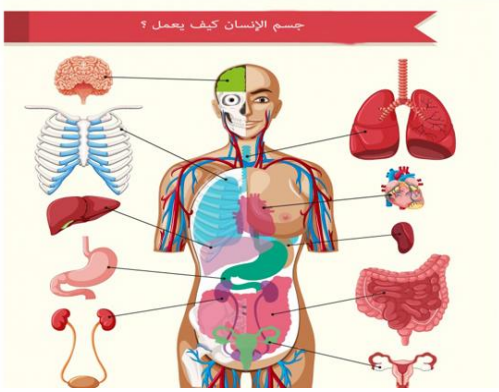
الإلكترونات ومستويات الطاقة

الفصل الدراسي الأول

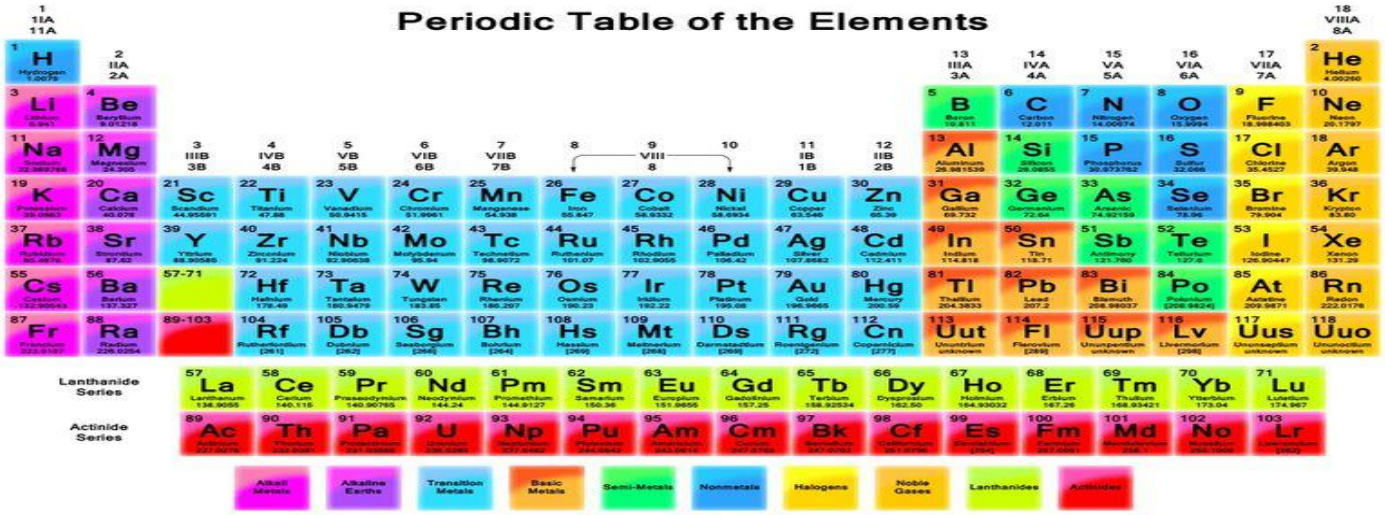
للعام الدراسي 2020/2019



اعداد المعلم / سامي أبوالغيط

الصف الثامن

الجدول الدوري



- يشمل أكثر من 100 عنصر

2- كل عنصر يكتب في مربع

3- كل مربع يشمل

أ – الخواص الأساسية لكل عنصر

1- حالة مادة عند حرارة 25

2- العدد الذري يزداد العدد الذري من اليسار لليمين

ب - الكتلة الذرية للعنصر (متوسط الكتلة لكل نظائر العنصر)

4- يشمل الجدول أعمدة عددها ثمانية عشر تسمى مجموعات

تتشابه الخواص الكيميائية للعناصر في المجموعة الواحدة

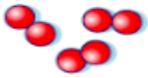
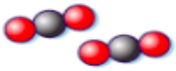
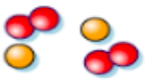
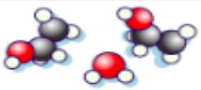
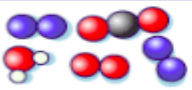
5- يشمل الجدول سبعة صفوف أفقية تسمى الدورات

