

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ملخص كيم ٢١١

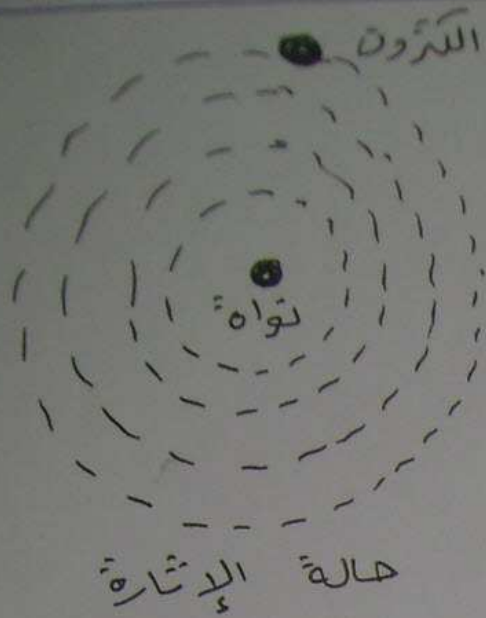
الفصل الأول

الإلكترونات في الذرات

تموزج بور للذرة =

مستويات الطاقة للهيدروجين =

- ١- أن لذرة الهيدروجين مستويات طاقة معينة فقط مسموح بها . تسمى الحالة الأقل طاقة والمسموح بها للذرة حالة الاستقرار . ولعندما تنشأ الذرة طاقة يقال إنها من حالة الإشارة .
- ٢- أن الإلكترونات في ذرة الهيدروجين يتحرك حول النواة في مدارات دائرية مسموح بها ولا يتحرك بين المدارات .
- ٣- كلما صغر مدار الإلكترون قلت طاقة الذرة أو قل مستوى الطاقة . وبالعكس كلما ~~كبر~~ كبر مدار الإلكترون ~~هـ~~ زادت طاقة الذرة أو قل مستوى الطاقة .
- ٤- الشكل الثاني يوضح ذرة تحتوي على إلكترون واحد ويوجد من حالته المستقرة من المستوى الأقل طاقة وعندما تكون الذرة من حالة إشارة يكون الإلكترون من مستوى طاقة أعلى .



٥- قصص يور لاميرا حساباً عدد n كل مدار وأطلق عليه العدد الكمي .

٦- في يور نصف القطر كل مدار ووحيد ان الطول لا تزيد عن يعصها مسافات متساوية .

٧- الجدول التالي يوضح وصف يور لذرة الهيدروجين :

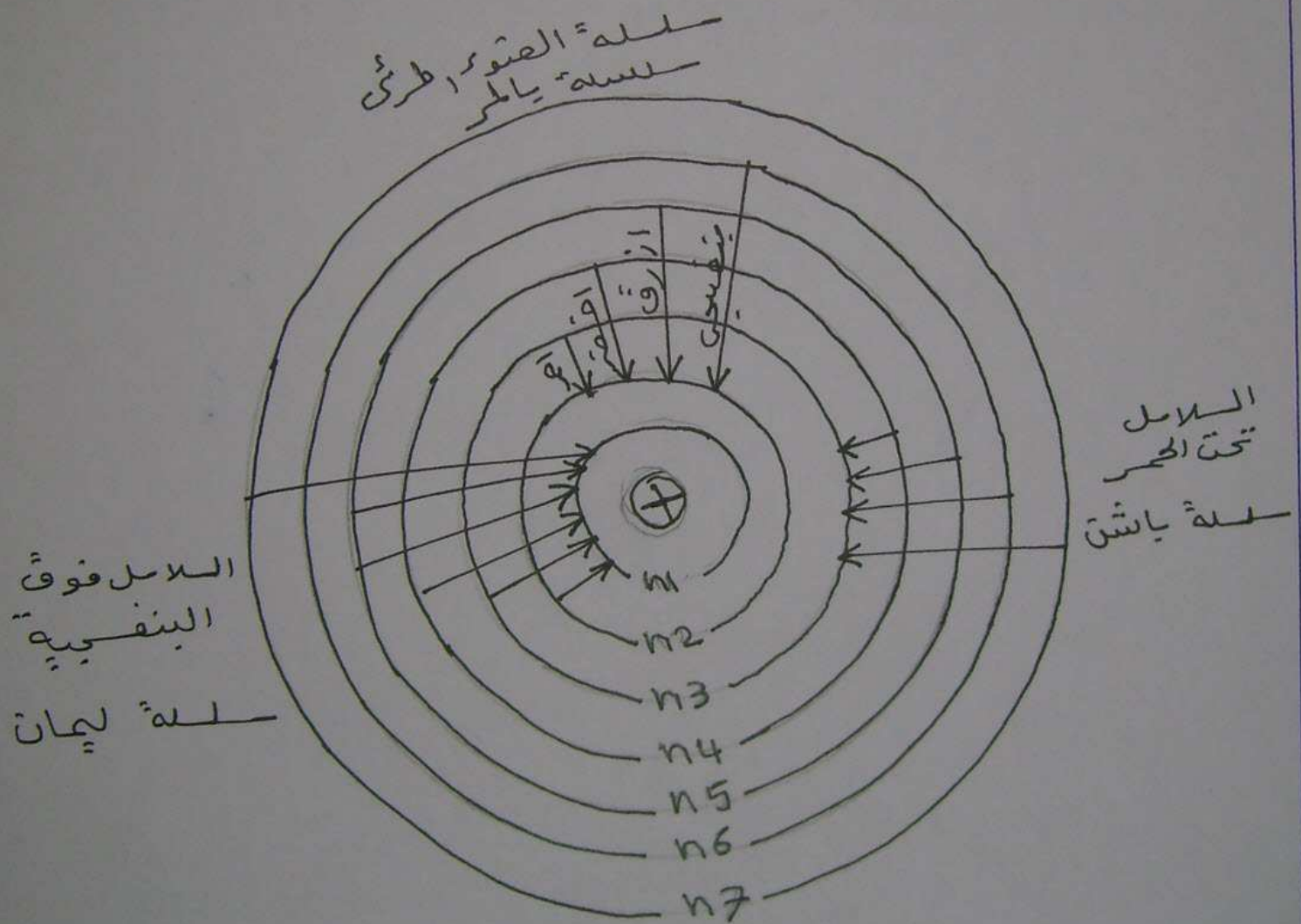
الطاقة النسبية	مستوى الطاقة الذري المقابل	نصف القطر المداري ($n^2 a_0$)	العدد الكمي	مدار يور لذري
E_1	1	0.0529	$n=1$	الأول
$E_2 = 4 E_1$	2	0.212	$n=2$	الثاني
$E_3 = 9 E_1$	3	0.476	$n=3$	الثالث
$E_4 = 16 E_1$	4	0.846	$n=4$	الرابع
$E_5 = 25 E_1$	5	1.32	$n=5$	الخامس
$E_6 = 36 E_1$	6	1.9	$n=6$	السادس
$E_7 = 49 E_1$	7	2.59	$n=7$	السابع

٨- عندما يعود الإلكترون إلى مستوى الطاقة الأقل فإنه يشع طاقة مقدارها يساوي الفرق بين طاقتي المدارين المنتقل بينهما

$$\Delta E = E - E$$

طاقة المستوى الأعلى طاقة المستوى الأقل

طبقا لـ بور



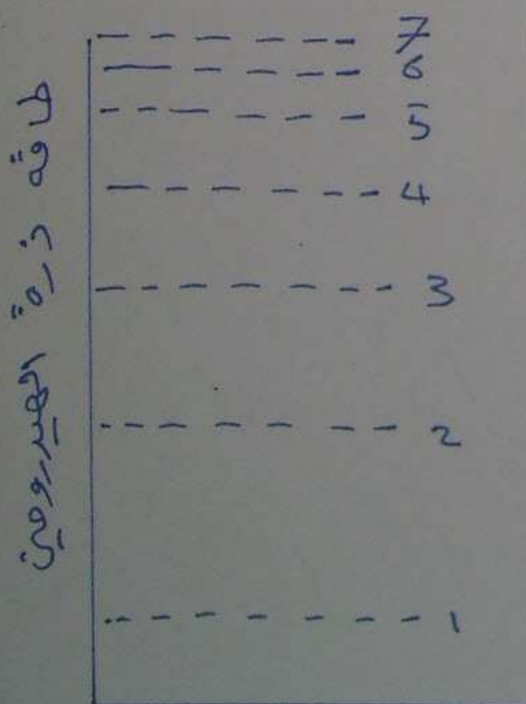
٩- سلسلة ليمان تظهر عند العودة الإلكترون من أي من المدارات الخارجية إلى المدار الأول وهي أشعة فوق بنفسجية غير مرئية من منطقة الأشعة فوق البنفسجية.

١٠- سلسلة بالمر : تظهر عند ملوحة الإلكترون من أي من المدارات الخارجية إلى المدار الثاني وهي أشعة جنوبية مرئية

١١- من سلسلة بالمر نلاحظ أن الضوء الأحمر أقل طاقة $E = E_4 - E_3$ بينما الضوء البنفسجي أكبر طاقة $E = E_6 - E_3$

١٢- سلسلة باشن : تظهر عند ملوحة الإلكترون من أي من المدارات الخارجية إلى المدار الثالث وهي أشعة جنوبية غير مرئية من منطقة الأشعة تحت الحمراء .

١٣- من مستويات الطاقة كما زادت قيمة n - اقتربت مستويات طاقة الذرة أكثر من بعضها من بعض .



١٤- يكون طول موجة الفوتون المنبعث من ذرة الهيدروجين λ « لعدة » عند انتقال الإلكترون من مدار ابتدائي n_1 إلى مدار نهائي n_f

$$\frac{1}{\lambda} = 1.09678 \times 10^7 \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_1^2} \right)$$

حيث أن المقدار $1.09678 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ يسمى ثابت ريدبرج

١٥- تكون طاقة الفوتون المنبعث E

$$E = \frac{h c}{\lambda}$$

h هي ثابت بلانك $= 6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$
جول

c هي سرعة الضوء $= 2.998 \times 10^8 \text{ m/s}$

λ هي الطول الموجي .

تمرين = أطي الطول الموجي للفوتون الصادر من ذرة الهيدروجين عند انتقال الإلكترون من المدار السادس إلى المدار الثاني ثم أطي طاقته ؟

$$\begin{aligned} \frac{1}{\lambda} &= 1.09678 \times 10^7 \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_1^2} \right) \\ &= 1.09678 \times 10^7 \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{6^2} \right) \end{aligned}$$

$$= 2.437 \times 10^6 \text{ m}^{-1}$$

$$\therefore \lambda = 4.1029 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$E = \frac{h c}{\lambda}$$

$$= \frac{6.626 \times 10^{-34} \times 2.998 \times 10^8}{4.1029 \times 10^{-7}}$$

$$= 4.8416 \times 10^{-9} \text{ J}$$

١٦- يشتمل الطيف الكهرومغناطيسي على أشكال الإشعاع الكهرومغناطيسي كلها ويعتبر الطيف المرئي للعين جزء بسيطاً منه . أن أشكال الإشعاع تختلف باختلاف تردداتها وطول موجتها .

