**جمهورية مصر العربية** **سنتر فيوتشر**

**امتحان تجريبي للثانوية العامة ( مادة الفيزياء )** **الزمن : ثلاث ساعات**

**مع أطيب أمنياتي ( أنور عبد الله )**

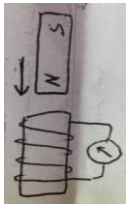
**أجب عن أربعة أسئلة فقط من الأسئلة التالية**

**السؤال الأول : ( أولا ) اكتب الأساس العلمي لكل مما يأتي :**

١- القطار الطائر ٢- الثلاجة الكهربية ٣- ملف الحث

٤- المحرك الكهربي ٥- الفعل الليزري

**( ثانيا ) ( أ ) الشكل المقابل** يمثل تحرك مغناطيس جهة ملف حلزوني يتصل بجلفانومتر




١- حدد على الملف اتجاه التيار المستحث الناتج
٢- ما نص القاعدة التي استخدمتها لمعرفة اتجاه ذلك التيار ؟
٣- اكتب صيغة رياضية تحسب منها ق د ك المستحثة الناتجة

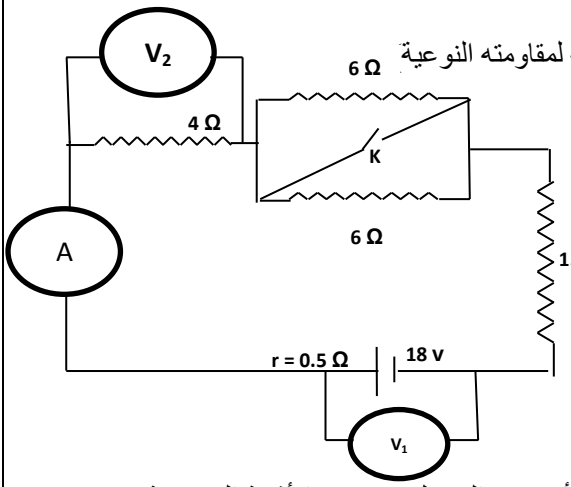
**(ب ) ما النتائج المترتبة على :**

١- زيادة شدة الضوء الساقط على سطح معدن وكان تردده أكبر من التردد الحرج

٢- زيادة مقاومة الريوستات في دائرة ملف ابتدائي يمر به تيار كهربي وموضوع داخل ملف ثانوي يتصل بجلفانومتر

٣- زيادة قطر سلك للضعف ( بالنسبة لمقاومته النوعية

**( ثالثا ) في الشكل المقابل :**




عين قراءة كل من الأميتر ( A )

والفولتميترين ( $V_1$ ) ، ( $V_2$ )

في حالة : ١- المفتاح مفتوح

٢- المفتاح مغلق

**السؤال الثاني :**

**( أولا ) اذكر وظيفة واحدة لكل مما يأتي :** ١- المحول ٣- الأشعة المرجعية

٢- فرشتا الجرافيت في الدينامو ٤- المقاومة العيارية في الأوميتر ٥- فرن الحث

**( ثانيا ) ( أ ) قارن بين كل مما يلى :**

١- الطيف المميز -- الطيف المستمر للأشعة السينية ( من حيث سبب الانبعاث )

٢- مجموعة أطياف فوند -- مجموعة أطياف بالمر ( من حيث منطقة الطيف )

٣- الأميتر -- الفولتميتر ( من حيث المقاومة الكلية للجهاز )

**( ب ) وضح بالرسم فقط** الفرق بين الانبعاث التلقائي والانبعاث المستحث . **ثم اذكر أيهما يؤدى لإنتاج الليزر**

**( ثالثا )** ملف دينامو يدور بمعدل 3000 دورة في الدقيقة في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.07 T فإذا كان عدد لفاته 500 لفة ومساحة كل لفة 200 $Cm^2$ وأن $\pi = \frac{22}{7}$ **احسب** :

١- الزمن الذي يستغرقه الملف لتتولد فيه ق د ك مستحثة 110 v من وضع الصفر
٢- ق د ك الفعالة التي يولدها الدينامو
٣- ق د ك بعد $\frac{1}{12}$ من الدورة بدءا من الموضع الأفقي
٤- ق د ك خلال $\frac{1}{8}$ دورة بدءا من الوضع العمودي

**السؤال الثالث :( أولا ) اذكر الكمية الفيزيائية التى تقاس بالوحدات التالية واكتب وحدة مكافئة لها :**

١- $Kg.m^2.s^{-1}$ ٢- $Kg.m^2.s^{-3}$ ٣- C.Hz

٤- $\Omega.S$ ٥- $T.m.A^{-1}$

**( ثانيا ) ( أ )** ١- اكتب علاقة رياضية تمثل ازدواجية الموجة والجسيم

٢- اكتب علاقة رياضية لحساب الطول الموجي للطيف المميز للأشعة السينية

٣- اكتب علاقة رياضية تمثل دمج قانون بقاء الكتلة وقانون بقاء الطاقة

**( ب ) علل لما يأتي :**

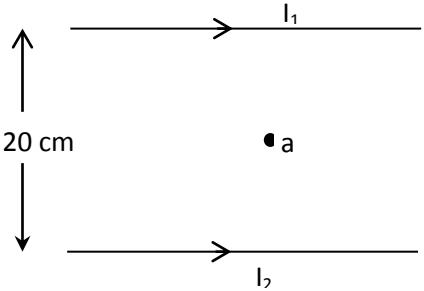
١- تستخدم قارورة ديوار في حفظ الغازات المسالة

