المعلم احمد عساف
تدريس الفيزياء
هاتف [redacted]
0798265109

ورقة عمل :

- الفيزياء -
- المستوى الثالث -

الفصل السادس : فيزياء الكم

س١) سقط ضوء طاقته $١٣,٢ \times ١٠^{-١٩}$ جول على فلز اقترانه الشغل له يساوي ٣ إلكترون فولت ، احسب مايلي :

١- تردد الضوء الساقط
٢- تردد العتبة .
٣- طول موجة الضوء الساقط
٤- أكبر طول موجي يستطيع تحرير إلكترونات .
٥- الطاقة الحركية العظمى للإلكترون
٦- السرعة القصوى للإلكترونات المتحررة .
٧- فرق جهد القطع (الايقاف) .

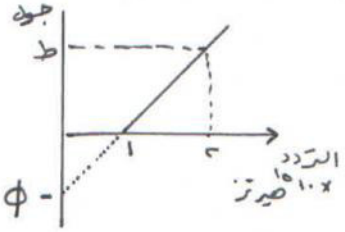
س٢) سقط فوتون ترددة ٤×١٠^{١٥} هيرتز على سطح فلز تردد العتبة له يساوي ١×١٠^{١٥} هيرتز ، احسب فرق جهد القطع (الايقاف) ؟

س٣) سقط ضوء طوله موجة ٣٠٠٠ أنجستروم على سطح فلز اقترانه الشغل له يساوي $٣,٤ \times ١٠^{-١٩}$ جول ، احسب :

١- فرق جهد القطع
٢- أكبر طول موجي يستطيع تحرير الكترونات من سطح الفلز

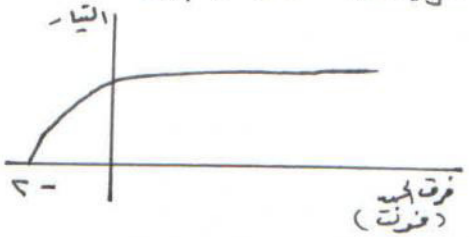
س٤) إذا كان أكبر طول موجي يلزم لتحرير الكترونات من سطح فلز يساوي ٤×١٠^{-٥} سم احسب مقدار الطاقة الحركية العظمى للالكترونات المنبعثة من سطح الفلز عند سقوط أشعة فوق بنفسجية طولها الموجي ٢×١٠^{-٥} سم ؟

س٥) الشكل التالي يمثل العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى للالكترونات المنبعثة وتردد الضوء الساقط ، احسب :



١- اقتران الشغل للفلز
٢- الطاقة الحركية العظمى للالكترونات
٣- فرق جهد القطع
٤- السرعة العظمى للالكترونات .

س٦) الشكل التالي يمثل العلاقة بين التيار المار في الخلية الكهروضوئية وفرق الجهد على طرفيها ، احسب مايلي :



١- الطاقة الحركية العظمى للالكترونات المنبعثة .
٢- تردد الضوء الساقط علماً بأن أكبر طول موجي يحرر الكترونات من سطح الفلز = ٣٠٠ نانومتر ؟

س٧ احسب طول موجة دي برولي المصاحبة لبروتون يتحرك بسرعة 2×10^{6} م/ث علماً بان كتلة البروتون تساوي 1.67×10^{-27} كغم ؟

س٨ احسب طول موجة فوتون طاقته تساوي ٤ MeV ؟

س٩ يسقط فوتون طول موجته 2×10^{-7} م على سطح فلز اقتران الشغل له 1×10^{-19} جول فانطلق من سطح الفلز الكترون ضوئي . احسب طول موجة دي برولي المصاحبة لهذا الالكترون ؟

س١٠ فوتون طول موجته ١٥٠ نانومتر احسب ١- تردده ٢- طاقته ٣- زخمه ؟

س١١ في ذرة الهيدروجين انتقل الكترون من المدار الرابع الى المدار الثاني . احسب مايلي :

١- طاقة الالكترون في المدار الرابع .
٢- الزخم الزاوي للالكترون في المدار الثاني
٣- نصف قطر المدار الثاني .
٤- سرعة الالكترون في المدار الثاني .
٥- طاقة الفوتون المنبعث
٦- تردد الفوتون المنبعث .
٧- طول موجة الفوتون المنبعث
٨- زخم الفوتون المنبعث .

