اختبار على الحديثة كاملا

السؤال الأول:

(أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- جهد اللازم لإيقاف الإلكترون المنطلق من معدن عند سقوط ضوء عليه تتوقف على .....

(نوع الضوء – نوع المعدن – سرعة الالكترون – نوع الضوء ونوع المعدن)

2- الشائبة في البللورة من النوع الموجب تكون ..... (أيون موجب – أيون سالب – متعادلة)

3- النسبة بين طول مسار الكترون يتحرك في المستوى الثانى لذرة الهيدروجين والطول الموجى له .....

(4 – 3 – 2 – 1)

4- فوتون كمية حركته $10^6 h$ فإن طول موجته ..... انجستروم (10^{-6} – 10^5 – 10^4 – 10^6)

5- تعتبر ظاهرة كومبتون اثبات ل.....

(الصفة الموجية للإلكترون – الصفة الموجية للإشعاع – الصفة الجسيمية للإشعاع _ الصفة الجسيمية للإلكترون)

(ب) أذكر تطبيقين فقط لتوضيح :

1 – الشدة أحد خصائص شعاع الليزر
2 – الالكترونيات الرقمية
3 – أهمية التصوير الحرارى للكائنات الحية
4 – أهمية الأشعة السينية

(ج) وضح بالرسم الدائرة الكهربية المعبرة عن بوابة توافق أحد مداخلها يمثل بوابة اختيار ومخرجها يمثل بوابة عاكس ثم أكتب جدول التحقيق ووضح كيف يمكن توظيف الترانزستور كبوابة عاكس

السؤال الثاني:

(أ) علل لما يأتى تعليلا مناسبا :

1) وجود عوارض نحاسية فى أنبوبة كوليدج .
2) تصدر الأجسام الصلبة الساخنة طيف مستمر بينما تصدر الغازات المتوهجة طيف خطى .
3) لا يستطيع الشعاع الضوئى أن يؤثر على قلم رصاص بينما يؤثر على الكترون
4) عندما تكون القاعدة مشتركه لا يستطيع أن يكبر التيار
5) شعاع الليزر لا يخضع لقانون التربيع العكسى

(ب) وضح فى ضوء دراستك لظاهرة أشعاع الجسم الأسود :-

1) ماذا يقصد بالجسم الأسود 2) ما اسم العالم الذى استطاع تفسير هذه الظاهره وكيف فسرها
3) لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسير هذه الظاهره 4) ارسم منحنيات إشعاع الشمس وكذلك الأرض فى شكل واحد

(ج) الكترون معجل فى انبوبة توليد الاشعة السينية طاقة حركته لحظة وصوله الى الهدف 1.2×10^{-14} جول اصطدم بأول ذرة من ذرات الهدف فتولد فوتون طوله الموجى 0.3 A أحسب

1) فرق الجهد المطبق على الأنبوبة 2) الجهد اللازم لإيقاف الالكترون المشتت

السؤال الثالث:

(أ) ما هى شروط الحصول على كل من :-

1- طيف نقى بواسطة المطياف　　2 - الصورة المجسمة

3 - شعاع ليزر　　4 - ذرة مستقرة

(ب) استنتج العلاقة التى تربط بين النموذج الماكرسكوبى والنموذج الميكروسكوبى .

(ج) فوتون طوله الموجى 5500 A أوجد . تردده وكتلته وطاقته وكمية حركته . واذا علمت أن الضوء المرئى تتراوح أطواله الموجية بين 5000A , 4000A وسقط شعاع من هذا الضوء على سطح نحاس وكانت دالة الجهد (الشغل) 7.04×10^{-19} جول . هل تنبعث منه فوتو الكترونات أم لا مع ذكر السبب ؟

السؤال الرابع:

(أ)أكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- النسبة بين طاقة الفوتون وكمية حركته الخطية

2- نوع من محزوز الحيود يعتبر تعميم لظاهرة الشق المزدوج تتكون عليه صورة مجسمة

3- طيف يحتوى على عدد محدد من الاطوال الموجية ناتج عن عودة الذرة لوضع الاستقرار

4- الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة اشعاع يتناسب عكسيا مع كمية حركته الخطية

5- خاصية اتفاق فوتونات الليزر في التردد

(ب) وضح بالرسم العلاقة البيانية بين كلا مما يأتى موضحا الميل إن وجد

1) شدة الاشعاع والطول الموجى للأشعة السينية
2) تيار المجمع وتيار القاعدة في الترانزستور
3) القوة التى يؤثر بها الشعاع الضوئى وكية الحركة الخطية
4) شدة التيار وفرق الجهد في الوصلة الثنائية

(ج) أحسب عدد ذرات الألومنيوم التى توجد فى $5\ cm^{-3}$ إذا كانت كثافة الألومنيوم $2.7\ gm/cm^3$ والوزن الذرى للألومنيوم 27 وإذا كان لديك بللورة من السليكون يشك انها من النوع n أو p فأضيف اليها عنصر جاليوم بتركيز $10^8\ cm^{-3}$ فذادت التوصيلية الكهربية لها الى الضعف وعندما اضيف اليها فى هذه الحالة زرنيخ ضعف التركيز السابق وجد أنها أصبحت بللورة نقية فأوجد :

1) من أى نوع كانت البللورة فى الحالة الأولى
2) تركيز التى كانت بها فى الحالة الأولى
3) تركيز الزرنيخ المضاف الى البللورة أخيرا