المراجعة الثانية

نموذج لأسئلة امتحان الفيزياء لعام ٢٠١١

أولا : الأسئلة النظرية :

السؤال الأول :

١ عرف كل من :

١ قانون فين . ٢ السريان الهادئ فى السوائل . ٣ الزاوية الحرجة
٤ معامل اللزوجة . ٥ المصادر المترابطة فى الضوء . ٦ أشعة الليزر
٧ القوة الدافعة الكهربية العكسية فى الموتور. ٨ معامل الحث الذاتى لملف .
٩ قاعدة أرشميدس . ١٠ الأوم . ١١ تأثير فاندرفالز

٢ ما المقصود بكل مما يأتى :

١ معامل الحث المتبادل بين ملفين = 0.02 هنرى
٢ معامل ازدياد حجم الغاز عند ثبوت الضغط = $\frac{1}{273}K^{-1}$
٣ معامل لزوجة سائل = 0.002 كجم . م$^{-1}$. ث$^{-1}$
٤ الزاوية الحرجة للزجاج بالنسبة للهواء = 42^{o}
٥ قوة الدفع لجسم طافى = 20 نيوتن
٦ القوة الدافعة الكهربية لعمود كهربى =1.5فولت .
٧ القيمة الفعالة للتيار المتردد = 1.414 أمبير
٨ معامل الانكسار المطلق لوسط = 1.4 .
٩ المسافة بين القمة الأولى والقمة الثالثة لموجة مستعرضة = 15 سم .
١٠ الثابت العام للغازات = 8.31 جول / مول . كلفن

السؤال الثانى :

١ اذكر جهازاً واحداً يبنى عمله على كل مما يأتى مع ذكر استخداماً واحداً له :

١ قاعدة باسكال . ٢ التيارات الدوامية . ٣ الانعكاس الكلى للضوء .

٢ اذكر استخدام

١ قاعدة فلمنج لليد اليمنى . ٢ الاستشعار عن بعد .
٣ الأسطوانة المعدنية الجوفاء المشقوقة إلى نصفين معزولين والمتصلة مع ملف الدينامو
٤ أشعة الليزر . ٥ المقاومة العيارية فى الأوميتر .
٦ جهاز جولى .
٧ زوج الملفات اللولبية (الزنبركان) فى الجلفانومتر ذى الملف المتحرك .
٨ الشق المزدوج فى تجربة يونج لدراسة التداخل فى الضوء .
٩ الزئبق فى المستودع الكروى لجهاز جولى .

السؤال الثالث : علل لما يأتى :

١ قوة التفريق اللونى صفة مميزة لمادة المنشور .
٢ يغطى أسطح المنشور العاكس بطبقة رقيقة من الكريوليت .
٣ لا يعمل المحول الكهربى إذا وصل ملفه الإبتدائى بمصدر تيار مستمر .
٤ تدريج الأميتر عكس تدرج الأوميتر .
٥ قد لا تتولد قوة دافعة كهربية e m f بين طرفى موصل متحرك فى فيض مغناطيسى .
٦ تزداد emf المستحثة المتولدة فى ملف إذا كان قلبه مصنوعاً من الحديد المطاوع .
٧ عندما يكون الفرق بين ضغط غاز محبوس والضغط الجوى صغيراً جداً ، يستخدم الماء فى المانومتر بدلاً من الزئبق .
٨ معامل التمدد الحجمى ثابت لجميع الغازات .
٩ يعمل تأثير فاندرفالز على إسالة الغاز .
١٠ يقل الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون بزيادة كمية تحركه .
١١ يستخدم مواد فائقة التوصيل فى صناعة هوائى الأقمار الصناعية .
١٢ تلف ملفات المقاومات القياسية لفا مزدوجا .
١٣ فى دائرة مقاومات متصلة على التوازى نستخدم أسلاك سميكة عند طرفى مصدر التيار وأسلاك أقل سمكاً عند طرفى كل مقاومة .