يوجد تدرج في الصفات عبر الدورة

6- يقسم الجدول الدوري إلى ثلاث مناطق

الفلـــــزات	أشباه الفلـــزات	اللافلـــــــزات
1- تقع يسار الجدول ما عدا الهيدروجين لافلز	1- منطقة مدرجة ضيقة بين الفلزات واللافلزات	1- تقع يمين الجدول الدوري
2- لامعة عادة	2-تجمع بين خواص الفلزات واللافلزات	2- رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء
3- موصلة جيدة للطاقة الحرارية والكهربائية	3- تستخدم عادة كموصلات في الأجهزة الإلكترونية	3- معظمها غازات في حرارة الغرفة
4- يمكن تشكيلها بسهولة في صورة أسلاك		4- وقد يكون بعضها في صورة صلبةوهشة

اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن 0505103021

Diagram	Description	Example
	Pure element	oxygen
	Pure compound	carbon dioxide
	Mixture of elements	oxygen and helium
	Mixture of compounds	alcohol and water
	Mixture of elements and compounds	air

ارتباط الذرات

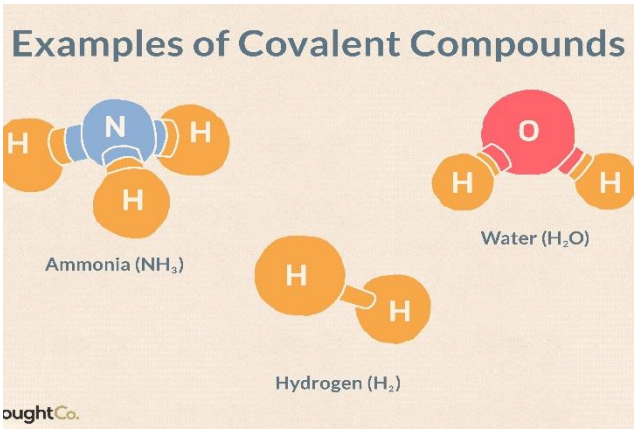
1- العناصر النقية نادرة جداً

2- يبلغ عدد العناصر 115 عنصر

3 – تتحد العناصر مع بعضها البعض وتكون المركبات

4- **المركب** :- هو مادة تتكون من عنصريين أو أكثر يتم ترابطهما عن طريق الروابط الكيميائية

5- **الرابطة الكيميائية** :- هي قوة تربط بين ذرتين أو أكثر



عـــدد الإلكـترونات وتنــظيمها

1- تتكون الذرة من

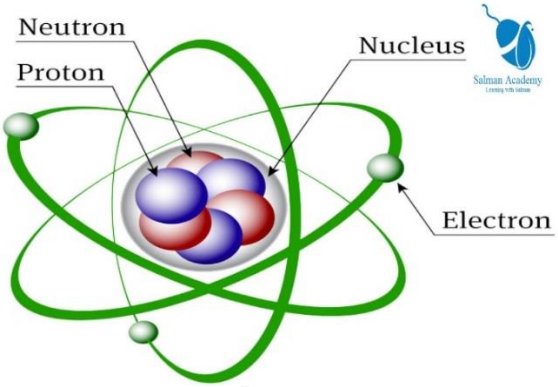
أ- النواة وبها النيوترونات المتعادلة والبروتونات الموجبة

ب – مستويات الطاقة وتدور بها الإلكترونات السالبة الشحنة

2- **العـــــدد الــذري** :- هو عدد البروتونات الموجبة الموجودة في نواة العنصر

وهو يساوي عدد الإلكترونات السالبة

3- **الإلكترونات** تدور في مستويات الطاقة بسرعة هائلة ولا يمكن تحديد مكانها بدقة و أحياناً تكون قريبةً من النواة وأحياناً بعيدةً

