مقرر كيمياء عامة – 152

الفصل الثاني- تركيب الذرة

النماذج الذرية

سما المجد

4

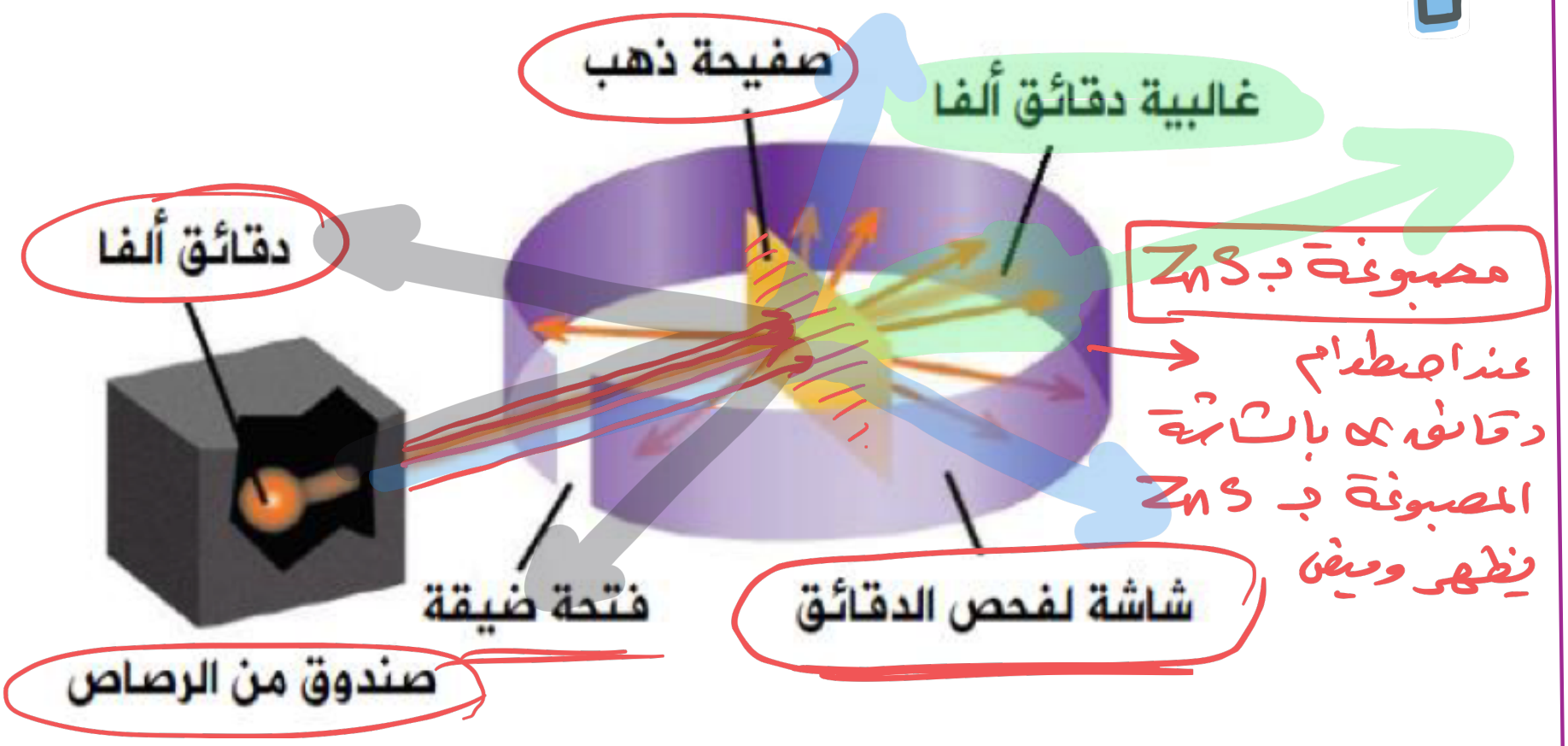
- ما هي النماذج الذرية؟

نموذج رذرفورد

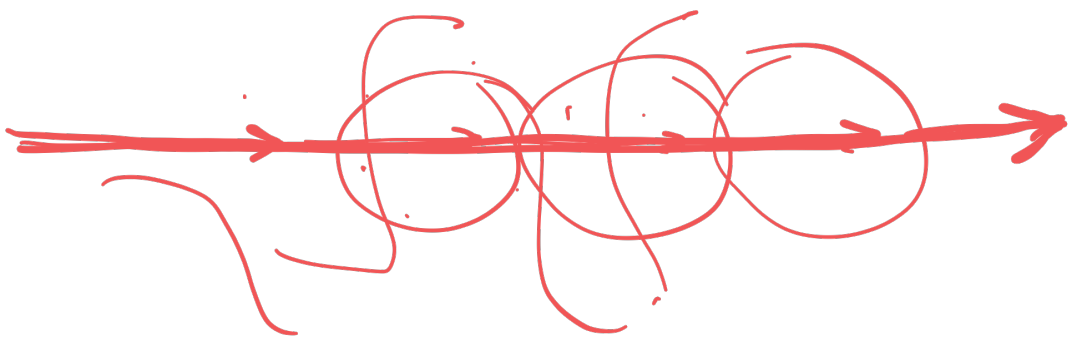
نموذج بور لذرة الهيدروجين

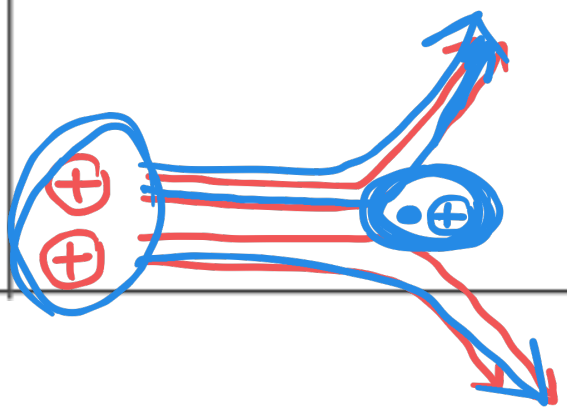
النموذج الحالي للذرة (بور المعدّل)

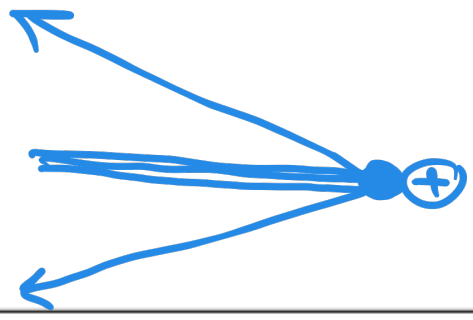
