اختبار الحديثة كامل 6

السؤال الاول :

أ) ما المقصود بكل من :

1) طيف الانبعاث الخطى **2) الليزر**

3) الجسم المتوهج **4) التصوير الحرارى**

ب) وضح مع الرسم تركيب الخلية الكهروضوئيه ثم أجب عما يأتى

1) ماذا يحدث عند زيادة تردد الضوء الساقط؟

2) ماذا يحدث عند زيادة طاقة الضوء الساقط؟

3) وضح مع الرسم العلاقة بين شدة الإضاءة وشدة التيار الكهروضوئى مع الرسم فى الحالات الأتية :ـ

أ- تردد الضوء الساقط أكبر من التردد الحرج

ب- تردد الضوء الساقط أقل من التردد الحرج

ج) محطة إذاعة تبث على موجة ترددها (92.4MHZ) احسب طاقة الفوتون الواحد المنبعث من هذه المحطة ثم احسب عدد الفوتونات المنبعثة فى الثانية اذا كانت قدرة المحطة 100 KW علما بان ثابت بلانك 6.625×10^{-34} J.S

السؤال الثانى :

أ) أذكر استخداما واحدا لكل من :

1ـ الليزر فى الطب **2ـ الموجات الميكرو متريه**

3 ـ التصوير الحرارى للأرض **4ـ الانبعاث المستحث**

ب) أذكر العوامل التى يتوقف عليها كلا من :

1- طاقة المستوى فى الذرة **2 ـ الطول الموجى للإشعاع الصادر من الأجسام الساخنه**

3- الطيف الخطى للأشعة السينيه **4 ـ الحصول على شعاع ليزر**

ج) أسقط ضوء أصفر طاقة فوتوناته 2.16 eV على كاثود خلية كهروضوئية من البوتاسيوم دالة الشغل له 2 eV ، فإذا كانت شحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} C .

١- احسب :

(١) الطول الموجي للضوء الساقط .

(٢) طاقة حركة الإلكترونات المتحررة .

٢- عند استبدال الضوء الأصفر بضوء أزرق طاقة فوتوناته 2.76 eV ماذا يحدث لـ :

(١) عدد الكترونات المتحررة من سطح الفلز .

(٢) جهد الإيقاف اللازم لإيقاف الإلكترونات المتحررة ذات أقصى طاقة حركة بعد قلب أقطاب البطارية .

السؤال الثالث :

أ) علل لما ياتى :

1ـ يستطيع شعاع ضوئي التأثير على الكترون حر ولا يستطيع التأثير على جسم صغير

2 ـ يمكن التعامل مع الشعاع الضوئى على أساس النموذجين الميكروسكوبي والماكروسكوبى

3 ـ وجود عدسة شيئية فى المطياف

4 ـ تستخدم الأشعة السينيه فى دراسة التركيب البللورى للمواد

5 ـ يستخدم ليزر الهيليوم ـ نيون على مجال واسع فى الطب

ب) أذكر فرقين أثنين بين كل من :

1ـ التصوير العادي والمجسم **2ـ إشعاع الشمس والمصباح**

3ـ الانبعاث التلقائى والمستحث **4 ـ الميكروسكوب الضوئى والإلكترونى**

ج) شعاع ضوئي تردده (υ) يسقط على سطح ثم ينعكس ، فإذا فرضنا أن عدد الفوتونات الساقطة (ϕ_m) فوتون في الثانية الواحدة فإن :

١- كمية حركة الفوتون الساقط = ...

٢- كمية حركة الفوتون المنعكس = ...

٣- التغير في كمية حركة الفوتون = ...

٤- معدل التغير الكلي في كمية حركة الفوتونات = ...

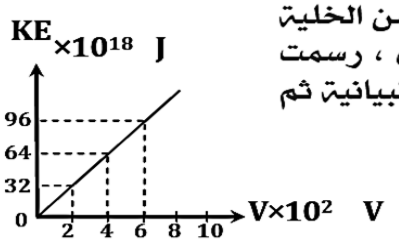
٥- القوة التي يؤثر بها الشعاع الضوئي علي السطح = ...

السؤال الرابع :

أ).استخدمت الطاقة الناتجة من انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوي الرابع $n = 4$ إلي المستوي الثاني $n = 2$ لتشغيل دائرة كهربية لخلية كهروضوئية ، فإذا كان جهد الإيقاف $0.18\ V$. احسب دالة الشغل لعنصر اللوح الباعث .

ب) أشرح بالتفصيل كيف يتم استخدام شعاع الليزر فى الحصول على صورة ثلاثية الأبعاد :

ج) عند دراسة العلاقة بين طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة من الخلية الكهروضوئية وجهد الإيقاف باستخدام ضوء أحادي اللون ، رسمت العلاقة البيانية الموضحة في الشكل المقابل . ادرس العلاقة البيانية ثم أجب عما يلي :



١- ماذا يمثل ميل هذه العلاقة البيانية ؟

٢- أوجد قيمته من الرسم .

٣- احسب السرعة القصوي للإلكترونات عند جهد $600\ V$.

السؤال الخامس :

أ) أكتب المصطلح العلمى :-

1) النسبة بين طاقة الفوتون الى كمية حركته
2) خاصية اتفاق فوتونات الليزر فى الطور
3) مقدار الطاقة المصاحبة لوحدة التردد لفوتون أى موجة كهرومغناطيسية
4) ظاهرة امتصاص الأجسام للإشعاع الساقط عليها ثم يعيد إشعاعها بطريقة أخرى

ب) أذكر فروض شرود نجر لميكانيكا الكم ,

ج) عند سقوط ضوء أحمر طوله الموجي $6700\ A^o$ على سطح معدن ما تنبعث إلكترونات من هذا السطح و عند سقوط ضوء أخضر طوله الموجي $5200\ A^o$ على نفس السطح تنبعث منه إلكترونات فإذا كانت طاقة الحركة للإلكترونات المنبعثة في هذه الحالة تساوي 150% من طاقة الحركة للإلكترونات المنبعثة أولاً . احسب دالة الشغل لهذا السطح

مع تحياتي

الأستاذ / رضا عبدالعال أحمد

مدرس الفيزياء – أول الأقصر 01062544970

مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح