الأستاذ • محمد • المقداد •

الكيمياء

هاتف 66128075

مذكرة الكيمياء
للصف العاشر

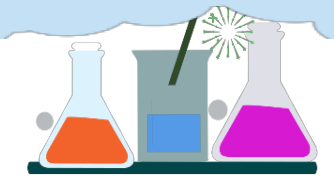
الفصل الدراسي الأول

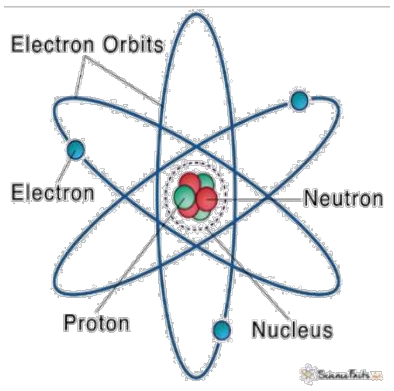
11 Na

20 Ca

2024 / 2023

الإلكترونات في الذرات والدورية الإلكترونية
تطور النماذج الذرية





الذرة:

هي أصغر وحدة من العنصر يمكن أن تشترك في تفاعل كيميائي.

مكونات الذرة	البروتونات	النيترونات	الإلكترونات
الشحنة	موجبة (+)	متعادلة الشحنة	سالبة (−)
المكان	داخل النواة	داخل النواة	خارج النواة

الفلك الذري:

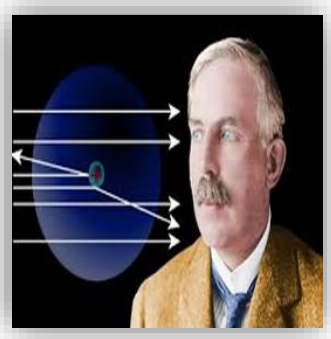
المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون.

السحابة الإلكترونية:

هي منطقة في الفضاء المحيط بالنواة، يحتمل وجود الإلكترون فيها في كل الاتجاهات والأبعاد.

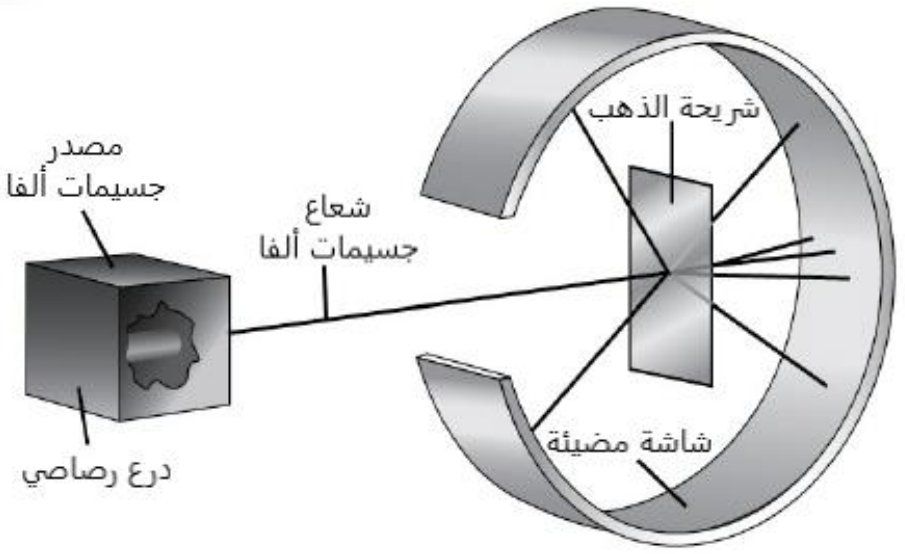
علل: تسمية السحابة الإلكترونية بهذا الاسم؟

