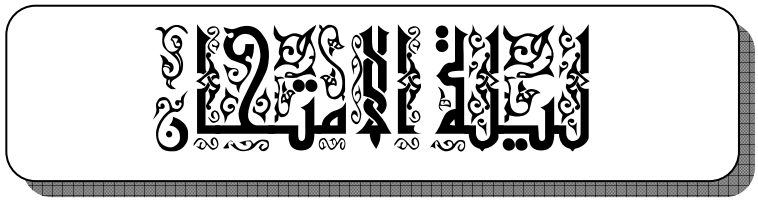


مامعنى أن :

- سعة اهتزازة جسم مهتز 15cm.
- الطول الموجي لموجة طولية 50 cm ؟
- الطول الموجي لموجة مستعرضة 25 cm ؟
- المسافة بين مركزي تضاغط وتخلخل متتالين 3 cm ؟
- الكثافة الطولية لوتر 5 جم / متر ؟
- المسافة بين عقدتين متتاليتين 5 سم ؟
- المسافة بين العقدة الأولى والخامسة لوتر 20 سم ؟
- طول موجة موقوفة 2 متر ؟
- تردد النغمة الأساسية لوتر مهتز 500 هرتز ؟
- تردد النغمة التوافقية الثانية (الفوقية الأولى) لوتر مهتز = 600 هرتز ؟
- معامل الانكسار النسبي بين الزجاج والماء 0.8 .
- معامل الانكسار المطلق للماس 2.4
- الزاوية الحرجة في الزجاج 42^0 .
- زاوية الانحراف في منشور ثلاثي 52^0 .
- قوة التفريق اللوني لمنشور رقيق 0.04^0 .
- المسافة بين القمة الأولى والقاع الثالث لموجة مستعرضة 25 cm
- المسافة بين عقدة وبطن متتاليين فى وتر 20 cm
- الوزن النوعي (الكثافة النسبية) للألمونيوم 2.7
- فرق الضغط في إطار سيارة = 5 ض جو
- الضغط الجوى على سطح البحر 1.013 بار
- الفائدة الآلية لمكبس هيدروليكي 15
- القيمة الفعالة للتيار المتردد = 4 أمبير
- الطول الموجي الحرج = $7000\ ^0A$
- قوة دفع سائل على جسم مغمور = 100 نيوتن
- قوة دفع سائل على جسم طاف = 100 نيوتن
- الوزن الظاهري لجسم مغمور في الماء = 20 N
- معدل الانسياب الحجمي لسائل في أنبوبة انسياب = 20 م٣ / ث
- معامل لزوجة سائل 0.7 نيوتن . ث/ م٢
- معدل انسياب سائل 3×10^{-3} كجم /ث
- معامل التمدد الحجمي للغاز تحت ضغط ثابت
- معامل زيادة الضغط عند ثبوت الحجم
- الثابت العام للغازات = 8.31 J / mole 0K
- عدد أفوجادرو = 6.023×10^{23} جزيء
- ثابت بولتزمان = 1.38×10^{-23} J / K
- درجة الحرارة الانتقالية (الحرجة) لفلز = 4.2 0K
- مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة قدرها 8 C بين نقطتين فى دائرة كهربية = 64 J
- القوة الدافعة الكهربية لعمود كهربى = 1.5 فولت
- المقاومة النوعية لمادة سلك = $7x10^{-5}$ أوم .متر
- التوصيلية الكهربية للفضة = $6x10^5$ سيمون .متر -١
- كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة ما = 0.2 تسلا
- حساسية الجلفانومتر = 2 درجة / أمبير
- معامل الحث المتبادل بين ملفين 0.3 هنرى
- معامل الحث الذاتى لملف = 0.8 هنرى
- التردد الحرج لسطح 4.8×10^{14} Hz
- دالة الشغل لفلز الخارصين = 6.8×10^{-19} J
- كفاءة محول كهربى 90%

علل :

- كلما زاد تردد الموجة قل الطول الموجي لها ؟
- أقل تردد يصدره وتر مشدود يهتز هو تردد نغمته الأساسية
- ينكسر الصوت مقتربا من عمود الإنكسار عند إنتقاله من وسط أقل كثافة إلى وسط أكبر كثافة
- يمكن سماع شخص يتحدث من خلف جدار
- معامل الإنكسار المطلق لأى وسط أكبر دائما من الواحد الصحيح
- تكون الهدبة المركزية فى تجربة ينج هدبة مضيئة
- كلما قلت المسافة بين الشقين فى تجربة الشق المزدوج زاد وضوح هدب التداخل
- يحلل المنشور الثلاثى الضوء الأبيض إلى الوانه السبعة المكونة له
- تستخدم الليفة الضوئية فى نقل الضوء
- يغطى أوجه المنشور العاكس التى يدخل ويخرج منها الضوء بغشاء من الكريوليت
- يفضل المنشور العاكس عن السطح المعدنى العاكس أو المرأة المستوية
- يكون سمك السد من أسفل أكبر من أعلى

Mr / Habib Mostafa *0111236372*

♫- لايتغير إرتفاع الزئبق فى البارومتر بتغير مساحة مقطع الأنبوبة
♫- يفضل إستخدام الزئبق كمادة بارومترية بدلا من الماء .
♫- قد يستخدم الزئبق فى المانومتر وقد يستخدم الماء .
♫- لايمكن تطبيق قاعدة باسكال على الغازات
♫- ثبوت وزن إناء مملوء إلى حافته بسائل قبل وبعد وضع جسم يطفو على سطحه
♫- قوة دفع الماء المالح على سفينة تساوى قوة دفع الماء العذب على نفس عند الطفو
♫- يراعى عدم شحن سفينة بكامل حمولتها عند إنتقالها من ماء مالح على ماء عذب
♫- الوزن الظاهرى لجسم معلق فى مائع = صفر
♫- يغمر جسم المريض الذى يعانى من مشكلة فى رفع أو تحريك أطرافه فى الماء
♫- يتنفس الغواص هواء مضغوط عند الغوص فى الأعماق
♫- لبعض الأسماك مثانات هوائية
♫- سرعة سريان الدم فى الشعيرات الدموية أبطأ منها فى الشريان الرئيسى
♫- يستخدم رجال الإطفاء خراطيم لها طرف مسحوب
♫ لا يفضل الماء فى التشحيم .
♫- يجب تشحيم الالات المعدنية من وقت لأخر
♫- يفقد الجسم الصلب جزء من كمية تحركه إذا تحرك فى سائل
♫- زيادة سرعة سيارة عن حد معين يسبب زيادة كبيرة فى إستهلاك الوقود
♫- لايصلح الماء فى تشحيم الألات المعدنية بينما تستخدم زيوت عالية اللزوجة
♫- يوضع في مستودع جهاز جولي سبع حجم المستودع زئبق
♫- لا يعتمد جذر متوسط مربع السرعات علي ضغط بالرغم من انه يحسب بدلالته .
♫- عدد الجزيئات في وحدة الحجوم من الغاز ثابت لجميع الغازات عند (S T P)
♫- عند الصفر المطلق ينعدم متوسط طاقة حركة جزيئات الغاز المثالي نظريا .
♫ – الضغط داخل إطار سيارة عند نهاية رحلة طويلة أكبر من الضغط داخل الإطار عند بداية الرحلة .
♫- يتميز سائل الهليوم بأنه من أفضل الموصلات الحرارية .
♫– الجدران الداخلية لقارورة ديوار مغطاة بالفضة .
♫- المسافة الفاصلة بين الجدارين في قارورة ديوار تكون مفرغة تماما من الهواء .
♫- يستخدم اثنين من قارورة ديوار في تخزين سائل الهليوم
♫- تستخدم المواد فائقة التوصيل في صناعة هوائي الأقمار الصناعية .
♫- يبقي المغناطيس معلقا فوق مادة فائقة التوصيل مهما انعكس قطباه .
♫- تستخدم المواد فائقة التوصيل في محطات توليد القوي الكهربية وخطوط نقل الطاقة .
♫- لا تظهر ظاهرة مايسنر إلا في المواد فائقة التوصيل .
♫ - كلما زاد طول السلك زادت مقاومته .
♫ - القوة الدافعة الكهربية لعمود كهربى أكبر من فرق الجهد بين طرفى دائرته الخارجية
♫- توصل الأجهزة الكهربية فى المنزل على التوازى .
♫- زيادة كثافة الفيض المغناطيسى فى محور ملف لولبى عند وضع ساق حديد داخله
♫- ينصح ببناء المساكن بعيدا عن أبراج الضغط العالى
♫- يتحرك سلك مسقيم يمر به تيار كهربى موضوع عموديا على فيض مغناطيسى
♫- قد لايتحرك سلك يمر به تيار فى فيض مغناطيسى
♫- عدم تحرك ملف مستطيل يحمل تيار وقابل للدوران رغم تأثر أضلاعه الأربعة بفيض مغناطيسى عمودى عليهم
♫- قطبا المغناطيس الدائم فى الجلفانومتر مقعران
♫- وجود زوج من الملفات الزنبركية فى الجلفانومتر
♫- تكون مقاومة الأميتر صغيرة جدا
♫- تدريج الأوميتر عكس تدريج الأميتر
♫- تدريج الأوميتر غير منتظمة
♫- - قد لاتتولد ق.د.ك مستحثة غى سلك مستقيم يتحرك فى مجال مغناطيسى
♫- عند فتح دائرة مغناطيس كهربى قد تحدث شرارة كهربية بين طرفى المفتاح الكهربى
♫- ينمو التيار فى سلك مستقيم بسرعة
♫-تلف أسلاك المقاومات القياسية لفا مزدوجا.

