أسئلة مراجعة الوحدة الأولى

بنية الذرة وتركيبها

السؤال الأول:

أوضّح: المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

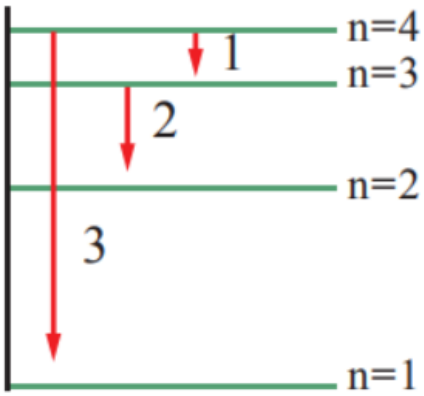
الطيف الكهرومغناطيسي، طيف الانبعاث الخطي، الطيف المتصل، الفوتون.

السؤال الثاني:

أفسّر: لماذا يحتوي طيف الانبعاث الخطي على كميّات محددة من الطاقة بحسب نموذج بور؟

السؤال الثالث:

يمثل الشكل المجاور رسماً تخطيطاً لعددٍ من خطوط الطيف الصادرة عن ذرة هيدروجين مثارة. أدرس الشكل، ثم أجيبُ عن الأسئلة الآتية:



أ- أجد طاقة الإشعاع التي يمثلها الرقم (2).

ب- أتنبأ إذا كان طيف الإشعاع الذي يمثله الرقم (3) يظهر في منطقة الضوء المرئي أم لا.

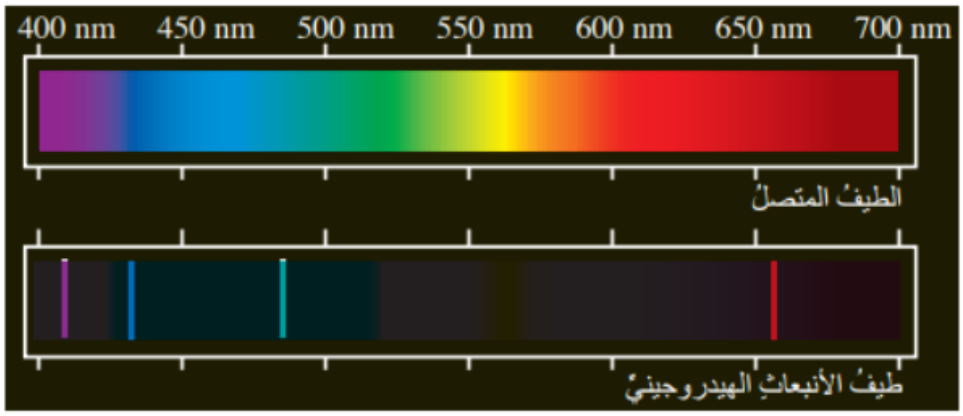
ج- أستنتج عدد خطوط الطيف جميعاً عند عودة الذرة إلى حالة الاستقرار.

السؤال الرابع:

أجد طاقة الإشعاع الصادرة عن ذرة الهيدروجين المثارة في المستوى الرابع عند عودة الإلكترون فيها إلى المستوى الثاني.

السؤال الخامس:

أدرس الشكل الآتي الذي يبين طيف الانبعاث لذرة الهيدروجين، ثم أجيب عن السؤالين التاليين:



أ- أجد رقم المستوى الذي ينتقل منه الإلكترون إذا كانت طاقة فوتون الضوء الناجمة عن انتقاله إلى المستوى الثاني هي (0.21) جول. R_H

ب- أحدد موقع هذا الخط ولونه ضمن الطيف المرئي لذرة الهيدروجين.

السؤال السادس:

أعبر بدلالة () عن مقدار الطاقة اللازم لنقل الإلكترون من المستوى الثاني إلى المستوى الخامس في ذرة الهيدروجين. R_H

السؤال السابع:

تستخدم الإذاعة الأردنية موجاتٍ عدّة ذات ترددات متباينة في بثها الموجّه إلى مناطق

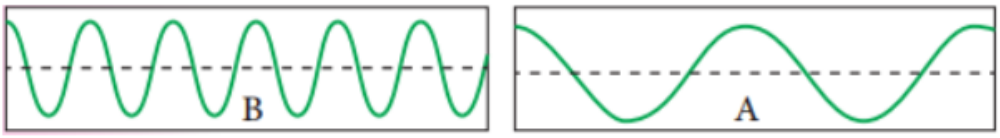
مختلفة في الأردن، ومناطق واسعة في مختلف أنحاء العالم. ومن هذه الترددات:

رقمُ الموجةِ	التردُّدُ	الموجةُ	منطقةُ استقبالِ البثِّ
1	90MHz	FM	عمّانُ.
2	1035 KHz	AM	شمالُ الأردنِّ، ووسطُهُ، وجنوبُهُ انتهاءً بالنقبِ.

أ- أجد الطول الموجي لكل تردد.

ب- أجد طاقة الفوتون المحتملة لكل تردد.