١٧- لمس مرور ~~الضوء~~ الإشعاع خلال فتحة ضيقة لمس اختلاف زاوية ميل الإشعاع باختلاف الطول الموجي ينتج عنه سلسلة من الألوان (أحمر ، برتقالي ، أصفر ، أخضر ، أزرق ، بنفسجي)

١٨- كلما زادت طاقة الفوتون كلما زاد ترددهً وبالنسبة بزيادة طول الموجة الذي يؤدي إلى توليد ألوان لطيفة.

- وقع طارداً ينتج سلوك الإلكترون من الذرة ألواناً مختلفة للضوء .

لنحداً ينتقل الإلكترون من مستوى أعلى إلى مستوى أقل تسمى منه طاقة مقدارها يساوي الفرق بين طاقتي المدارين المنتقل بينهما وهذا التغير من الطاقة يؤدي إلى التغير من الطول الموجي الذي يؤدي إلى توليد ألوان مختلفة .

حدود نموذج بور =

- ١- قسر طيف ذرة الهيدروجين لكنه لم يستطع تفسير طيف أي عنصر آخر .
- ٢- لم يستطع تفسير السلوك الكيميائي للذرات .
- ٣- هناك أدلة تؤكد أن الإلكترونات لا تتحرك في مدارات دائرية حول النواة .

النموذج الكمي للذرة =

دي بروي = إلهتم أن للجسيمات الميكانيكية خواص موجية

العلاقة بين كتلة الجسيم والموجة =

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

λ = طول الموجة

m = كتلة الجسيم

v = سرعة الجسيم

ثابت بلانك h

$$= 6.626 \times 10^{-34}$$

ج-س

مثال (١٣): أطي طول الموجة المصاحبة طرقة الكترون كتلته $9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}$ وسرعته $6 \times 10^6 \text{ m/s}$ إذا كان ثابت بلانك $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ؟

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

$$= \frac{6.626 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 6 \times 10^6} = 1.2136 \times 10^{-10} \text{ m}$$

مثال (١٤) = أطي طول الموجة المصاحبة طرقة صاروخ كتلته 1000 Kg وسرعته $1.12 \times 10^4 \text{ m/s}$ إذا كان ثابت بلانك $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.626 \times 10^{-34}}{1000 \times 1.12 \times 10^4} = 5.916 \times 10^{-41}$$

عدد =

في المثالين السابقين لا يمكن ملاحظة الموجة المصاحبة للجسيم الكبير كما هي الصاروخ .

لأن طول الموجة المصاحبة له تكون صغيرة جداً لدرجة أنه لا يمكن قياسها . (قانون دي برولي المثلثية)

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

زيادة سرعة الجسيم (v) يقل الطول الموجي عند ثبات الكتلة .
زيادة كتلة الجسيم (m) يقل الطول الموجي عند ثبات السرعة .

مبدأ هايزنبرج :

من المستحيل معرفة سرعة جسيم ومكانه في نفس
الوقت وبنفس الدقة .

معنى مبدأ هايزنبرج :

أنه من المستحيل تحديد حركات شايته للالكترونات مثل
المدارات الدائرية عن نموذج بور وأن الكمية الوحيدة
التي يمكن معرفتها هي المكان الذي يحتمل أن يوجد فيه
الالكترون حول النواة .

ماذا قرأنا ؟ وصلى مبدأ هايزنبرج للشئ .

الابع معنى مبدأ هايزنبرج ؟

معادلة شرودنجر الموجية :

- ومع شرودنجر المادة الموجية التي تصف الموجة المصاحبة
لحركة الالكترون كما قال دي برولي عن (النموذج الكمي للذرة)
- يحدد النموذج الكمي للذرة طاقة الالكترون بقيمة معينة .
- شيئاً بوجود منطقة ثلاثية الأبعاد حول النواة تسمى
الغلاف الذري وتصف الموقع المحتمل لوجود الالكترون .

ماذا قرأنا ؟

فأرن بين نموذج بور والنموذج الكمي للذرة ؟

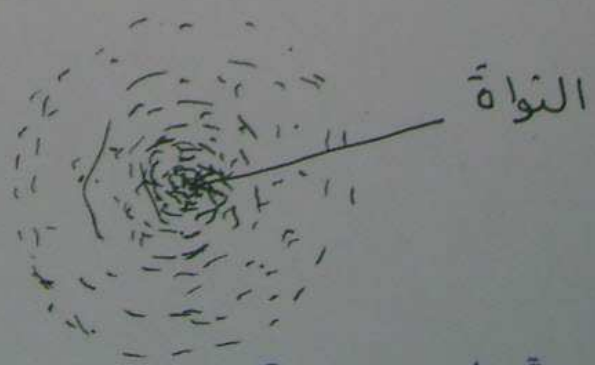
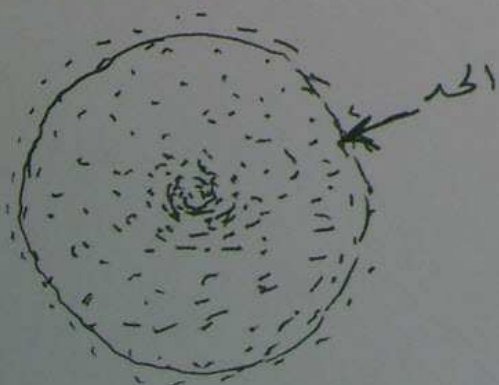
النموذج القديم للذرة

نموذج بور

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - يتعامل مع الإلكترون كجسيم له خصائص موجية | <ul style="list-style-type: none"> - يتعامل مع الإلكترون كجسيم فقط |
| <ul style="list-style-type: none"> - من المستحيل تحديد مكان الإلكترون وسرعته في الوقت نفسه وينقض الدقة | <ul style="list-style-type: none"> - فإن أنه يمكن تحديد مكان الإلكترون وسرعته في الوقت نفسه |
| <ul style="list-style-type: none"> - عدد قيم معينة للطاقة الإلكترون | <ul style="list-style-type: none"> - عدد قيم معينة للطاقة الإلكترون |
| <ul style="list-style-type: none"> - يحتمل تواجد الإلكترون في منطقة ثلاثية الأبعاد حول النواة | <ul style="list-style-type: none"> - الإلكترون يتحرك في مسار دائري حول النواة |
| <ul style="list-style-type: none"> - عدد أربع أمداد كم للمبالاة الذرية | <ul style="list-style-type: none"> - عدد الكم طرقات الإلكترون حول النواة |
| <ul style="list-style-type: none"> - تخرج من تفسير أطياف ذرة الهيدروجين وذرات أخرى | <ul style="list-style-type: none"> - تخرج من تفسير طيف ذرة الهيدروجين فقط |

الذرة الحديثة =

هو منطقة ثلاثية الأبعاد حول النواة تقع الموقع المحتمل لوجود الإلكترون



مفيدة الكثافة الإلكترونية

الفلك الذري يشبه سحابة الإلكترونيه شتاسب كثافتها
عند نقطة معينة مع إحصائيات و هيود الإلكترون عند تلك
النقطة وتكون نسبة إحصائيات تواجد الإلكترون في منطقة
الكثافة العالية ٩٥% وإحصائيات تواجده في حدود الفلك أو
خارج المنطقة العالية الكثافة ١٥% . وليس للفلك
الذري حجم ثابت ودقيق .

ماذا قرأت ؟

صفه أيتي يوهيد الإلكترونات في ذرة هائي

إحصائيات أن يوهيد داخل الفلك الذري لمنطقة
ذات الكثافة العالية .

الأفلاك الذرية للهيدروجين =

- الحد الكم الرئيسي n =

يعبر عن الحجم النسبي للفلك الذري كما

يعبر عن طاقة الأفلاك الذرية . زيادة قيمة n

يزداد حجم الفلك الذري ويفقه الإلكترون وقت الهول

مبشداً عن النواة . كما يحدد n مستويات الطاقة والتي

لحدها 7 مستويات وكل مستوى من مستويات الطاقة

يسمى مستوى الطاقة الرئيسي .

- عندما يكون الإلكترون في مستوى الطاقة الأول يكون

مستقر .

مستويات الطاقة الفرعية :

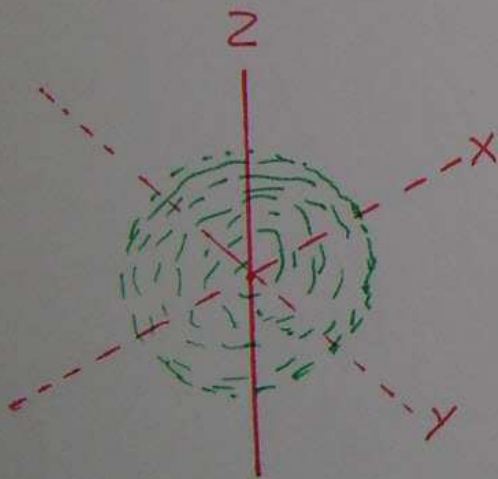
تحتوي مستويات الطاقة الرئيسية على مستويات فرعية للطاقة .
 تحت مستوى الطاقة الرئيسي الأول مستوى فرعي واحد للطاقة
 تحت مستوى الطاقة الرئيسي الثاني مستويان فرعيان للطاقة
 تحت مستوى الطاقة الرئيسي الثالث ثلاث مستويات للطاقة .
 وهكذا ...