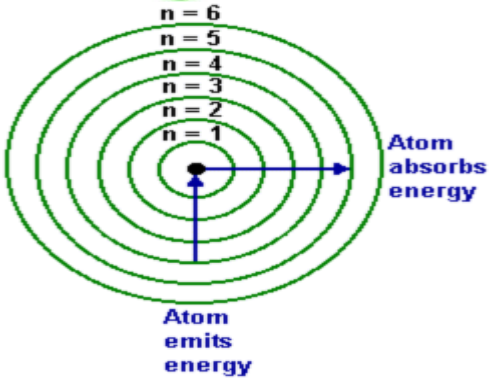


الإلكـــــــــترونات والطـــــاقة

مستويات الطاقة :- هي مناطق الفراغ التي تتحرك فيه الإلكترونات حول النواة

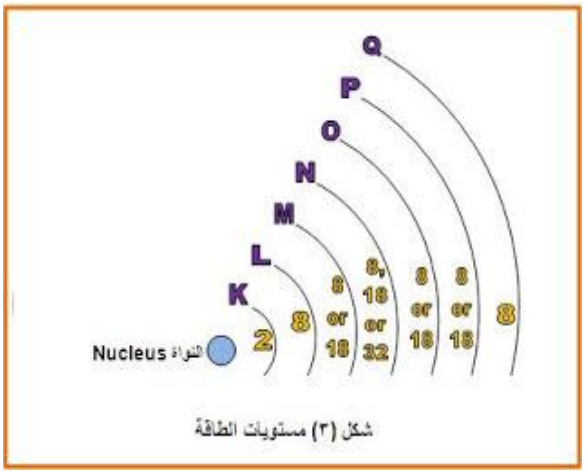
1- يبلغ عدد مستويات الطاقة **سبعة مستويات**

2- تكون حركة الإلكترون حول النواة على مسافة تتناسب مع كمية الطاقة الخاصة به



0505103021

اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن



شكل (٣) مستويات الطاقة

3- كلما كان الإلكترون قريباً من النواة قلت طاقته
في المستوي الأول طاقة الإلكترون أقل من طاقته في المستوى الثاني

4- كلما بعد الإلكترون عن النواة زادت طاقته
عندما يكون الإلكترون في المستوى السابع طاقته أعلى
من طاقة إلكترون في المستوى الخامس أو أي مستوى اقل

5- المستوى الأول يستوعب عدد 2 إلكترون

6 – المستوى الثاني يستوعب عدد 8 إلكترونات

التوزيع الإلكتروني

يتم ملء مستويات الطاقة بالالكترونات تصاعديا من المستوى الأقل فى الطاقة حتى يتشبع ثم يليه المستوى الأعلى منه فى الطاقة

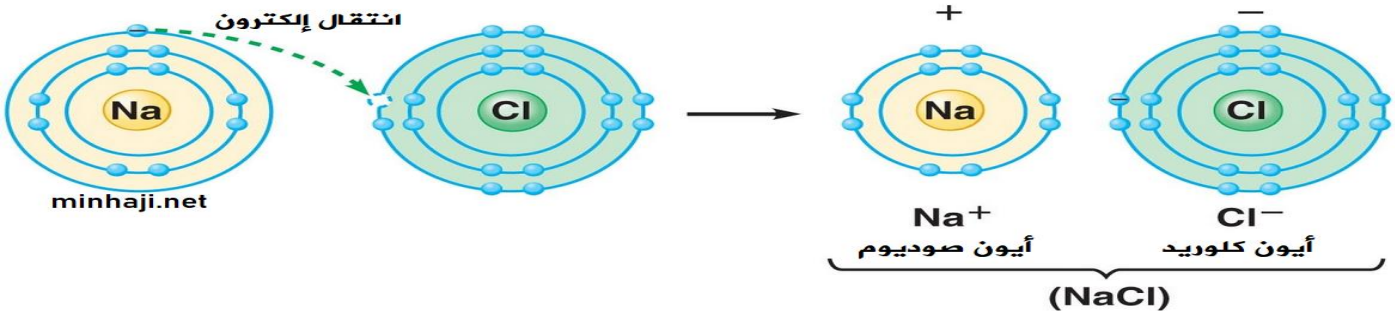
مستويات الطاقة		2ن^3
المستوى الاول	K	2 الكترون
المستوى الثانى	L	8 الكترون
المستوى الثالث	M	18 الكترون
المستوى الرابع	N	32 الكترون

