**جمهورية مصر العربيـة**
**وزارة التربية والتعليـم**
**امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠٩**
**[ المرحلة الثانية / الدور الثانى ]**

**الفـيزياء** **الزمن : ثلاث ساعات**

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

**السؤال الأول :**

**( أ ) ما المقصود بكل مما يأتى ؟**

١ ـ الاهتزازة الكاملة لجسم مهتز .

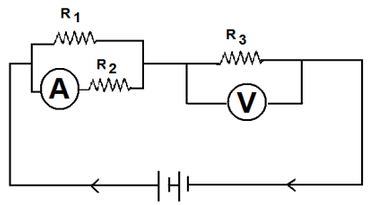
٢ ـ الاتزان الديناميكى (الحرارى) لبللورة سيليكون نقى .

٣ ـ قانون أفوجادرو .

٤ ـ خاصية اللزوجة لسائل .

**( ب ) اشرح مع الرسم** تجربة عملية تبين بها أن الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تتمدد بمقادير متساوية إذا ارتفعت درجة حرارتها بمقادير متساوية ، (عند ثبوت الضغط ) .

**( جـ )** فى الشكل المقابل دائرة كهربية تتكون من $R_1 = ٦\ \Omega$ ، $R_2 = ٣\ \Omega$ ، $R_3 = ٢\ \Omega$ وبطارية مقاومتها الداخلية واحد أوم .فإذا كان التيار المار فى $R_1$ يساوى (١) أمبير **أحسب** :-




١ـ قراءة الأميتر ( A ) .

٢ـ قراءة الفولتميتر ( V ) .

٣ـ القوة الدافعة الكهربية للبطارية .

**السؤال الثانى :**

**( أ ) اذكر الأساس العلمى لعمل كل من :-**

١ـ القطار الطائر . ٢ـ مصابيح الإضاءة العادية .

٣ـ الغواصة . ٤ـ أفران الحث الكهرومغناطيسى .

**( ب )** مولد كهربى بسيط للتيار المتردد عدد لفاته ( N ) لفة ومساحة مقطع كل منها ( A ) متر$^٢$ يدور بتردد ثابت (f) هرتز فى مجال مغناطيسى ثابت كثافة فيضه ( B ) تسلا ، **اثبت أن :-**

القوة الدافعة المستحثة ( e m f )اللحظية تُعطى من العلاقة الأتية :-

$$e\ m\ f = NBA\ (٢\pi f)\ \sin\ (٢\pi f)\ t$$

**( بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية )**



**( جـ )** سقط شعاع ضوئى أبيض على أحد أوجه منشور رقيق من الزجاج زاوية رأسه ($١٠^{o}$) ، ومعامل انكسار مادته للضوء الأزرق ( ١.٦٦ ) ، وللضوء الأحمر (١.٥٥) . **احسب** :-

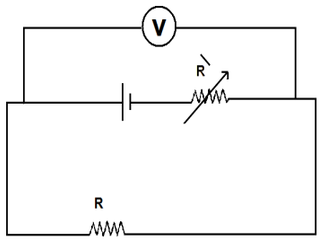
١ ـ الإنفراج الزاوى فى المنشور .

٢ ـ قوة التفريق اللونى للمنشور .

**السؤال الثالث :**

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

١ـ عند زيادة R فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل فإن قراءة الفولتميتر ( V ) ..... . **( تقل ، تزداد ، تظل ثابتة )**




٢ـ إذا كان جذر متوسط مربع سرعة جزيئات غاز ما عند درجة K (١٠٠٠) يساوى (v) م/ث فإن جذر متوسط مربع سرعة جزيئات نفس الغاز عند درجة K(١٠) يساوى ..... متر/ثانية.

**( ١٠ v ، ٠.١ v ، ٠.٠١ v )**

٣ـ عندما يطفو مكعب من الخشب حجمه ( V ) والكثافة النسبية لمادته (٠.٧٥) فوق سطح الماء فإن حجم الجزء الظاهر منه ..... .

$$\left(\frac{١}{٤}\ V ،\ \frac{٣}{٤}\ V ،\ \frac{٤}{٣}\ V\right)$$

٤ـ إذا زاد تردد الفوتونات الصادرة من الجسم المتوهج فإن عددها ..... .

**( يزداد ، يقل ، يظل ثابتًا )**

**( ب ) أذكر وظيفة كل مما يأتى :**

١ ـ الفتيلة فى أنبوبة كولدج .

٢ ـ فرق الجهد الكهربى العالى المستمر فى جهاز ليزر ( الهيليوم - نيون ).

٣ ـ الملفين الزنبركيين فى الجلفانومتر ذو الملف المتحرك .

**( جـ )** يحمل رجل بارومتر زئبقى كانت قراءته عند أعلى نقطة من مبنى ارتفاعه (٢٠٠) متر هى (٧٤) cmHg **احسب** قراءة البارومتر عند سطح الأرض .