أشكال الأقلاك :

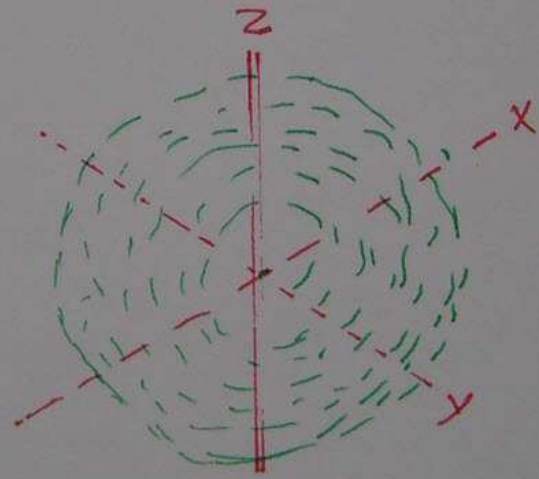
توجد 4 مستويات فرعية للطاقة (s , p , d , f)

مستوى الطاقة الفرعي (s)

يتكون من فلك كروي الشكل يزداد حجمه بزيادة مستوى
 الطاقة الرئيسي -



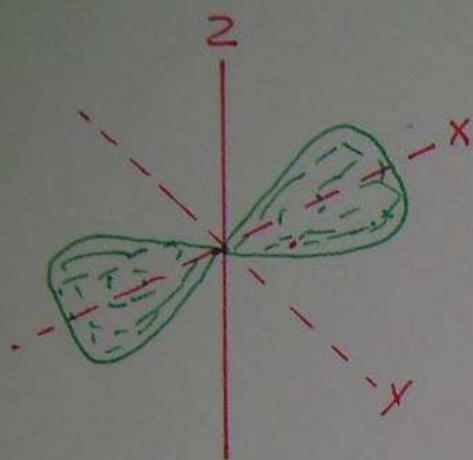
1s



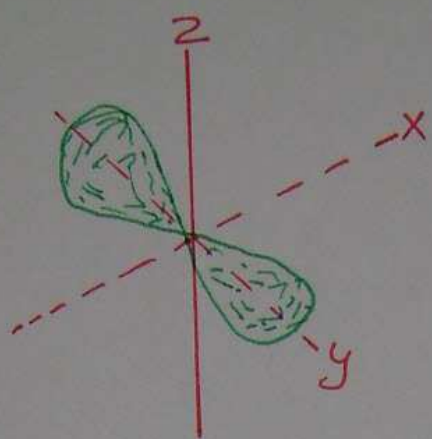
2s

مستوى الطاقة الفرعي (P) :

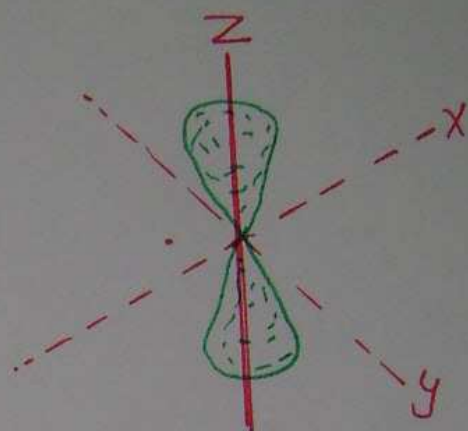
يتكون من ثلاثة أفلاك متساوية في الطاقة (P_x, P_y, P_z)
كل منهما يتكون من فصين كما في الشكل



P_x



P_y



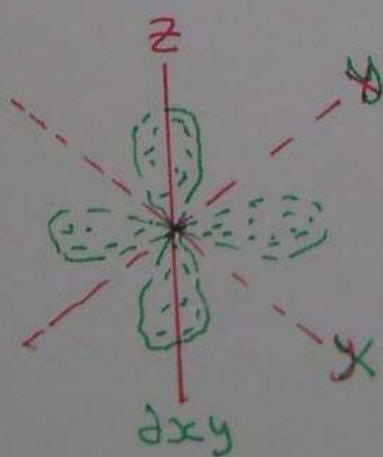
P_z

مستوى الطاقة الفرعي (d)

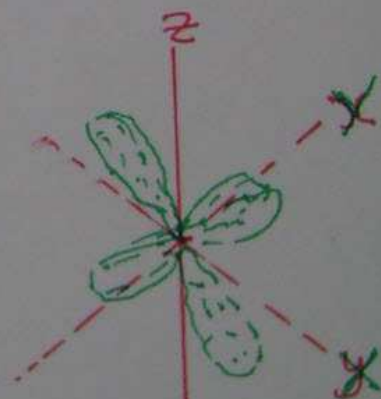
يتكون من 5 أفلاك متساوية في الطاقة

d_{xy}, d_{xz}, d_{yz}

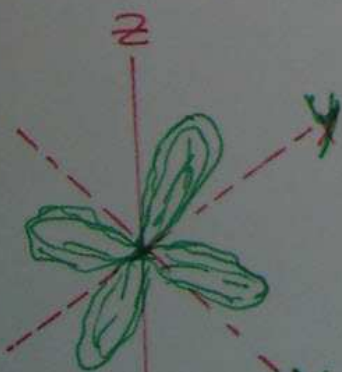
$d_{x^2-y^2}, d_{z^2}$



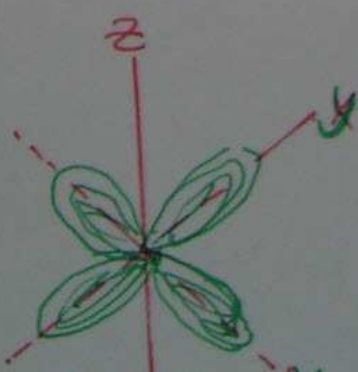
d_{xy}



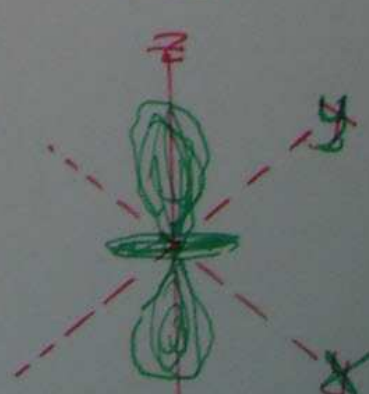
d_{xz}



d_{yz}



$d_{x^2-y^2}$



d_{z^2}

مستويات الطاقة الاربعية الاولى للهيدروجين

عدد الكم الرئيسي (n)	المستويات الفرعية أنواع المدارات الموجودة	عدد المدارات من المستويات الفرعية	مجموع المدارات من مستوى الطاقة الرئيسي (n^2)
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

- عدد الأفلاك من كل مستوى ~~فرعي~~ فردي
1 3 5 7

- أن أكبر عدد للأفلاك من كل مستوى طاقة رئيسي

$$n_1 = 1$$

$$n_2 = 4$$

$$n_3 = 9$$

$$n_4 = 16$$

$$\leftarrow n^2$$

التقويم ١ - ١ =

١- قسر ، لماذا يحتوي طيف الانبعاث الذري على ترددات معينة للفوتون ، هل غوزج يور الذري ؟
لأن الطاقات الذرية محددة لذا تضيقت ترددات معينة فقط من الاشعاع الصادر عن الذرة .

٢- عدد المستويات الفرعية الموجودة من مستويات الطاقة الرئيسية الاربعة لذرة الهيدروجين ؟
مجال الطاقة الأول S ، مجال الطاقة الثاني S و P ، مجال الطاقة الثالث S و P و d ، مجال الطاقة الرابع S و P و d و f . كل مجال من S يتعلق بمجال كروي S . كل مجال فرعي من P يتعلق بثلاثة مجالات من محور ممسا رفع الاشغال أو قضيت (P_x, P_y, P_z) ...

٣- عدد الأفلاك الذرية من كل مستوى فرعي S ، ومن كل مستوى P مستويات الطاقة الرئيسية الاربعة لذرة الهيدروجين
كل مجال من S يحتوي مجالاً كروياً (S) وكل مجال ثانوي P يحتوي ثلاثة مجالات فرعية P_x, P_y, P_z .

٤- قسر لماذا يكون موقع الإلكترون من ذرة هيدروجين
محدد باستعداداً جيداً هايزنبرج للشك ؟
وكيف يُعرف موقع الإلكترونات في الذرات ؟
للإلكترونات خواص المادية - المادة وليس له موقع
محدد في الفضاء . ويعتبر مبدأ هايزنبرج
لأن أنه من المستحيل أن نعرف بدقة كل من
الموقع والحسب في الوقت نفسه .

٥- أجب متيناً عن الجدول من (٢) من المذكرة ، كم
مرة يات نصف قطر مدار ذرة الهيدروجين إباح
نصف قطر مدارها الأول حسب نظرية بور ؟

$$n=7 \quad \text{نصف القطر} = 2.59 \text{ nm}$$

$$n=1 \quad \text{نصف القطر} = 0.0529 \text{ nm}$$

$$49 \text{ مرة} = \frac{2.59}{0.0529}$$

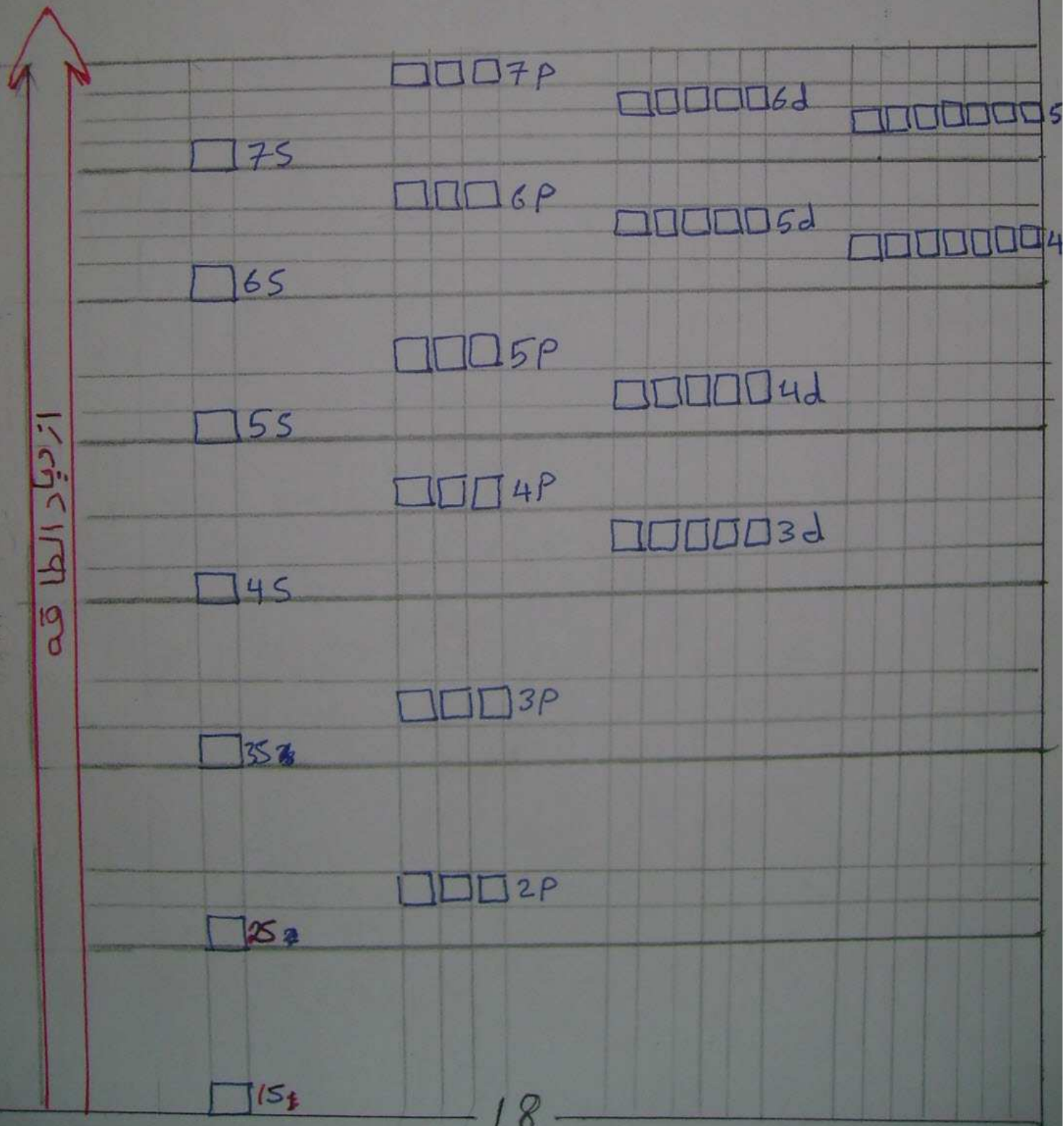
٦- قارن بين نموذج بور والنموذج الكم للذرة .