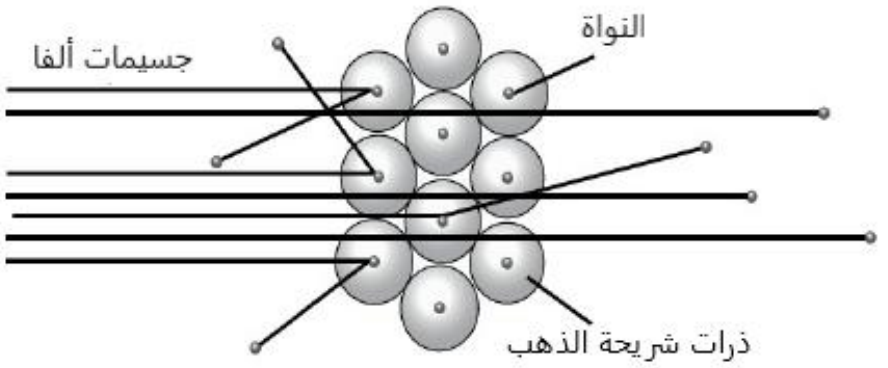
بسبب حركة الإلكترونات السريعة حول النواة والتي تزيدعلى 2000 km في الثانية



نموذج رذرفورد

اعتمد هذا النموذج على نتائج إطلاق دقائق ألفا السريعة على شريحة رقيقة من الذهب وكانت النتائج:





١- شبه الذرة بالمجموعة الشمسية، وتدور إلكترونات سالبة الشحنة حول النواة.

٢- معظم الذرة فراغ وحجم النواة صغير جداً بالنسبة لحجم الذرة.

٣- تتركز معظم كتلة الذرة وجميع الشحنات الموجبة في النواة علل:
(لأن كتلة الإلكترون أقل من البروتون والنيترون)

٤- يوجد في الذرة نوعان من الشحنات (موجبة تسمى بروتونات وسالبة حول النواة تسمى إلكترونات)

٥- الذرة متعادلة كهربائيا علل: لأن عدد البروتونات (+) في النواة تساوي عدد الإلكترونات السالبة (-)

٦- تدور حول النواة الإلكترونات في مدارات خاصة.

٧- حين تدور الإلكترونات حول النواة تخضع لقوتين قوة جذب النواة وقوة الطرد المركزي الناشئة عن دوران الإلكترون حول النواة.

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية :

١- جسيمات دقيقة للغاية مكونة للمادة غير قابلة للانقسام (الذرة)

٢- نموذج الذرة الذي شبه الذرة بالمجموعة الشمسية (نموذج رذرفورد)

أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

١- تتكون الذرة من نواة ..موجبة..الشحنة تحتوي على بروتونات ..موجب..الشحنة ونيوترونات ..متعادلة..الشحنة .

٢- أسقط رذرفورد سيل من دقائق ..ألفا..التي تحمل شحنة ..موجبة..على شريحة رقيقة من ..الذهب..

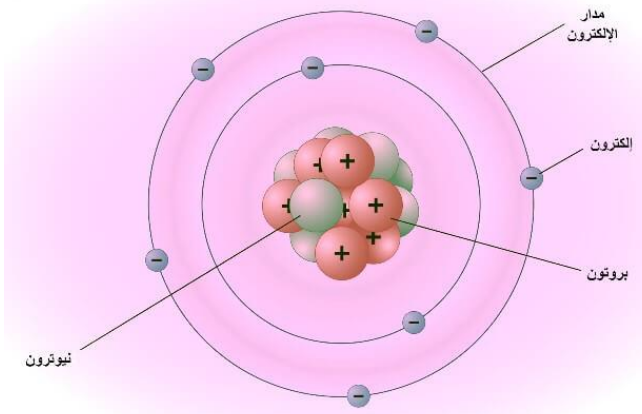
٣- الذرة معظمها ..فراغ..وحجم النواة ..صغيرة جداً..بالنسبة لحجم الذرة .

٤- يتأثر الإلكترون أثناء دورانه حول النواة بقوتين هما ..جذب مركزي..و..طرد مركزي..

٥- تتركز معظم كتلة الذرة في ..النواة..

