جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٣ م
[المرحلة الثانية – الدور الأول]

الفيـزيـاء — الزمن : ثلاث ساعات

تنبيه مهم : الإجابات المتكررة عن أسئلة الاختيار من متعدد والصواب و الخطأ لن تقدر ويتم تقدير الإجابة الأولى فقط .

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى : [الأسئلة فى أربع صفحات]

السؤال الأول : (١٠ درجات)

أولا : ما الفكرة العلمية التى بنى عليها عمل كل مما يأتى ... ؟

١ ـ المحول الكهربى . ٢ ـ القطار فائق السرعة .
٣ ـ المكبس الهيدروليكى . ٤ ـ الفعل الليزرى .

ثانيا :

(أ) اذكر عاملين فقط من العوامل التى يتوقف عليها كل مما يأتى :

١ ـ سرعة انتشار الموجة فى وسط . ٢ ـ عزم ثنائى القطب المغناطيسى .
٣ ـ المسافة بين هدبتين مضيئتين متتاليتين فى تجربة الشق المزدوج .

(ب) لوحان مستويان متوازيان وأفقيان مساحة كل منهما $20\ cm^2$ يحصران بينهما سائل معامل لزوجته $2\ N.s/m^2$ وكثافته $1080\ Kg/m^3$ فإذا أثرت على اللوح العلوى قوة مماسية مقدارها $0.02\ N$ فتحرك بسرعة $2\ m/s$ إذا علمت أن $g = 10\ m/s^2$ فاحسب كل من :

١ ـ المسافة العمودية بين اللوحين . ٢ ـ قوة ضغط السائل على اللوح السفلى .

السؤال الثانى : (١٠ درجات)

أولا : ماذا نعنى بقولنا أن ... ؟

١ ـ عدد أفوجادرو لجميع المواد = 6.023×10^{23} جزئ / مول .
٢ ـ نسبة تكبير التيار فى الترانزستور = 300
٣ ـ معامل الحث الذاتى لملف = 0.5 هنرى .
٤ ـ معامل التمدد الحجمى لغاز عند ثبوت ضغطه = $\frac{1}{273}\ K^{-1}$

ثانيا :

(أ) قارن بين كل مما يأتى :

١ ـ مجموعة بالمر ومجموعة ليمان فى طيف ذرة الهيدروجين من حيث الطول الموجى للإشعاع الصادر من كل منهما .
٢ ـ الانبعاث التلقائى والانبعاث المستحث (بالرسم فقط) .
٣ ـ قاعدة أمبير لليد اليمنى وقاعدة فلمنج لليد اليمنى من حيث الاستخدام .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية]

Mido SoHaGy

(ب) سلك من النحاس طوله 50.24 m ومساحة مقطعه $1.79 \times 10^{-7}\ m^2$ لف على شكل ملف دائرى عدد لفاته 200 لفة نصف قطرها 4 Cm ، وصلت نهايتيه بمصدر تيار مستمر قوته الدافعة الكهربية 12 V ، ومقاومته الداخلية 1Ω فإذا علمت أن : $\pi = 3.14$ ، المقاومة النوعية للنحاس $= 1.79 \times 10^{-8}\ \Omega . m$ ، $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ web /A.m

فاحسب كل من :

١ ـ شدة التيار المار فى السلك .

٢ ـ كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف .

السؤال الثالث : (١٠ درجات)

أولا : ما النتائج المترتبة على ... ؟

١ ـ زيادة نصف قطر أنبوبة ـ يسرى بها سائل سريانا هادئا ـ إلى أربعة أمثال قيمتها ، على معدل سريان السائل .

٢ ـ تغيير نوع مادة الهدف فى أنبوبة كولدج بعنصر آخر ذى عدد ذرى أكبر .

٣ ـ زيادة قوة شد وتر إلى أربعة أمثال قيمتها وإنقاص طوله إلى النصف بالنسبة لتردد النغمة الصادرة مع ثبوت باقى العوامل .

