المعلم الالكتروني الشامل 2024 - 2025

السؤال الأول :

الفكرة الرئيسة : أُوضح المقصود بكلٍ عددٍ من أعداد الكم الرئيس والفرعي و المغناطيسي والمغزلي

الإجابة :

عدد الكم الرئيس: هو عدد ينتج من حل معادلة شرودنجر، ويدل على مستوى الطاقة الرئيس للإلكترون، ويرتبط بحجم الفَلك، ومعدل بعده عن النواة (نصف القطر)

عدد الكم الفرعي: هو عدد ينتج من حل معادلة شرودنجر، ويدل على عدد المستويات الفرعية الموجودة في مستوى الطاقة الرئيس، ويرتبط بشكل الفلك

عدد الكم المغناطيسي: هو عدد ينتج من حل معادلة شرودنجر، ويدل على عدد الأفلاك في المستوى الفرعي ويرتبط بالإتجاه الفراغي لها.

عدد الكم المغزلي: هو عدد اكتشف لاحقًا، وأُضيف إلى أعداد الكم، وهو يدل على وجود مجال مغناطيسي للإلكترون نتيجة دورانه حول نفسه في الفلك، ويرتبط بإتجاه غزل الإلكترون في الفلك.

السؤال الثاني:

أحدد الخاصية التي يشير إليها كل عدد من أعداد الكم الآتية :

عدد الكم الرئيس، عدد الكم المغناطيسي

الإجابة :

عدد الكم الرئيس: حجم الفلك، ومعدل نصف قطره

عدد الكم المغناطيسي: الإتجاه الفراغي للفلك.

السؤال الثالث:

أتوقع، عدد المستويات الفرعية في المستوى الرابع:

الإجابة :

عدد المستويات الفرعية للمستوى (n = 4) = قيمة n = 4

السؤال الرابع:

أحدد عدد الأفلاك في المستوى الفرعي (d)

الإجابة :

عدد الأفلاك في المستوى الفرعي (d) = 2ℓ + 1 وبما أن ℓ = 2 للمستوى d فإن عدد الأفلاك هو :

عدد الأفلاك = 2 x(2) + 1 عدد الأفلاك = 5

السؤال الخامس:

أستنتج : السعة القصوى من الإلكترونات التي يستوعبها المستوى الرئيس (n = 4)

الإجابة :

السعة القصوى للمستوى الرئيس (n) = $2\ n^2$

السعة القصوى للمستوى الرئيس (4) = $2 \times (4)^2$

السعة القصوى للمستوى الرئيس (4) = 18 الكترون

السؤال السادس:

أفسر : لا يمكن لإلكترون ثالث دخول فلك يحوي إلكترونين :

الإجابة :

لأن عدد الإلكترون الثالث سيأخذ أعداد الكم نفسها لأحد الإلكترونين في الفلك، أي سيكون له الإتجاه غزل مشابه لأحد الإلكترونين في الفلك، ما سيولد مجالًا مغناطيسيًا مشابهًا لأحد المجالين، فيزداد تنافر هذا الإلكترون مع أحد الإلكترونات في الفلك، ويبتعد مغادرًا هذا الفلك .

السؤال السابع:

أفكر : هل يمكن لفلك ما في الذرة أن يتخذ أعداد الكم الآتية ؟ أُعزز إجابتي بالدليل :

$n = 3$ ، $\ell = 2$، $m_\ell = -4$، $ms = -1/2$

الإجابة :

لا، لا يمكنه ذلك؛ لأن المستوى الرئيس الثالث يحوي ثلاث مستويات فرعية (ℓ)، فتأخذ القيمة الكمية (2) حيث تكون قيم عدد الكم المغناطيسي (m_ℓ) لها : (+2, +1, 0, -1, -2)؛ فلا يجوز أن تكون إحدى قيم عدد الكم المغناطيسي (m_ℓ) تساوي (-4)