س١٢ انتقل الكترون ذرة الهيدروجين من مدار طاقته (- ١,٥) MeV الى مدار طاقته (- ٣,٤) MeV

احسب : ١- تردد الفوتون المنبعث ٢- الزخم الزاوي في المدار الذي انتقل منه .
٣- طول الموجة المصاحبة للالكترون في المدار الذي انتقل إليه .

المعلم احمد عساف
تدريس الفيزياء

س١٣ أ- احسب أطول وأقصر طول موجي في متسلسلة بالمر ؟
ب- احسب أطول وأقصر طول موجي في متسلسلة ليمان ؟

س١٤ أ- إذا كان الزخم الزاوي لالكترون ذرة الهيدروجين في مدار ما 5.05×10^{-34} جول. ثانية
احسب رقم المدار الذي يدور فيه الالكترون ؟
ب- الكترون موجود في مستوى الاستقرار لذرة الهيدروجين سقط عليه فوتون طاقته تساوي ١٢,٠٩ eV ، ما هو رقم المستوى الذي سينتقل إليه الالكترون ؟

س١٥ الكترون ذرة الهيدروجين في مستوى طاقة (ن) ، وجد ان طول موجة دي برولي المصاحبة له تساوي 6π نق ب ، احسب :

١- رقم مستوى الطاقة ٢- الزخم الزاوي للالكترون
٢- الطاقة اللازم تزويد الالكترون بها ليغادر مداره نهائياً ؟

معلم المادة :
أحمد عساف

س١٦ فسر مايلي :

أ - الطاقة اللازمة لتحرير e من سطح الفلز أكبر من الطاقة اللازمة لانتزاع e من داخل الفلز .

ب - الطبيعة الموجية للجسيمات لا تظهر بوضوح في عالم الأجسام الكبيرة ؟

جـ - اسقاط فوتونات لها نفس التردد على فلز واحد ينطلق من الفلز الكترونات مختلفة في الطاقة الحركية ؟

د - عند سقوط ضوء على سطح فلز تنبعث منه الكترونات ضوئية في حين ليس شرطاً إذا اسقط نفس الضوء على فلز آخر أن تنبعث منه الكترونات ؟

هـ - يجب أن يحتوي محيط المسار الدائري للالكترون ذرة الهيدروجين على عدد صحيح من الموجات المادية ؟

س١٧ من خلال دراستك لظاهرة كومتون قارن بين التردد والطول الموجي والسرعة والطاقة للفوتون المتشتت والفوتون الساقط ؟

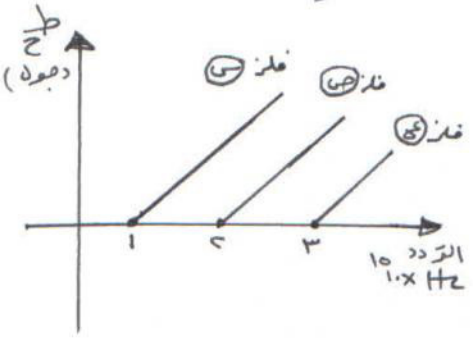
س١٨ أ- اذكر تطبيق عملي على ظاهرة جهد الالكترونات ؟

ب - اذكر الشرط الذي وضعه دي برولي لموجات e في مدارات ذرة الهيدروجين ثم ارسم الموجات المرافقة للالكترونات في المدار الرابع ؟

جـ - ماذا تعني بقولنا أن اقتران الشغل لفلز ما يساوي 10 eV ؟

س١٩ سقط ضوء طول موجته 1×10^{-7} م على سطح فلز فانطلقت الالكترونات من سطح الفلز ، احسب تردد العتبة للفلز علماً بأن فرق جهد القطع للفلز حينئذٍ يساوي 10 فولت ؟

س٢٠ الشكل التالي يمثل العلاقة بين الطاقة الحركية والتردد ، أجب عما يلي :



أ- اذا سقط فوتون طول موجته 1×10^{-7} سم على الفلزات الثلاث (س ، ص ، ع) أي منها يحرر e فقط وأي منها يحرر e ويزودها بطاقة حركية ؟

ب- فسر : المنحنيات الثلاث متوازية ؟

جـ - احسب اقتران الشغل للفلز ع ؟

س٢١ من خلال دراستك لنموذج رذرفورد ونموذج بور الذري ، أجب عما يلي :