Mr / Habib Mostafa 01112363372

♫- لايستهلك المحول طاقة تذكر عندما تكون دائرة الملف الثانوى مفتوحة رغم غلق دائرة الملف الإبتدائى
♫- لايعمل المحول الكهربى بتيار مستمر
♫- لايوجد محول مثالى (يفقد طاقة فى المحول) (عدم وصول كفاءة المحول إلى ١٠٠%
♫- يستمر ملف الموتور فى الدوران عند مروره بالوضع الرأسى رغم إنعدام عزم الإزدواج فى هذا الوضع
♫- تنتظم سرعة دوران الموتور .
♫- متوسط ق.د.ك فى ملف دينامو خلال ربع دورة يساوى متوسط ق.د.ك خلال نصف دورة
♫- لم تسطع الفيزياء الكلاسيكية تفسير منحنيات بلانك
♫- ظاهرة إشعاع الجسم الأسود إثبات للخاصية الجسيمية للضوء
♫- ظاهرة كومتون توضح الصفة الجسيمية للفوتونات
♫- لايتأثر سطح حائط أو كتاب بسقوط شعاع ضوئى عليه بينما قد يتأثر به الإلكترون الحر
♫- يقل الطول الموجى المصاحب للإلكترون بزيادة سرعته
♫- يستخدم الميكروسكوب الإلكترونى فى رؤية الأجسام الدقيقة جدا (الفيروسات)(أى له قدرة تحليلية أكبر)
♫- لا تفسر النظرية الكلاسيكية إنبعاث الإلكترونات الكهرضوئية من السطح .

ما النتائج :

♫ زيادة تردد موجة فى وسط للضعف .
♫ انتقال موجة صوتية من هواء ساخن إلى هواء بارد .
♫ مرور موجة صوتية بحافة جسم صلب .
♫ تراكب موجتين لهما نفس التردد والسعة وتنتشران في اتجاهين متضادين .
♫ زيادة قوة شد وتر إلى أربعة أمثالها بالنسبة لسرعة انتشار الموجات المستعرضة فيه .
♫ استخدام ضوء أحادي اللون ذو طول موجي اكبر في تجربة ينج بالنسبة للمسافة بين الهدبتين المتتاليتين من نفس النوع .
♫ مرور الضوء من فتحة ضيقة تقترب أبعادها من قيمة الطول الموجي للضوء .
♫ سقوط حزمة ضوء ابيض علي منشور ثلاثي في وضع النهاية الصغرى للانحراف .
♫ وضع مغناطيس فوق قرص من مادة فائقة التوصيل .
♫ اهتزاز الوتر بالكيفية الموضحة :
♫ نقص سرعة الترسيب عند شخص .
♫ انتقال سفينة طافية من ماء النهر الى ماء البحر .
♫ زيادة كثافة سائل بالنسبة لجسم مغمور فيه .
♫ استخدام الماء بدلا من الزئبق فى البارومتر .
♫ وجود فقاعات غازية فى المكبس الهيدروليكى .
♫ نقل البارومتر الى قمة جبل .
♫ زيادة سرعة سريان سائل عن حد معين .
♫ زيادة مساحة مقطع انبوبة سريان هادئ الى الضعف .
♫ سقوط شعاع ضوئي علي منشور ثلاثي قائم الزاوية متساوي الساقين . الزاوية الحرجة لمادته مع الهواء 42^0 في الحالات التالية :
أ- عندما يسقط بزاوية صفر علي أحد ضلعي القائمة .
ب- عندما يسقط بزاوية صفر علي الوجه المقابل للقائمة .
♫ تضاعف ضغط كمية معينة من غاز عند ثبوت درجة الحرارة
♫ وصول درجة حرارة الغاز إلى الصفر المطلق نظريا .
♫ زيادة معدل التصادمات لجزيئات غاز محبوس في إناء
♫ زيادة درجة الحرارة الكلفنية للغاز إلى أربعة أمثالها .
♫ تبريد غاز الهليوم لدرجة حرارة تقارب الصفر المطلق .
♫ وصول درجة حرارة بعض المعادن إلى درجة حرارة قريبة من الصفر المطلق .
♫ زيادة مساحة مقطع موصل للضعف ونقص طوله للنصف .
♫ وضع سلك يحمل تيار كهربى عموديا على مجال .
♫ مرور تيار كهربى عالى التردد فى ملف يحيط بقطعة معدنية .
♫ لف اسلاك المقاومة الكهربية لفا مزدوجا .
♫ استخدام عدد من الملفات بينها زوايا صغيرة فى الدينامو .

♫ استخدام عدد من الملفات بينها زوايا صغيرة فى المحرك (الموتور)
♫ زيادة قيمة المقاومة الخارجية لدائرة بالنسبة لفرق الجهد بين طرفى المصدر .
♫ ارتفاع فقاعة من قاع بحيرة الى سطح البحيرة بالنسبة لحجمها .
♫ استخدام قوة دافعة مستمرة فى الملف الابتدائى للمحول الكهربى .
♫ غلق دائرة الملف البتدائى وفتح دائرة الثانوى فى المحول .
♫ عند سقوط شعاع ضوئي علي سطح فلز بتردد أقل من التردد الحرج
♫ سقوط فوتون من أشعة جاما (γ) علي إلكترون حر
♫ لشدة الإشعاع عند الأطوال الموجية القصيرة جدا أو الطويلة جدا .
♫ مرور فوتون طاقته ($h\upsilon = E_2 - E_1$) بذرة مثارة في المستوي الأعلى E_2 .
♫ عدم وجود تجويف رنيني في نهايتي الوسط الفعال .
♫ انتقال الكترون من مستوى طاقة اعلى الى مستوى اقل .
♫ زيادة فرق الجهد فى الميكروسكوب الالكترونى .
♫ عند زيادة سرعة (كمية تحرك) جسيم بالنسبة للطول الموجي المصاحب له .