النموذج الكم للذرة	نموذج بور
- للإلكترون خواص مادية - جسيمية	- الإلكترون جسيم
- طاقة الإلكترون محددة بغير معيّنة	- لذرة الهيدروجين طاقه معيّنة مسموح بها
- لا يفترض أي افتراضات بخصوص حالة الإلكترونات حول النواة .	- يفترض أن الإلكترونات تدور في مدارات دائرية

التوزيع الإلكتروني :

مبدأ أوفباو : الإلكترون يشغل المدار الأقل طاقة ثم المدار الأكثر طاقة .

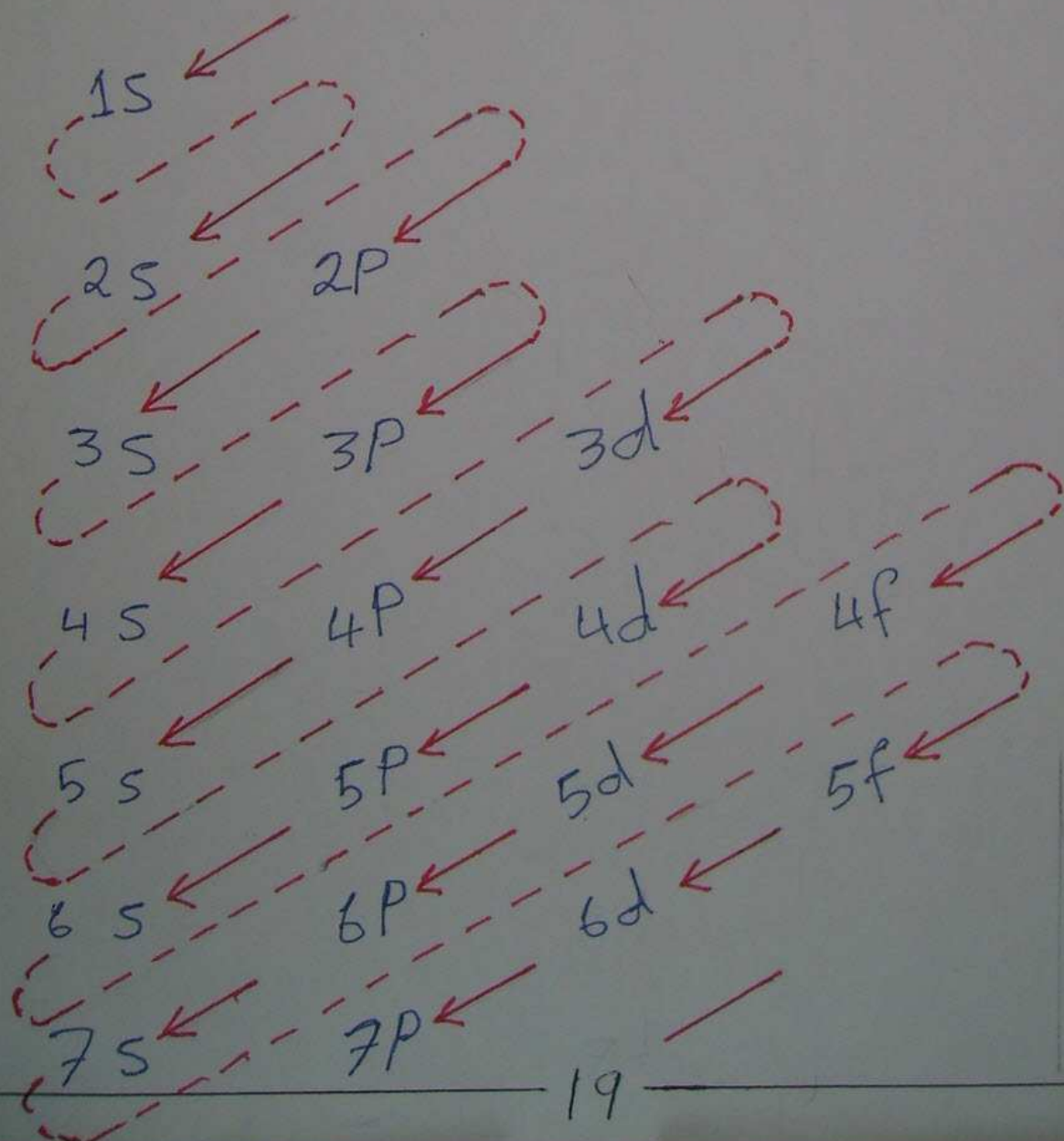
يكون ترتيب الأفلاك الذرية حسب الزيادة من الطاقة من أسفل إلى أعلى كما بالشكل :-



عن الشكل السابق يوضح رسم أومياو طاقة كل من
المستويات الفرعية مقارنة بطاقة المستويات الأقرب وعند
كل صندوق «مربع» ~~هنا~~ فكلما ذرأ .

هل > أى مستوى قمرى له الطاقة الأكبر 4d أو 5p ؟
5p

حلواها ~~مما~~ ~~توضيلاً~~
ويكون ترتيب الأفلاك الذرية من الجدول السابق حسب الزيادة
من الطاقة من أعلى إلى أسفل كما بالشكل :



مثال	الخاصية
<p>- الأفلاك الثلاثة من المستوى $2p$ القرين $2p$ جميعها متساوية الطاقة</p>	<p>- طاقة الأفلاك من مستوى الطاقة القرين تكون جميعها متساوية</p>
<p>- طاقة الأفلاك الثلاثة من المستوى $2p$ أعلى من أفلاك $2s$</p>	<p>- من الذرة المنفردة الالكترونات تكون طاقة المستويات الفرعية المختلفة ضمن مستوى الطاقة الرئيس الواحد مختلفة</p>
<p>- إذا كان $n=4$ فيكون إنشلال المستويات الطاقة الفرعية : $4s, 4p, 4d, 4f$</p>	<p>- نلاحظ زيادة طاقة مستويات الفرعية ضمن مستوى الطاقة الرئيس الواحد هو s, p, d, f</p>
<p>- تكون طاقة العلك من المستوى القرين $4s$ أقل من طاقة الأفلاك الخمسة من المستوى القرين $3d$.</p>	<p>- تنطبق الأفلاك من مستويات الطاقة الفرعية مستوى رئيس أن تتداخل مع الأفلاك من مستويات الطاقة الفرعية ضمن مستوى رئيسي آخر</p>

مبدأ باوي :

عدد الكثرونات القدر الذي الواحد لا يزيد على
الكثرتين فقط إذا كان الكثرونات يدوران في اتجاهين
متعاكسين .

- عدد الكثرونات مستوى الطاقة الرئيس $2n^2$

قاعدة هوند :

الالكثرونات المفردة المتشابهة في اتجاه الدوران
تتقلد الأفلاك المتساوية في الطاقة قبل أن تشغل
الالكثرونات الإضافية التي تدور في اتجاه معاكس
الأفلاك نفسها .

وذلك لتقليل التنافر بين الإلكترونات .

1. \uparrow \square \square 2. \uparrow \uparrow \square 3. \uparrow \uparrow \uparrow

4. $\uparrow\downarrow$ \uparrow \uparrow 5. $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ \uparrow 6. $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$

ماذا قرأت ؟ أذكر نص القوانين الثلاثة التي تصف

كيفية ترتيب الالكثرونات في الذرة .

يتن مبدأ أوفناو عن أن كل الكثرات يشغل مجال

الطاقة الأدنى المؤثر .

ويقتضي هذا ما يلى على أنه يمكن أن يشغل
الالكترونات على الأكثر محالاً فرعياً واحداً .
ويقتضي هذا هو أنه على أن الالكترونات التى لها
اتجاه الدوران نفسه فضلاً عن المجالات المتساوية الطاقة
أولاً ثم تصاف الإلكترونات الأخرى التى يكون اتجاه
دورانها معاكس .

التوزيع الالكترونى :

يمكن توزيع الالكترونات بالطرق التالية

١- رسم مربعات الافلاك $6C$ $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \square \\ \hline 1s & 2s & 2p & & \end{array}$

٢- الترميز الالكترونى $6C$ $1s^2 2s^2 2p^2$

$11Na$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

٣- ترميز الغاز النبيل

تستخدم الفاذاة النبيلة ~~هي~~ الموهودة من العمود

الافتر من الجدول الدورى ويحتوى مداره الاخر على

ثمانية الالكترونات فالمدى الهيليوم -

لتوزيع الالكترونات لمعد الصوديوم $11Na$ نيون

أولاً بالترميز الالكترونى $Ne \rightarrow [1s^2 2s^2 2p^6 3s^1]$

$[Ne] 3s^1$

ثانياً بترميز الغاز النبيل وهو النيون

ماذا قرأت ؟ وضع كيف يكتب ترميز الغاز النبيل
للكالسيوم.

الكالسيوم ~~20Ca~~ 20Ca

أولا بالتوزيع الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

ثانياً نكتب الغاز النبيل وهو $[Ar]$

ثالثاً التوزيع بالغاز النبيل $[Ar] 4s^2$

الجدول 4-1 الترميز الإلكتروني ورسم مربعان الأفلاك

للعناصر من 1 إلى 10 :

الترميز الإلكتروني	رسم مربعان الأفلاك	العدد الذري	العنصر - رمزه
$1s^1$	$\boxed{\uparrow}$	1	الهيدروجين H.
$1s^2$	$\boxed{\uparrow\downarrow}$	2	الهيليوم He
$1s^2 2s^1$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow}$	3	الليثيوم Li
$1s^2 2s^2$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow}$	4	البريليوم Be
$1s^2 2s^2 2p^1$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow}$	5	البورون B
$1s^2 2s^2 2p^2$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow}$	6	الكربون C
$1s^2 2s^2 2p^3$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow}$	7	النيتروجين N
$1s^2 2s^2 2p^4$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow}$	8	الأكسجين O
$1s^2 2s^2 2p^5$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow}$	9	الفلور F
$1s^2 2s^2 2p^6$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow}$	10	النيون Ne

المعدل 5-1 التوزيع الالكترونى من 11 - 18
وطريقة ترميز الغاز النبيل .