نموذج بور

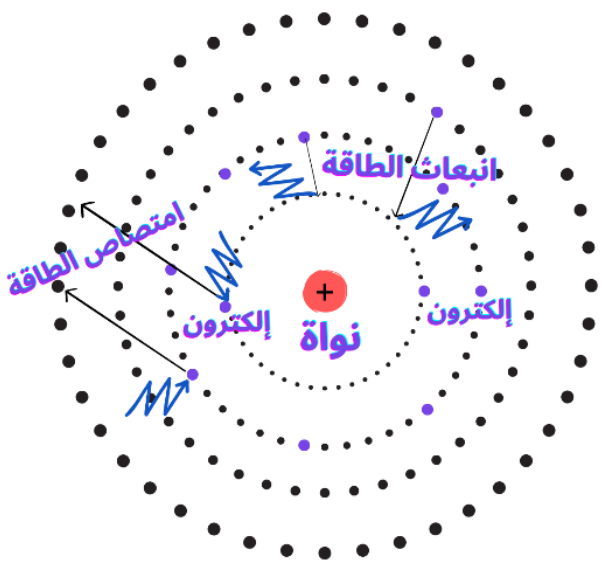
١- يدور الإلكترون حول النواة في مدار ثابت.



٢- للذرة عدد من المدارات لكل منها نصف قطر ثابت وطاقة محددة كل مدار له مستوى معين من الطاقة يشار إليه بالرمز (n) يبدأ من (1 إلى ∞)

٣- لا يشع الإلكترون طاقة ولا يمتصها مادام يدور في المسار نفسه .

٤- يمكن للإلكترون أن ينتقل من مستوى إلى مستوى أعلى عندما يمتص طاقة بينما يشع طاقة إذا انتقل إلى مستوى أقل وبذلك يتكون طيف الإشعاع الخطي



إملأ الفراغات التالية

١- الإلكترون يدور حول النواة في .....دار..... ثابت

٢- الإلكترون في الذرة يمتلك كمية محدد من .....الطاقة.....

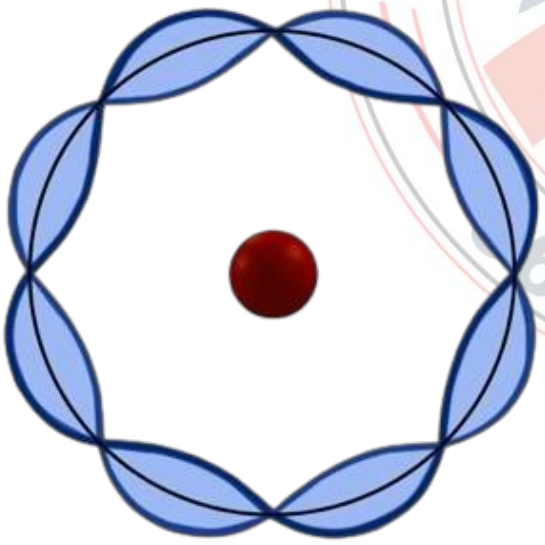
٣- عندما يمتص الإلكترون كمية محددة من الطاقة ينتقل إلى مستوى .....أعلى.....

٤- ينتقل الإلكترون إلى مستوى أقل عندما .....يشع..... كمية محددة من الطاقة

ما هو كم (أو كوانتم) الطاقة:

هو كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى مستوى الطاقة الأعلى منه.