قارن بين :

١- الموجات الميكانيكية والكهلرومغناطيسية (من حيث : الانتشار)
٢- الموجة المستعرضة والطولية (من حيث : الطول الموجى)
٣- التداخل البناء والهدام (من حيث : شرط الحدوث)
٤- الموجات المتوافقة (الضربات) والموجات الموقوفة (من حيث : الشرط)
٥- المانومتر والبارومتر (من حيث : الاستخدام)
٦- قاعدة ارشميدس وباسكال (من حيث : النص)
٧- العملية الاديباتية والايزوثيرمية (من حيث الشرط)
٨- سائل الهيليوم والنيتروجين
٩- قاعدة فلمنج لليد اليسرى وقاعدة فلمنج لليد اليمنى (من حيث الاستخدام)
١٠-قاعدة لنز وقاعدة امبير لليد اليمنى (من حيث الاستخدام)
١١-شعاع الليزر والضوء العادى (من حيث الترابط – النقاء الطيفى)
١٢-التصوير العادى والمجسم (من حيث : اسلوب نقل البيانات)
١٣-الانبعاث التلقائى والمستحث (من حيث كيفية الحدوث – انتشار الفوتونات)
١٤-الدينامو والموتور (من حيث فكرة العمل – الاستخدام)
١٥-المحول الكهربى والمحرك (من حيث فكرة العمل – الاستخدام)

ما المقصود ب :

١- قانون فين .
٢- النقاء الطيفى فى الليزر .
٣- وضع الاسكان المعكوس .
٤- الضخ الضوئى .
٥- الهولوجرام .
٦- فترة العمر .
٧- المصادر المترابطة .
٨- الشدة فى الليزر .
٩- الجسم الأسود .
١٠- تاثير فاندارفالز .
١١- هدب التداخل .
١٢- طاقة السكون .
١٣- الأشعة المرجعية .
١٤- قاعدة لنز .
١٥- قانون فاراداى .
١٦- اللزوجة .
١٧- التيار العكسى فى الموتور .
١٨- تقويم التيار فى الدينامو .
١٩- الحث الكهرومغناطيسى .
٢٠- الحث المتبادل .
٢١- التسلا .
٢٢- الوبر .
٢٣- الهنرى .
٢٤- مجزئ التيار .
٢٥- قاعدة فلمج لليد اليسرى .
٢٦- السريان المستقر .
٢٧- قانون سنل .
٢٨- قاعدة باسكال .
٢٩- قاعدة أرشميدس
٣٠- قانون الطفو .

أذكر الفكرة العلمية لكل من مع ذكر استخدام واحد له :

١- المحول الكهربى
٢- ملف رومكورف .
٣- الميكروسكوب الالكترونى .
٤- الليزر .
٥- المنشور العاكس .
٦- الليفة الضوئية .
٧- قارورة ديوار .
٨- الجلفانومترالحساس .
٩- الاوميتر .
١٠-الدينامو .
١١-المحرك .
١٢-المكبس الهيدروليكى .
١٣-الانبوبة ذات الشعبتين .
١٤-البارومتر .
١٥-المانومتر .
١٦-الخلية الكهروضوئية .
١٧-أنبوبة اشعة الكاثود .
١٨-فرن الحث .

أذكر الفكرة العلمية التى بنى عليها كلا من :

١- القطار الطائر .
٢- معرفة مدى شحن البطارية .
٣- الثلاجة .
٤- قياس سرعة الترسيب .
٥- مصباح النيون .
٦- ملف رومكورف .
٧- توصيل الاجهزة فى المنزل .
٨- الغواصة .
٩- المعالجة بالماء .

ما أهمية / استخدام / وظيفة كلا من :

١- الشق المزدوج فى ينج .
٢- تجربة ينج .

Mr / Habib Mostafa *0111236372*

٣- تجربة ميلد .
٤- طبقة الكيريوليت فى المنشور العاكس .
٥- كمية الزئبق فى جولى .
٦- قطرة حمض الكبريتيك فى شارل .
٧- جهاز شارل .
٨- جاز جولى .
٩- الملفين الزنبركيين فى الجلفانومتر .
١٠- المقاومة العيارية فى الاوميتر .
١١- القطبين المقعرين فى الجلفانومتر .
١٢- نصفى الاسطوانة فى الدينامو .
١٣-المقاومة الصغيرة التى توصل على التوازى مع ملف الجلفانوومتر .
١٤-عنصر الهيليوم فى ليزر الهيليوم نيون .
١٥- التجويف الرنينى فى انتاج الليزر .
١٦- فرق الجهد فى الميكروسكوب الالكترونى .
١٧- الكاثود فى الميكروسكوب الالكترونى .
١٨- فرق الجهد العالى فى ليزر الهيليووم نيون .
١٩- استخدام ليفة ضوئية مكونة من طبقتين .تشحيم الالات .
٢٠- المرايا العاكسة فى ليزر الهيليوم نيون .
٢١- المقاومة المتغيرة فى الاوميتر .
٢٢- الفرشتين فى الدينامو .
٢٣- استخدام عدد من الملفات فى الدينامو .
٢٤- استخدام عدد من الملفات فى الحرك (الموتور)

ماشرط كلا من :

١- تحليل المنشور للضوء الابيض .
٢- تساوى زاوية السقوط مع زاوية الخروج خلال منشور .
٣- الانعكاس الكلى للضوء .
٤- السيولة الفائقة للغاز .
٥- انعدام مقاومة موصل للتيار الكهربى .
٦- السريان الهادئ (المستقر) .
٧- الحصول على أشعة الليزر .
٨- الحصول على تيار وحد الاتجاه فى الدينامو .
٩- انبعاث الكتروونات من سطح معدن .
١٠- العملية الاديباتية – والايزوثيرمية .
١١- تجاذب سلكين يحملان تيار .
١٢- عدم تكون نقطة تعادل لسلكين يحملان تيار .
١٣- تقع نقطة التعادل فى منتصف المسافة بين سلكين يحملان تيار .
١٤- الانبعاث المستحث .
١٥- الحصول على صورة مجسمة .
١٦- المنشور العاكس .
١٧- الموجات الموقوفة .
١٨- الضربات .
١٩- التداخل البناء .
٢٠- التداخل الهدام .
٢١- الحيود .الحصول على محول مثالى .
٢٢- الاحتفاظ بعزم دوران ثابت فى الموتور .
٢٣- نقل الطاقة من اماكن التوزيع لاماكن الاستهلاك .
٢٤- الحفاظ على حجم الغاز ثابت فى تجربة جولى .
٢٥- تساوى الضغط عند نقطتبن فى سائل .
٢٦- بناء السدود لتتحمل الضغط .
٢٧- السائل المستخدم فى البارومتر .
٢٨- الحصول على تيار مستحث فى سلك مستقيم .
٢٩- الحصول عل تيار مستحث فى ملف .
٣٠- مرور تيار كهربى فى الملف الابتدائى للمحول .
٣١- طفو سفينة فوق الماء .
٣٢- تلافى الحث الذاتى فى مقاومة .
٣٣- تحرك سلك مستقيم يحمل تيار وموضوع فى مجال .
٣٤- رؤية تفاصيل جسم دقيق بالميكروسكوب الالكترونى .

أكتب الكميات التى تقاس بالوحدات الاتية مع كتابة الوحدة المكافئة لها :

١- كولوم / ثانية .
٢- وبر / متر٢
٣- نيوتن / امبير .متر
٤- جول . ثانية .
٥- فولت . كولوم .ثانية .
٦- وبر / امبير .متر .
٧- امبير .متر٢
٨- نيوتن . متر / أمبير .
٩- نيوتن . متر . تسلا -١
١٠- فولت . ثانية / أمبير .
١١- فولت .ثانية / متر٢.
١٢- فولت / أمبير.
١٣- جول / متر٣
١٤- كولوم. أوم/ثانية.
١٥- أوم . ثانية .
١٦- فولت . ثانية / امبير .
١٧- كجم/ ث
١٨- م^{٣}/ ث
١٩- نيوتن.ث/م^{٢}
٢٠- باسكال.ث
٢١- جول.ث/م^{٣}
٢٢- كجم/م.ث
٢٣- كجم .متر -١
٢٤- فولت . ثانية .
٢٥- فولت . ثانية . أمبير .
٢٦- هنرى . أمبير .
٢٧- جول / كولوم .
٢٨- فولت . كولوم .

