إجابات مراجعة الدرس الثاني

التركيب الذري

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أوضح المقصود بكل من: طيف الامتصاص الخطي، طيف الانبعاث الخطي.

طيف الامتصاص الخطي: الأطوال الموجية التي تمتصها غازات العناصر وتظهر على شكل خطوط معلمة منفصلة على خلفية مضيئة.

طيف الانبعاث الخطي: الأطوال الموجية التي تشعها ذرات العناصر المثارة وتظهر على شكل خطوط مضيئة منفصلة على خلفية سوداء.

السؤال الثاني:

أذكر حدود النموذج بور.

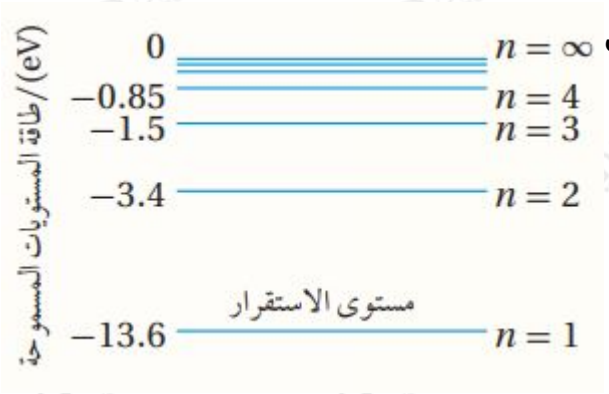
لم يستطع تفسير الأطياف الذرية للذرات عديدة الإلكترونات.

السؤال الثالث:

أستخدم الأرقام: أجد الزخم الزاوي وطاقة الإلكترون في المدار الرابع لذرة الهيدروجين.

$$L=n\hbar=4\times1.05\times10-34=4.2\times10-34JsE=-13.6n2==-13.644=-0.85eV$$

السؤال الرابع:



أحلل الشكل: إلكترون موجود في مستوى الاستقرار لذرة الهيدروجين.

بالاعتماد على الشكل المجاور، أجد أصغر ثلاث قيم للطاقة يمكن لهذا الإلكترون أن يمتصها.

يمكن أن يمتص فوتون لنقله إلى لمستوى الطاقة الثاني:

$$\Delta E = E2 - E1 = -3.4 - (-13.6) = 10.2eV$$

أو لنقله إلى مستوى الطاقة الثالث:

$$\Delta E = E3 - E1 = -1.5 - (-13.6) = 12.1eV$$

أو لنقله إلى مستوى الطاقة الرابع:

$$\Delta E = E4 - E1 = -0.85 - (-13.6) = 12.75eV$$

السؤال الخامس:

أصنف الكميات الفيزيائية الآتية (الطول الموجي، التردد، الطاقة، الزخم الخطي) من حيث ارتباطها بالطبيعة الموجية أو الجسيمية للمادة.

الكميات المرتبطة بالطبيعة الموجية: الطول الموجي، التردد.

الكميات المرتبطة بالطبيعة الجسيمية: الزخم الخطي.

بينما فيما يخص الطاقة، فالجسيمات والموجات تحمل طاقة.

السؤال السادس:

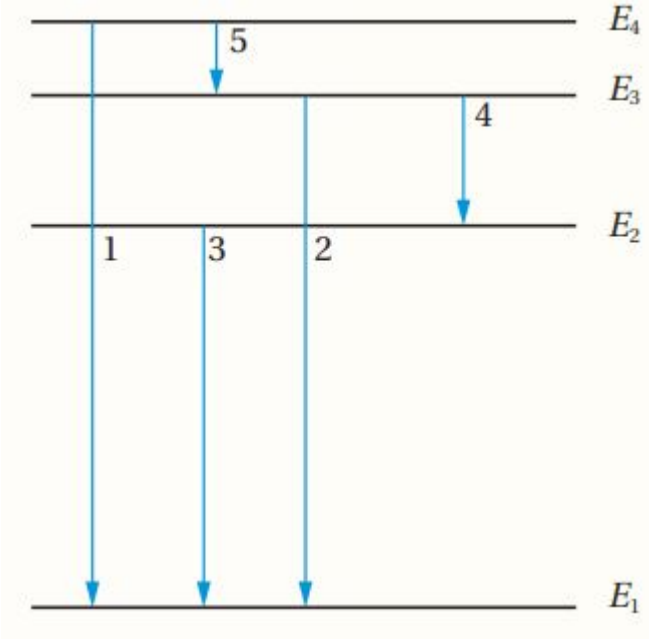
أستنتج: إلكترون في مستوى الطاقة الرابع لذرة الهيدروجين، ما الانتقالات التي يمكن أن يفقد بها الإلكترون طاقته، أوضح ذلك على رسم لمستويات الطاقة.

السؤال السابع:

أحسب طول الإشعاع اللازم لنقل إلكترون من مستوى الاستقرار لذرة الهيدروجين إلى مستوى الطاقة الثالث.

$$1\lambda = Rh|1nf2 - 1ni2| 1\lambda = 1.097 \times 107|132 - 112| = 1.097 \times 107|-89| = 9.751 \times 106m - 1\lambda = 103nm$$

السؤال الثامن:



أحلل الشكل: يمثل الشكل المجاور مستويات الطاقة المسموح بها للإلكترون لذرة ما، والانتقالات بين مستويات الطاقة (الأرقام من 1 إلى 5).

(أ) أي الانتقالات ينتج عنه انبعاث فوتون بأكبر طول موجي؟

انتقال الإلكترون من مستوى الطاقة الرابع إلى مستوى الطاقة الثالث ينتج عنه انبعاث فوتون بأكبر طول موجي (الانتقال 5).

(ب) أي الانتقالات ينتج عنه انبعاث فوتون بأكبر طاقة؟

انتقال الإلكترون من مستوى الطاقة الرابع إلى مستوى الطاقة الأول ينتج عنه انبعاث فوتون بأكبر طاقة (الانتقال 1).

(ج) أي الانتقالات ينتج عنه انبعاث فوتون بأقل تردد؟

أقل تردد يكافئ أكبر طول موجي، (الانتقال 5).

السؤال التاسع:

أستخدم الأرقام: بروتون طاقته (10MeV)، أجد طول موجة دي بروي المصاحبة له حيث كتلة البروتون ($1.67\times10-27kg$).

$KE=10MeV=10\times106\times1.6\times10-19=1.6\times10-12Jv=2mKE=21.67\times10-271.6\times10-12=4.4\times107m/s\lambda=hmv=6.63\times10-341.67\times10-27\times4.4\times107=9.0\times10-15m$