٤ ـ فتح دائرة كهربية تحتوى على ملف مغناطيس كهربى قوى على التوالى مع بطارية ومفتاح .

ثانيا :

(أ) اثبت أن زاوية انحراف الضوء فى المنشور الرقيق تتعين من العلاقة :

$\alpha_o = A\ (n - 1)$ حيث A زاوية رأس المنشور ، n معامل انكسار مادته .

(ب) دينامو تيار متردد يتكون ملفه من 200 لفة متوسط أبعادها (30 cm ، 40 cm) فإذا دار الملف داخل فيض منتظم بتردد $\frac{50}{\pi}$ دورة / ثانية فنتجت ق . د . ك قيمتها الفعالة 141.4 V احسب كل من :

١ ـ القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية المتولدة .

٢ ـ كثافة الفيض المغناطيسى المؤثر على الملف .

٣ ـ متوسط ق . د . ك المتولدة خلال $\frac{1}{4}$ دورة ابتداء من الوضع الذى يكون فيه مستوى الملف عمودى على المجال علما بأن $\pi = 3.14$.

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة]

Mido SoHaGy

السؤال الرابع : (١٠ درجات)

أولا : فسر كلا مما يأتى :

١ ـ تقل المقاومة المكافئة لعدة مقاومات عند توصيلها على التوازى .

٢ ـ عدم رؤية الإشعاعات الصادرة من الأرض .

٣ ـ تغطى أسطح جدارى قارورة ديوار بطبقة من الفضة .

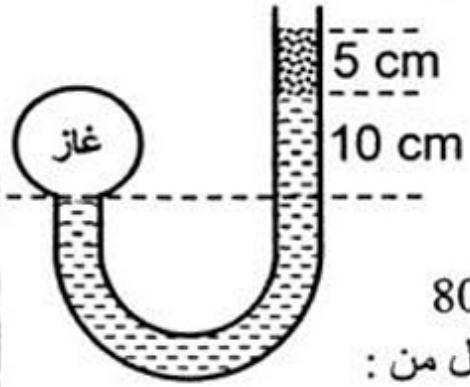
٤ ـ لا يعتمد جذر متوسط مربع سرعات جزيئات الغاز على الضغط عند ثبوت درجة الحرارة .

ثانيا :

(أ) اذكر الكميات الفيزيائية التى تقاس بالوحدات التالية ، مع ذكر الوحدة المكافئة :

١ - $N / A.m$ ٢ - J / Hz ٣ - $Tesla.m^2 / s$

(ب) أنبوبة ذات شعبتين منتظمة المقطع ينتهى أحد فرعيها بانتفاخ حجمه $300\ Cm^3$ بها سائلين ماء وزيت كما هو موضح بالرسم وكانت كتلة الغاز المحبوس فى الانتفاخ $3.75 \times 10^{-4}\ Kg$ فإذا علمت أن :



كثافة الماء $= 1000\ Kg/m^3$ وكثافة الزيت $= 800\ Kg/m^3$

والضغط الجوى $= 10^5\ N/m^2$ ، $g = 10\ m/s^2$ فاحسب كل من :

١ ـ ضغط الغاز المحبوس داخل الانتفاخ . ٢ ـ جذر متوسط مربع سرعات جزيئات الغاز .

السؤال الخامس : (١٠ درجات)

أولا : اذكر استخداما واحدا لكل مما يأتى :

١ ـ أنبوبة كولدج . ٢ ـ البارومتر الزئبقى .

٣ ـ الأشعة المرجعية فى التصوير ثلاثى الأبعاد . ٤ ـ أنبوبة أشعة الكاثود .

ثانيا :

(أ) إذا كان لديك جهاز جولى مهيأ للعمل ، وحوض به جليد مجروش ، وحوض به ماء فى درجة حرارة الغرفة ، وبمعلومية الضغط الجوى . اشرح (بدون رسم) تجربة عملية لتعيين درجة حرارة الغرفة على تدريج سيليزيوس .