Mr / Habib Mostafa
0111236372

متى تكون القيم الاتية مساوية للصفر - أوتقترب من الصفر :

١- فرق المسير بين موجتين .
٢- الوزن الظاهرى لجسم .
٣- قوة الرفع لبالون .
٤- قراءة البارومتر .
٥- القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار وموضوع فى مجال .
٦- عزم الازدواج المؤثر على ملف مستطيل يمر به تيار وموضوع ى مجال .
٧- القوة الدافعة اللحظية فى الدينامو .
٨- زاوية سقوط شعاع ضوئى .
٩- شدة الاشعاع الصادر من مصدر مشع .
١٠- التيار الكهروضوئى .
١١- القوة الدافعة المستحثة فى سلك مستقيم

أذكر جهاز يبنى عمله على :

١- الضغط فى السوائل .
٢- الانعكاس الكلى فى الضوء .
٣- قاعدة باسكال .
٤- قانون الطفو .
٥- الطبيعة الموجية للجسيم .
٦- التأثير الكهروضوئى .
٧- الاسكان المعكوس .
٨- الحث الذاتى لملف .
٩- الحث المتبادل .
١٠- عزم الازدواج .
١١- الحث الكهرومغناطيسى .

متى تكون القيم الاتية قيمة عظمى :

١- القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار وموضوع فى مجال .
٢- عزم الازدواج المؤثر على ملف مستطيل يمر به تيار وموضوع ى مجال .
٣- القوة الدافعة اللحظية فى الدينامو .
٤- القوة الدافعة المستحثة فى سلك مستقيم .

أذكر تطبيقا واحدا لكل من :

١- الكثاف .
٢- الضغط فى السوائل .
٣- الضغط .
٤- اللزوجة .
٥- قاعدة باسكال .
٦- قانون الطفو .

ما العوامل التى يتوقف عليها :

١- تردد النغمة الاساسية لوتر .
٢- زاوية النحراف فى المنشور الرقيق .
٣- القوة المؤثرة على سلك يمر به تيار وموضوع فى مجال .
٤- القوة الدافعة المستحثة فى سلك .
٥- كثافة الفيض عند مركز ملف دائرى .
٦- القوة الدافعة اللحظية فى الدينامو .
٧- معامل الحث الذاتى – المتبادل .
٨- قوة اللزوجة .
٩- دالة الشغل لمعدن .
١٠- الطول الموجى لجسيم متحرك .
١١- طاقة حركة الالكترونات المتحررة من سطح .
١٢- الكثافة – معامل اللزوجة – المقاومة النوعية – التوصيلية الكهربية
١٣- سرعة موجة فى وتر .
١٤- المسافة بين هدبتين من نفس النوع فى ينج .

أثبت أن :

١- $\upsilon = \frac{n}{2l}\sqrt{\frac{Ft}{m}}$
٢- $F_b = (F_g)_L$
٣- أثبت أن زاوية الانحراف فى المنشور الرقيق لا تعتمد على زاوية السقوط
أو : أثبت أن زاوية الانحراف فى المنشور الرقيق تتعين من العلاقة : $\alpha = A(n-1)$
٤- أوجد القانون المستخدم فى تعيين معامل انكسار المنشور فى وضع النهاية الصغرى للانحراف .
٥- أثبت انه فى السريان الهادئ سرعة سريان السائل تتناسب عكسيا مع مساحة مقطع انبوبة السريان – مع ذكر شروط السريان الهادئ .
٦- $p = \rho g h$
٧- $P = \frac{1}{3}\rho V^2$
٨- أثبت أن قوة التفريق اللونى لمنشور رقيق لا تعتمد عل زاوية الرأس .

Mr / Habib Mostafa 01111236372

٩- $\frac{1}{2} m V^2 = \frac{3}{2} KT$ (علاقة بين نظرية ميكروسكوبية وماكروسكوبية)

١٠- كيف يمكن تحويل الجلفانومتر الى :

أ- أميتر لقياس تيار Ig < I (استنتج القانون المستخدم)

ب- فولتميتر لقياس فرق جهد Vg < (استنتج القانون المستخدم)

ج- أوميتر لقياس مقارنة مجهولة بطريقة مباشرة .

١١- $\tau = BiAN \sin \theta$

١٢- $e.m.f = NAB W \sin \theta$

١٣- $e . m. f = BLV \sin \theta$

١٤- $f = \frac{2pw}{C}$

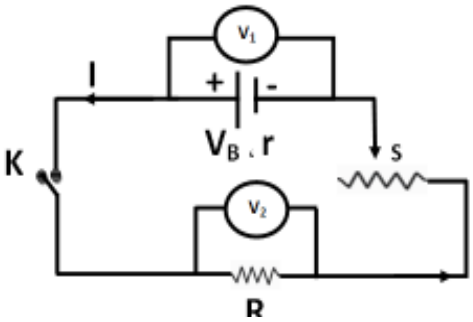
التجارب :

١- وضح مع الرسم تجربة ميلد لتوضيح الموجات الموقوفة .
٢- كيف يمكنك تعيين الكثافة النسبية لزيت الطعام عمليا .
٣- اشرح تجربة توضح ان الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تزداد بمقادير متساوية اذا رفعت درجة حرارتها بنفس المقدار .
٤- وضح تجربة لتعيين معال التمدد الحجمى .
٥- تجربة لتوضيح الحث الذاتى .
٦- تجربة لتوضيح الحث المتبادل بين ملفين .

أسئلة هامة :

١- ماهى حلات تولد قوة دافعة مستحثة عكسية وطردية .
٢- مأسباب فقد الطاقة فى المحول وكيف يمكن التغلب عليها .
٣- ماهى أسس الفعل الليزرى (نظرية / فكرة عمل الليزر) ؟
٤- ماهى مكونات جهاز ليزر الهيليوم – نيون ؟
٥- وضح بالرسم جهاز ليزر الهيليوم – نيون .
٦- وضح مع الرسم انبوبة شعاع الكاثود .
٧- وضح مع الرسم ظاهرة كومتون – وما هى الخاصية التى تثبتها تلك الظاهرة .
٨- ماهى فروض اينشتين للظاهرة الكهروضوئية .
٩- يعتبر ليزر الهيليوم نيون مثلا لتحويل الطاقة الكهربية الى ضوئية وحرارية – وضح ذلك ؟
١٠- ماهى فروض نظرية الحركة للغازات ؟
١١- وضح بالرسم منحنى بلانك – واذكر نص قانون فين ؟
١٢- كيف تميز بين شعاع اليزر وشعاع الضوء العادى ؟
١٣- ماهى العوامل التى تتوقف عليها القوة المؤثرة على سلك مستقيم يحمل تيار وموضوع فى مجال – مع كتابة العلاقة التى تربط بينها بين تلك العوامل ومنها استنتج تعريفا لوحدة قياس كثافة الفيض .
١٤- ارسم علاقة بيانية بين زاوية الانحراف فى المنشور الرقيق – وماهو ميل الخط المستقيم .
١٥- ارسم علاقة بيانية بين تردد النغمة الاساسية لوتر ومقلوب طول الوتر ومن الرسم كيف تعين سرعة انتشار الموجة .
١٦- تتبع مع الرسم عمل الدينامو خلال دورة كاملة .
١٧- اشرح مع الرسم تركيب الجلفاومتر الحساس .
١٨- اشرح مع الرسم كيفية تقويم التيار فى الدينامو – مع رسم التيار الناتج .

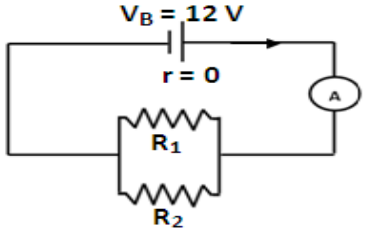
من الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل :



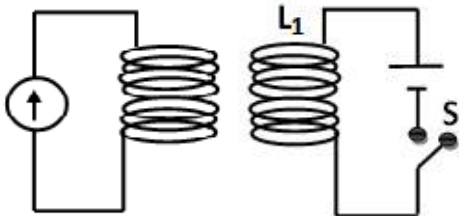
١- اكتب العلاقة بين قراءة كلا من : V_1 ، V
وشدة التيار المار بالدائرة ، ثم استنتج ماذا يحدث لقراءة كل من
V_1 ، V_2 عند زيادة قيمة مقاومة الريوستات S .
٢- عند فتح المفتاح K ماهى قراءة كل من V_1، V_2 ؟

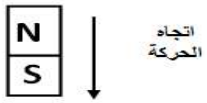
اختر الاجابة الصحيحة :

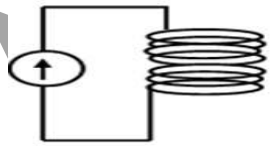
١- اذا كانت قراءة الاميتر (A) تساوى 5 أمبير
وشدة التيار المار فى المقاومة (R1) تساوى 2 أمبير
فان المقاومة (R2) تساوى ..... أوم .
(6 – 4 – 2 - $\frac{1}{4}$)



ماالنتائج المترتبة على كل مما ياتى :
غلق المفتاح S فى الدائرة المرسومة .