السؤال الرابع : ماذا يحدث فى الحالات التالية :

١ صنع قلب المحول من قطعة حديدية مصمتة .
٢ سقوط شعاع ضوئى عموديا على أحد أوجه منشور ثلاثى وخروجه مماسا من الوجه الأخر .
٣ استبدال الحلقتين المعدنيتين فى الدينامو باسطوانة معدنية جوفاء مشقوقة إلى نصفين معزولين .
٤ زيادة تردد ملف الدينامو بالنسبة للقوة الدافعة المستحثة العظمى
٥ زيادة طول سلك مقاومة بالنسبة للتوصيلية الكهربية لمادته .
٦ الوزن الظاهرى لجسم عندما تزداد كثافة السائل المغمور فيه الجسم كلياً .
٧ مرور تيار كهربى عالى التردد فى ملف يحيط بقطعة معدنية .
٨ استخدام الماء بدلا من الزئبق فى البارومتر .
٩ تضاعف درجة حرارة الغاز على مقياس كلفن عند ثبوت الحجم .
١٠ زيادة سرعة سريان سائل هادئ عن حد معين فى أنبوبة منتظمة المقطع .
١١ زيادة طاقة الفوتونات الناتجة من مصدر مشع .
١٢ زيادة بعد الحائل المتكونة عليه هدب التداخل فى توماس يونج .
١٣ زيادة قوة الشد فى وتر إلى أربعة أمثالها بالنسبة لسرعة انتشارالموجات المستعرضة فيه .
١٤ خلط مجموعة من غازات مختلفة فى إناء واحد من حيث الحجم والضغط الكلى .

٥ د يزيد تردد موجة فى وسط ما إلى الضعف .
٦ د وجود النيون منفردا فى أنبوبة ليزر الهليوم نيون .
٧ د يمر فوتون طاقته ($h\upsilon = E_2 - E_1$) بذرة مثارة فى منسوب الطاقة الأعلى E_2 .

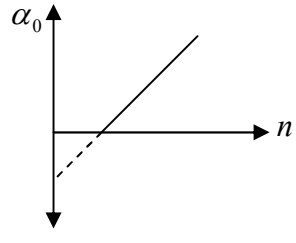
السؤال الخامس : قارن بين كل مما يأتى :

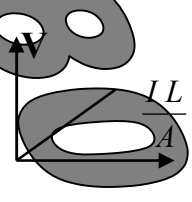
د الموجة الطولية والموجة المستعرضة . (من حيث الطول الموجى) .
٢ د الميكروسكوب الإلكترونى و الميكروسكوب الضوئى.(من حيث نوع العدسات المستخدمة)
٣ د الانبعاث التلقائى والانبعاث المستحث (من حيث ظروف حدوث كل منهما) .
٤ د اشعاع للأرض و اشعاع الشمس
٥ د التداخل البنائى والتداخل الهدمى فى الصوت من حيث (شدة الصوت فرق المسير) .
٦ د الغاز الحقيقى و الغاز المثالى

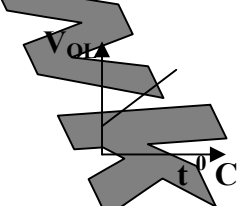
السؤال السادس : اذكر عاملين فقط من العوامل التى يتوقف عليها كل مما يأتى :

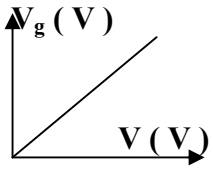
د تردد النغمة الأساسية لوتر مهتز .
٢ د زاوية انحراف الضوء فى المنشور الرقيق .
٣ د emf المستحثة المتولدة فى ملف الدينامو .
٤ د كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى يمر به تيار كهربى .
٥ د الطول الموجى المصاحب لجسيم متحرك .
٦ د المقاومة الكهربية لموصل .
٧ د القوة الدافعة المستحثة المتولدة فى ملف بالحث الكهرومغناطيسى .

