اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / الأحيائي
المادة : الفيزياء
اسم الطالب :

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٤٣هـ – ٢٠٢١م
الوقت : ثلاث ساعات

الرقم الامتحاني :

DERASATY www.derasaty.net

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 :A- متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين سعتها $(4\,\mu f)$ ربطت بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها $(20\,V)$.
1) ما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي المتسعة ؟
2) إذا فصلت المتسعة عن البطارية وأدخل لوح عازل ثابت عزله (k) بين صفيحتيها هبطت الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتيها إلى $(4\times10^{-4}\,J)$، ما مقدار سعة المتسعة في حالة العازل بين صفيحتيها ؟ وما مقدار ثابت العزل للعازل (k) ؟

B) اختر الجواب الصحيح من بين القوسين لاثنين ممّا يأتي :
1) الإلكترونات الحرة في شبه الموصل النقي وبدرجة حرارة الغرفة تشغل :
(حزمة التكافؤ ، ثغرة الطاقة المحظورة ، حزمة التوصيل ، المستوي القابل) .
2) معامل الحث الذاتي لملف لا يعتمد على : (عدد لفات الملف ، المعدل الزمني للتغير في التيار المنساب في الملف ، الشكل الهندسي للملف ، النفوذية المغناطيسية للوسط في جوف الملف) .
3) عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من المستويات العليا للطاقة إلى مستوى الطاقة الثالث E_3 $(n=3)$ ، فأنه يبعث فوتوناً يقع ضمن سلسلة : (باشن ، لايمان ، براكت ، فوند) .

س2 :A- ملف يتألف من (50) لفة متماثلة ، ومساحة اللفة الواحدة $(20\ cm^2)$، فإذا تغيّرت كثافة الفيض المغناطيسي الذي يخترق اللفة من $(0.0T)$ إلى $(0.8T)$ خلال زمن $(0.4\ \sec)$، ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف عندما يكون؟
1) متجه مساحة اللفة الواحدة من الملف بموازاة متجه كثافة الفيض المغناطيسي .
2) متجه كثافة الفيض المغناطيسي يصنع زاوية قياسها (30°) مع مستوي الملف .

B- أولاً : ما المقصود بـ ؟ (الطيف الكهرومغناطيسي ، طاقة الربط النووية) . (٤ درجات)
ثانياً : ضع كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة لاثنتين من العبارات الآتية مع تصحيح الخطأ إن وجد دون تغيير ما تحته خط : (٦ درجات)
1) لا تحصل الظاهرة الكهروضوئية إذا كان تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة (f_0) للمعدن .
2) تتولد الأزواج إلكترون – فجوة في شبه الموصل نتيجة إعادة الالتحام بين الإلكترونات والفجوات .
3) دائرة تيار متناوب تحتوي مذبذب كهربائي فرق جهده ثابت المقدار ، ربطت بين طرفيه محث صرف عند ازدياد تردد فولطية المذبذب يقل مقدار التيار في الدائرة .

س3 :A- ربط ملف معامل حثه الذاتي $(L=\frac{1}{10\pi}H)$ بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة فرق جهده $(100V)$، فكانت زاوية فرق الطور (Φ) بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار (37°)، ومقدار التيار المنساب في الدائرة $(5\,A)$، ما مقدار ؟
1) مقاومة الملف 2) تردد المصدر .

B- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) قارن بين الطيف المستمر وطيف الانبعاث الخطي .
2) ما تأثير المجال المغناطيسي الذي يولده التيار المحتث (المجال المغناطيسي المحتث) في العامل الأساسي الذي ولّد التيار؟
3) ارسم مخططاً لدائرة كهربائية (مع التأشير على أجزائها) توضح فيه عملية شحن المتسعة .

س4 :A- جد طول موجة دي برولي المرافقة لإلكترون ، تمّ تعجيله خلال فرق جهد مقداره $(182.2Volt)$.

B- علل (اثنين) ممّا يأتي :
1) يقل مقدار المجال الكهربائي بين صفيحتي المتسعة المشحونة والمفصولة عن المصدر عند إدخال مادة عازلة بين صفيحتيها.
2) لا يمكن أن نحصل على أنماط التداخل من تراكب موجات الضوء الصادر عن مصدرين ضوئيين غير متشاكهين .
3) إذا كان التأثير الحراري في شبه الموصل النقي يعمل على زيادة قابليته في التوصل الكهربائي ، لماذا نلجأ إلى عملية أخرى وذلك بتطعيمه بشوائب خماسية التكافؤ أو ثلاثية التكافؤ ؟

س5 :A- وضّح بنشاط تأثير تغيّر مقدار تردد فولطية المصدر في مقدار رادة السعة .

B- أجب عن كلّ ممّا يأتي :
1) ما مقدار الزيادة الحاصلة في طول موجة الفوتون المستطار (في تأثير كومبتن) إذا استطار بزاوية (90°) ؟
2) اثبت أنّ القوة الدافعة الكهربائية المحتثة على طرفي ملف مساحة اللفة الواحدة فيه (A) يدور بسرعة زاوية (ω) داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه (B) منتظم تعطى بشكل دالة جيبية $[E_{ind}=NBA\omega\sin(\omega t)]$.

س6 :A- علام يعتمد (اثنين) ممّا يأتي ؟ 1) مقدار سعة المتسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين .
2) مقدار الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة $(KE)_{max}$ في الظاهرة الكهروضوئية .
3) عدد الإلكترونات الحرة المنتقلة من حزمة التكافؤ إلى حزمة التوصيل في بلورة شبه الموصل نوع (n) بثبوت درجة الحرارة .

B- عند إضاءة شقي يونك بضوء أخضر وكان البعد بين الشقين $(0.35\,mm)$، وبعد الشاشة عن الشقين $(3m)$، وكان البعد بين مركزي هدابين مضيئين متتاليين في نمط التداخل المتكوّن على الشاشة يساوي $(4.5\,mm)$، احسب طول موجة الضوء المستخدم ، وكم تصبح المسافة الفاصلة بين كل هدبين متتاليين في التجربة عند استخدام ضوء طول موجته $(700nm)$؟

استفد من : $(h=6.63\times10^{-34}\,J.s)$ ، $(c=3\times10^{8}\,m/s)$ ، $(e=1.6\times10^{-19}\,C)$ ، $(m_e=9.11\times10^{-31}\,Kg)$ ، $\cos37=\frac{4}{5}$