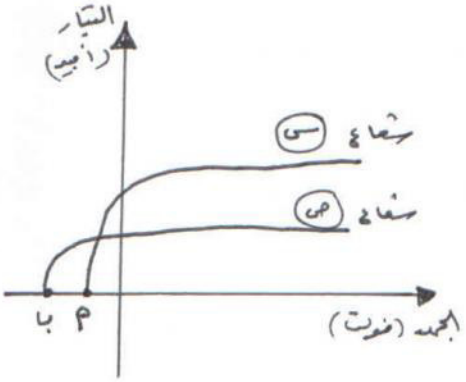
١- ما نوع الطيف الذي يمكن أن تبعثه الذرة وفقاً لكل نموذج ؟

٢- لماذا لا تكون الذرة مستقرة حسب نموذج رذرفورد ؟

٣- كيف عالج بور مشكلة استقرار الذرة ؟

٤- اذكر 3 مآخذ على نموذج بور ومأخذين على نموذج رذرفورد ؟

س٢٢ الشكل التالي يمثل العلاقة بين التيار والجهد لشعاعان ضوئيان سقطا على سطح فلز اعتمد عليه في الاجابة عن :



أ- ماذا تمثل النقاط أ، ب ؟
ب- أي الأشعة لها أكبر شدة اضاءة موضحاً السبب ؟
جـ- أي الأشعة لها أكبر تردد موضحاً السبب ؟
د- ماذا يحدث لـ : عدد التدرة و طاقة الفوتون الساقط و الطاقة الحركية للالكترونات وفرق الجهد القاطع عند زيادة
١- تردد الضوء ٢- شدة الضوء ؟

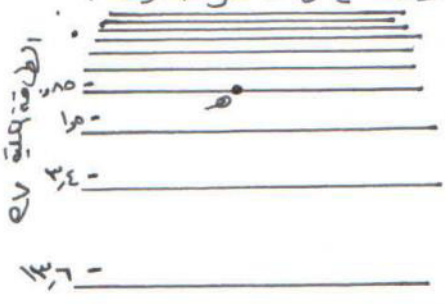
س٢٣ (أ) أثبت أن أكبر طول موجي يستطيع تحرير الكترونات من سطح الفلز يرتبط بالعلاقة :
$$\frac{\text{ص س}}{\Phi} = \frac{\lambda}{\varepsilon}$$

(ب) أثبت أن أقصر طول موجي في متسلسلة ليمان يرتبط بالعلاقة $\lambda = \frac{1}{R}$

(جـ) الكترون ذرة الهيدروجين موجود في مستوى الطاقة الخامس أثبت أن الطول الموجي المصاحب له يرتبط بالعلاقة $\lambda = 10\pi$ نانو

س٢٤ تتفاعل الفوتونات مع الكترونات المادة بطرق مختلفة حسب طاقة الفوتون الساقط ،
أ- أذكر طرق التفاعل ؟ ب- ماذا يحدث لطاقة الفوتون في كل ظاهرة (طريقة) ؟

س٢٥ الرسم التالي يبين مخططاً لمستويات الطاقة ، أجب عما يلي :



أ- احسب أقصر طول موجي في متسلسلة باشن ؟
ب- احسب أقل تردد في متسلسلة بالمر ؟
جـ- احسب طول موجة دي برولي المصاحبة للالكترون ص ؟
د- ماذا تمثل الاشارة السالبة ط = - ٥,٨ eV ؟

س٢٦ انتقل ج من المدار الثالث الى مدار مستوى طاقته - ٣,٤ eV أجب عما يلي :
أ- احسب تردد الفوتون المنبعث ب- ما اسم المتسلسلة وفوق البنفسجي الناتج ؟
جـ- احسب الزخم الزاوي للمدار الذي انتقل إليه د- احسب نصف قطر المدار الابتدائي .
هـ- سرعة الالكترون في المدار الابتدائي و- الطول الموجي المصاحب للالكترون في المدار الابتدائي .
ز- طول موجة الفوتون المنبعث ؟ ح- زخم الفوتون

س٢٧ يدور الكترون ذرة الهيدروجين في مدار ما مقدار الزخم الزاوي له 1.0×2 جول.ث$^{-34}$
احسب : أ- الطاقة اللازمة حتى يغادر ج ذلك المدار تماماً دون تزويده بطاقة حركية ؟
ب- تردد الفوتون المنبعث اذا انتقل إلى مدار طاقة - ١٣,٦ eV ؟

أ. محمد أبو شنب 0798265109