المتعدد - عذره	العدد الذرى	طريقة الترميز الالكترونى	طريقة الغاز النبيل
الصوديوم Na	11	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	$[Ne] 3s^1$
المغنسيوم Mg	12	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	$[Ne] 3s^2$
الالومنيوم Al	13	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	$[Ne] 3s^2 3p^1$
السيليكون Si	14	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	$[Ne] 3s^2 3p^2$
الفوسفور P	15	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	$[Ne] 3s^2 3p^3$
الكبريت S	16	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	$[Ne] 3s^2 3p^4$
الكلور Cl	17	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$[Ne] 3s^2 3p^5$
الأرجون Ar	18	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	$[Ar]$

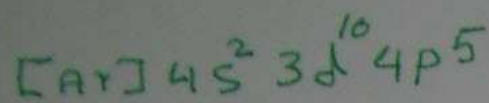
استثناءات التوزيع الالكترونى :

يكون مستوى الطاقة القليل (d) أكثر استقراراً عندما يكون نصف ممتلئ أو ممتلئ تماماً . لذلك عندما يكون عن المستوى القليل 4 أو 9 الإلكترونات حسب التوزيع الالكترونى السابق فإننا ننقل الإلكترونات من المستوى القليل (s) إلى المستوى القليل (d) ليصبح عن المستوى القليل (d) 5 أو 10 الإلكترونات والمستوى القليل (s) واحد الالكترون .

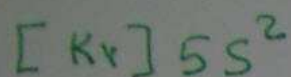
مثال : الكروم $[Ar] 4s^1 3d^5$ بدلاً من $[Ar] 4s^2 3d^4$
 النحاس $[Ar] 4s^1 3d^{10}$ بدلاً من $[Ar] 4s^2 3d^9$

مسائل تدريبية :

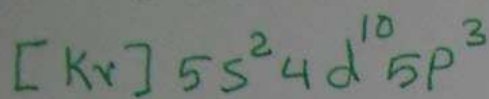
7- اكتب التوزيع الإلكتروني من الحالة المستقرة للعناصر الآتية :



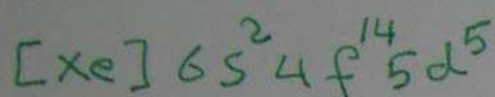
(a) البروم Br العدد الذري = 35



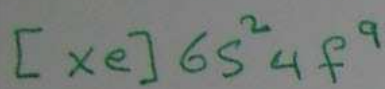
(b) الاسترانتيوم Sr العدد الذري = 38



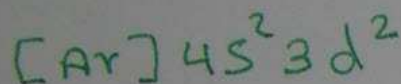
(c) الانثيمون Sb العدد الذري = 51



(d) الرينيوم Re العدد الذري = 75

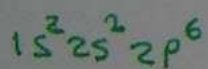


(e) الثيريوم Tb العدد الذري = 65

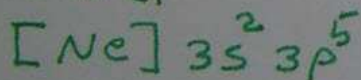


(f) التيتانيوم Ti العدد الذري = 22

8- تحتوي ذرة الكلور من الحالة المثبتة على سبعة إلكترونات من أفلاك مستوى الطاقة الرئيسي الثالث . فما عدد الإلكترونات التي تشغل أفلاك p من الإلكترونات السبعة الأصلية ؟ وما عدد الإلكترونات التي تشغل أفلاك p من الإلكترونات السبعة لمرء الأصلية الموجودة في ذرة الكلور .



التوزيع العادي لذرة الكلور -



هـ. الإلكترونات في أفلاك p المستوى الثالث = 5
لأفلاك الإلكترونات في المستوى الثالث = 5 + 2 = 7 ← 3p + 3s
هـ. الإلكترونات في أفلاك p من كل المستويات = 5 + 6 = 11

٩- عندما تنتقل ذرة كبريت مع ذرات أخرى فان الإلكترونات مستوى الطاقة الثالث هي التي تُدفع من التفاعل . فما عدد هذه الإلكترونات من ذرة الكبريت .

التوزيع الإلكتروني لذرة الكبريت $_{16}S$ $[Ne]3s^23p^4$

وهذا عدد الإلكترونات = $2 + 4 = 6$ إلكترونات .

١٥- المتفرع توزيعه الإلكتروني في الحالة المستقرة هو $[Kr]5s^24d^{10}5p^1$ ، وهو ينتمي إلى أشياء الموصلات ويستخدم في صناعة سبائك خاصة . ما هذا المتفرع

العدد الذري لهذا العنصر = $36 + 2 + 10 + 1 = 49$
وهو العنصر هو الانديوم (In)

١١- تحدد ذرة متفرع في حالتها المستقرة تحتوي الإلكترونات في جميع أفلاك مستوى الطاقة الرئيسي $n=6$. أكتب التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر باستخدام شرمير الغاز النبيل وعدد العنصر .

التوزيع الإلكتروني هو $[Xe]6s^2$

العنصر هو الباريوم .

الكرومات التكافؤ :

هناك الكرومات الموجودة من مستوى الطاقة الرئيس
الآخر للذرة :

مثلاً ④ الكبريت 5، ، التوزيع الإلكتروني هو $[Ne] 3s^2 3p^4$

• مستوى الطاقة الأخير هو 3

• مجموع الإلكترونات = $4 + 2 = 6$

• الكرومات التكافؤ = 6

مثال ⑤ السيزيوم $55Cs$ ، التوزيع الإلكتروني $[Xe] 6s^1$

• مستوى الطاقة الأخير هو 6

• مجموع الإلكترونات من هذا المستوى = 1

• الكرومات التكافؤ = 1

التمثيل النقطي للإلكترونات : (تمثيل لويس)

هو تمثيل للإلكترونات التكافؤ بنقاط حول رمز العنصر
وتوضع نقطة واحدة على الرمز من كل مرة على الجوانب
ثم تكرر هذه العملية

مثلاً الليثيوم من المثال ① ، الكرومات التكافؤ = 1

• التمثيل النقطي هو : $\cdot \text{Li} \cdot$

من المثال الثاني ، السيزيوم ، الكرومات التكافؤ = 1

• التمثيل النقطي هو $Cs \cdot$

المحور 1-6 الترميز الإلكتروني + الإلكترونات الشاغرة + التمثيل النقطي

العنصر - رمزه	العدد الذري	الترميز الإلكتروني	الإلكترونات الشاغرة	التمثيل النقطي
الليثيوم Li	3	$1s^2 2s^1$	1	Li.
البريليوم Be	4	$1s^2 2s^2$	2	.Be.
البورون B	5	$1s^2 2s^2 2p^1$	3 = 1 + 2	.B.
الكربون C	6	$1s^2 2s^2 2p^2$	4 = 2 + 2	.C.
النيتروجين N	7	$1s^2 2s^2 2p^3$	5 = 3 + 2	.N.
الأكسجين O	8	$1s^2 2s^2 2p^4$	6 = 4 + 2	:O:
الفلور F	9	$1s^2 2s^2 2p^5$	7 = 5 + 2	:F:
النيون Ne	10	$1s^2 2s^2 2p^6$	8 = 6 + 2	:Ne:

مسائل تدريبية :

12- أرسم التمثيل النقطي للإلكترونات العناصر التالية -

(a) الماغنسيوم Mg

(b) الثاليوم Tl

(c) الزينون Xe

العنصر - رمزه	العدد الذري	الترميز الإلكتروني	الإلكترونات الشاغرة	التمثيل النقطي
الماغنسيوم Mg	12	$[Ne] 3s^2$	2	Mg.
الثاليوم Tl	81	$[Xe] 4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^1$	3 = 1 + 2	.Tl.
الزينون Xe	54	$[Kr] 4d^{10} 5s^2 5p^6$	8 = 6 + 2	:Xe:

13- تحتوي ذرة عنصر 13 إلكترونات - فما العنصر ؟ وكم
الإلكترونات يظهر من التمثيل النقطي للإلكترونات ؟
العنصر هو الألمونيوم

التوزيع الإلكتروني هو $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

الإلكترونات التكافؤ = $2 + 1 = 3$

هـ التمثيل النقطي هو . AL .

3 إلكترونات تظهر من التمثيل النقطي

14- تحدد - عنصر من الحالة الغازية عند درجة حرارة
الغرفة والصفة الحيوى العادى و يحدد أن يكون أحد
العناصر الآتية : الهيدروجين أو الهيليوم أو الليثيوم أو
أو الأكسجين أو الفلور أو الكلور أو النيون . عرّف
العنصر المختار على التركيب النقطي للإلكترونات الشاى
X .

بعد التوزيع الإلكتروني نحدد عدد الإلكترونات التكافؤ كله لعنصر كالآتي

الهيدروجين = 1 الهيليوم = 2 الليثيوم = 3

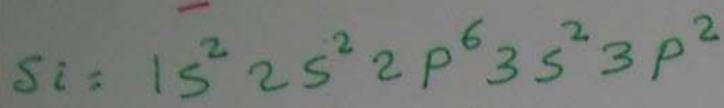
الفلور = 7 الكلور = 7 الأكسجين = 6 النيون = 8

هـ العنصر الذى عدد الإلكترونات تكافؤه = 2 هو الهيليوم

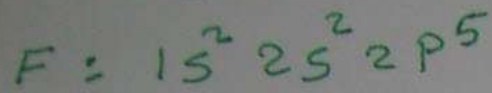
التوزيع 2-1 =

15- طبق مبدأ باوي ومبدأ أوفياو وقاعدة هوند

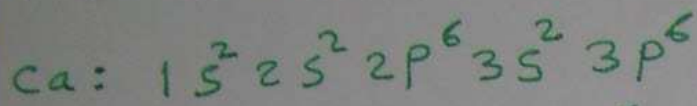
كثافة التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر الآتية