النموذج الميكانيكي الموجي للذرة (نموذج شرودينغر)

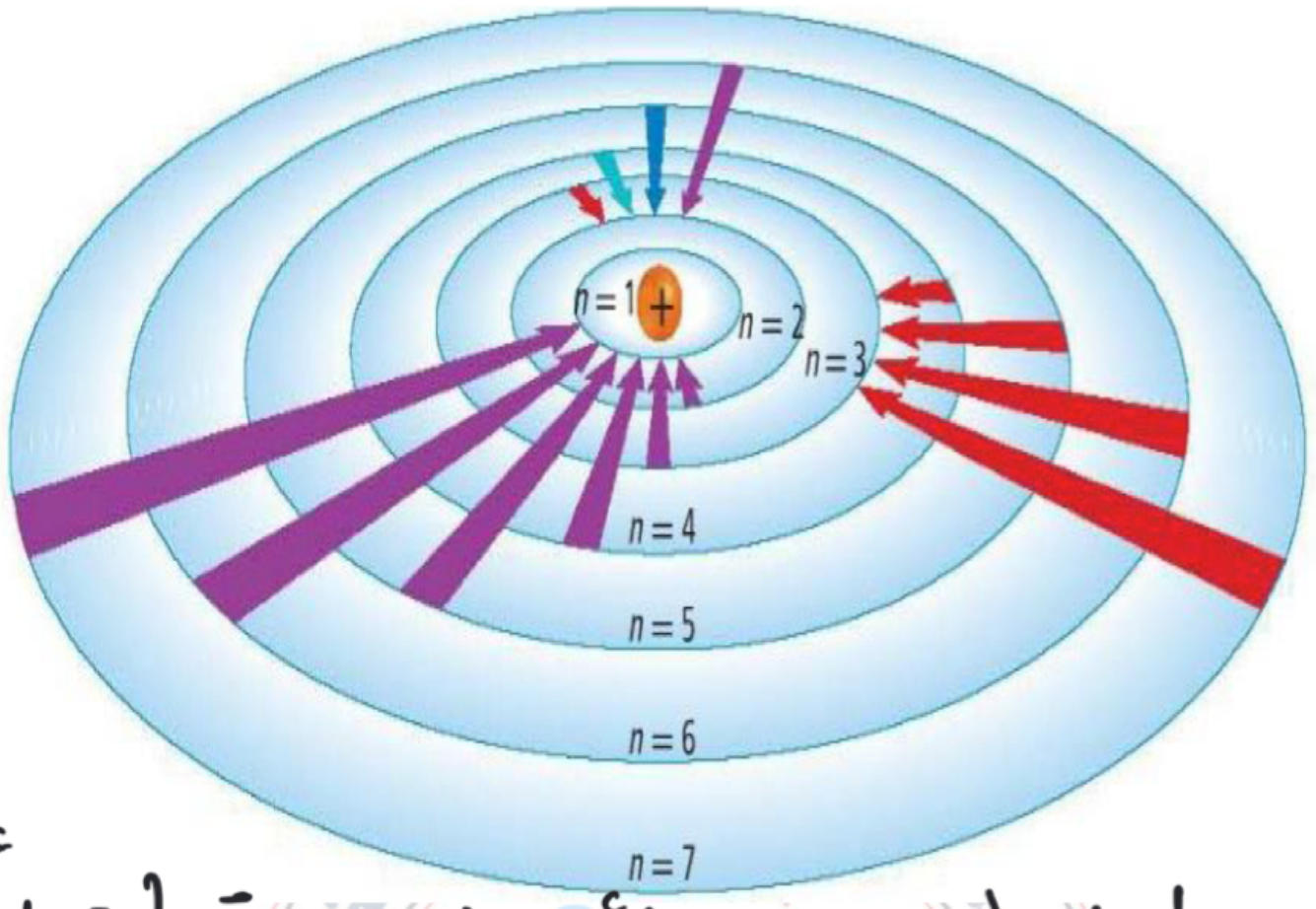


يوضح حركة الإلكترونات حول النواة معتمدا على طبيعته الموجية

وقد نتج عن حل معادلة شرودينجر ثلاثة أعداد للكم

- اعتمد العالم شرودنجر فى معادلته الرياضية على الطبيعة .....الموجية.....للإلكترون

مستويات الطاقة وتحت مستويات الطاقة



١- يوجد حول النواة عدد لانهائي من مستويات رئيسية المعروف منها سبعة وتأخذ الحروف التالية