كل مستوى طاقة رئيسي يتكون من عدد من مستويات الطاقة الفرعية تساوى رقمه

7- كلما كان الإلكترون قريب من النواة زادت قوة التجاذب مع النواة (البروتونات)

8- كلما كان الإلكترون بعيد من النواة قلت قوة التجاذب مع النواة (البروتونات)

9 – الإلكترونات الخارجية البعيدة عن النواة يكون
تأثير وقوة جذب النواة عليها ضعيف
ويسهل إنجذابها إلى أنوية ذرات أخرى
مكونة روابط كيميائية



الإلكـــــــــترونات وتكـوين الروابـــط

1- الإلكترونات الخارجية للذرة والتي تشترك في تكوين روابط كيميائية

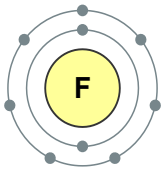
2- الكترونات التكافؤ هي الموجودة في المستويات الخارجية والأعلى في الطاقة

3- عدد الكترونات التكافؤ في كل ذرة يساعد في تحديد نوع الروابط الكيميائية

4- عدد الكترونات التكافؤ في المجموعات (1&2) والمجموعات 13 -18

= يساوي رقم الأحـــــــاد من رقم المجموعة

ما عدا الهيليوم عدد الكترونات التكافؤ يساوى 2 2,7 فلور9:



PERIODIC TABLE ELEMENTS 1—20

HYDROGEN 1 H ·							HELIUM 2 He ·
LITHIUM 3 Li ·	BERRYLLIUM 4 Be ·	BORON 5 ·B·	CARBON 6 ·Ċ·	NITROGEN 7 ·N:	OXYGEN 8 ·Ö:	FLOURINE 9 :F:	NEON 10 :Ne:
SODIUM 11 Na ·	MAGNESIUM 12 Mg ·	ALUMINUM 13 ·Al·	SILICON 14 ·Si·	PHOSPHORUS 15 ·P:	SULFUR 16 ·S:	CHLORINE 17 :Cl:	ARGON 18 :Ar:
POTASSIUM 19 K ·	CALCIUM 20 Ca ·						

عدد إلكترونات التكافؤ	الترميز النقطي للإلكترون	مثال
1	X•	Na•
2	•X•	•Mg•
3	•X•	•B•
4	•X•	•Ċ•

ملاحظـات

1- يكتب رمز العنصر

2 – يحدد عدد إلكترونات التكافؤ

3- يمثل كل إلكترون بنقطة حول رمز العنصر

4 – الماغنيسيوم العدد الذري 12

يكون عدد إلكترونات التكافؤ 2 متوافقاً مع رقم المجموعة الثانية التي يقع بها بالجدول الدوري

اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن 0505103021

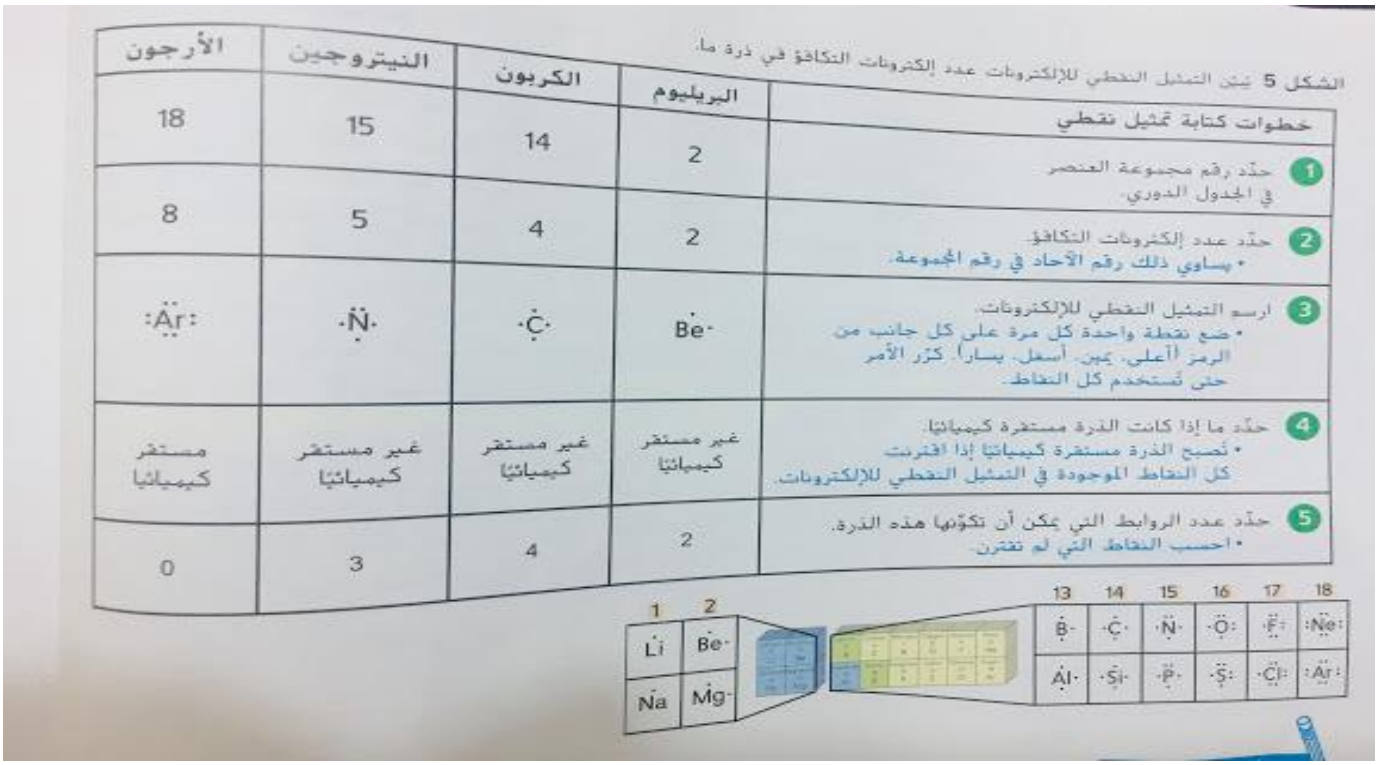
التمثيـــــل النقطي للإلكـــــترونات

1- هو نموذج يمثل إلكترونات التكافؤ الموجودة في ذرة على هيئة نقاط حول الرمز الكيميائي

