**جمهورية مصر العربية**
**وزارة التربية والتعليم**
**امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٠ م**
**المرحلة الثانية / الدور الثانى**

**الفيـــزيـــاء** **الـزمـن : ثلاث سـاعـات**

**أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى:** **( الأسئلة فى أربع صفحات )**

**السؤال الأول :**

**( أ ) ماذا نعنى بقولنا أن .... ؟**

١ ـ المسافة بين قمة وقاع متتاليين لموجة مستعرضة **10 cm**

٢ ـ القيمة الفعالة لتيار متردد = **2A**

٣ ـ نسبة تكبير الترانزستور للتيار = **99**

٤ ـ معامل التمدد الحجمى لغاز عند ثبوت الضغط = $\frac{1}{273}\ ^{\circ}K^{-1}$

**( ب ) أثبت أن** الضغط الكلى عند نقطة فى باطن سائل كثافته **( $\rho$ )** كجم / م$^3$ وتقع على عمق **(h)** متر من سطحه الخالص المعرض لضغط جوى **($P_a$)** يتعين من العلاقة **$P = P_a + \rho gh$**

**( جـ )** وتر طوله **( 0.5 m )** وكتلته **( 5 gm )** يهتز مصدراً نغمته الفوقية الثانية ( التوافقية الثالثة ) والتى يبلغ ترددها **( 60 Hz )** . **أحسب** :

١ ـ سرعة انتشار الموجة فى الوتر . ٢ ـ تردد النغمة الأساسية . **٣-** قوة شد الوتر .

**السؤال الثانى :**

**( أ ) اذكر تطبيقا واحدا لكل مما يأتى :**

١ ـ ظاهرة التوصيل الكهربى الفائق . ٢ ـ الأشعة السينية .

٣ ـ الأشعة تحت الحمراء . ٤ ـ الحث المتبادل بين ملفين .

**( ب ) اذكر النتائج المترتبة على كل من :-**

١ ـ دخول الضوء من أحد طرفى ليفة ضوئية بزاوية سقوط داخلها أكبر من الزاوية الحرجة.

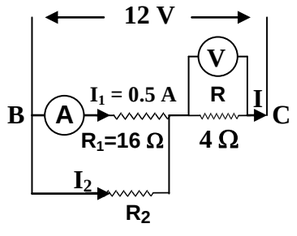
٢ ـ مرور ضوء أبيض خلال غاز عند درجة حرارة معينة .

٣ ـ إنارة الهولوجرام بأشعة ليزر لها نفس الطول الموجى للأشعة المرجعية .

**( جـ )** الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية . **أحسب** :

١ ـ قراءة الفولتميتر **( V )**

٢ ـ قيمة المقاومة **( $R_2$ )**




**[ بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية ]**



**السؤال الثالث :**

**( أ ) علل لما يأتى :**

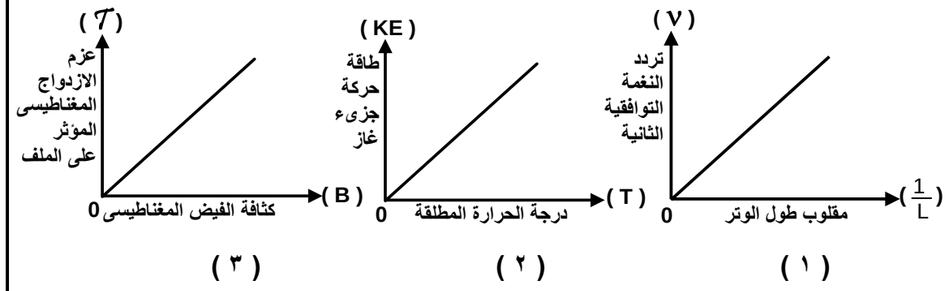
**١-** تقعر قطبا المغناطيس الدائم فى الجلفانومتر ذو الملف المتحرك .

**٢-** الإلكترونيات الرقمية تتفوق على الإلكترونيات التناظرية .

**٣-** تتزاحم خطوط الانسياب فى السريان الهادىء للسائل عند السرعات الكبيرة .

**٤-** استخدام غازى الهليوم والنيون فى جهاز الليزر الغازى .

**( ب ) استنتج ما يساويه ميل الخط المستقيم فى الحالات التالية :**




( ٣ ) ( ٢ ) ( ١ )

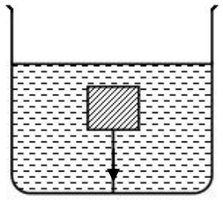
**( جـ )** جسم حجمه **( 0.02 m$^3$ )** وكثافة مادته **800Kg / m$^3$** مثبت فى قاع إناء به ماء بواسطة خيط كما بالشكل

**احسب :**

**١-** قوة دفع الماء للجسم .

**٢-** قوة شد الخيط للجسم .

**٣-** حجم الجزء المغمور من الجسم فى الماء فى حالة انقطاع الخيط



**[** علماً بأن كثافة الماء **1000 Kg / m$^3$** ، عجلة الجاذبية **g = 10 m / S$^2$ ]**

**[ بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة ]**

**السؤال الرابع :**

**( أ ) عرف كل مما يأتى :**

١ - الموجة الطولية .
٢ - فرق الجهد بين نقطتين .
٣ - دالة الشغل لسطح معدنى .
٤ - الاتزان الديناميكى الحرارى لبلورة شبه موصل .