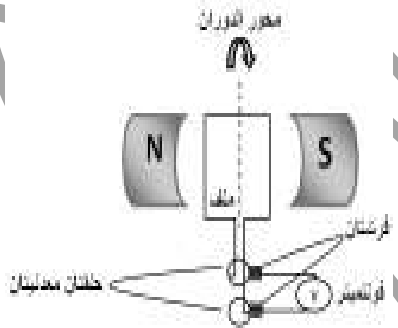






انقل الرسم فى كراسة اجابت ثم أجب عن الاتى :
١- مانوع القطب المتولد عند الطرف (ب) .
٢- ماأثر وضع اسطوانة من الحديد المطاوع داخل الملف
على الانحراف اللحظى لمؤشر الجلفانومتر ؟
وما تفسير ذلك ؟
٣- حدد عل الرسم اتجاه التيار المستحث المتولد فى الملف ،
وما اسم القاعدة التى تحدد بها اتجاه التيار فى الملف ؟

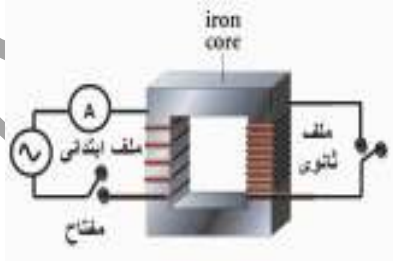
فى الشكل المقابل يمثل دينامو بسيط ، أراد طالب تحويله الى موتور يعمل بالتيار المستمر فقام باستبدال الفولتميتر ببطارية ومفتاح وعندما أغلق المفتاح لم يدر الملف :



١- ما سبب ذلك ؟
٢- كيف تساعد الطالب ليدور الملف ؟ وضح بالرسم .

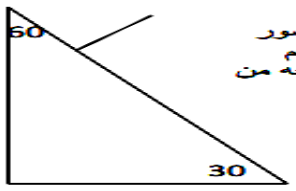
قارن بين :
الطيف المستمر والطيف الخطى .

ماذا يحدث مع ذكر السبب :
غلق دائرة الملف الابتدائى وفتح دائرة الملف الثانوى
فى المحول المرسوم أمامك .



مسائل

- سقط شعاع ضوئي عمودي على وجه منشور ثلاثي معامل انكسار مادته 1.5 كما هو موضح بالشكل . تتبع مسار الشعاع الضوئي داخل المنشور في كراسة إجابتك ثم اوجد زاوية خروجه من المنشور.



دور ثاني ٢٠٠٣ يهتز وتر مصدرا نغمة طبقا للعلاقة : $\upsilon = \frac{5}{2\ell}\sqrt{\frac{F_T}{m}}$

٣- تردد النغمة الصادرة يصبح ..... قيمته الأصلية .

وإذا زادت قوة شد الوتر إلى أربعة أمثالها وزاد طول الوتر إلى الضعف فإن :

حيث (υ) التردد ، (L) طول الوتر ،(T) قوة الشد في الوتر ، (m) كتلة وحدة الأطوال منه ، أكمل ما يأتي :١- يصدر هذا الوتر نغمته ..... ٢- طول الموجة المنتشرة في الوتر = ...

٢- تردد النغمة الأساسية التي يصدرها = ... ٣- قوة الشد في الوتر = ...

وإذا كان طول الوتر 50 سم وكتلته 5 جم فإن :

١- دور أول ٢٠٠٤ عندما يهتز وتر مصدرا نغمته الأساسية طبقا للعلاقة : $\upsilon = \frac{150}{\ell}$

فإن : ١- سرعة انتشار الموجة المستعرضة في الوتر = ...

وإذا كان طول الوتر 50 سم وكتلته 5 جم فإن :

٢- تردد النغمة الأساسية التي يصدرها = ... ٣- قوة الشد في الوتر = ...

- دور أول ٢٠٠٦ وتر من الصلب طوله واحد متر يهتز على هيئة قطاعات ، وكان تردد نغمته الصادرة 150 Hz فإذا كانت كتلة وحدة الأطوال منه تساوي 0.01 Kg/m وقوة شد الوتر 10 Kg.Wt فما هو عدد القطاعات التي ينقسم إليها الوتر أثناء اهتزازه ؟ بفرض أن عجلة الجاذبية الأرضية = $10\ m.S^{-2}$ ثم احسب سرعة انتشار الموجة في الوتر . **ارسم** شكل النغمة الصادرة

- (ث ع ٢٠٠١) مكعب أجوف من الخشب طول ضلعه 40 cm وكتلته 20 kg يطفو رأسيا فوق سطح ماء كثافته 1000 kg / m^3 احسب طول الجزء المغمور منه ثم احسب الكتلة اللازم وضعها علي المكعب لكي ينغمر رأسيا إلى نصف حجمه فقط . (12.5 cm - 12 kg)

- إذا كانت قراءة بارومتر زئبقي على سطح الأرض 75 سم زئبق فكم تكون قراءة البارومتر داخل منجم على عمق 50 متر إذا علم أن كثافة الهواء داخل المنجم 1.26 كجم / م^3 (75.46 سم زئبق)

- استخدم مانومتر زئبقي لقياس ضغط غاز داخل مستودع فكان سطح الزئبق في الفرع الخالص منخفضا عن سطحه في الفرع المتصل بالمستودع بمقدار 20 سم ما قيمة ضغط الغاز المحبوس بوحدة (بار) علما بأن الضغط الجوى وقت القياس 10^5 باسكال (0.728 بار)

- إذا علمت أن الفائدة الآلية لمكبس هيدروليكي يساوى 100 احسب

١- اكبر كتلة يمكن رفعها بواسطة المكبس الكبير إذا أثرت على المكبس الصغير كتلة مقدارها 1 كجم

٢- إزاحة المكبس الصغير إذا كانت إزاحة المكبس الكبير 0.2 سم

٣-قطر المكبس الكبير إذا كان قطر المكبس الصغير 1.5 سم

-(ث ع ٩٤) ملئ بالون بغاز الهيدروجين الذي كثافته 0.09 كجم / م٣ حتى أصبح حجمه $10^4 \times 14$ م٣ فكم تكون قوة رفع البالون علما بأن كثافة الهواء 1.29 كجم / م٣ و كتلة البالون مع ملحقاته (بدون الغاز) 10^5 كجم
($10^4 \times 68$ نيوتن)

اعتبر أن لديك مكعبين متساويين في الحجم أحدهما من الخشب الذي كثافته $600\ kg / m^3$ والأخر من الحديد الذي كثافته $7900\ kg / m^3$تم غمر المكعبين تماما في الماء الذي كثافته$1000\ kg / m^3$
(أ) النقص في وزن مكعب الخشب (أقل من – أكبر من – يساوي) النقص في وزن مكعب الحديد ولماذا ؟
ب-إذا ترك مكعب الخشب ليطفو فوق سطح الماء احسب النسبة بين حجم الجزء الطافي إلى حجم الجزء المغمور لهذا المكعب

طبقة من سائل لزج سمكها 8 cm موضوعة بين لوحين مستويين أفقيين ومتوازيين ، إذا كان معامل لزوجة السائل 0.8 kg/ m .S أوجد: -
١- القوة اللازمة لتحريك لوح رقيق مساحته $0.5\ m^2$ بسرعة $2\ m / S$ وموازيا للمستويين ويبعد عن أحدهما مسافة 2 cm
٢- الضغط الناشئ عن هذه القوة المؤثرة علي اللوح الرقيق .
- شريان رئيسي قطره 0.5 سم تشعب إلي 100 شعيرة نصف قطر كلا منها 0.1 سم احسب سرعة سريان الدم في كل شعيرة إذا علمت أن سرعة سريان الدم في الشريان الرئيسي 0.04 م /ث

