جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١٢
المرحلة الثانية / الدور الأول
الفيـــزياء
الزمن: ثلاث ساعات

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتي: (الأسئلة في أربع صفحات)

السؤال الأول:

أولاً: اذكر استخداما واحدا لكل مما يأتي:

١- الجلفانومتر الحساس ذو الملف المتحرك.
٢- المنشور العاكس.
٣- قارورة ديوار.
٤- الوصلة الثنائية.

ثانياً: (أ) اذكر العلاقة الرياضية التي تعبر عن الكميات الفيزيائية الآتية:

١- معادلة الاستمرارية.
٢- سرعة انتشار الموجات في وتر مهتز.
٣- الضغط عند نقطة في باطن سائل معرض للهواء.

(ب) مكبس هيدروليكي الفائدة الآلية له 400 أثرت على مكبسه الصغير قوة مقدارها 40N احسب:

١- أقصى وزن يستطيع المكبس رفعه بتأثير تلك القوة.
٢- الضغط الواقع على المكبس الكبير علما بأن مساحة مقطعه $0.1m^2$.

السؤال الثاني:

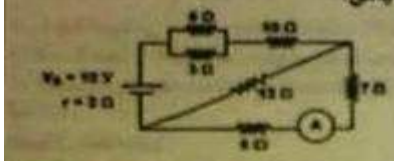
أولاً: اذكر الكميات الفيزيائية التي تقاس بالوحدات التالية: مع ذكر وحدة مكافئة في كل حالة:

١- $Kg^{-1}S^{-1}$ ٢- $Kg^{2}S^{-1}$ ٣- Volt. Sec ٤- Amper. m^2

ثانياً:

(أ) في الخلية الكهروضوئية أضئ السطح المعدني بضوء أحادي اللون. ما تأثير سقوط الضوء على السطح إذا كانت طاقة الفوتونات الساقطة...؟

١- تساوي دالة الشغل.
٢- أكبر من دالة الشغل.
٣- أقل من دالة الشغل.



(ب) من الدائرة الكهربية الموضحة بالرسم أحسب كل مما يأتي:

١- المقاومة المكافئة الكلية للدائرة.
٢- شدة التيار الكلي المار بالدائرة.
٣- قراءة الأميتر A.

السؤال الثالث:

أولاً: علل لكل مما يأتي:

١- يتميز شعاع الليزر باللقاء العليق.
٢- يتصح السائقون دائما بالسير بسرعات متوسطة.
٣- لا يصلح الماء بدلاً من الزئبق في البارومتر.
٤- تستخدم الأشعة السينية في الكشف عن التركيب البلوري للمواد الصلبة.

ثانياً:

(أ) اشرح تجربة عملية لتعيين معامل التمدد الحجمي للهواء عند ثبوت الضغط. مع رسم الجهاز المستخدم وعليه البيانات كاملة.

(ب) محول كهربي مثالي رافع للجهد، النسبة بين عدد لفات ملفيه 100:1 وصل بمصدر تيار متردد يعطي فرقا في الجهد مقداره 200V احسب كل من:

١- ق.د.ك الناتجة من الملف الثانوي.
٢- النسبة بين شدة تيار الملف الابتدائي إلى شدة تيار الملف الثانوي $\frac{I_p}{I_s}$
٣- القدرة الناتجة من الملف الثانوي إذا كانت شدة التيار المار فيه 2A.

السؤال الرابع:

أولاً: متى تكون القيم الآتية نهاية عظمى...؟

١- زاوية انكسار شعاع ضوئي سقط من وسط أكبر كثافة ضوئية.
٢- عزم الازدواج المؤثر على ملف قابل للدوران بين قطبي مغناطيس.
٣- ضغط الدم داخل الشريان في جسم الإنسان.
٤- طول الموجة الحادثة في الوتر المهتز في تجربة ميلد.

ثانياً:

(أ) إذا مكعب الشكل طول ضلعه L به جزئ واحد من غاز وكتلة الجزئ m ويتحرك في اتجاه محور X بسرعة V_x أثبت أن القوة الناتجة من تصادم هذا الجزئ مع جدار الإناء تتعين من

(بقية الأسئلة في الصفحة الثالثة)

بوابة الأشرف التعليمية
www.alashrafedu.com

العلاقة : $F = mV_s^2 / L$

(ب) جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 10Ω وأقصى تيار يتحمله ملفه 0.1A احسب:

١- قيمة مجزئ التيار اللازم توصيله بالجهاز ليقيس تيار أقصاه 1A.

