جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني : ٢٠٢١ – ٢٠٢٢
الوقت : ثلاث ساعات

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (أحيائي)
المادة : الفيزياء
اسم الطالب :
الرقم الامتحاني :

DERASATY
www.derasaty.net

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

س1 :A- متسعتان (C_1 2μF ، C_2 6μF) مربوطتان مع بعضهما على التوازي ، فإذا شحنت مجموعتهما بشحنة كلية ($80\,\mu C$) بوساطة مصدر للفولطيه المستمرة ، ثمّ فصلت عنه ، 1) احسب لكل متسعة مقدار الشحنة المختزنة في اي من صفيحتيها والطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتيها .
2) ادخل لوح من مادة عازلة كهربائياً ثابت عزلها (k) بين صفيحتي المتسعة الأولى ، فأصبح فرق جهد المجموعة (5 V)، فما مقدار ثابت العزل الكهربائي (k) ؟

B- ما الفائدة من؟ (أجب عن اثنين) :
1) الخلية الكهروضوئية . 2) الثنائي البلوري pn . 3) ادخال مادة عازلة كهربائياً تملأ الحيّز بين صفيحتي متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين بدلاً من الهواء .

محمد مهدي صالح

س2 :A- افرض أنّ ساق موصلة طولها ($0.2m$) تنزلق على سكة موصلة على شكل الحرف (U) عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه ($2.5T$) والمقاومة الكلية (للساق والسكة) (25Ω) والتيار المنساب في الدائرة ($0.4A$) (أهمل المقاومة الكهربائية للساق والسكة) ثم احسب : 1) السرعة التي تتحرك بها الساق . 2) القوة الساحبة للساق .
3) القدرة المتبددة في المقاومة الكلية للدائرة .

B- ما الفرق بين ؟ (أجب عن اثنين) : 1) المجالات الكهربائية المستقرة والمجالات الكهربائية غير المستقرة .
2) التداخل البناء والتداخل الاتلافي بين موجتين ضوئيتين متشاكهتين من حيث فرق المسار البصري بين كل منهما .
3) شبه موصل نوع (n) وشبه موصل نوع (p) من حيث (نوع الشائبة المطعمة فيه ، حاملات الشحنة الأغلبية وحاملات الشحنة الأقلية) .

س3 :A- ربط ملف بين طرفي بطارية فرق الجهد بينهما (20 V)، وكان تيار الدائرة (5 A) ، فإذا فصل الملف عن البطارية وربط بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة ، المقدار المؤثر لفرق الجهد بين قطبيه (20 V) بتردد ($\frac{100}{\pi}$ Hz) كان تيار الدائرة (4 A)، احسب مقدار : 1) معامل الحث الذاتي للملف . 2) زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار الكلي مع رسم مخطط طوري للممانعة. 3) عامل القدرة . 4) كل من القدرة الحقيقية والقدرة الظاهرية .

B- 1) ضع كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة مع تصحيح الخطأ إن وجد دون تغيير ما تحته خط : (٤ درجات)
a) في الموصلات وعند درجة (0 K) تكون مستويات الطاقة التي تقع تحت مستوى فيرمي تكون مشغولة بالالكترونات .
b) طيف الامتصاص هو طيف يحتوي حزمة أو عدد من الحزم الملونة على أرضية سوداء .
2) وضّح عملياً كيف يتغير مقدار سعة المتسعة بتغير البعد بين الصفيحتين المتوازيتين (d)؟ (٦ درجات)

س4 :A- إذا كان فرق الجهد المطبق بين قطبي أنبوبة توليد الأشعة السينية (1.24×10^4 V) لتوليد أقصر طول موجة تسقط على هدف الكرافيت في جهاز تأثير كومبتن ، وكانت زاوية استطارة الأشعة السينية (90) ، فما طول موجة الأشعة السينية المستطارة ؟

B- أولاً : ما النظرة الحديثة لطبيعة الضوء ؟ (٤ درجات)
ثانياً : علل (اثنتين) ممّا يأتي : 1) لا تتأثر الأشعة السينية بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية . (٦ درجات)
2) لماذا تكون القدرة المتبددة بوساطة التيار المتناوب له مقدار أعظم (I_m) لا تساوي القدرة التي ينتجها تيار مستمر يمتلك نفس المقدار؟
3) يتوهج مصباح النيون المربوط على التوازي مع ملف بضوء ساطع لبرهة قصيرة من الزمن لحظة فتح المفتاح على الرغم من فصل البطارية عن الدائرة ، ولا يتوهج عند إغلاق المفتاح .

س5 :A- إذا علمت أنّ نصف قطر نواة النحاس (4.8 Fermi)، احسب عددها الكتلي .

محمد مهدي صالح

B- علام يعتمد ؟ (أجب عن اثنين)
1) طول موجة دي برولي المصاحب للأجسام المتحركة . 2) نطاق التردد الزاوي 3) شدة الضوء المستطار .

س6 :A- اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس لكل ممّا يأتي :
1) سبب ظهور هدب مضيئة وهدب مظلمة في تجربة يونك هو : (حيود موجات الضوء فقط ، استعمال مصدرين ضوئيين غير متشاكهين ، تداخل موجات الضوء فقط ، حيود وتداخل موجات الضوء معاً) .
2) دائرة تيار متناوب متوالية الربط ، الحمل فيها يتألف من محث صرف (L) يكون فيها مقدار القدرة المتوسطة لدورة كاملة أو لعدد صحيح من الدورات : (يساوي صفراً ومتوسط التيار يساوي صفراً ، يساوي صفر ومتوسط التيار يساوي نصف المقدار الأعظم للتيار ، نصف المقدار الأعظم ومتوسط التيار يساوي صفراً) .

B- أجب عن (اثنين) ممّا يأتي :
1) بمَ تتميّز حزم الطاقة في العوازل ؟ 2) ما المقصود بـ ؟ (معامل الحث الذاتي لملف ، قانون لنز) .
3) ما الذي تمثله كل من الأجزاء الموجبة والأجزاء السالبة في منحني القدرة الآنية في دائرة تيار متناوب تحتوي محث صرف ؟

استفد من : سرعة الضوء في الفراغ ($c=3\times10^8 m/s$) ، وشحنة الالكترون ($e=1.6\times10^{-19}C$) ، كتلة الألكترون (9.11×10^{-31} Kg) ، ثابت بلانك ($h=6.63\times10^{-34}J.s$) ، ($\tan 37=0.75$) .