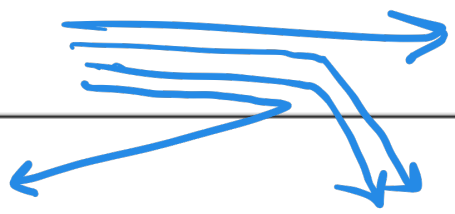
رذرفورد


صفيحة ذهب
غالبية دقائق ألفا
دقائق ألفا
مصبوغة بـ ZnS
عند اصطدام دقائق α بالشاشة المصبوغة بـ ZnS يظهر وميض
فتحة ضيقة
شاشة لفحص الدقائق
صندوق من الرصاص

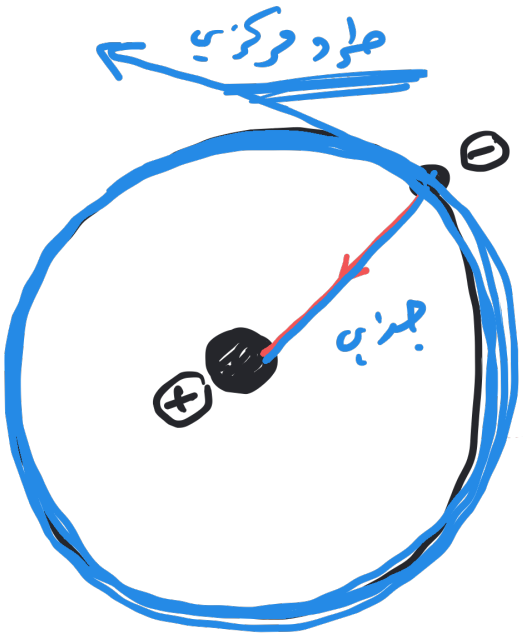
نتائج التجربة	التفسير
معظم دقائق ألفا نفذت من صفيحة الذهب دون أن تنحرف عن مسارها أو تقل سرعتها.	لأن معظم الذرة فراغ