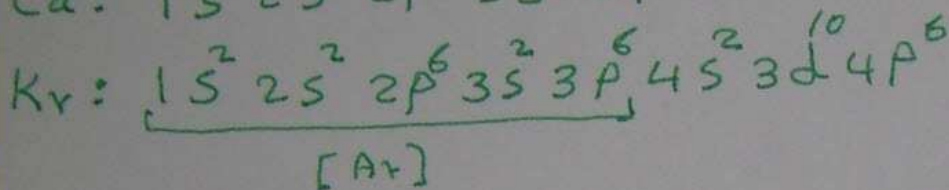
(a) السيليكون Si



(b) الفلور F



(c) الكالسيوم Ca



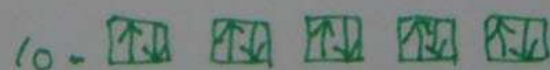
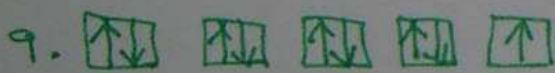
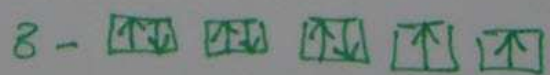
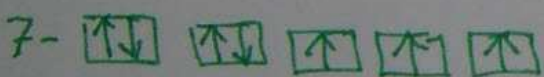
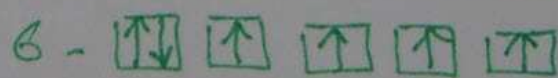
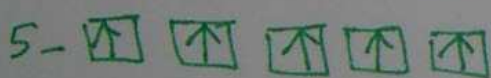
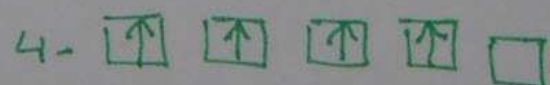
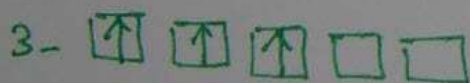
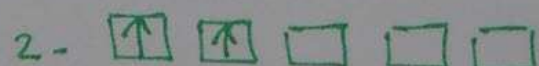
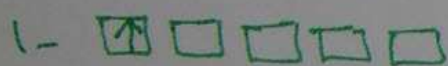
(d) الكريبتون ${}_{36}Kr$

16- عرف الإلكترونات التكافؤ ؟

هو عدد الإلكترونات في المستوى الأخير للذرة.

17- أرسم ثلاث ملاء الأفلاك الخمسة للمستوى الفرعي d

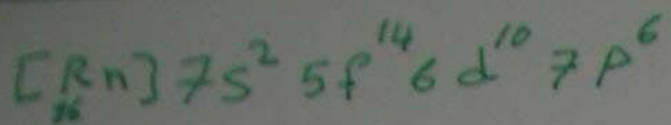
بعشرة إلكترونات .



18- عنصر لم يعرف بعد ولكن إلكتروناته غداً أقلك $7p$

ما عدد الإلكترونات هذا العنصر ؟ أكتب توزيعه الإلكتروني

باستخدام تمثيل الغاز النبيل .



التوزيع الإلكتروني هو

$$86 + 2 + 14 + 10 + 6 = 118 = \text{عدد الإلكترونات المفرد}$$

١٩- ما التمثيل النقطي للإلكترونات ذرة السيلينيوم؟
فسر إجابتك؟

عدد ذرات السيلينيوم 34



التوزيع الإلكتروني هو

$$\text{عدد الإلكترونات التكافؤ} = 2 + 4 = 6$$

• • • • • التمثيل النقطي هو • • • • •

• • • • • الإجابة (c) هي الصحيحة

التفسير لأن عدد الإلكترونات التكافؤ الموجود في المستوى
الخارجي (4) تساوي عدد الإلكترونات

مراجعة الفصل الأول

اثقان المفاهيم ١-١

20- كيف تتحرك الإلكترونات في الذرات حسب نموذج بور؟
تتحرك الإلكترونات في أقلاك دائرية حول النواة.

21- ما الذي تمثله n في نموذج بور الذري؟
يحدد عدد الكم n مجال الإلكترون.

22- ما الفرق بين حالة الاستقرار وحالة الاثارة للذرة؟
حالة الاستقرار الذرة هي الحالة الأقل طاقة في حين
أن أي حالة طاقة أعلى من حالة الاستقرار تعد حالة
إثارة للذرة.

23- ما اسم النموذج الذري الذي تعامل فيه الإلكترونات
على أنها موجبات؟ ومن أول من كتب معادلات موجية
الإلكترونات التي أدت إلى هذا النموذج؟
النموذج الميكانيكي للذرة - شرودنجر

24- ما المقصود بالعدد الذري؟
منطقة ثلاثية الأبعاد تحدد موقع الإلكترونات
المحتمل حول النواة.

25- ما الذي ترمز اليه n في النموذج الكمي للذرة ؟
يمثل n عدد الكم الرئيسي ويعبر عن الحجم النسبي
وطاقة الفلك .

26- انتقال الإلكترون من الشد من (3) من المذكرة . حدد
المدار النهائي الذي تنتقل إليه إلكترونات تلك تلتج

سلة ليمان لذرة الهيدروجين ؟

المذرات

تحدث سلة ليمان بسبب انتقال إلكترونات من مجالات

بور العالية الطاقة إلى المدار $n=1$

27- ما عدد مستويات الطاقة الفرعية من المستويات الثلاثة
الرئيسية الأولى للطاقة في ذرة الهيدروجين ؟

مستوى الطاقة الأول مستوى حزم واحد ومستوى الطاقة
الرئيس الثاني مستويان فرعيان ومستوى الطاقة الرئيسي
الثالث ثلاثة مستويات فرعية .

إذن العدد الكلي للمستويات الفرعية ستة مستويات .

28- ما عدد الأفلاك الذرية من المستوى الفرعي (d) ؟

عدد الافلاك من المستوى الفرعي (d) خمسة وهي

$$x^2, x^2-y^2, y^2, xz, و xy$$

-29

29- ما الذي توضحه الرموز s, p, d, f فيما يتعلق بالافلاك الذرية -

توقع أشكال القلوك قمتلا (s) شكل القلوك دائري.

30- ما اتجاهات الأفلاك الذرية الخمسة المرتبطة مع المستوى الفرعي (d) ؟

$$x^2, y^2, x^2 - y^2, xy, xz, yz$$

31- ما أقصى عدد يمكن أن يسعه القلوك من الإلكترونات ؟
اللكترونات $\uparrow\downarrow$

32- صف الاتجاهات التيبية للأفلاك للافلاك المرتبطة مع المستوى الفرعي $2p$ ؟

تقع على طول محاور الاحداثيات x, y, z ، المستويات الفرعية الثلاثة لـ p متعامد بعضها على بعض .

33- ما عدد الإلكترونات التي يمكن أن توجد في جميع مستويات الفرعية للمستوى الرئيسي الثالث للطاقة في ذرة الارجون ؟

التوزيع الالكترون لذرة الارجون هو $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ $_{18}Ar$
عدد الالكترونات هو $2 + 6 = 8$ ثمانية الالكترونات

34 - كيف يصف النموذج الكمى مسار الإلكترونات من الذرة ؟
لا يعطى النموذج الكمى أى وصف لمسارات الإلكترونات .

35 - الأحياسم الكبيرة طازا لا نلاحظ الأطوال الموجية للأجسام
المتحركة وهما السيارث .
لأن طول الموجة أصغر من أن يرى .

36 - لماذا يكون من المستحيل أن نعرف بدقة سرعة
الإلكترون وموقعه فى الوقت نفسه ؟
لأنه من الصعب تحديد مسارات ثابتة للإلكترونات
وإن ما يمكن معرفته فقط هو المكان الذى يحتمل أن
يكون فيه الإلكترون هو النواة .

37 - ما تسلسل مدار الإلكترونات من الأفلاك الذرية
للمستوى الفرعى ؟

لا ير أن يحتوى كل فلك على إلكترون واحد قبل
أن يدرقه إلكترون آخر .

38 - الروبيديوم . وضع باستزام الشكل من 18 من الذكرة
لماذا يشغل إلكترون واحد من ذرة الروبيديوم فلك 5s
بدلاً من 4d أو 4f ؟
لأن فلك 5s أقل طاقة من فلك 4d أو 4f .

39- ما الإلكترونات المتكافؤ؟ وكل الإلكترونات متكافؤ في ذرة الماغنسيوم من الإلكترونات الإثنى عشر المتحتوية بها؟

الإلكترونات المتكافؤ هي الإلكترونات المتشوية في نفس المستوى الإلكتروني
التوزيع الإلكتروني للذرة الماغنسيوم $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
هذه المتشوية في نفس المستوى الإلكتروني هي الثالث (3s) (3p)
هذه عدد الإلكترونات = 2 إلكترونات

40- إن الضوء طبيعة مزدوجة (موجة - جسيم) - فماذا نقى هذه الكلمة؟

يسلك الضوء سلوكاً مشابهاً للموجة من بعض الحالات ومشبهاً للجسيمات من حالات أخرى.

41- صف الفرق بين الكم والفوتون.

الكم هو أقل طاقة يمكن أن تفقدتها الذرة أو تكتسبها بينما أن الفوتون جسيم يحمل طاقة الكم

42- ما عدد الإلكترونات التي تظهر في التمثيل النقطي للإلكترونات لذرات العناصر التالية:

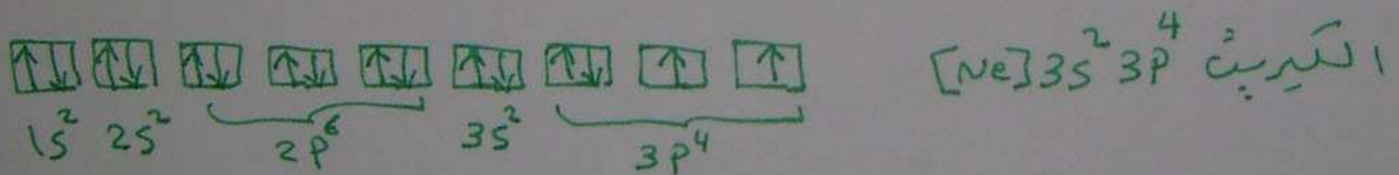
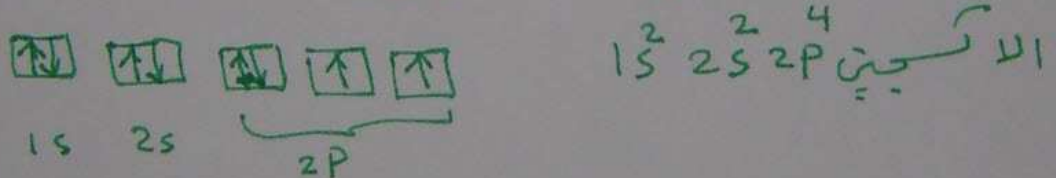
(a) الكربون	(c) الكالسيوم
(b) البور	(d) الباريوم

العدد الذري	التوزيع الالكتروني	الذرات الشافعة	العدد الترميز النقطي
6_C	$1s^2 2s^2 2p^2$	$4 = 2 + 2$	4
20_Ca	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	2	2
53_I	$[Kr] 4d^{10} 5s^2 5p^5$	$7 = 5 + 2$	7
31_Ga	$[Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^1$	$3 = 2 + 1$	3

43 - ما المبدأ، الثلاثة أو القواعد التي يجب إتباعها لمنه كتابة التوزيع الالكتروني للذرة ؟

- 1 - مبدأ باويس
- 2 - مبدأ أوغنهاو
- 3 - قاعدة هوند

44 - أكتب التوزيع الالكتروني لذرات الأكسجين والكبريت بطريقة الترميز الالكتروني



45 - أكتب تسلسل أوغنهاو للمدارات من 1s إلى 7p

1s , 2s , 2p , 3s , 3p , 4s , 3d , 4p , 5s , 4d , 5p , 6s , 4f , 5d , 6p , 7s , 5f , 6d , 7p .

46- أكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر الآتية بطريقة التوزيع الإلكتروني ورسم مربعات الأفلاك :

(a) البيريليوم
(b) الألومنيوم
(c) النيتروجين
(d) الصوديوم

رسم مربعات الأفلاك	الرمز الإلكتروني	العنصر
	$1s^2 2s^2$	البيريليوم
	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	الألمنيوم
	$1s^2 2s^2 2p^3$	النيتروجين
	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	الصوديوم

47- أستخدم شرمير الفار النيلي لكتابة التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية :

Zr : $[Kr] 5s^2 4d^2$ Zr (a)
Pb : $[Xe] 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^2$ Pb (b)
Kr : $[Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^6$ Kr (c)
P : $[Ne] 3s^2 3p^3$ P (d)

48- حدد العنصر الذي يُعتمد بالتوزيع الإلكتروني لكل مما يلي :

Te $[Kr] 5s^2 4d^{10} 5p^4$ (d) F $1s^2 2s^2 2p^5$ (a)
Md $[Rn] 7s^2 5f^{13}$ (e) Ca $[Ar] 4s^2$ (b)
Br $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4p^5$ (f) Nd $[Xe] 6s^2 4f^4$ (c)

49- أى ترميز إلكترونات محاسبه يعطى الذرة من حالة الاشارة ؟

- (a) $[Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^2$ ✓ هيرماندوم مستقر توزيع صحيح
- (b) $[Ne] 3s^2 3p^5$ ✓ كلو مستقر توزيع صحيح
- (c) $[Kr] 5s^2 4d^1$ ✓ إتريوم مستقر توزيع صحيح
- (d) $[Ar] 4s^2 3d^8 4p^1$ ← ← خامس توزيع خطأ
 $[Ar] 3d^{10} 4s^1$

50 أى رسوم مربعة الأفلاك من الشكل ادناه صحيح للذرة من حالة الاستقرار

- (a) اشتغال إلكترونات الرتبة الأولى والثانية X
- (b) توزيع صحيح ✓
- (c) اشتغال إلكترونات الرتبة الأولى X
- (d) اشتغال إلكترونات الرتبة الأولى والثانية X

51- أرسىم التمثيل التفضي للإلكترونات ذرات العناصر الآتية

- (a) الكربون $\cdot \dot{C} \cdot$
- (b) الزرنيخ $\cdot \dot{As} \cdot$
- (c) البولونيوم $\cdot \dot{Po} \cdot$
- (d) اليوتاسيوم $\cdot K$
- (e) الباريوم $\cdot Ba \cdot$

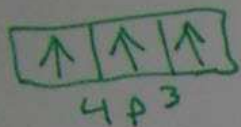
52- ما عدد الأفلاك الموجودة في ذرة الزئبق؟ وما
عدد الأفلاك الممتلئة بصورة كاملة؟ وما عدد
الأفلاك في مستوى الطاقة الرئيس $n=4$ ؟

الزئبق $33As$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$

عدد الأفلاك = $1 + 3 + 1 + 3 + 1 + 5 + 3 = 18$

الأفلاك الممتلئة بصورة كاملة = 15

لأن $4p^3$ فيه ثلاثة الإلكترونات فقط من 6



عدد الأفلاك في مستوى الطاقة $n=4$

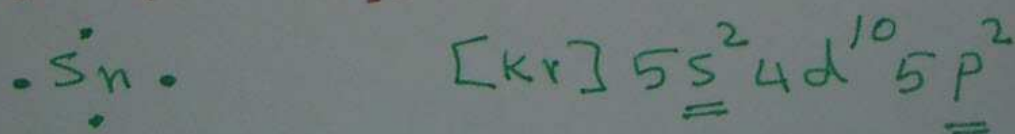
$$4 = 1 + 3 = 4s^2 + 4p^3$$

53- ما العنصر الذي قد يكون ~~له~~ لذريته التمثيل
النقطي للالكترونات للحالة المثيرة والموضحة في الشكل
•X•

25 (a) المنجنيز Mn (c) الكالسيوم Ca

51 (b) اللانثيم La (d) الباريوم Ba

54- أكتب التوزيع الإلكتروني لذرة القصدير في الحالة المثيرة
ياستنداً ترميز الغاز النبيل وأرسم تمثيله النقطي؟



مراجعة عامة :

55 - ما أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن يوجد في أفلاك الذرة التي لديها المدار الكم الرئيسي الآتي

$$18 = 3 \text{ (a)}$$

$$72 = 6 \text{ (c)}$$

$$32 = 4 \text{ (b)}$$

$$98 = 7 \text{ (d)}$$

يوجد بواسطة القانون $2n^2$

56 - ما عدد الاتجاهات المحتملة للأفلاك المتعلقة من كل مستوى فرعي محلي ما يأتي :

$$1 \text{ s (a)} \quad 1 \text{ دارة} \quad 5 \text{ d (c)} \quad 5 \text{ } x^2-y^2, x^2-z^2, y^2-z^2, xy, xz, yz$$

$$3 \text{ p (b)} \quad x, y, z \quad 7 \text{ f (d)} \quad 7 \text{ (مفردة)}$$

57 - أي العناصر الآتية لديها إلكترونان فقط في غشائها النقطي =

الصدروجيني أو الهيليوم أو الليثيوم أو الألومنيوم
أو الكالسيوم أو الكوبالت أو البروم أو الكريبتون
أو الباريوم ؟

أولاً نجد عدد الإلكترونات الثقافو لكل لمعة ومنه نجد أن
العناصر ذات الإلكترونات هي

الهيليوم ، الكالسيوم ، الكوبالت ، الباريوم

58 - أي انتقال للإلكترون غير المسموح ينتج خطاً أحمر -
 أزرق من طيف الإشتعاع الذي للرهيديوجيني حسب نموذج
 بور للذرة ؟

ينتج الخط الأحمر عندما ينتقل الإلكترون من المدار الرابع

$$n=4 \rightarrow n=2$$

ينتج الخط الأزرق عندما ينتقل الإلكترون من المدار

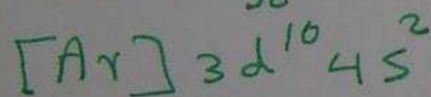
$$n=5 \rightarrow n=2$$

59 - الترميز - تحتمل ذرة الخارصين على 18 إلكترونات من

الأفلاك $3s, 3p, 3d$ - فماذا يقرر تحشيبها النقط

للإلكترونات فقط ؟

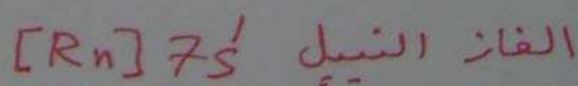
لان التوزيع للإلكترونات للخارصين $3d^{10} 4s^2$ كالآتي



والنقطتان ناتجة من عدد الإلكترونات التكافؤ من

المدار الخارجي $4s^2 = 2$ إلكترون فقط .

60 أي متص به التوزيع للإلكترونات المحتمل بالترميز



الفرانسيوم

61- كيف وصف بور طيف الانبعاث الذري ؟

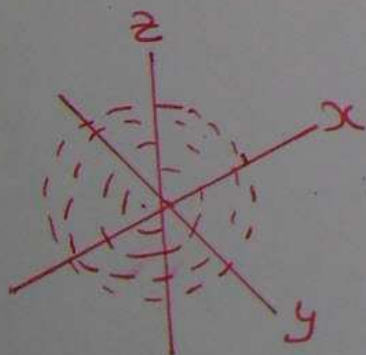
افترض بور أن الذرات تبعث فوتات بالطول موجية وطاقتان معينة لمنزلة شغل الإلكترونات من مجالات طاقة إلى مجالات منخفضة الطاقة .

62- ناقش بإيجاز الفرق بين المدار في نموذج بور والنموذج الكمي للذرة ؟

- المدار في نموذج بور عبارة عن مسار دائري يتحرك من خلاله الإلكترون .

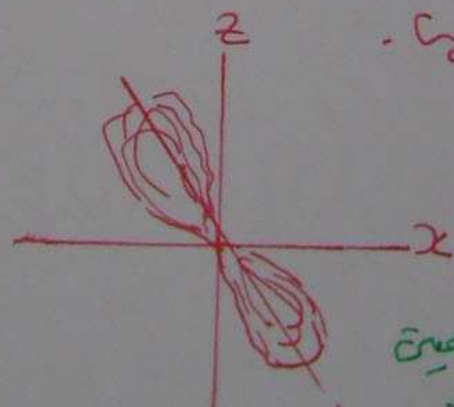
- المدار في النموذج الكمي عبارة عن منطقة ثلاثية الأبعاد لوجود الإلكترون فيها أليكترون .

63 صف أشكال الأفلاك الذرية الموصفة أدناه وحدد اتجاهاتها .



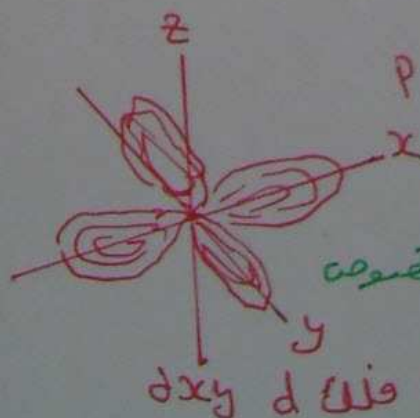
فلق 1s

يكون دائري



يتكون من فصيتين

على المحورين y فلق p



يتكون من 4 فصوص

كل فصيتين متعامدين

وتقع الفصوص على xy فلق d

64- تخيل أنك تفحص من عالم ينص فيه مبدأ باولي

على أن ثلاثة الإلكترونات على الأكثر وليس اثنين

يمكنها الوجود من كل فلك ذري - أشرح الحواش

الليمانية الحديدية لمعادن الليثيوم والعوضف

يصبح كل من الليثيوم والعوضف غازاً حاملاً -

أما الليثيوم فله التوزيع الإلكتروني $1s^2$ ويكون

حاملية ~~للإلكترونات~~ $1s^2$. يكون الفلك محتل $3s$ ويصبح العوضف حاملاً

أما الفوسفور فله التوزيع الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

ويكون حاملية ~~للإلكترونات~~ $3s^2 3p^3$

الفوسفور 15F

$3s$ $3s$ $3s \ 3p \ 3p \ 3p$

1s

2s

2p

تحتل كل الافلاك محتلّة ويصبح العوضف حاملاً .