2- العالم المبتكر : جيلبريت لويس

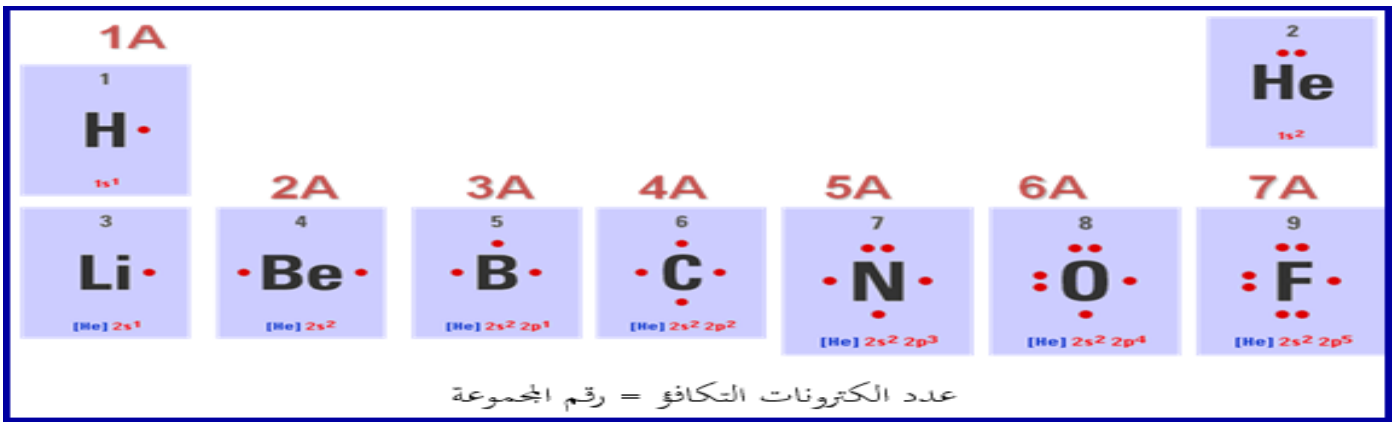
3- يساعد التمثيل النقطي على توقع طريقة ارتباط ذرة مع ذرات أخرى

خطـــــوات كتابة التمثيل النقطي



الشكل 5 يبين التمثيل النقطي للإلكترونات عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة ما.

خطوات كتابة تمثيل نقطي	البريليوم	الكربون	النيتروجين	الأرجون
1 حدّد رقم مجموعة العنصر في الجدول الدوري.	2	14	15	18
2 حدّد عدد إلكترونات التكافؤ. • يساوي ذلك رقم الآحاد في رقم المجموعة.	2	4	5	8
3 ارسم التمثيل النقطي للإلكترونات. • ضع نقطة واحدة كل مرة على كل جانب من الرمز (أعلى، يمين، أسفل، يسار) كرّر الأمر حتى تستخدم كل النقاط.	Be·	·Ċ·	·Ṅ·	:Ar:
4 حدّد ما إذا كانت الذرة مستقرة كيميائيًا. • تصبح الذرة مستقرة كيميائيًا إذا اقترنت كل النقاط الموجودة في التمثيل النقطي للإلكترونات.	غير مستقر كيميائيًا	غير مستقر كيميائيًا	غير مستقر كيميائيًا	مستقر كيميائيًا
5 حدّد عدد الروابط التي يمكن أن تكوّنها هذه الذرة. • احسب النقاط التي لم تقترن	2	4	3	0



ملاحظـــــات

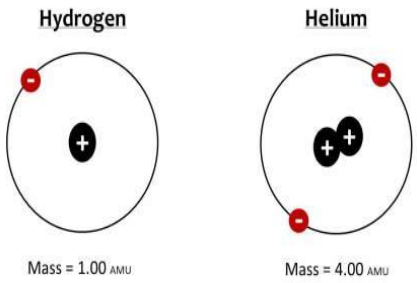
1- العناصر التي تحتوى على إلكترونات أقل من ثمانية في المستوى الأخـــــــير تكون غير مستقرة وتميل لتكوين روابط

2- العناصر التي تحتوي على ثمانية إلكترونات تكون مستقرة ولا تميل لتكوين روابط

3- عند التمثيل النقطي عدد الإلكترونات غير المزدوجة هو عدد الروابط التي يمكن ان تكونها الذرة

4- ذرة الأرجون تحتوي على ثمانية إلكترونات تكافؤ أو أربعة أزواج من النقاط في التمثيل النقطي لذلك فهي مستقرة

5 – ذرات الهيدروجين والهيليوم لها مستوى طاقة واحد إذا امتلكت إلكتروني تكافؤ فهي مستقرة