نتائج التجربة عمل	التفسير السبب
عدد قليل من هذه الدقائق نفذ منحرفاً عن مساره. 	سبب وجود حيز ⊕ داخل الذرة يسمى النواة أدى الى التنافر

نتائج التجربة	التفسير
علل	السبب
عدد قليل جداً من دقائق ألفا ارتد منحرفاً في اتجاه المصدر.	لأن حجم النواة صغير وكتلتها كبيرة
	

الافتراضات

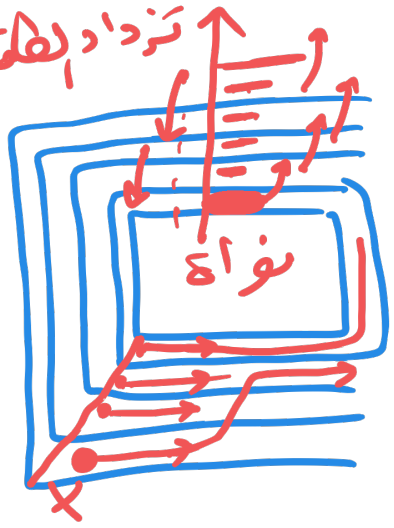


- توجد نواة في مركز الذرة
- تتركز معظم كتلة الذرة في النواة والشحنة الموجبة
- توجد مسافة كبيرة بين النواة ومكان ē
- تحاط النواة بالالكترونات بحيث (عدد ē = عدد p+)
- تدور ē حول النواة كما تدور الكواكب حول الشمس (قوة جذب النواة = قوة الطرد المركزية)

2 بور « لذرة الهيدروجين »

فروض نموذج بور:

1. لإلكترون ⓔ حول النواة في مدارات (مستوى طاقة) دون أن يكسب أو يفقد (تنطلقه) طاقة

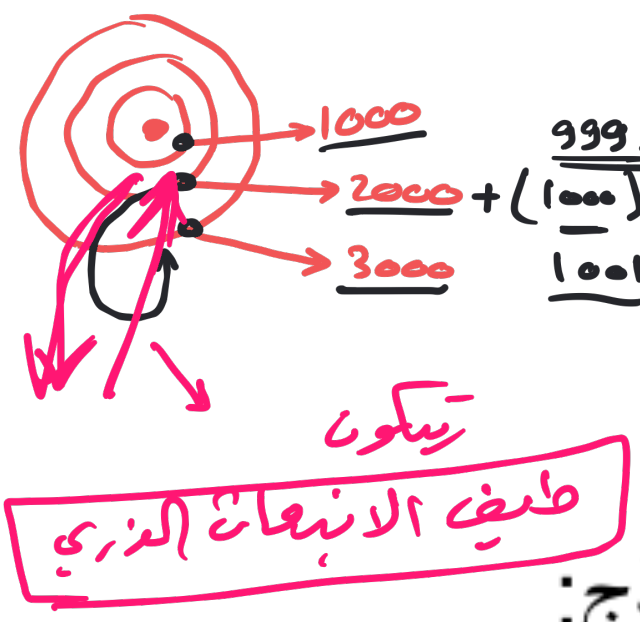


2. مستويات الطاقة هي مدارات حول النواة كل منها له طاقة محددة (وكل ⓔ فيها له طاقة محددة)
3. كل مستوى طاقة نعبر عنه برقم يصف طاقته

1 ④ ⑥ هي عدد الكم

4. اذا اكتسب e طاقة محددة ينتقل للمستوى الاعلى
وفي حال عاد إلى المستوى الاساسي (ذرة مستقرة)
فإنه يفقد تلك الطاقة التي اكتسبها

5. الالكترون يكتسب طاقة محددة كي ينتقل إلى المستوى الذي يليه ولا يكتسب كمية مخالفة للكمية المحددة.