65- حدد ما إذا كانت كل جملة تصف خاصية كيميائية

أو خاصية فيزيائية :

(a) الزئبق سائل عند درجة حرارة الغرفة ← خواص فيزيائية

(b) الكروم الصلب أبيض بلوري ← خواص فيزيائية

(c) صيدراً الحديد لمنزما يتفرد للهواء الرطب ← خواص كيميائية

(d) يحترق الورق لمنزما يشتعل ← خواص كيميائية

66- إذا كان العدد الذري لذرة الجادولينيوم 64 ولعدها الكلي

153 فما عدد كل من الإلكترونات والبروتونات والنيوترونات

النث توصيه فيك ؟

عدد اللكترونان 64 الكزون

عدد البروتونات 64 كروثون

عدد النيوترونات = $153 - 64 = 89$ نيوترونات .

67 - 68 - شتوعم الإجابات .

اختيار ممتن =

1- أي مما يأتي يعبر عن التمثيل التقني للكترونان الاندوم :

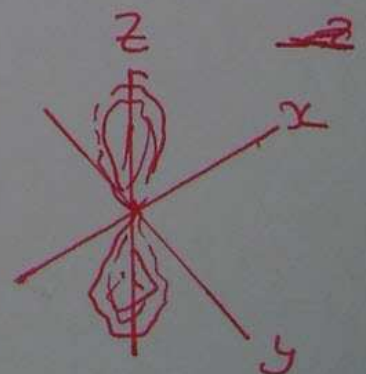
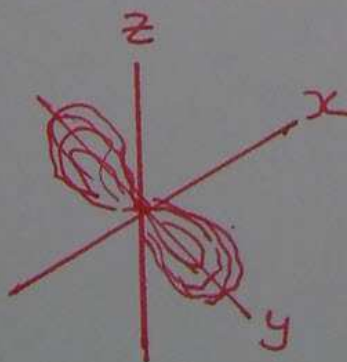
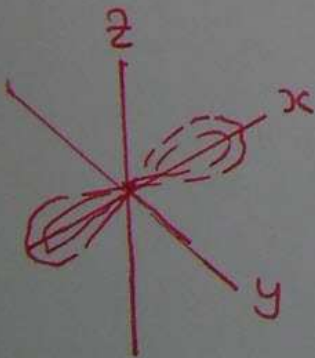
(a) $1n$

(b) $1n$

(c) $1n$

(d) $1n$

استخدم الشكل الاتي للإجابة عن السؤالين 2 - 3 .



2- ما المثلثي القرلي الذي تسمى إليه الأفلاك الموضحة حتى الشكل المراه

(d) f

(c) d

(b) p

(a) s

3- ما مجموع الإلكترونات التي يمكن أن توجد في المستوى
الفرعي الخامس

a - 2

b - 3

c - 6

d - 8

4- ما أكبر عدد من الإلكترونات التي يمكن أن توجد في
مستوى الطاقة الرئيسي الخامس للذرة نظرياً

a - 10

b - 20

c - 25

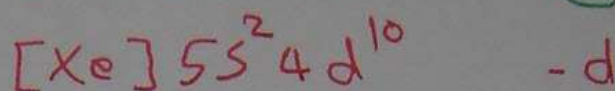
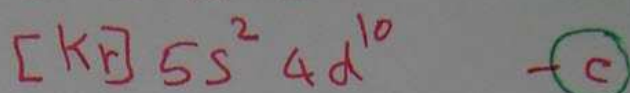
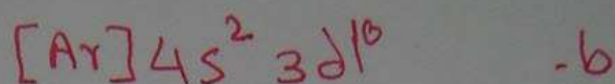
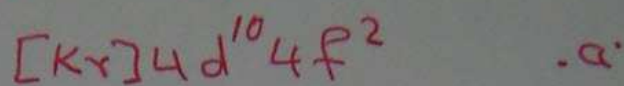
d - 50

استخدم البيانات من الجدول الآتي للإجابة عن الأسئلة

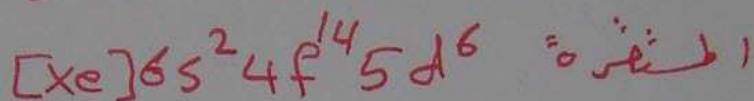
من 5 - 7

المتعدد	رمب المتعدد	العدد الذري	التوزيع الإلكتروني
الفانديوم	V	23	$[Ar] 4s^2 3d^3$
اليثريوم	Y	39	$[Kr] 5s^2 4d^1$
			$[Xe] 6s^2 4f^{14} 5d^6$
الكاديوم	Cd	48	$[Ar] 4s^2 3d^1$
الكاديوم	Cd	48	

5- ما التوزيع الإلكتروني للحالة المستقرة لعنصر Cd
 ياخذ ترميز الغاز النبيل



6- ما العنصر الذي له التوزيع الإلكتروني الآتي في الحالة



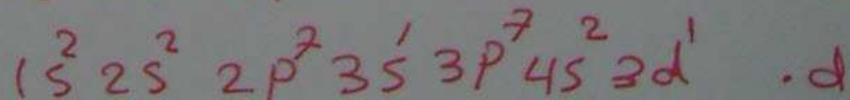
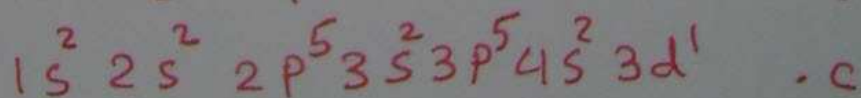
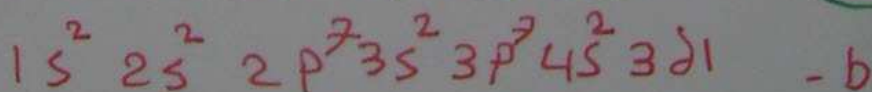
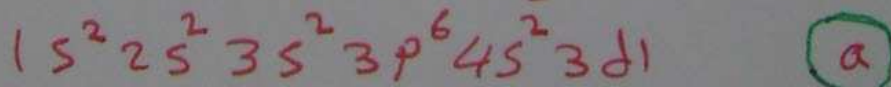
a. La

b. Ti

c. W

d. Os

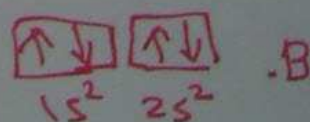
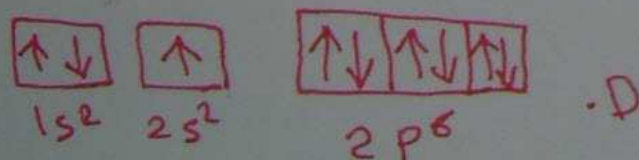
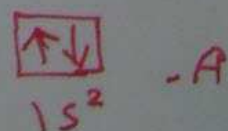
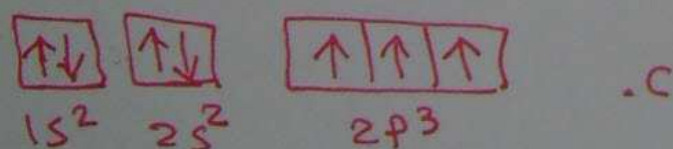
7- ما التوزيع الإلكتروني لذرة الاسكانديوم Sc ؟



8- فائدة بين المعلومات التي يمكن الحصول عليها من التمثيل النقطي للإلكترونات والمعلومات التي يمكن الحصول عليها من التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر. من التوزيع النقطي نتحصل على عدد الإلكترونات التكافؤ ومن التوزيع الإلكتروني يعالجنا المستوى الأخير للطاقة نتحصل على عدد الإلكترونات التكافؤ. وايضاً من التوزيع الإلكتروني يوقع افلاك الطاقة الرئيسية والفرعية وهذا لا يمكن في التوزيع النقطي.

9- وقع طارداً لا يمثل التوزيع $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4d^{10} 4p^2$ التوزيع الإلكتروني الصحيح للجرمانيوم Ge؟ أكثب التوزيع الإلكتروني الصحيح له. الإلكترونات من الفلك d من مجال الطاقة الثالث وليه الرابع

التوزيع الصحيح هو $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$ أستخدمنا رموزاً مربعية الافلاك الموضوعة اثنائها للاجابة عن السؤال 10 - 11



١٥- أيّهما سيف يوقع سحماً مربعان الأفلاك بخالف
مبدأ أوفيناو

a . A c . C

b . B d . D

١١- أيّهما سيف يوقع رسم مربعان الأفلاك لعنصر
البريليوم .

البريليوم $4Be$

$1s^2 2s^2$

a . A c . C

b . B d . D

أسئلة الفصل هتمن امشان 2010-2011 :

السؤال الاول

١- ما المستوى القلبي الذي تشكلون اشكال افلاكه من فسيته؟

a . s b . p c . d d . f

2- أي من العيارات الآتية تشير قاهيمه لأوفيناو :

a . طاقة الأفلاك الثلاثة من مستوى $2p$ أقل من القلبي $2s$

b . طاقة القلبي $2s$ تساوي طاقة الأفلاك الثلاثة من مستوى $2p$

c . طاقة الأفلاك الثلاثة في مستوى $2p$ أعلى من القلبي $2s$

d . طاقة القلبي $2s$ أعلى من طاقة الأفلاك الثلاثة في مستوى $2p$

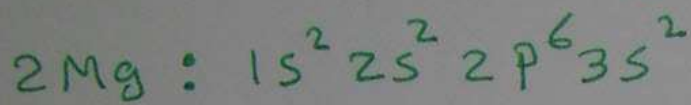
3- ما أكبر عدد من الإلكترونات التي يمكن أن توجد في مستوى الطاقة الرئيسي السادس للذرة نظرياً

a- 8 b- 12 c- 36 d- 72 e- $2n^2$

السؤال الثاني =

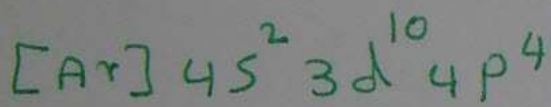
1- أ- أكتب * التوزيع الإلكتروني باسعمال الترميز الإلكتروني

للمنتيم ^{12}Mg



** التوزيع الإلكتروني باسعمال الفلز النيكل لليلينيوم

^{34}Se



السؤال السادس

1- اشرح عدد الكم الرئيسي ؟

عدد يتم تعيينه عن عدد الموجات الكمية يدل على

الحجوم النسبية وطاقة الأفلاك الذرية

ثم بحمد الله مقرر الفصل الأول

كيمياء 211

Hisham