٢- لا يستنفذ المحول الكهربي طاقة من المصدر عند غلق دائرة ملفه الابتدائي وفتح دائرة ملفه الثانوي

٣- تنافر سلكين مستقيمين متوازيين يمر بهما تيار كهربي

**( ثالثا ) في الشكل المقابل :** سلكان مستقيمان يمر بهما تيار كهربي

وضعت إبرة مغناطيسية عند نقطة a في منتصف المسافة بين السلكين فلم تنحرف فإذا كانت كثافة الفيض الناتج عن $I_1$ عند




نقطة a = $10^{-5}$ تسلا

١- احسب شدة التيار في كل من السلكين

٢- إذا انعكس اتجاه التيار في أحد السلكين احسب

كثافة الفيض المغناطيسي الكلي عند نقطة a

٣- ما مقدار القوة التي يؤثر بها السلكان على سلك ثالث طوله 50 cm موازيا لهما وضع عند النقطة a يمر به تيار 5 A في الحالة الأخيرة

علما بأن $\pi = \frac{22}{7}$ وأن $\mu = 4\pi \times 10^{-7}\ {}^{W}/_{A.m}$ ،

**السؤال الرابع : ( أولا ) مامعنى كل من :**

١- النقاء الطيفي لأشعة الليزر

٢- مقاومة موصل = 10 Ω

٣- حساسية الجلفانومتر = $4\ deg/\mu$

٤- معامل الحث الذاتي لملف = $0.02\ H$

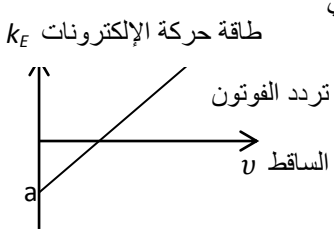
٥- كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة = $0.3\ T$

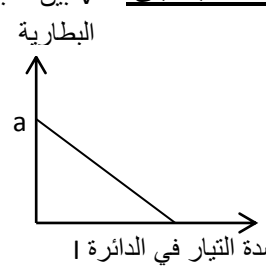
**( ثانيا ) ( أ ) اذكر السبب العلمي لما يلي :** ١- يتصل ملف موتور بحلقتين معدنيتين تلامس كل منهما فرشاه من الجرافيت وعند مرور التيار المستمر به لم يدر

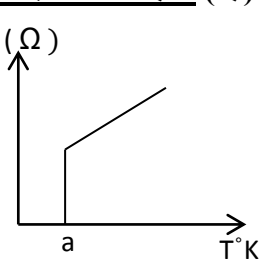
٢- لا يتحرك سلك مستقيم يمر به تيار كهربي رغم وضعه داخل مجال مغناطيسي

٣- ظهور خطوط سوداء في طيف الشمس بعد تحليله

**(ب ) اكتب ما تدل عليه النقطة a فيما يلي :**



( **ثالثا** ) معدن دالة الشغل له $4.9 \times 10^{-19}$ j سلط عليه ضوء أحادي اللون طوله الموجي 620 nm وآخر طوله الموجي 200 nm هل تنبعث إلكترونات بتأثير أي منهما ؟ احسب طاقة حركة الإلكترونات وكذلك سرعتها في حالة الانبعاث علما بأن كتلة الإلكترون هي $9.1 \times 10^{-31}$ kg وسرعة الضوء $3\times10^{8}$ m/s وثابت بلانك $6.63\times10^{-34}$ j.s

**السؤال الخامس : ( أولا ) اختر الإجابة الصحيحة في كل من :**

١- في جهاز ليزر الهيليوم – نيون الضغط داخل الأنبوبة ( 0.6 سم ز -- 0.06 سم ز -- 6 سم ز )

٢- يستخدم مصدر ضوئي مصابيح وهاجة في ليزر ( الياقوت -- الأرجون -- الهيليوم --- نيون )

٣- عند زيادة المقاومة الخارجية في دائرة كهربية فإن فرق الجهد بين قطبي البطارية

( يزيد -- يقل - لا يتغير )

٤- درجة غليان النيتروجين السائل ( 4.2 -- 77 -- 90 ) كلفن

٥- يتحرك الإلكترون حسب نموذج بور في مداره في شكل موجات ( موقوفة -- مستعرضة -- طولية )

**( أولا ) : ( أ ) ارسم أنبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينية ثم أجب :**

١- ما دور الأنود في الأنبوبة ٢- اذكر تطبيقا للأشعة السينية

**( ب ) اثبت أن ق د ك المستحثة في سلك مستقيم يقطع عموديا خطوط فيض مغناطيسي تتعين من العلاقة : $emf=B\ \iota\ v$**

( **ثالثا** ) في تجربة لدراسة عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربي موضوع موازيا لخطوط الفيض كانت النتائج كما في الجدول الموضح

| عزم الازدواج | 80 | y | 400 | 560 | 720 | 880 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| كثافة الفيض | 0.4 | 1.2 | 2 | x | 3.6 | 4.4 |

ارسم علاقة بيانية بين عزم الازدواج على المحور الرأسي وكثافة الفيض على المحور الأفقي ومن الرسم أوجد

١- قيمة كل من x , y ٢- عزم ثنائي القطب

٣- متى يكون عزم الازدواج نصف قيمته العظمى ؟