999 X
(1000) + 2000 = 3000
1001 X

تسمى طيف الانبعاث الذري

الاعتراضات على النموذج:

لأنه فشل في تفسير الهيدروجين (البهاذرة) وفشل في تفسير تركيب الذرات الاخرى

3 بود المعول / النموذج الحالي للذرة .

1. يوجد بمركز الذرة نواة و تحتوي على البروتونات و النيوترونات و دقائق أخرى، و تدور الإلكترونات حول النواة و على مسافات بعيدة نسبياً منها في مستويات طاقة رئيسة.

2. مستويات الطاقة الرئيسة و المشغولة بالإلكترونات في ذرات العناصر المعروفة حتى الآن عددها سبعة

تعطي حروفاً رمزية مرتبة حسب بعدها عن النواة كالتالي:

n =	1	2	3	4	5	6	7
	K	L	M	N	O	P	Q

رقم المستوى	1	2	3	4	5	6	7
الرمز	K	L	M	N	O	P	Q

البعد عن النواة

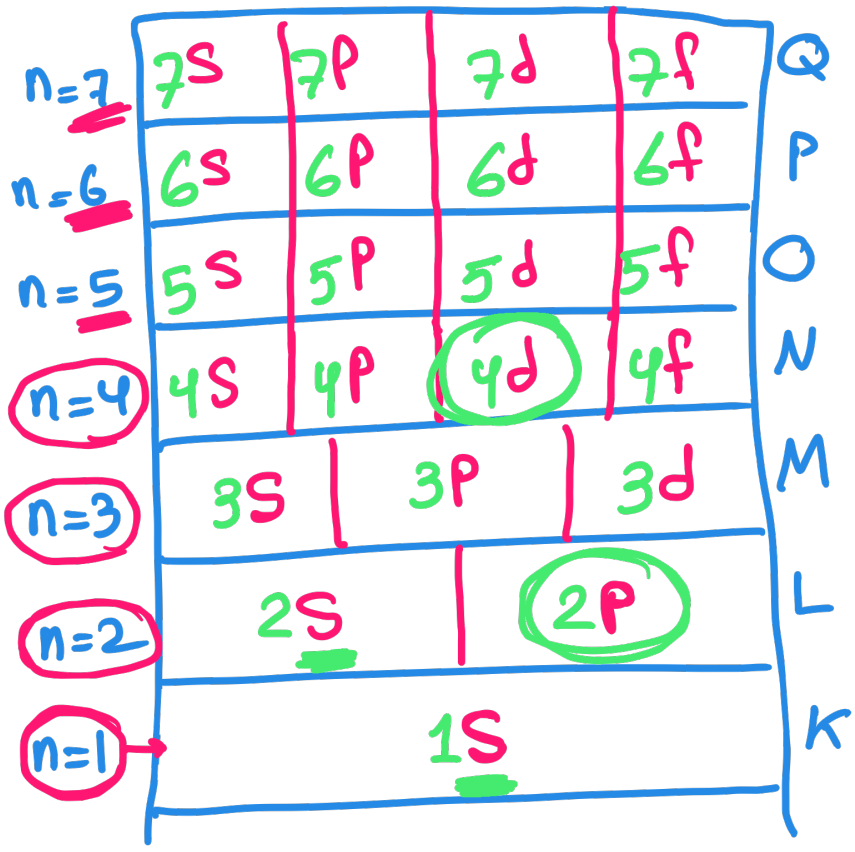
الأقرب للنواة

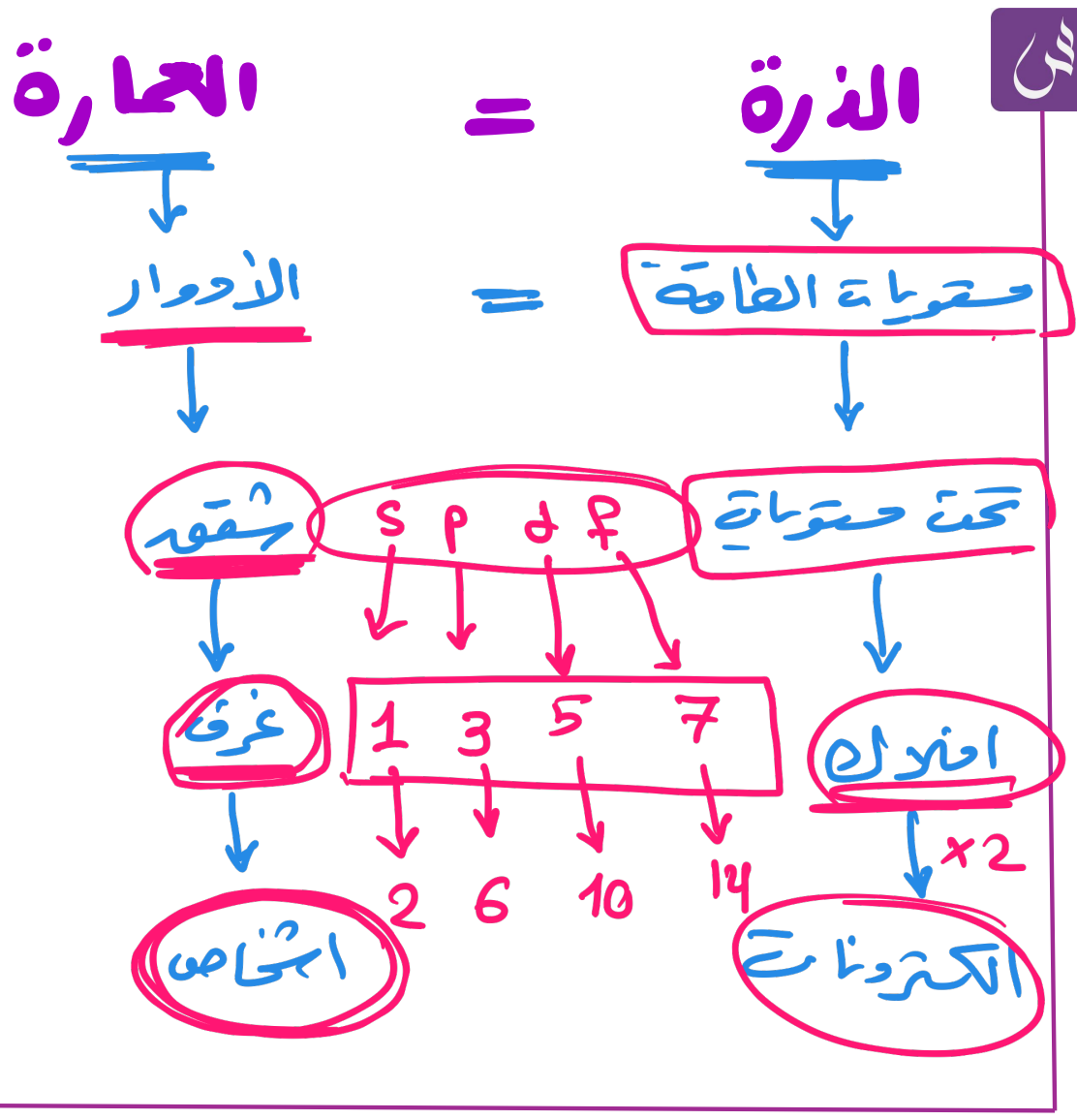
الأبعد عن النواة