**( ب ) اذكر عاملين فقط من العوامل التى يتوقف عليها كل من :**

١ - معامل الحث الذاتى لملف .
٢ - القوة اللازمة لتحريك لوح مستو فى سائل لزج فوق لوح مستو ساكن .
٣ - كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة على محور ملف لولبى يمر به تيار كهربى .

**( جـ )** جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومة ملفه **18** أوم **احسب :**

١ - قيمة مقاومة مجزىء التيار التى تسمح بمرور $\frac{1}{3}$ التيار الكلى فى ملف الجلفانومتر .
٢ - قيمة مضاعف الجهد التى تجعل الجلفانومتر صالحاً لقياس فرق جهد يساوى عشرة أمثال فرق الجهد بين طرفى ملفه .

**السؤال الخامس :**

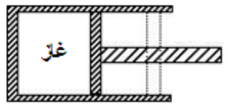
**( أ ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين فى كل مما يأتى :**

١ - فوتون ضوئى طوله الموجى ( $\lambda$ ) وتردده ( $\nu$ ) وسرعته ( **c** ) تكون كمية تحركه .....
[ $\frac{h}{c}$ ، $\frac{h\lambda}{c}$ ، $\frac{h\nu}{c}$ ]

٢ - إذا زاد عدد لفات ملف الدينامو إلى الضعف وقلت سرعته الزاوية ( $\omega$ ) إلى الربع فإن القوة الدافعة الكهربية العظمى المتولدة منه ..... .
**[ تزداد إلى الضعف ، تقل إلى النصف ، تظل ثابتة ]**

٣ - يرجع النقاء الطيفى لأشعة الليزر لكونها ..... .
**[ احادية الطول الموجى تقريباً ، فوتوناتها متفقة فى الطور ، أشعة متوازية ]**

٤ - فى الشكل المقابل كميه معينة من غاز موضوعة فى اسطوانة بها مكبس عديم الاحتكاك . إذا تحرك المكبس ببطء حتى زاد حجم الغاز إلى الضعف فإن كثافته .....




**[ تقل إلى النصف ، تزداد إلى الضعف ، تظل ثابتة ]**

**( ب ) اشرح مع الرسم تجربة لتحقيق قانون بويل عملياً .**

**[ بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة ]**



**( جـ )** محول كهربى خافض للجهد عدد لفات ملفه الابتدائى **5000** لفة وعدد لفات ملفه الثانوى **250** لفة فإذا كان جهد ملفه الابتدائى **240** فولت

١ - احسب القوة الدافعة الكهربية المستحثة بين طرفى ملفه الثانوى .
٢ - وإذا تولدت قوة دافعة كهربية عكسية مقدارها **4** فولت فى الملف الثانوى نتيجة تغير شدة التيار فى الملف الابتدائى بمعدل **5** أمبير / ثانية . فاحسب معامل الحث المتبادل بين الملفين .

**السؤال السادس :**

**( أ ) أولاً اذكر فكرة عمل كل من :**

١ - الميكروسكوب الإلكترونى .
٢ - المحرك الكهربى .

**ثانياً قارن بين كل اثنين مما يأتى :**

١ - الانبعاث المستحث والانبعاث التلقائى [ من حيث حركة الفوتونات بعد انبعاثها ] .
٢ - الطيف الخطى والطيف المستمر [ من حيث المفهوم ] .

**( ب ) اكتب خاصية واحدة لكل مما يأتى :**

١ - مجموعة فوند لطيف ذرة الهيدروجين .
٢ - الدوائر المتكاملة .
٣ - سائل الهليوم فى درجات الحرارة المنخفضة .

**( جـ )** الجدول التالى يوضح العلاقة بين جيب زاوية السقوط **(sinV )** لشعاع ضوئى فى الهواء وجيب زاوية الانكسار فى الزجاج **( sinc )** :

| Sin V | 0 | 0.16 | 0.32 | x | 0.8 | 0.96 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| sin c | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.5 | y |

ارسم العلاقة البيانية بين **(sinV )** على المحور الرأسى و **( sinc )** على المحور الأفقى . ومن الرسم **أوجد :**

١ - قيم كل من **x** ، **y** .
٢ - معامل انكسار الزجاج .
٣ - الزاوية الحرجة بين الزجاج والهواء .

**=٠=٠=٠=٠=٠=٠=**

**[ انتهت الأسئلة ]**