K L M N O P Q

n=١ n=٢ n=٣ n=٤ n=٥ n=٦ n=٧

كلما ابتعدنا عن النواة زادت الطاقة

٢- يتألف كل مستوى من تحت مستويات (S, P, d, f) يساوي رقمه حتى المستوى الرابع :

المستوى الأول يحوي : S

المستوى الثاني يحوي : S, P

المستوى الثالث يحوي : S, P, d

المستوى الرابع يحوي : S, P, d, F

المستوى الخامس يحوي : = = = =

٣- كل تحت مستوى يتألف من أفلاك
وكل فلك يتسع لإلكترونين فقط

S^2 ↑↓

P^6 ↑↓ ↑↓ ↑↓

d^{10} ↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑↓

F^{14} ↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑↓

عدد الالكترونات ÷ 2 = عدد الأفلاك

عدد الأفلاك × 2 = عدد الالكترونات

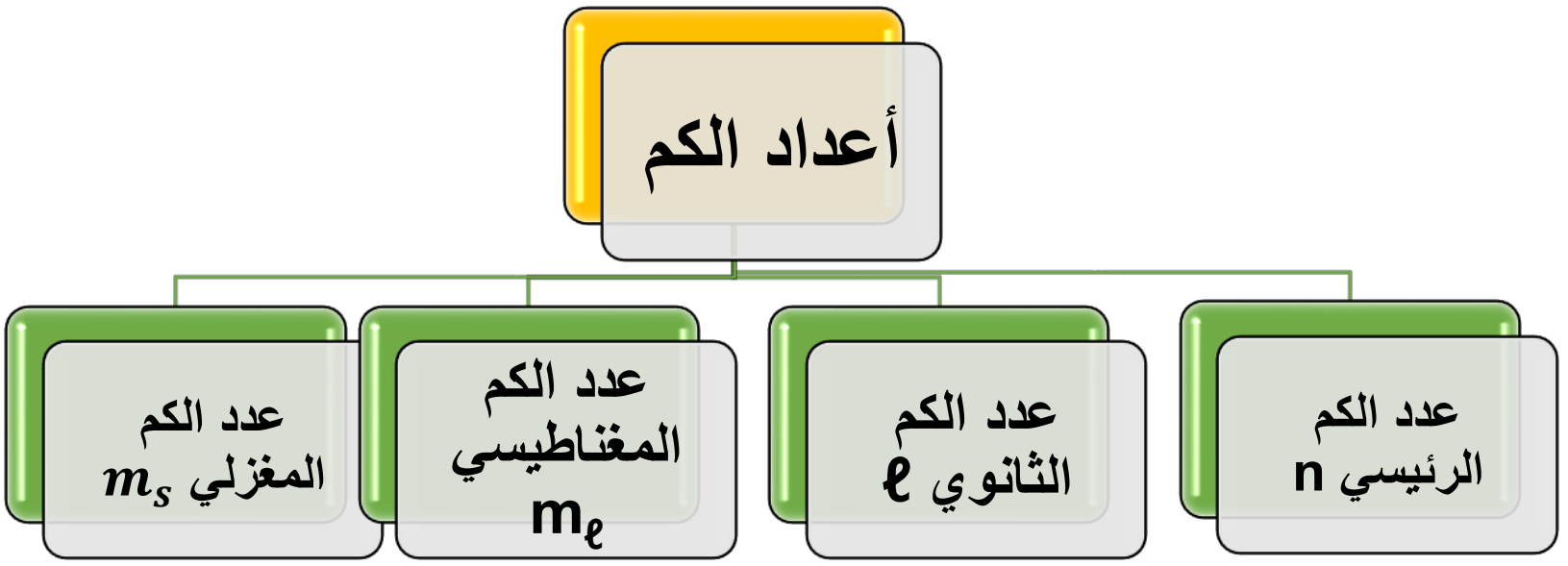
علل: تحت المستوى P يتسع لـ ٦ الكترونات

لأنه يتألف من ٣ أفلاك وكل فلك يتسع لالكترونان

علل: المستوى الثاني يحوي على ٨ الكترونات ؟

لأنه يتألف من ٤ أفلاك وفلك S و ٣ أفلاك P وكل فلك يتسع لالكترونين فقط.