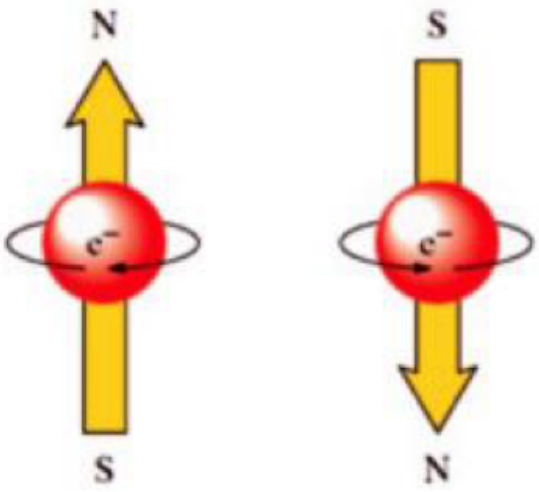
الطاقة

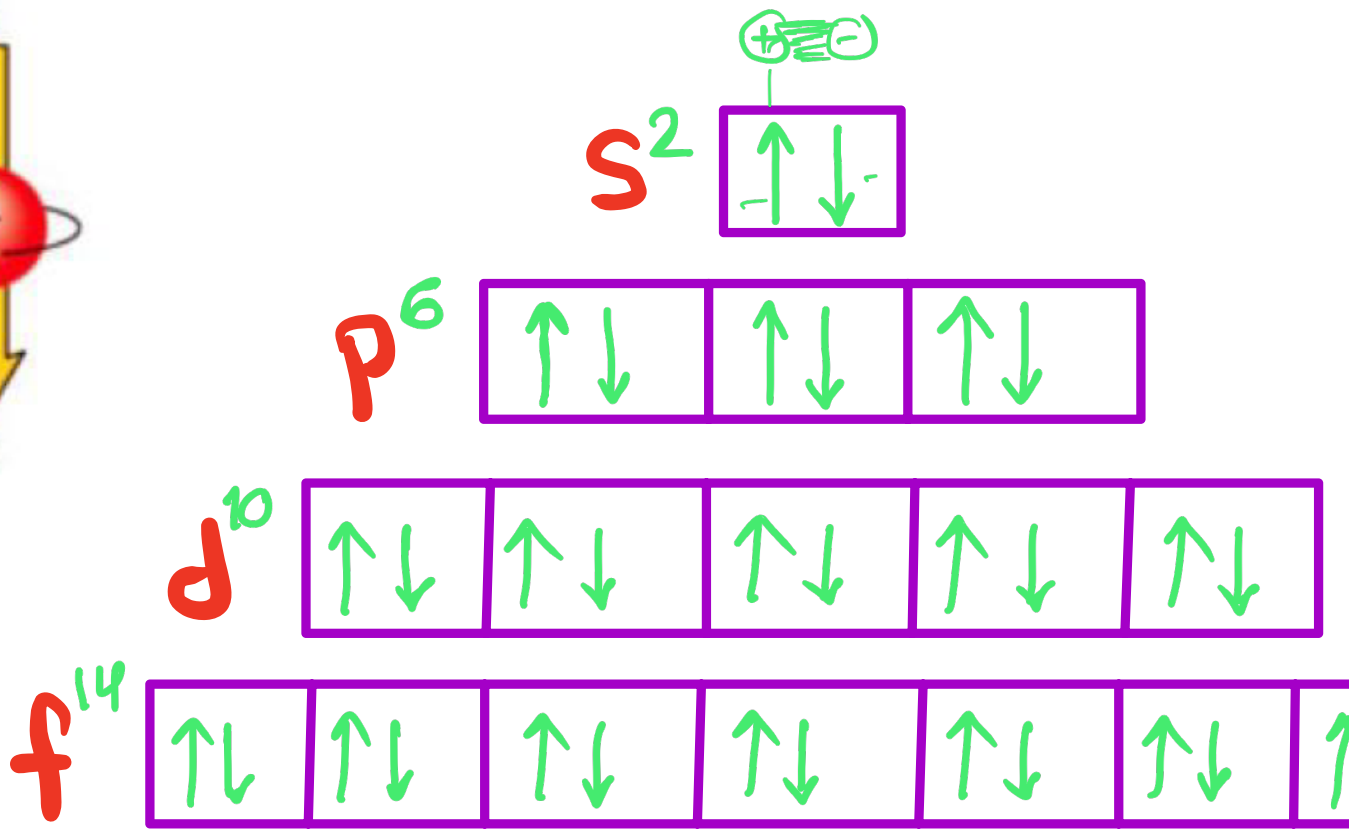
الأخفض

الأعلى


n=7
7S
7P
7d
7f
Q
n=6
6S
6P
6d
6f
P
n=5
5S
5P
5d
5f
O
n=4
4S
4P
4d
4f
N
n=3
3S
3P
3d
M
n=2
2S
2P
L
n=1
1S
K


الذرة = الحجارة
مستويات الطاقة = الأدوار
تحت مستويات
s p d f
شقق
1 3 5 7
2 6 10 14
غرف
افلاك
x2
اشخاص
الكترونات


N
S
e⁻
S
N
e⁻


s²
p⁶
d¹⁰
f¹⁴