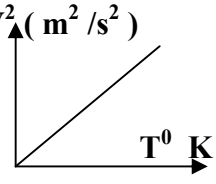
السؤال السابع : الرسوم البيانية التالية تمثل بعض العلاقات الفيزيائية اذكر العلاقة المستخدمة واكتب ما يساويه الميل فى كل منها .

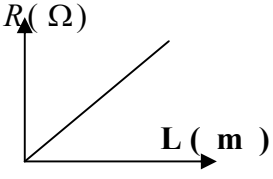


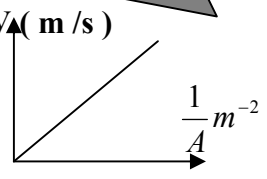






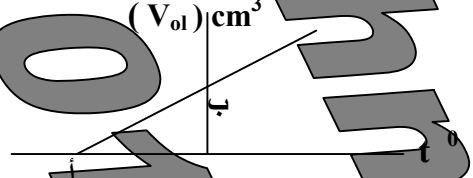






السؤال الثامن : أسئلة متنوعة :

١ من تجربة عملية لدراسة تغير حجم كمية محبوسة من غاز بتغير درجة حرارته عند ثبوت الضغط باستخدام جهاز شارل أمكن الوصول إلى العلاقة البيانية الموضحة بالرسم :



١ ماذا تدل عليه النقطة (أ) ؟ وما قيمتها ؟
٢ ماذا تدل عليه النقطة (ب) ؟
٣ اذكر نص قانون شارل .

٢ وضح بالرسم كيف يسقط شعاع ضوئى على منشور ثلاثى بحيث :
١ لا يعانى اى انكسار .
٢ لا يعانى أى انحراف .
٣ تكون زاوية الخروج نهاية عظمى
٤ تكون زاوية رأس المنشور تساوى زاوية الانكسار .
٥ تكون زاوية رأس المنشور تساوى زاوية السقوط الثانية .
٦ لا يعانى أى انعكاس

٣ بين نوع التصادمات التالية مع ذكر أهميتها :
١ تصادم جزيئات الغاز مع بعضها ومع جدران الإناء .
٢ تصاد فوتون طاقته عالية مع الكترون ساكن .
٣ تصادم ذرات الهليوم مع ذرات النيون فى أنبوبة ليزر الهليوم نيون .

٤ " تحيد الغازات عن سلوك الغاز المثالى كلما زادت كثافتها " ناقش هذه العبارة موضحا السبب .
٥ بفرض أن الذرات فى وعاء مملوء بغاز الهليوم لها نفس السرعة المتوسطة الانتقالية الذرات فى وعاء مملوء بغاز الأرجون . أى من الغازين له درجة حرارة أعلى ولماذا ؟

٦ أكد صحة أو خطأ العبارة التالية مع تصحيح ما بها من خطأ إن وجد :
(عندما يغوص شخص فى حمام سباحة قرب القاع يزداد كل من قوة الدفع و الضغط المؤثرين عليه)

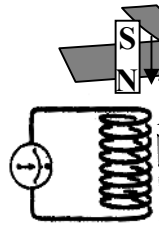
٧- وضح كيف يفسر تأثير فاندرفالز فى تحويل الغازات إلى حالة السيولة .
٨ ارسم العلاقة البيانية التى توضح تغير المقاومة الكهربية بتغير درجة الحرارة فى المواد فائقة التوصيل الكهربى

٩ عندما سقط ضوء أبيض على فلز معين لم تنبعث إلكترونات ولكن عند سقط عليه أشعة فوق بنفسجية انبعث الإلكترونات من هذا المعدن مكتسبة طاقة حركة .

د فسر المشاهدات السابقة .

٢ هل تنبعث إلكترونات فى حالة سقوط أشعة تحت حمراء (ذات التأثير الحرارى) ، أشعة X .