٤١- شريان رئيسي قطره 0.5 سم و سرعة سريان الدم فيه 0.4 م/ث تشعب إلى عدة شعيرات قطر كلا منها 0.2 سم و سرعة سريان الدم فيها 0.25 م / ث أوجد عدد هذه الشعيرات
(10)

أنبوبه ذات شعبتين مساحه مقطع أحد فرعيها ثلاثة أمثال الفرع الآخر وضع بها كمية مناسبه من الماء ثم صب زيت كثافة النسبية 0.8 فى الفرع الواسع حتى أنخفض الماء فيه بمقدار 1cm أوجد ارتفاع عمود الزيت فى هذا الفرع
(5cm)

أنبوبه ذات شعبتين منتظمة المقطع مملوءة إلى منتصفها بالماء صب زيت فى أحد فرعيها حتى حافته. احسب ارتفاع الماء فوق السطح الفاصل (علما بان $800\ kg/m^3$ = زيت)

مكبس مائى مساحة مكبسه الصغير $10cm^2$ تؤثر عليه قوة 100 N ومساحة مكبسه الكبير $800\ cm^2$ احسب
١- أكبر كتلة يمكن رفعها بواسطة المكبس الكبير .
٢- المسافة التى يتحركها المكبس الصغير ليتحرك 1cm .
٣- الفائده الألية للمكبس ($g= 10\ m/s^2$) . (800 kg – 80cm - 80)

مكبس هيدروليكى نصفا قطرى اسطوانيه 1cm - 6 cm إذا كان كفاءة المكبس 100% احسب
١- القوة الناتجة عن المكبس الكبير إذا أثرت على المبس الصغير قوة مقدارها 100 N .
٢- المسافه التى يتحركها الكبير إذا تحرك الصغير 4 cm .

قطعة من الخشب ينغمر $\frac{3}{5}$ حجمها عندما توضع فى الماء وينغمر $\frac{4}{5}$ حجمها عندما توضع فى الزيت أوجد الكثافة لكل من الخشب والزيت علما أن كثافة الماء 10^3 كجم/ م٣

كتله من معدن تزن فى الهواء ٤٥، نيوتن وتزن وهى مغموره كليا فى سائل 0.3 نيوتن إحسب كثافه المعدن علما بأن الكثافه النسبية للسائل 9.

متوازى مستطيلات من الخشب أبعاده 4×2×1 م وكثافتة 600 كجم/ م٣ إحسب عمق الجزء الذى يختفى من تحت سطح الماء عند وضع كتله عليه تساوى 100 كجم وما اكبر كتله توضع عليه بحيث ينغمر بالكامل
(.6125 – 3200 kg)

بالون هواء ساخن كثافته 8. كجم/ م٣ وحجمه 200 م٣ وكتلته بملحقاتة 400 كجم مقيد إلى الأرض بحبل فإذا كانت كثافة الهواء المحيط بالبالون 1.25 كجم /م٣ وعجلة الجاذبية 10م/ ث٢ أحسب
١- لماذا يرتفع البالون إذا لم يكن مقيد بالأرض
٢- قوة الشد فى الحبل ٣- عجلة الحركة التى يتحرك بها البالون عند قطع الحبل
($1400\ N – 1.03\ m/s^2$)

صفيحه مستويه مساحتها $01m^2$. تتحرك بسرعة 1.25 cm/s معزوله عن صفيحه أخرى ساكنه كبيرة بطبقة من سائل سمكها 2mm فإذا كان معامل لزوجه السائل 4kg/m.s احسب القوة اللازمه لحفظ الصحيفه متحركة
(2,5 N)

وصل مانومتر بمستودع للغاز عند سفح جبل حيث درجة الحرارة 27^0 C والضغط 75 cm Hg فكان سطح الزئبق في فرعي المانومتر في مستوي أفقي واحد وعندما صعد به شخص إلى قمة الجبل حيث درجة الحرارة $3\ ^0c$ لم يحدث تغير لسطحي الزئبق في المانومتر احسب ارتفاع الجبل .

كمية من غاز عند $27\ ^0C$ أوجد درجة الحرارة علي تدريج كلفن التي يتضاعف عندها ضغط الغاز عند ثبوت حجمه . وكذلك أوجد درجة الحرارة علي تدريج سيليزيوس التي يتضاعف عندها جذر متوسط مربع سرعة جزيئات الغاز .

إذا كان جذر متوسط مربع سرعات جزيئات غاز ما في S T P هو 5 00 m / s وكتلة الجزيء الواحد من هذا الغاز = 55×10^{-27} kg أوجد عدد جزيئات الغاز في وحدة الحجوم

مكعب طول ضلعه 20 سم به 4 جم غاز نيتروجين في درجة $27\ ^oC$
،كتلة مول النيتروجين 28 جم ، احسب :
1- جذر متوسط مربع سرعة الجزئ الواحد .
2- ضغط غاز في المكعب .علما بان ثابت بولتزمان 1.38×10^{-23}
وعدد افوجادرو= 6.023×10^{23}

- انتفاخان زجاجيان A - B حجمهما cm^3 (200 – 500) يتصلان بأنبوبة شعرية قصيرة الطول وأحكم الاتصال باحتوائهما علي هواء جاف تحت ضغط يعادل 76 cm Hg وعند $27\ ^0c$ احسب ضغط الهواء المحبوس عندما يسخن الانتفاخ الأكبر إلى $127\ ^0C$ بينما تظل درجة حرارة الانتفاخ الأصغر عند 27^0C

كميه من غاز مثالى كتلتها 0.8 جم تشغل حجما قدره 285. لتر عند درجه $12\ ^o$ سليزيوس وتحت ضغط 10^5 نيوتن / م^2 أحسب الكتله الجزيئيه لهذا الغاز علما بأن الثابت العام للغازات 8.31 جول/ مول. كلفن

كميه من غاز النيتروجين حجمها 10 لتر تحت ضغط 15 سم زئبق عند درجة 25 سليزيوس خلطت مع كميه من غازالاكسجين عند نفس الدرجه وضغطها 50 سم زئبق فى إناء مغلق سعته 5 لتر فصار ضغط الخليط 120 سم.زئبق. أوجد حجم الاكسجين قبل الخلط. بفرض أن درجه الحراره ثابته أثناء الخلط .

إناء يحتوى على 8 g من غاز فى s.t.p مانسبة ما تسرب من غاز إذا أصبح ضغطه 70 cmHg ودرجه حرارته $57\ ^oC$ ؟

إذا كانت كثافة الهواء أسفل جبل $1.22\ kg/m^3$ عندما كانت درجه الحراره 30^oC سليزيوس والضغط 10^5 Pascal كم تصبح كثافة الهواء عند قمة هذا الجبل إذا كانت درجة الحراره عند ١٧ ْ والضغط $0.9 \times 10^5\ N/m^2$ ؟

كميه من غاز كتلتها 3.2×10^{-3} كجم تشغل حجما قدرة 2.24 لترا فى s.t.p أوجد مربع السرعه المتوسطه للجزئ فى هذه العينه عند درجة 100^oC

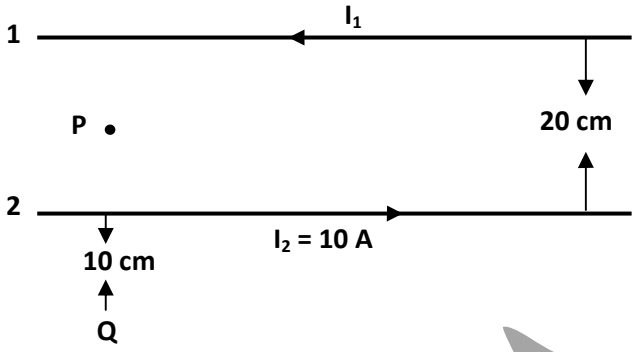
إذا كانت كثافة غاز CO_2 فى S.T.P هى 1.96 كجم/م^3 ....احسب جذر متوسط مربع سرعة جزيئاته عند درجة ْ 27 علماً بأن المول منه يشغل 22.4 لتر فى S.T.P وعدد أفوجادرو = 6.02×10^{23} وثابت بولتزمان 1.38×10^{-23} جول/كلفن
(412.76 m/s^2)