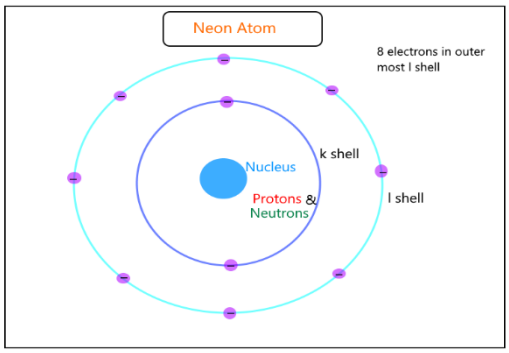


الغـــازات النبيـــلة

1- هي الغازات الموجودة في المجموعة 18 ماعدا الهيليوم

2- تحتوي على ثمانية إلكترونات تكافؤ وهي مستقرة

3- لاتكون روابط كيميائية



الذرات المستقرة والغير مستقرة

1- في التمثيل النقطي إذا وجدت إلكترونات غير مزدوجة تكون الذرات نشطة كيميائياً وغير مستقرة

2- ذرة النيتروجين تحتوي على ثلاث نقاط غير مزدوجة لذلك فهو نشط ويستقر العنصر بعد تكوين روابط

عدد الروابط التي يمكن للذرة تكوينها =عدد النقاط غير المزدوجة في التمثيل النقطي.

كم عدد الإلكترونات غير المزدوجة في ذرة النيتروجين : N

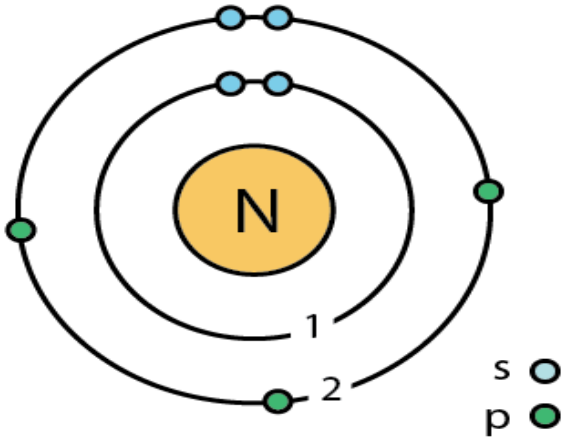
3

عدد الروابط التي يمكن لذرة النيتروجين؟ 3

العنصر	عدد الروابط
Mg	2
O	2
F	1
C	4

راجح شعبان

ذرة النيتروجين

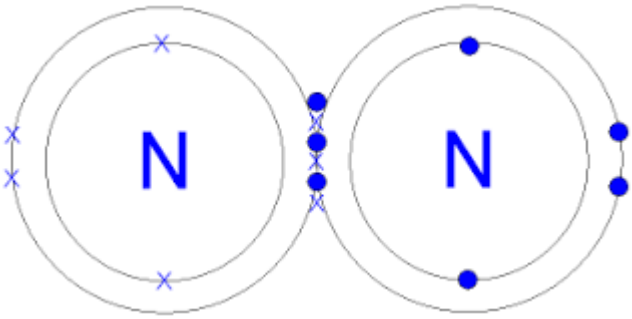


1- العدد الذري لها سبعة إلكترونات

2 – يحتوى المستوى الثاني والأخير على خمسة إلكترونات

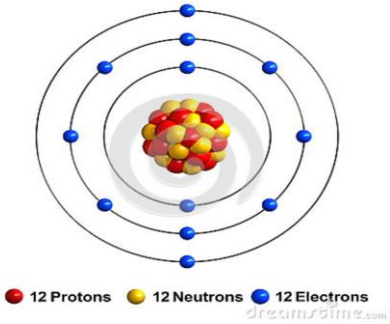
3- منها ثلاثة إلكترونات غير مزدوجة

فهي تكون ثلاث روابط تصبح مستقرة



حدد عدد إلكترونات التكافؤ في الذرات التالية

ا – الماغنيسيوم .....



ب- الكلور .....