١٠ د انقل الرسم فى كراسة إجابتك ثم أجب عما يأتى :



د ما نوع القطب المغناطيسى المتولد عند طرف الملف (B) ؟

٢ ما اثر وضع اسطوانة من الحديد المطاوع داخل الملف على قيمة الانحراف اللحظي لمؤشر الجلفانومتر ؟ وما تفسير ذلك ؟

٣ حدد على الرسم اتجاه التيار المستحث المتولد فى الملف وما اسم القاعدة التى تحدد اتجاه هذا التيار فى الملف ؟

١١ د اذكر فقط ثلاث حالات لتوليد تيار كهربى مستحث فى ملف ثانوى بتأثير ملف ابتدائى متصل ببطارية ومفتاح و ريوستات . وإذا وصل هذا الملف الابتدائى بمصدر تيار كهربى متردد فكيف يمكنك زيادة شدة التيار الكهربى المستحث فى الملف الثانوى عنه فى الابتدائى .

١٢ د اذكر ثلاثة فقط من فروض نظرية الحركة للغازات .

١٣ د اذكر فروض شرودنجر لميكانيكا الكم . وهل يوجد تعارض بينها و بين قوانين الميكانيكا الكلاسيكية لنيوتن

لسؤال التاسع : التجارب العملية :

د اشرح تجربة عملية لبيان ظاهرة التداخل فى الضوء .

٢ اشرح مع الرسم تجربة تبين أن الضغوط المتساوية من الغازات المختلفة تزداد بمقادير متساوية وهى تحت حجم ثابت عند رفع درجة حرارتها نفس العدد من الدرجات .

٣ اشرح مع الرسم تجربة عملية لتعيين معامل التمدد الحجمى للهواء عند ضغط ثابت .

السؤال العاشر : الاستنتاجات :

١- كيف يمكنك استنتاج قوة دفع سائل على جسم مغمور فيه .

٢- جزئ غز كتلته (m) يتحرك بسرعة (v) فى اتجاه عمودى على أحد الأسطح الداخلية لإناء مكعب طول ضلعه (L) . اثبت أن التغير الكلى فى كمية حركة الجزئ فى وحدة الزمن = $\frac{mV_X^2}{L}$

ثانيا : المسائل :

١- فى تجربة الشق المزدوج لينج كان الفاصل بين هدب التداخل للضوء الأخضر يساوى 0.275 مم و الطول الموجى له 550 نانومتر أوجد المسافة بين هدب التداخل المتكونة بضوء أحر طوله الموجى 600 نانومتر .

٢- منشور رقيق زاوية رأسه = 10 درجات ومعامل الانكسار للضوء الأحمر 1.51 وللضوء الأزرق 1.53 فأوجد :

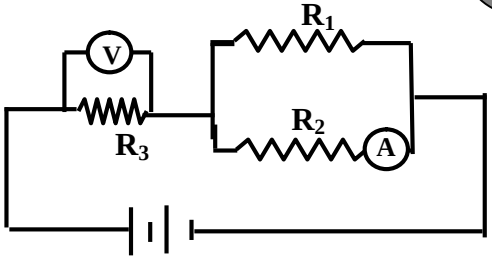
١- ازوية انحراف كل من اللونين الأحمر و الأزرق

٢- الانفراج الزاوى لطيف لهذا المنشور . ٣- قوة التفريق اللونى لهذا المنشور .

٣- غواصة مستقرة أفقياً فى أعماق البحر الضغط داخلها يعادل الضغط الجوى العادى عند مستوى سطح البحر ، أوجد القوة المؤثرة على شباك من شبابيك الغواصة الدائرى الشكل و نصف قطرة 21سم ومركز على عمق 50 متر من سطح البحر علماً بأن كثافة ماء البحر 1030 كجم /م^3 و عجلة الجاذبية الأرضية 9.8 م /ث^2

٤- شريان رئيسى قطرة 0.5سم وسرعة سريان الدم فيها 0.4م /ث تشعبت إلى عدة شعيرات قطر كل منها 0.2سم وسرعة الدم فيها 0.25م / ث أوجد عدد هذه الشعيرات .