- فقاعة هوائية ارتفعت من قاع بحيرة حيث كانت درجة الحرارة 4 س إلى سطح ماء البحيرة حيث كانت درجة الحرارة 31.7 س فأصبح حجمها 7.7 سم^3 فكم كان حجمها في قاع البحيرة إذا علما أن عمق البحيرة 13.6 متر وأن كثافة الزئبق 13600 كجم / م^3 والضغط الجوى = 75 سم . ز وكثافة الماء 1000 كجم / م^3 (3 سم^3)

وصلت المقاومات 10 Ω ، 20 ، 30 بمصدر تيار كهربى فمر تيار شدته 0.15 A ، 0.2 A ، 0.05 A فى المقاومات على الترتيب أوجد المقاومة المكافئة مع التوضيح بالرسم .
(27.5 Ω)

سلك طويل معزول مستقيم فى وضع رأسى بحيث يكون مماساً لملف دائرى معزول مستواه رأسى طويل معزول مستقيم فى وضع رأسى مكون من لفة واحدة احسب شدة التيار الكهربى الذى إذا مر فى السلك المستقيم يجعل مركز الملف الدائرى عند نقطة تعادل عندما يمر فى الملف الدائرى تيار كهربى شدته 0.21 A

(أهمل المغناطيسية الأرضية)

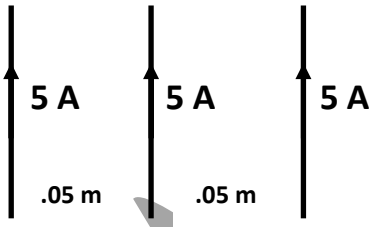


فى الشكل سلكان مستقيمان متوازيان المسافة بينهما 20 cm يمر فى الأول تيار شدته I_1 أمبير وفى الثانى تيار شدته I_2 = 10 أمبير حسب الاتجاه الموضح فإذا علمت أن كثافة الفيض المغناطيسى الكلى B_T عند النقطة P التى تقع فى منتصف المسافة بين السلكين هو 6×10^{-5} Tesla احسب كثافة الفيض المغناطيسى الكلى عند نقطة Q التى تبعد عن السلك الثانى مسافة 10 cm

(μ هواء = $4\pi \times 10^{-7}$ وبر/ أمبير. م)

(0.67×10^{-5} T) (مصر ٢٠٠٢)

الشكل المقابل :
يوضح ثلاثة أسلاك متوازية س ، ص ، ع طول كل منها واحد متر ويمر فيها تيارات كهربية شدتها 5 A ، 8 A ، 10 A على الترتيب فى الاتجاه الموضح بالشكل فاذا كان السلك ص على بعد 05. m من كل من س ، ع احسب : القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (ص) .



ملف دائرى قطره 22 cm عدد لفاته 49 لفة يمر به تيار كهربى يولد عند مركزه مجال مغناطيسى كثافة فيضه 7×10^{-5} Tesla احسب شدة التيار المار فيه وإذا أبعدت لفاته عن بعضها بانتظام لتكون ملفا لولبيا طوله 11cm احسب كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة على محوره . (مصر ٢٠٠١)

ملفان لولبيان أحدهما داخل الآخر بحيث ينطبق محوراهما ولهما نفس الطول فإذا كان عدد لفات الملف الداخلى 400 لفة والخارجى 1600 لفة وكانت شدة التيار المار فى الملف الداخلى 3 A فكم تكون شدة التيار التى يجب أن تمر فى الملف الخارجى لكى تكون كثافة الفيض عند نقطة على المحور المشترك لهما = صفر . (0.75 A)
(مصر ٩٤)

ملف دائرى قطره 12 cm يمر به تيار كهربى يولد مجال مغناطيسى عند مركزه أبعدت لفاته بانتظام عن بعضها فى اتجاه محوره ليصبح ملف حلزونى يمر به نفس شدة التيار فأصبحت كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة داخله وتقع على محوره = ½ كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف الدائرى احسب طول الملف الحلزونى حينئذ

(24 cm) (مصر ٩٩)

أمر تيار كهربى شدته 10 A فى سلك مستقيم طوله 0.5m موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 2 تسلا احسب القوة المؤثرة على السلك عندما يكون:

أ- السلك موازيا لخطوط فيض المجال المغناطيسى . (صفر)

ب- الزاوية بين السلك والمجال المغناطيسى 30° (5 N)

جـ السلك فى وضع عمودى على المجال المغناطيسى . (10 N)

٦- ملف مستطيل أبعاده 6 cm × 10 cm مكون من 50 لفة ويحمل تياراً شدته 3 A احسب العزم المغناطيسى الذى يؤثر الذى يؤثر عليه عندما ما يعلق بين قطبى مغناطيسى كثافة فيضه 0.4 Tesla عندما يكون:

أ- مستوى الملف عمودى على خطوط فيض المجال .

ب- مستوى الملف موازيا لخطوط فيض المجال .

جـ مستوى الملف يصنع زاوية 60° مع خطوط فيض المجال . (أزهر ٢٠٠٢)

جلفانومتر مقاومة ملفه Ω 8 يقيس شدة تيار أقصاها 200 mA احسب مقدار المقاومة الواجب توصيلها على التوازى مع ملف الجهاز لتحويله إلى أميتر يقيس تيارات أقصاها 1 A وإذا وصلت على التوازى مع المقاومة المضافة مقاومة أخرى مساوية لها فى المقدار فكم تصبح النهاية العظمى لشدة التيار التى يمكن أن يقيسها الجهاز فى هذه الحالة (1.8 A)

جلفانومتر حساس مقاومة ملفه Ω 4 وأقصى تيار يتحمله 1mA وصل ملفه بمقاومة على التوازى قدرها واحد أوم ليكونا معاً جهازاً واحداً ثم وصل هذا الجهاز على التوالى بمقاومة Ω 999.2 ليستخدم كفولتميتر احسب أقصى فرق جهد يمكن أن يقيسه هذا الفولتميتر .

ملف حثه الذاتى 0.03 هنرى مكون من 100 لفة يمر به تيار كهربى يولد فيض مغناطيسى مقداره 6×10^{-4} وبر فإذا انعدم التيار المار فى الملف فى 0.02 ثانية احسب :
- متوسط القوة الدافعة المستحثة المتولدة فى الملف . (- 3 V)
- شدة التيار الذى كان يمر فى الملف . (2 A)

ملف مقاومته Ω 12 وصل طرفاه ببطارية قوتها الدافعة 36 V ومقاومتها الداخلية مهملة فإذا كان الحث الذاتى للملف 0.25 Henery احسب :
أ- القوة الدافعة التأثيرية الذاتية المتولدة بالملف عندما يكون معدل نمو التيار فيه 48 A/s (12 V)
ب- شدة التيار المار فى الملف عندئذ (1 A)

ملفين س،ص متجاورين عدد لفاته س= 200 لفة وعدد لفات ص=1000 لفة وعند مرور تيار 4 أمبير فى س يتولد فيض 2.5×10^{-4} وبر ويتولد فى ص فيض 2×10^{-4} وبر احسب :-
[أ] الحث الذاتى للملف س [ب] الحث المتبادل بين الملفين
[جـ] متوسط ق.د.ك. فى ص عند هبوط تيار س إلى الصفر فى 0.2 ثانية
[د] ما الذى تستفيده من حل هذه المسألة عند صناعة المحولات

ب- تلفزيون يعمل علي فرق جهد متردد قيمته العظمى 550 فولت و تردده 50هرتز يستمد هذا الجهد عن طريق محول رافع يتصل ملفه الابتدائي بطرفي دينامو تيار متردد ابعاد ملفه 20سم ، 10 سم وكثافة فيضه 0.14 تسلا عدد لفاته نساوي نصف عدد لفات الملف الابتدائي للمحول، احسب عدد لفات الملف الثانوي للمحول.