( إذا علمت أن متوسط كثافة الهواء $١.٣\ Kg/m^٣$ ، وكثافة الزئبق $١٣٦٠٠\ Kg/m^٣$ ، وعجلة الجاذبية الأرضية $٩.٨\ m/s^٢$ ) .

**( بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة )**

www.thanwya.com/vb

**السؤال الرابع :**

**( أ ) علل لما يأتى :**

١ـ لا تخضع أشعة الليزر لقانون التربيع العكسى فى الضوء .

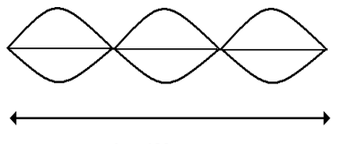
٢ـ تزداد سرعة ترسيب كرات الدم الحمراء لمرضى الحمى الروماتيزمية .

٣ـ يُصنّع قلب المحول الكهربى من شرائح معزولة من الحديد المطاوع السيليكونى .

٤ـ لا يتحرك ملف مستطيل (قابل للحركة) يمر به تيار كهربى مستمر وموضوع فى مجال مغناطيسى .

**( ب ) اشرح** باختصار عمل الترانزستور( n-p-n ) كمفتاح وارسم الدائرة الكهربية فى حالة الإغلاق ( Off) فقط .

**( جـ )** يمثل الشكل المقابل اهتزاز وتر مشدود بالكيفية الموضحة . **احسب** :-




**أولا :** تردد النغمة التى يصدرها الوتر

(علما بان سرعة انتشارالموجة فى ذلك الوتر = ١٨٠ m/s ) .

**ثانيا :** طول موجة النغمة الأساسية التى يصدرها الوتر.

**السؤال الخامس :**

**( أ ) قارن بين كل اثنين مما يلى :-**

١ـ الانعكاس الكلى للضوء وحيوده ( من حيث شرط الحدوث ) .

٢ـ النغمة التوافقية الرابعة والتوافقية السادسة المتولدة فى وتر مهتز ( من حيث عدد العقد ) .

٣ـ التصوير العادى والتصوير المجسم (من حيث أسلوب نقل المعلومات المعبرة عن الصورة ) .

٤ـ قاعدة لنز وقاعدة فلمنج لليد اليمنى ( من حيث الاستخدام ) .

**( ب ) ما النتائج المترتبة على كل مما يأتى :-**

١ـ خفض درجة حرارة البلاتين إلى بضع درجات فوق الصفر المطلق .

٢ـ استبدال الحلقتين المعدنيتين فى دينامو التيار المتردد بنصفى اسطوانة معدنية معزولين .

٣ـ زيادة تردد موجة منتشرة فى وسط ما .

**( بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة )**



**( جـ )** شعاع ضوئى طول الموجة له ( $\lambda = 8 \times 10^{-7}$ m ) ، وقدرته (٢٠٠) وات يسقط على سطح معين . **احسب** :-

١ـ كمية تحرك الفوتون .

٢ـ القوة التى يؤثر بها الشعاع على هذا السطح .

( علما بأن $c = 3 \times 10^{8}$ m/s ، $h = 6.6 \times 10^{-34}$ j.s )

**السؤال السادس :**

**( أ ) اذكر وحدة لقياس كل من الكميات الفيزيائية التالية :**

١ـ معامل الحث الذاتى لملف .

٢ـ عزم ثنائى القطب المغناطيسى .

٣ـ الضغط عند نقطة فى باطن سائل .

٤ـ معامل زيادة ضغط الغاز عند ثبوت حجمه .

**( ب ) فسر** كيف ينتج الطيف الخطى المميز للأشعة السينية . ثم **اذكر** ثلاثة تطبيقات للأشعة السينية .

**( جـ )** سلك مستقيم طوله (١) متر يمر به تيار كهربى مستمر شدته ( ١٠ ) أمبير، موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه ( B ) تسلا . ويوضح الجدول التالى العلاقة بين القوة المؤثرة على السلك ( F ) نيوتن و( Sin θ ) حيث θ هى الزاوية المحصورة بين اتجاه المجال المغناطيسى والسلك .

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **نيوتن ( F )** | ٠.٣ | ٠.٦ | ٠.٩ | ١.٢ |
| **Sin θ** | ٠.١ | ٠.٢ | ٠.٣ | ٠.٤ |

**مثل العلاقة بيانيا** بين (F)على المحور الرأسى ، ( Sin θ ) على المحور الأفقى . **ومن الرسم البيانى أوجد** :-

١ـ كثافة الفيض المغناطيسى (B) .

٢ـ قيمة القوة المغناطيسية التى تؤثر على السلك عندما تكون θ تساوى ٣٠° .

= = = = = = = =

**( انتهت الأسئلة )**

www.thanwya.com/yb

www.thanwya.com/vb