جFM- أيهما يمثل التردد لموجة : نموذج شكل الموجة A أم نموذج شكل الموجة B ؟



السؤال الثامن:

يهتم علم الفلك بتحليل طيف الضوء الصادر عن النجوم لتعرّف مكوناتها؛ إذ تظهر خطوط الامتصاص الخطي معتمة نتيجة امتصاص الأطوال الموجية بواسطة الذرّات والجسيمات المُعلقة في جو النجم. وبتحليل هذه الخطوط يمكن تعيين العناصر الباعثة والعناصر الماصة المكونة للنجم. يبيّن المخطط الآتي الجزء المرئي من الطيف الكهرومغناطيسي وبعض خطوط امتصاص الهيدروجين موضحة على الطيف.

أدرس الشكل، ثم أحدد خط الامتصاص الذي يوافق:

أ- الطول الموجي الأقصر.

ب- الطول الموجي الأطول.

ج- التردد الأعلى.

د- أقل طاقة.

السؤال التاسع:

ذرة هيدروجين مثارة في مستوى مجهول، يتطلب تحويلها إلى أيون موجب أن تزود R_H بكمية من الطاقة مقدارها (0.11) جول. ما رقم المستوى الذي يوجد فيه الإلكترون؟

السؤال العاشر:

إذا كان طول موجة الإشعاع المرافق لعودة الإلكترون من مستوى بعيد إلى المستوى الأول في ذرة هيدروجين هو (121) نانومتراً، فأجد:

أ- طاقة هذا الإشعاع.

ب- رقم المستوى الأعلى الذي عاد منه الإلكترون.

السؤال الحادي عشر:

n=3عدد الكم الرئيس لإلكترون ():

أ- ما عدد المستويات الفرعية المحتملة؟

ب- ما عدد الأفلاك في هذا المستوى؟

ج- ما السعة القصوى من الإلكترونات التي يمكن أن يستوعبها هذا المستوى؟

/د- ما قيم أعداد الكم الفرعية ()؟

السؤال الثاني عشر:

أستنتج رمز المستوى الفرعي ذي القيم الكميّة المبيّنة في كل من الحالتين الآتيتين:

أ- l=0 , n=2 ؟

ب- l=1 , n=4 ؟

السؤال الثالث عشر:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل جملةٍ ممّا يأتي:

1- النموذج أو الافتراض الذي يشير إلى وجود خصائص موجية للإلكترون هو:

أ- آراء بلانك وأينشتاين.

ب- نموذج رذرفورد.

ج- النموذج الميكانيكي الموجي.

د- نموذج بور.

2- الفكرة التي قدمها بور عن الذرة هي:

أ- لكل فلك حجم، وشكل، واتجاه خاص به.

ب- طاقة الإلكترون لا تتغير ما لم يُغادر مستواه.

ج- للضوء طبيعة مزدوجة (مادية – وموجية).

د- لكل مستوى سعة محددة من الإلكترونات.

3- الخاصية الفيزيائية المرتبطة بعدد الكم الفرعي هي:

أ- معدل البعد عن النواة.

ب- الشكل العام للفلك.

ج- الاتجاه الفراغي للفلك.

د- اتجاه الغزل.

4p- لا تتماثل أفلاك () ضمن المستوى الرئيس الواحد نفسه في إحدى الخصائص الآتية:

أ- الاتجاه الفراغي.

ب- الشكل.

ج- الطاقة.

د- السعة من الإلكترونات.

3=5n- عدد الأفلاك الكلي في المستوى الرئيس الثالث () هو:

أ- (3) أفلاك.

ب- (6) أفلاك.

ج- (9) أفلاك.

د- (18) فلكاً.

5=6n- أكبر عدد من الإلكترونات التي قد توجد في المستوى الرئيس الخامس () هو:

أ- (5) إلكترونات.

ب- (10) إلكترونات.

ج- (25) إلكتروناً.

د- (50) إلكتروناً.

7- يتحدد الاتجاه الفراغي للفلك بعدد الكم:

أ- الرئيس.

ب- الفرعي.

ج- المغناطيسي.

د- المغزلي.

8- عند امتصاص الذرة للطاقة تنتقل الإلكترونات إلى مستويات طاقة أبعد عن النواة، فينشأ ما يُسمّى:

أ- التفريغ الكهربائي.

ب- الذرة المثارة.

ج- عملية التأين.

د- الطيف الذري.

9f- أقصى عدد من الإلكترونات يستوعبه المستوى الفرعي (4) هو:

أ- إلكترونان.

ب- (10) إلكترونات.

ج- (6) إلكترونات.

د- (14) إلكتروناً.

10- الرمز الذي يتعارض مع مبدأ باولي هو:

أ- d^{12} (4).

ب- s^{1} (3).

ج- p^{5} (2).

د- f^{12} (4).

11- عدد المستويات الفرعية المحتملة لوجود إلكترون في المستوى الثالث هو:

أ- (3) مستويات.

ب- (9) مستويات.

ج- (12) مستوى.

د- (16) مستوى.