٥- كمية من غاز كتلتها 2.76×10^{-3} كجم وتشغل حجماً قدره 2.24 لتر فى (م .ض.د) أوجد مربع السرعة المتوسطة للجزئ عند 127 سيلزيوس ، اعتبر ثابت بولتزمان 1.38×10^{-23} جول / كلفن وعدد أفوجادرو 6×10^{23} جزئ / مول.



٦- فى الشكل المقابل دائرة كهربية تتكون من $R_1=6\ \Omega$ ، $R_2=3\ \Omega$ ، $R_3=2\ \Omega$ وبطارية مقاومتها الداخلية 1 أوم فإذا كان التيار المار فى R_1 يساوى 1 أمبير احسب :

١- قراءة الأميتر A . - قراءة الفولتميتر V .

٣- القوة الدافعة الكهربية للبطارية

٧- ملفان متجاوران Y,X عدد لفاتهما 700 لفة ، 2000 لفة على الترتيب فإذا مر تيار شدته 7 أمبير فى الملف X ينتج عنه فيض 9×10^{-4} وبر فى الملف X وفيض 2.5×10^{-4} وبر فى الملف Y احسب :

أ) معامل الحث المتبادل بين الملفين .

ب) متوسط القوة الدافعة المستحثة المتولدة فى الملف Y عندما ينعدم التيار فى الملف X خلال 0.3 ثانية .

٨- دائرة كهربية تتكون من سلكين سميكين متوازيين المسافة بينهما 50سم ومقاومة مقدارها 3 أوم وضع قضيب معدنى عمودياً على السلكين المتوازيين بحيث يغلق هذه الدائرة الكهربية فإذا كانت المساحة المحصورة بين السلكين عمودية على فيض مغناطيسى كثافته 0.15 تسلا . احسب قيمة القوة اللازمة لتحريك القضيب المعدنى لتكسبه سرعة منتظمة مقدارها 200سم /ث

٩- ملف مقاومة 15 أوم حثه الذاتى 0.6 هنرى يوصل مع مصدر تيار مستمر يعطى 120 فولت احسب المعدل الزمنى الذى ينمو به التيار فى الحالات التالية : ١- لحظة توصيلة .

٢- لحظة وصول التيار إلى 80 % من قيمته العظمى

١٠- إذا كانت شدة التيار الكهربى الفعالة فى دائرة كهربية تساوى 2.828 أمبير احسب قيمة كل من : ١- شدة التيار العظمى للتيار.

٢- شدة التيار الكهربى المستحث اللحظى عندما تكون الزاوية (θ) المحصورة بين اتجاه سرعة الملف واتجاه كثافة الفيض المغناطيسى تساوى 30^0 .

١١- تعرض إلكترون لفرق جهد مقداره 20 k V احسب سرعته عند التصادم مع المصعد ، و الطول الموجى المصاحب لحركته وكمية حركته وهل يمكن استخدام هذا الشعاع لرؤية جسيم أبعاده 6×10^{-10} m ولماذا ؟

١٢- فى تجربة عملية لدراسة العلاقة بين كل من زاوية الرأس (A) لأكثر من منشور رقيق من الزجاج الصخرى وزاوية الانحراف المقابلة (α) لشعاع ضوئى أحادى اللون أمكن الحصول على النتائج التالية :

A	2	3	4	5	6	7
α	1	1.5	X	2.5	3	3.5

ارسم علاقة بيانية بين زاوية رأس كل منشور (A) ممثلة على المحور السينى وزاوية الانحراف المقابلة (α) ممثلة على المحور الصادى : ومن الرسم أوجد : ١- قيمة X

٢- معامل انكسار الزجاج الصخرى .

مع تمنياتى بالتفوق

أ / أحمد شوقى 0127985580