دراستي
DERASATY
www.derasaty.net

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

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

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

س1: A) دائرة كهربائية متوالية الربط تحتوي على مصباح كهربائي مقاومته $r = 20\Omega$ ومقاومة مقدارها $R = 40\Omega$ وبطارية مقدار فرق الجهد بين قطبيها $\Delta V = 12V$ ، ربطت في الدائرة متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين سعتها $(5\mu F)$ ما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي المتسعة والطاقة الكهربائية المختزنة في مجالها الكهربائي لو ربطت المتسعة ؟
1) على التوازي مع المصباح . 2) على التوالي مع المصباح والمقاومة والبطارية في الدائرة نفسها (بعد فصل المتسعة من الدائرة الأولى وإفراغها من جميع شحنتها) .

B) علل (اثنين) ممّا يأتي : 1) يُحدد مقدار أقصى فرق جهد كهربائي يمكن أن تعمل عنده المتسعة .
2) تستطار موجات الضوء القصيرة بنسبة أكبر من موجات الضوء الطويلة .
3) معظم أجهزة قياس التيار المستمر (dc) يقف مؤشرها عند تدريجة الصفر عند وضعها في دوائر التيار المتناوب .

س2: A) إذا كانت الطاقة المغناطيسية المختزنة في ملف تساوي (360 J) عندما كان مقدار التيار المنساب فيه $(20A)$ ، احسب :
1) مقدار معامل الحث الذاتي للمحث .
2) معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس التيار خلال $(0.1\sec)$.

B) أجب عن كل ممّا يأتي : (٤ درجات)
أولاً : لو أجريت تجربة يونك تحت سطح الماء ، كيف يكون تأثير ذلك في طراز التداخل ؟
ثانياً : ضع كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة مع تصحيح الخطأ إن وجد دون تغيير ما تحته خط (لاثنتين) من العبارات الآتية : (٦ درجات)
1- مقدار ثغرة الطاقة المحظورة في الجرمانيوم (1.1 eV) بدرجة حرارة $(300K)$.
2) العبارة في [كل نظام ميكانيكي لابد من وجود موجات ترافق (تصاحب) حركة الجسيمات المادية] هي تعبير عن اقتراح بلانك .
3) دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي محثاً صرف ومتسعة ذات سعة صرف ومقاومة صرف $(R - L - C)$ ومذبذب كهربائي عندما يكون تردد المذبذب أصغر من التردد الرنيني لهذه الدائرة فإنها تمتلك خواصاً حثية ، بسبب كون $x_L > x_C$.

س3: A) دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي ملف مقاومته (5Ω) ومعامل حثه الذاتي $(\frac{1}{\pi}H)$ ومتسعة ذات سعة صرف $(\frac{1}{\pi}\mu f)$ فإذا وضعت على الدائرة فولطية متناوبة مقدارها (10 V) أصبحت الدائرة في حالة رنين ، احسب : 1) التردد الزاوي الرنيني 2) التيار المنساب في الدائرة 3) عامل القدرة 4) القدرة الظاهرية 5) ارسم مخطط الممانعة للدائرة الرنينية .

B) أجب عن (اثنين) فقط ممّا يأتي :
1) ما شروط حصول التداخل المستديم بين الموجتين الضوئيتين ؟
2) ما الغرض من المتسعة الموضوعة في منظومة المصباح الوميضي في آلة التصوير (الكاميرا) ؟
3) ما الأغلفة الالكترونية التي تشارك الكتروناتها في التفاعلات الكيمياوية وتحدد الخواص الكهربائية للمادة ؟

س4: A) احسب مقدار فرق الجهد اللازم تسليطه على قطبي أنبوبة الأشعة السينية لكي ينبعث فوتون بأقصر طول موجي ($4.5 \times 10^{-7}\text{m}$) .
B) ما المقصود (لاثنين) ممّا يأتي ؟ (عامل النوعية ، إطار الإسناد ، ثغرة الطاقة المحظورة) .

س5: A) اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس (لاثنين) ممّا يأتي :
1) تكون قيم معدل طاقة الربط النووية لكل نيوكليون : (أكبر لنوى العناصر الخفيفة ، أكبر لنوى العناصر الثقيلة ، متساوية لجميع نوى العناصر ، أكبر لنوى العناصر المتوسطة) .
2) يبيّن 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) .
3) عندما يدور ملف دائري حول محور شاقولي موازي لوجه الملف داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه منتظمة B أفقية تولد أعظم مقدار للقوة الدافعة الكهربائية المحتثة (ε_{max}) وعند زيادة عدد لفات الملف إلى ثلاثة أمثال ما كانت عليه وتقليل قطر الملف إلى ثلث ما كان عليه ومضاعفة التردد الدوراني للملف فإنّ المقدار الأعظم للقوة الدافعة الكهربائية المحتثة سيكون : { (2/3) ε_{max} ، (1/4) ε_{max} ، (3/2) ε_{max} ، (3) ε_{max} }

B) يتوقف تحرير الإلكترونات الضوئية من سطح معدن عندما يزيد طول موجة الضوء الساقط عليه عن (500 nm) فإذا أضيء سطح المعدن نفسه بضوء طول موجته (300 nm) ، فما الطاقة الحركية العظمى التي تنبعث بها الإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المعدن ؟

س6: A) اشرح تجربة شقي يونك للحصول على التداخل في الضوء ، موضحاً الفائدة العملية من إجراء التجربة .

B) أولاً : للنواة ($^{56}_{26}Fe$) جد مقدار شحنة النواة .
ثانياً : ما تردد الفوتون المنبعث عند انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة $E_4 = -0.85eV$ إلى مستوى الطاقة $E_2 = -3.4eV$ ؟

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

$$1\ e.V = 1.6 \times 10^{-19} J$$