شبكة منهاجي التعليمية

الموضوع: أسئلة تطبيقات رياضية على نظرية بور الذرية.

الصف: الحادي عشر العلمي.

المبحث: الكيمياء.

إعداد الأستاذ: أحمد الحسين.

السؤال الأول:

احسب تردد الضوء المنبعث عند عودة الإلكترون في ذرة الهيدروجين من المستوى الرابع إلى المستوى الثاني (A = ٢,٢ × ١٠$^{-١٨}$ جول ، ثابت بلانك (هـ) = ٦.٦ × ١٠$^{-٣٤}$ جول.ث) .

السؤال الثاني:

إذا عاد إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المستوى الرئيس الخامس إلى المستوى الرئيس الأول.

احسب:

١- الطاقة الناتجة بالجول.
٢- تردد الضوء المنبعث.

(علماً بأن A = ٢,٢ × ١٠$^{-١٨}$ جول ، ثابت بلانك (هـ) = ٦,٦ × ١٠$^{-٣٤}$ جول.ث ، سرعة الضوء (س) = ٣×١٠^{٨} متر/ثانية) .

السؤال الثالث:

احسب طول موجة الضوء (بالنانومتر) المنبعث عند عودة الإلكترون في ذرة الهيدروجين من المستوى الثاني إلى المستوى الأول . علماً بأن طاقة المستوى الرئيس $ط_n = \frac{-٢.١٨ \times ١٠^{-١٨}}{n^2}$ جول/ذرة ،

ثابت بلانك (هـ) = ٦,٦٣ × ١٠$^{-٣٤}$ جول.ثانية ، سرعة الضوء (س) = ٣×١٠^{٨} متر/ثانية.

السؤال الرابع:

١- احسب الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون من ذرة هيدروجين مستقرة بدلالة A .

٢- في أي الحالتين ينبعث ضوء بطول موجه أقصر، عند انتقال الإلكترون من المستوى الرابع إلى الثاني، أم من المستوى الثالث إلى الأول ؟ وضح إجابتك.

السؤال الخامس:

أثيرت ذرة الهيدروجين إلى حالة التهيج n=٣ ، احسب طول الموجة لأعلى طاقة إشعاع تنبعث من تلك الذرة المتهيجة.

A = ٢,١٨ × ١٠$^{-١٨}$ جول/ذرة ، هـ = ٦,٦٣ × ١٠$^{-٣٤}$ جول.ث ، س = ٣ × ١٠^{٨} متر/ثانية.

السؤال السادس:

إذا علمت أن طاقة الضوء المنبعث من انتقال الإلكترون في ذرة الهيدروجين من المستوى الرئيس (n) إلى المستوى الرئيس الأول تساوي ١,٦٥ × ١٠$^{-١٨}$ جول/ذرة .

احسب:

١- تردد وطول موجة الضوء المنبعث.

٢- رقم مستوى الطاقة الرئيس (n).

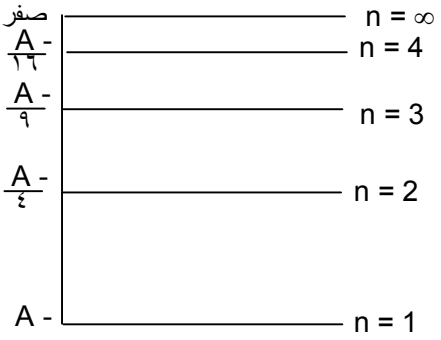
(اعتبر الثابت A = ٢,٢٠ × ١٠$^{-١٨}$ جول/ذرة ، ثابت بلانك (هـ) = ٦,٦٠ × ١٠$^{-٣٤}$ جول.ث، سرعة الضوء (س) = ٣ × ١٠^{٨} متر/ ثانية) .

السؤال السابع:

في أي الحالات يشع الإلكترون في ذرة الهيدروجين ضوءاً له أطول موجة، عند انتقاله من المستوى الرابع إلى الأول؟ ثم احسب طول هذه الموجة بالمتر (اعتبر الثابت A = ٢,٢ × ١٠$^{-١٨}$ جول ، ثابت بلانك (هـ) = ٦,٦ × ١٠$^{-٣٤}$ جول.ث ، سرعة الضوء (س) = ٣ × ١٠^{٨} م/ث) .

السؤال الثامن:

الشكل الآتي يمثل مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين . ادرس الشكل ثم أجب عما يلي:



١- احسب الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون من ذرة هيدروجين مستقرة بدلالة A .

٢- في أي الحالتين ينبعث ضوء بطول موجه أقصر، عند انتقال الإلكترون من المستوى الرابع إلى الثاني، أم من المستوى الثالث إلى الأول؟ وضح إجابتك.

السؤال التاسع:

إذا علمت أن الطاقة اللازمة لانتقال الإلكترون من المستوى الرئيس الأول إلى المستوى الرئيس الثاني في ذرة الهيدروجين تساوي ١,٦٤ × ١٠$^{-١٨}$ جول/ذرة . احسب تردد وطول موجة الضوء المرافق لهذا الإصدار .

(علماً بأن ثابت بلانك (هـ) = ٦,٦٤ × ١٠$^{-٣٤}$ جول . ث ، سرعة الضوء (س) = ٣ × ١٠^{٨} م/ث)

السؤال العاشر:

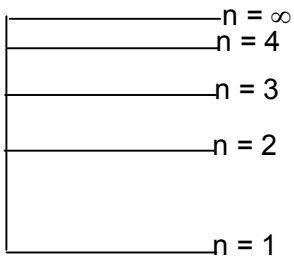
إذا علمت أن مقدار طاقة الضوء المنبعث من انتقال الإلكترون في ذرة الهيدروجين من المستوى الرئيس (n) إلى المستوى الرئيس الثالث تساوي $\frac{A}{12}$ جول / ذرة . احسب :

١- رقم مستوى الطاقة (n).
٢- تردد وطول موجة الضوء المنبعث.
٣- عدد التغيرات الممكنة للطاقة عند عودة الإلكترون من المستوى (n) إلى المستوى الرئيس الثالث .

(اعتبر أن الثابت A = ٢,٢٠ × ١٠$^{-١٨}$ جول ، ثابت بلانك (هـ) = ٦,٦ × ١٠$^{-٣٤}$ جول.ث ، سرعة الضوء (س) = ٣ × ١٠^{٨} متر/ ثانية) .

السؤال الحادي عشر:

أ- الشكل الآتي يمثل مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين . ادرس الشكل ثم أجب عما يأتي :



١) عبّر بدلالة الثابت A عن مقدار الطاقة المنبعثة عند عودة الإلكترون من المستوى الرئيس الرابع إلى المستوى الرئيس الثاني .

٢) ما عدد خطوط طيف الإشعاع المحتملة عند عودة الإلكترون من المستوى الرئيس الرابع إلى المستوى الرئيس الأول ؟

٣) حدد المستويين المتتاليين اللذين ينتقل بينهما الإلكترون ليعطي طيفاً خطياً له أقصر طول موجي .

ب) إذا كانت الطاقة المنبعثة عن عودة الإلكترون بين مستويين = ١,٩٦ × ١٠$^{-١٨}$ جول .

احسب تردد وطول موجة الفوتون المنبعث .

(علماً بأن ثابت بلانك (هـ) = ٦.٦٣ × ١٠$^{-٣٤}$ جول.ث ،

سرعة الضوء (س) = ٣ × ١٠^{٨} م/ ث) .

تمنياتنا لكم بالتوفيق