هاتف 66128075



عدد الكم الرئيسي (n)

هو عدد يحدد مستويات الطاقة في الذرة و طاقة المستوى ويحدد بعده عن النواة.

يأخذ قيم عددية صحيحة في المدى (1→7) يرمز له بـ n

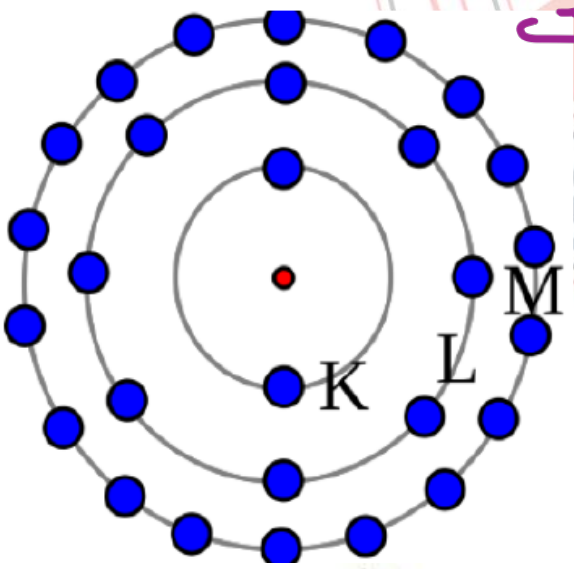
ويمكن معرفة عدد الإلكترونات في كل مستوى من العلاقة $(2n^2)$

تأخذ الحروف التالية: K, L, M, N, O, P, Q

ملاحظة:

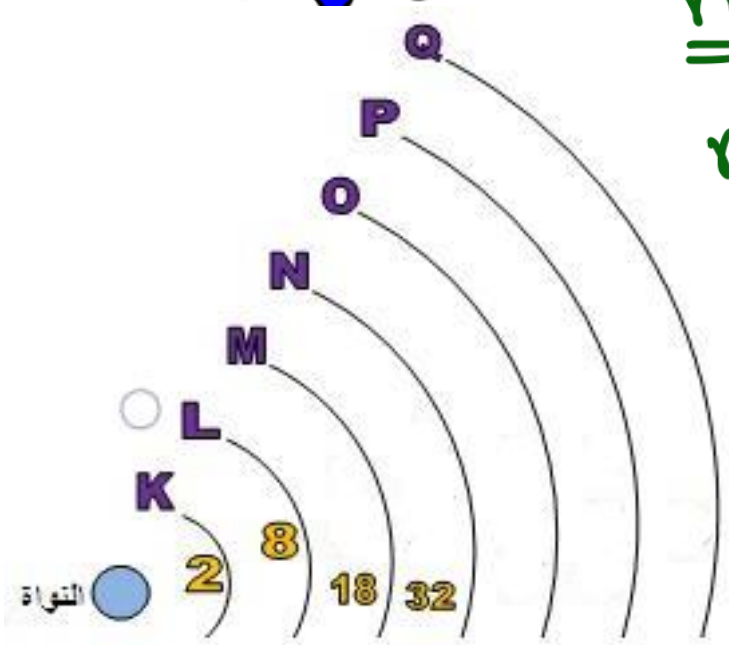
$2n^2$ على الالكترونات

n = 1	$2 = 2(1)^2$
n = 2	$8 = 2(2)^2$
n = 3	$18 = 2(3)^2$
n = 4	$32 = 2(4)^2$



قاعدة على الأفلاك: n^2

n = 1	1 فلك
n = 2	4 أفلاك
n = 3	9 أفلاك
n = 4	16 فلك



Telegram

Insatgram

للصف العاشر 10

مذكرة الطالب

الفصل الأول