلة ؟

- لأن مستويات الطاقة تقع علي أبعاد غير متساوية من النواة , حيث تقترب من بعضها أكثر كلما ابتعدت عن النواة.

كم الطاقة:

ما المقصود ب كم أو كوانتم الطاقة ؟

- كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى مستوى الطاقة الأعلى التالي له.

صح أم خطأ: الإلكترون في الذرة يمتلك كمية محددة من الطاقة ، وأنه قد ينتقل من مدار إلى آخر أكبر أو أقل إذا اكتسب أو فقد كمية محددة من الطاقة. (صح)

الأفلاك الذرية:

ما أهمية أعداد الكم ؟

(١) تحدد مكان تواجد الإلكترون في الذرة وتحدد أحجام الحيز من الفراغ الذي يكون احتمال تواجد الإلكترونات فيه أكبر

(٢) تحدد طاقة الأفلاك وأشكالها واتجاهاتها بالنسبة إلى محاور الذرة في الفراغ.

ما المقصود ب عدد الكم الرئيسي ؟ - عدد الكم الذي يشير إلى مستوى الطاقة في الذرة (أي يحدد مستوى الطاقة في الذرة)

أكمل: حددت نظرية بور للذرة مستويات الطاقة للإلكترونات بأعداد كم رئيسية ... n ... يشير كل عدد كم رئيسي إلى مستوى الطاقة في الذرة.

4

صح أم خطأ: يكون عدد الكم الرئيسي عبارة عن عدد صحيح في المدى $1 \leq n \leq \infty$ (صح)

أكمل: تأخذ مستويات الطاقة الرموز كما يلي: K, L, M, N, O, P, Q

صح أم خطأ: يزداد متوسط المسافة التي يبعد بها الإلكترون عن النواة بزيادة قيم (n) ، فالإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الثالث يبعد عن النواة مسافة أكبر من تلك الموجودة في مستوى الطاقة الثاني. (صح)

اختر الاجابة الصحيحة: في ذرة ما الالكترونات الأكثر ارتباطاً بالنواة هي الكترونات مستوى الطاقة:

☑ K ☐ L ☐ M ☐ N

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

أكمل الجدول التالي والذي يوضح العدد الأقصى من الإلكترونات التي يمكن أن توجد في كل مستوى طاقة في الذرة من العلاقة ($2n^2$)

رقم مستوى الطاقة	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
اسم المستوى / الرمز	K	L	M	N
عدد الكم الرئيسي	1	2	3	4
عدد الإلكترونات	2	8	18	32

اختر الاجابة الصحيحة: إذا كانت قيمة عدد الكم الرئيسي 4 = n ، فإن ذلك يدل على أن جميع العبارات التالية صحيحة بالنسبة لهذا المستوى ، عدا واحدا:

☐ عدد تحت المستويات يساوي ٤

☐ قيم ℓ تساوي ٠، ١، ٢، ٣

☑ عدد الأفلاك يساوي ٩ فلك

☐ السعة القصوى من الإلكترونات يساوي ٣٢ الكترون

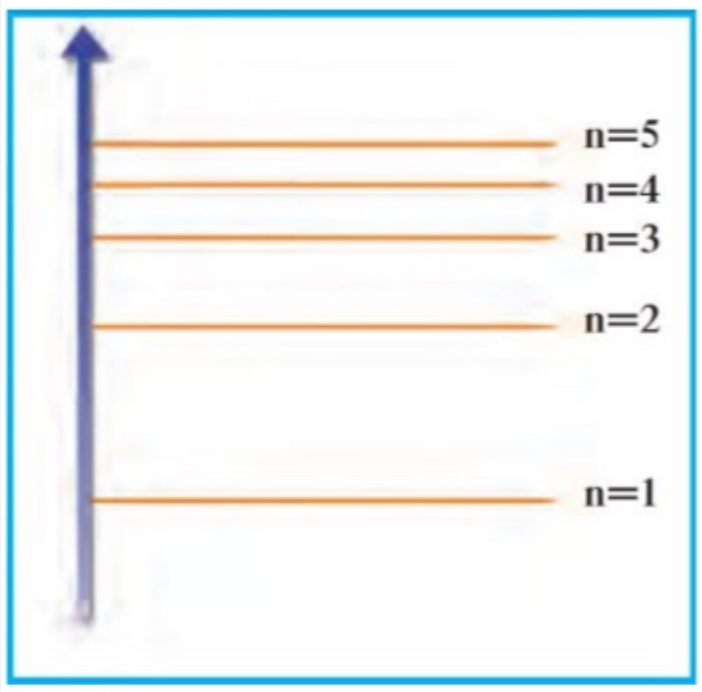
اختر الاجابة الصحيحة: مستوى طاقة رئيسي ممتلئ تماماً حيث يحتوي على ١٨ إلكتروناً ، فإن:

☑ قيمة n له = ٣ ويحتوي على ٣ تحت مستويات

☐ قيمة n له = ٤ ويحتوي على ٤ تحت مستويات

☐ قيمة n له = ٣ ويحتوي على ٤ تحت مستويات

☐ قيمة n له = ٤ ويحتوي على ٣ تحت مستويات



شكل ترتيب المستويات بحسب الطاقة

اختر الاجابة الصحيحة: عدد الأفلاك الكلي في مستوى الطاقة الثاني (n=2) ، يساوي:

☐ 2 ☑ 4 ☐ 6 ☐ 8

صح أم خطأ: كلما ارتفع مستوى الطاقة الذي يشغله الإلكترون، أصبح من الأسهل أن يهرب الإلكترون من الذرة (صح)

(ب) عدد الكم الثانوي (e) :

ما المقصود ب عدد الكم الثانوي (e) ؟

- عدد الكم الذي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى الطاقة.

أكمل: عدد تحت مستويات الطاقة في مستوى طاقة ما يساوي قيمة ... **عدد الكم الرئيسي** ...

أكمل الجدول التالي الذي يوضح عدد تحت مستويات الطاقة في مستوى طاقة ؟

رمز المستوى الرئيسي	عدد الكم الرئيسي	عدد الكم الثانوي	تحت مستويات الطاقة
K	1	0	S
L	2	0,1	S, P
M	3	0,1,2	S,P,d
N	4	0,1,2,3	S, P,d,f