٢- أقصى فرق جهد يستطيع الجلفانومتر قياسه عندما يوصل ملفه بمقاومة على التوالي مقدارها 100Ω.

السؤال الخامس:

أولاً: تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين في كل مما يأتي:

١- النسبة بين حجم الجزء المغمور من جسم طافي فوق سائل إلى حجم الجزء المغمور من نفس الحجم إذا طفا فوق سائل آخر أكبر كثافة.....

(أكبر من الواحد - أقل من الواحد - تساوي الواحد)

٢- إذا زادت المسافة التي يقطعها شعاع ليزر إلى الضعف فإن شدة الإشعاع .....

(تقل إلى النصف - تقل إلى الربع - تبقى ثابتة)

٣- إذا انتقلت الموجة من وسط لآخر بزاوية سقوط "60 فقل الطول الموجي لها فإن زاوية انكسار الشعاع تكون .....

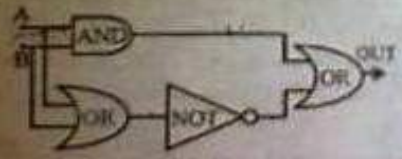
(أكبر من "60 - أقل من "60 - تساوي "60)

٤- إذا زاد ضغط غاز إلى الضعف وقل حجمه إلى النصف مع ثبوت درجة حرارته فإن كثافة الغاز .....

(تزداد للضعف - تقل إلى الضعف - لا تتغير)

ثانياً:

(أ) أكمل جدول التحقق لمجموعة البوابات المنطقية الموضحة بالشكل.



A	B	Out
0	0	
1	0	
1	1	

(ب) ثلاثة أنواع من الزجاج (A, B, C) معاملات إنكسارها (1.49 , 1.47 , 1.45) على الترتيب والشكل المقابل يبين مسار شعاع ضوئي في ليفة ضوئية مصنوعة من زجاج النوع B محاطة

بغلاف خارجي من نوع آخر من الزجاج. من الرسم أجب عما يأتي:

١- ما نوع الزجاج المصنوع منه الغلاف الخارجي A أو B أو C؟

٢- أوجد قيمة الزاوية الحرجة بين مادة الليفة ومادة الغلاف.

السؤال السادس:

أولاً: قارن بين كل مما يأتي:

١- الصورة المستوية والصورة ثلاثية الأبعاد من حيث نوع المعلومات المسجلة على الفيلم الحساس.

٢- مجموعة ليمان ومجموعة فوند من حيث تردد الأشعاع الناتج.

٣- الموجة الطولية والموجة المستعرضة من حيث الطول الموجي.

٤- العملية الأيزوثيرمية والعملية الأديباتية من حيث علاقة الغاز بالوسط المحيط.

ثانياً:

(أ) ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي.....؟

١- سقوط ضوء الشمس الأبيض على الغازات والأبخرة المحيطة بجو الشمس.

٢- تراكب موجتين لهما نفس السعة والتردد وتنتشران في نفس الاتجاه.

٣- مرور تيار كهربي في سلكين متوازيين في نفس الاتجاه.

(ب) الجدول التالي يوضح العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة الناتجة في ملف e.m.f ومعدل التغير في شدة التيار فيه $\Delta I/\Delta t$ بالملي أمبير / ثانية.

e.m.f (Volt)	0.5	0.7	0.8	Y	1.2
ΔI/Δt (m.A/S)	50	70	80	110	20

ارسم العلاقة البيانية بحيث تكون e.m.f على المحور الرأسي و $\Delta I/\Delta t$ على المحور الأفقي. ومن الرسم أجد:

١- القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في الملف عندما يكون معدل التغير في شدة التيار 110 ملي أمبير / ثانية.

٢- معامل الحث الذاتي للملف (L).

(انتهت الأسئلة)

بوابة الأشراف التعليمية

www.alashrafedu.com