درسني DERASATY www.derasaty.net

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

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

ملاحظة أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1: A- دائرة كهربائية متوالية الربط تحتوي على مصباح كهربائي مقاومته ($r = 5\Omega$) ومقاومة مقدارها ($R=10\ \Omega$) وبطارية مقدار فرق الجهد بين قطبيها $\Delta V = 12V$ ، ربطت في الدائرة متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين سعتها ($C = 3\mu F$) ، ما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي المتسعة والطاقة الكهربائية المختزنة في مجالها الكهربائي لو ربطت المتسعة على التوازي مع المصباح ؟

B- أجب عن (اثنين) ممّا يأتي :
1- ما هي تحويلات لورنتز التي تبناها اينشتين ؟
2- تنتشر الموجات الراديوية في الجو بطرائق عدة منها (الموجات الأرضية) ، بماذا تمتاز هذه الموجات ؟
3- وضّح كيف يمكنك عملياً معرفة فيما إذا كان مجالاً مغناطيسياً أم مجالاً كهربائياً موجوداً في حيز معين ؟

س2: A- افرض أنّ ساق موصلة طولها (0.4m) تنزلق على سكة موصلة بشكل الحرف U بسرعة مقدارها (5 m /s) عموديا على فيض مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (0.5T) وكانت المقاومة الكلية للدائرة (100Ω) احسب : (١٢ درجة)
1- القوة الدافعة الكهربائية الحركية المحتثة .
2- التيار المحتث في الدائرة .
3- القوة الساحبة للساق .
4- القدرة المتبددة في المقاومة الكهربائية .

B- اجب عن (اثنين) ممّا يأتي : (٨ درجات)
1- كيف تفسّر ازدياد مقدار رادة الحث بازدياد تردد التيار على وفق قانون (لنز) ؟
2- هل المتسعات المؤلفة للمتسعة متغيرة السعة ذات الصفائح الدوارة تكون مربوطة مع بعضها على التوالي أم على التوازي؟ وضّح ذلك .
3- ما أهم المصادر الضوئية المستعملة في دراسة الأطياف ؟

س3: A- إذا كان أعظم تردد لفوتون الأشعة السينية المتولد (16×10^{15} Hz) ، ما مقدار فرق الجهد المسلط على قطبي أنبوبة الأشعة السينية لتوليد هذا الفوتون ؟

B- اشرح تجربة شقي يونك للحصول على التداخل في الضوء ، موضحاً الفائدة العملية من إجراء التجربة .

س4: A- ملف مهمل المقاومة (محث صرف) معامل حثه الذاتي $\frac{50}{\pi} mH$ ، ربط بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة فرق الجهد بين طرفيه ($20V$) ، احسب كل من رادة الحث والتيار في الدائرة عندما يكون تردد المصدر :

a. $f = 10\ Hz$ b. $f = 1\ MHz$

B- أولاً : اختر الإجابة الصحيحة (لاثنين) ممّا يأتي : (٦ درجات)
1- عندما تقل السرعة الزاوية لدوران ملف نواة المحرك الكهربائي نتيجة لازدياد الحمل الموصول مع ملفه تتسبب في هبوط مقدار : (القوة الدافعة الكهربائية المحتثة المضادة ، الفولطية الموضوعة على طرفي ملف النواة ، التيار المنساب في دائرة المحرك ، فرق الجهد الضائع (IR) بين طرفي النواة) .
2- يكون معدل طاقة الربط النووية لكل نيوكليون : (أكبر لنوى العناصر الخفيفة ، أكبر لنوى العناصر الثقيلة ، متساوية لجميع نوى العناصر ، أكبر لنوى العناصر المتوسطة) .
3- يبين أنموذج (بور) للذرة أن : (العناصر الغازية متماثلة في أطيافها الذرية ، العناصر الصلبة المتوهجة متماثلة في أطيافها الذرية ، العناصر السائلة المتوهجة متماثلة في أطيافها الذرية ، لكل عنصر طيف ذري خاص به) .

ثانياً : علام يعتمد مقدار حاجز الجهد الكهربائي في الثنائي البلوري pn ؟ (٤ درجات)

س5: A- فوتون طوله الموجي $300\ nm$ ، احسب مقدار : 1) زخم الفوتون . 2) طاقة الفوتون .

B) أولاً : هل يمكن مع ذكر السبب (لواحدٍ) ممّا يأتي ؟ (٤درجات)
1) ملاحظة الطبيعة الموجية للأجسام الاعتيادية المتحركة في حياتنا اليومية في العالم البصري مثل سيارة متحركة .
2) للضوء الصادر عن المصادر غير المتشاكهة أن يتداخل .

ثانياً : ما الفرق بين الأيون الموجب والفجوة في أشباه الموصلات ؟ (٦ درجات)

س6: A- أولاً : ما المقصود عند وصف النواة بكونها ثقيلة أو متوسطة أو خفيفة ؟
ثانياً : ما أهم خصائص الموجات الكهرومغناطيسية ؟

B- ما المقصود (لاثنين) ممّا يأتي ؟ (المقدار المؤثر للتيار المتناوب ، إطار الإسناد ، زوج الإلكترون- فجوة) .

استفد من : سرعة الضوء في الفراغ ($c = 3 \times 10^8\ m/s$) ، ثابت بلانك ($h = 6.63 \times 10^{-34}\ j.s$) ، شحنة الإلكترون = ($e = 1.6\times10^{-19}\ C$)