الأفلاك الذرية للهيدروجين

س١ : **علل** : **ليس للفلك الذري حجم ثابت ودقيق** ؟

ج : لأن حدود الفلك الذري غير واضحة .

س٢ : **كيف تغلب الكيميائيون على عدم التحديد المتأصل في موقع الإلكترون** ؟

ج : يرسم الكيميائيون سطحا للفلك يحتوي على ٩٠ ٪ من الاحتمال الكلي لوجود الإلكترون .

س٣ : **أكتب ما تعرفه عن عدد الكم الرئيسي (n)** ؟

ج : يعبر عن الحجم النسبي و طاقة الأفلاك الذرية ، و قد تم تحديد ٧ مستويات طاقة لذرة الهيدروجين مما يعطي n أعداد من القيم تتراوح من ١ إلى ٧ .

س٤ : **علل** : **يحدد عدد الكم الرئيسي (n) مستويات الطاقة الرئيسية للذرة** ؟

ج : لأن لكل مستوى طاقة رئيسي طاقة تختلف عن طاقة المستوى الآخر .

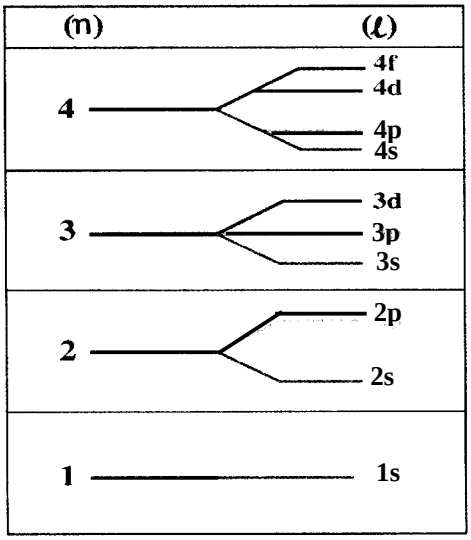
ملاحظات :

١ - **نموذج بور** قد عين أعداد كم لمدارات الإلكترون وعين **النموذج الكمي** بصورة مشابهة أربعة أعداد كم للأفلاك الذرية .

٢ - يمثل **n** في نموذج بور **العدد الكمي** أما في النموذج الكمي فإن **n** يمثل **عدد الكم الرئيسي** .

س٥ : **وضح العلاقة بين مستويات الطاقة الرئيسية والمستويات الفرعية** ؟

ج : تحتوي مستويات الطاقة الرئيسية على مستويات فرعية . و يتألف مستوى الطاقة الرئيسي الأول من مستوى فرعي واحد ، و يتألف مستوى الطاقة الرئيسي الثاني من مستويين فرعيين ، و هكذا ....



ملاحظات :

١- يتزايد عدد المستويات الفرعية للطاقة في مستواها الرئيسي عندما تزداد قيمة n .

٢- تسمى المستويات الفرعية **s , p , d , f** حسب **أشكال أفلاك الذرة** .

٣- يحتوي كل فلك ذري على إلكترونين كحد أعلى .

٤- الفلك 2s كروي الشكل مثل الفلك 1s ولكنه أكبر حجماً .

س٦ : **صف أشكال الأفلاك s , p , d , f مع الرسم** ؟

ارجع للشكل صفحة ١٧ .

مستويات الطاقة الأربعة الأولى للهيدروجين

رقم المستوى	رمزه	عدد الكم الرئيسي له n	عدد المستويات الفرعية ورموزها	عدد الأفلاك في المستويات الفرعية	مجموع الأفلاك في مستوى الطاقة الرئيسي n^2
الأول	K	١	١ ← 1S	١	١
الثاني	L	٢	٢ ← 2S، 2P	١ ٣	٤
الثالث	M	٣	٣ ← 3S، 3P، 3d	١ ٣ ٥	٩
الرابع	N	٤	٤ ← 4S، 4P، 4d، 4f	١ ٣ ٥ ٧	١٦

ملاحظات :

١- عدد الأفلاك في كل مستوى فرعي دائماً عدد فردي .

٢- أكبر عدد للأفلاك في كل مستوى طاقة رئيسي يساوي n^2 .

٣- يشغل إلكترون ذرة الهيدروجين في أي وقت فلكاً واحداً فقط وتعتبر الأفلاك الأخرى مساحات شاغرة أي متوافرة يمكن أن يشغلها الإلكترون إذا زادت طاقة الذرة أو انخفضت .

مثال : عندما تكون ذرة الهيدروجين في الحالة المستقرة يحتل الإلكترون فلك **1s** فإذا اكتسبت الذرة كمية من الطاقة انتقل الإلكترون إلى أحد الأفلاك الشاغرة ويمكن للإلكترون اعتماداً على كمية الطاقة المكتسبة أن ينتقل إلى فلك **2s** أو إلى أحد الأفلاك الثلاثة **2p** أو أي فلك شاغر آخر.