(ب) جلفانومتر حساس مقاومة ملفه $50\ \Omega$ وينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه إذا مر بالجهاز تيار شدته $40\ mA$ ، يراد استخدامه كأوميتر بتوصيله بمقاومة عيارية ، وبطارية قوتها الدافعة الكهربية $3\ V$ (مقاومتها الداخلية مهملة) . احسب كل من :

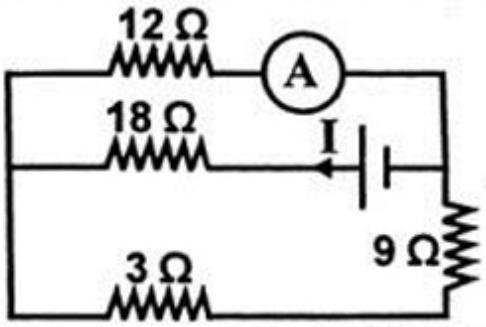
١ ـ قيمة المقاومة العيارية المستخدمة .

٢ ـ قيمة المقاومة الخارجية التى تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{1}{4}$ التدريج .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة]

Mido SoHaGy

السؤال السادس : (١٠ درجات)



أولا : تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين فى كل مما يأتى :

١ ـ فى الدائرة الموضحة بالشكل قراءة الأميتر تساوى ..... .

($\frac{I}{3}$ ـ $\frac{I}{2}$ ـ I)

٢ ـ ضغط الدم الانقباضى فى الشخص العادى يساوى ..... Cm Hg .

(120 ـ 80 ـ 12)

٣ ـ إذا وصل جسم مهتز إلى أقصى إزاحة بعد 0.01 ثانية فإن تردده يساوى ..... Hz .

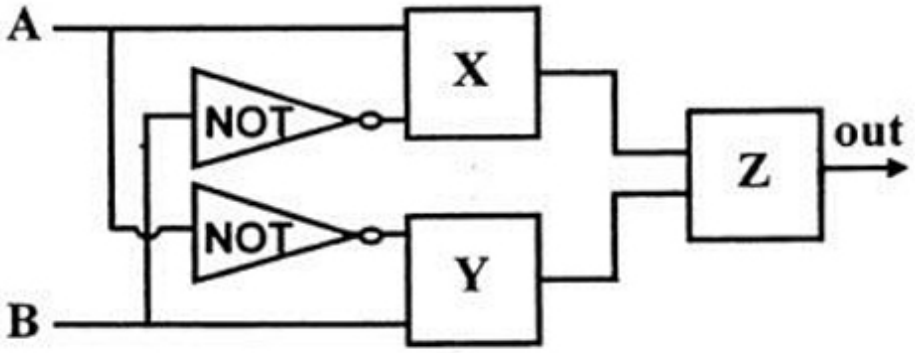
(100 ـ 50 ـ 25)

٤ ـ الطيف الناتج من انتقال ذرات مثارة من مستوى أعلى إلى مستوى أدنى يسمى طيف .....

(امتصاص ـ انبعاث ـ مستمر)

ثانيا :

(أ) ١ ـ من جدول التحقق التالى استنتج أنواع البوابات (X , Y , Z) .



A	B	out
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

٢ ـ أوجد العدد العشرى المقابل للشفرة الآتية فى النظام الثنائى $(10100)_2$

(ب) فى تجربة ميلد اهتز وتر طوله 2 m وشد بقوة 100 N باستخدام مولد ذبذبات يصدر ترددات مختلفة . والجدول التالى يوضح العلاقة بين الترددات المختلفة وعدد القطاعات المتكونة عند ثبوت قوة الشد .

التردد (Hz)	50	100	150	200	250
عدد القطاعات (n)	1	2	3	4	5

ارسم علاقة بيانية بين عدد القطاعات على المحور الأفقى والتردد على المحور الرأسى .

ومن الرسم البيانى احسب :

١ ـ سرعة انتشار الموجات فى الوتر .

٢ ـ كتلة الوتر المشدود .

⊙□□□□⊙

[انتهت الأسئلة]

Mido SoHaGy