إذا كانت القوة الدافعة المستحثة المترددة تعطى من العلاقة :- $\varepsilon = 100 \sin 9000\ t$ فاوجد :-
القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية
[ب] القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربية
[جـ] السرعة الزاوية
[د] تردد التيار والزمن الدورى
[هـ] عدد مرات وصول التيار للصفر فى الثانية الواحدة
[و] عدد مرات وصوله لنهاية عظمى فى الثانية الواحدة
[ى]قيمة ق.د.ك بعد 5ملى ثانيه من الوضع الذى يكون فيه مستوى الملف موازيا للمجال
[ز] الطاقة المستنفذة خلال مقاومة 10 أوم خلال دورة واحدة فقط من دورات ملف الدينامو

ملف عدد لفاته 100 لفة مساحة كل منها $20\ cm^2$ موضوع عموديا على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.2 T فإذا قلب الملف فى 0.2 S أوجد متوسط e.m.f المتولدة فيه . (4 V)

ملف دينامو تيار متردد بعداه 10cm ،5 cm مكون من 420 لفة موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 0.4 Tesla بحيث كان مستواه عمودياً على المجال فإذا دار الملف بمعدل 1000 دورة فى الدقيقة فاحسب القوة الدافعة المستحثة فى كل من الوضعين الآتيين :
أ- بعد ربع دورة من الوضع الأول . (88 V)
ب- بعد 150^o من الوضع الأول . (44 V)

ثم احسب متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة خلال ربع دورة من الوضع الأول . (56 V)

- إذا كانت شدة التيار الكهربى الفعالة فى دائرة كهربية I_{eff} تساوى 2.828 A احسب قيمة كل من :
أ- النهاية العظمى لشدة التيار I_{max}
ب- شدة التيار الكهربى المستحث اللحظى عندما تكون الزاوية المحصورة بين اتجاه سرعة الملف واتجاه كثافة الفيض المغناطيسى تساوى 30^{o}
جرس كهربى مركب على محول مثالى يعطى 8 V إذا كانت القوة الدافعة الكهربية فى المنزل 220 V وعدد لفات الملف الابتدائى 1100 لفة فما عدد لفات الملف الثانوى ، ثم اوجد شدة التيار فى الملف الثانوى الثانوى إذا كانت شدة التيار فى الملف الابتدائى 0.1 A (40 لفة ، 2.75 A)

محول كهربى يعمل على فرق جهد 220 V له ملفان ثانويان أحدهما موصل بمروحة كهربية صغيرة تعمل على (6 V ، 0.4 A) والآخر موصل بمسجل يعمل على (12 V ، 0.35 A) فإذا كانت عدد لفات الملف الابتدائى 1100 لفة احسب
- شدة التيار فى الملف الابتدائى والذى يعمل على تشغيل كل من المروحة والمسجل معاً
عدد لفات كل من الملفين الثانويين (فى حالة المروحة 30 لفة ، فى حالة المسجل 60 لفة)
(0.03 A)

ساق حديد طولها 20 سم مساحة مقطعها 10 سم٢ ونفاذيتها 4×10^{-4} وبر/أمبير .م لف حولها ملف مكون من 600 لفة ويمر به تيار شدته 2امبير ، احسب :
١ - كثافة الفيض المغناطيسى عند محور الملف.
٢ - متوسط ق. د. ك المستحثة إذا انعدم التيار خلال 0.01 ثانية.
٣ – معامل الحث الذاتي للملف .

مكعب طول ضلعه 20 سم به 4 جم غاز نيتروجين في درجة 270C كتلة مول النيتروجين 28 جم علما بان عدد افوجادرو 6.023×1023 احسب:
١- عد الجزيئات الموجودة في المكعب .
٢ - متوسط طاقة الحركة للجزيء الواحد.
٣ - جذر متوسط مربع سرعة الجزئ الواحد.
٤ - الضغط لغاز فى المكعب. علما بأن ثابت بولتزمان 1.38×10^{-23} جول / كلفن

إذا سقط أشعة فوق بنفسجيه طولها الموجي 1500 انجستروم علي سطح فلز انبعثت الكترونات لها طاقة عظمي 4.8×10^{-19} احسب :
١ - دالة الشغل للسطح. ٢- الطول الموجى المقابل للتردد الحرج.
٣ - فرق جهد الإيقاف للالكترونات علما بأن $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s

سلك طوله 2 متر مقاومته 5 اوم وفرق الجهد بين طرفيه 10 فولت ، احسب :
١- كثافة الفيض علي بعد 2 سم من محوره .
٢- إذا لف السلك علي هيئة حلقة دائرية تقريبا ، احسب B في المركز .
٣- إذا وضعت هذه الحلقة في مال مغناطيسي كثافة فيضه 0.4 تسلا . احسب عزم الازدواج المؤثر عليها اذا كان مستواها يصنع زاوية 60 مع الفيض .

في تجربة عملية لعدة منشورات رقيقة من مواد مختلفة ولكنها متساوية في زاوية الرأس سجلت العلاقة بين معاملات الانكسار لكل منهم وزاوية الانحراف حسب النتائج الآتي :

α	1	1.5	2	3	3.5	x	5
n	1.2	y	1.4	1.6	1.7	1.8	2

ارسم علاقة بين (α) علي المحور الراسي ، (n) علي المحور الأفقي ومن الرسم أوجد :
١- قيمة x , y ٢- زاوية راس المنشور .

سلكان متوازيان A و B يمر فيهما تيار شدته 2 أمبير ، 5 أمبير في نفس الاتجاه علي الترتيب والمسافة بينهما 20 سم في الهواء وطولهما المتقابل 2 متر ، احسب :
١- القوة المتبادلة بينهما ونوعها .

٢- إذا وضع سلك ثالث (C) بينهما في المنتصف وموازي لهما ويمر به تيار شدته 4 أمبير في نفس الاتجاه للتيار في السلكين ، احسب القوة علي السلك (C) علما بان نفاذية الهواء (الفراغ) 4π x 10-7 وبر/أمبير.متر

يسري زيت في أنبوبه قطرها 4 سم بسرعة 8 م/ث احسب كتلة الزيت المنساب خلال دقيقة واحدة علما بان كثافته النسبية 0.8 ثم ، احسب الزمن اللازم ليمتلأ خزان سعته 3 م٣ .

جلفانومتر مقاومة ملفه 40 اوم ينحرف مؤشره إلي نهاية تدريجه بمرور تيار شدته 5mA وضح كيف يمكن تحويله لقياس :

١- تيار كهربي اقصاه 10 امبير ٢- فرق جهد أقصاه 10 فولت

٣- مقاومة مجهوله باستخدام عمود قوته الدافعة 2 فولت .

أذاع مذيع محطة الشرق الأوسط أنها تذيع برامجها علي الموجة المتوسطة التي طولها 132 مترا وقدره المحطة مليون وات احسب:

١- طاقة الفوتون الواحد المنبعث من المحطة .

٢- عدد الفوتونات المنبعثة من المحطة في دقيقة ، علما بان سرعة الضوء 3 x 108 م/ث وثابت بلانك h = 6.625 x 10-34 J.S

محول خافض للجهد يوجد في نهاية الخطوط الناقلة للتيار الكهربي عند مدخل مدينة تعمل علي فرق جهد 120 فولت فإذا كان الجهد العالي 2400 فولت والقدرة الناتجة من المحول 13.5 كيلووات وكفاءته 90% وعد لفات الابتدائي 4000 لفة ، احسب :

١- شدة التيار في الملفين الابتدائي والثانوي .

٢- عدد لفات الملف الثانوي .

جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 20 اوم أقصي تيار يقيسه 1 ملل أمبير وصلت معه مقاومة 5 اوم علي التوازي بحيث كونا معا جهاز واحدا ثم وصلت مقاومة 1000 اوم علي التوالي معه واستخدام لقياس فرق جهد كم يكون أقصي فرق جهد يقيسه ؟

ملفان A و B متجاوران عدد لفات A = 400 لفة وعدد لفات B = 1000 لفة وعند مرور تيار كهربي شدته 5 امبير في الملف A يولد فيه فيض 4 x 10-4 وبر في الملف A ويولد في الملف B فيض قدرته 2 x 10-4 وبر احسب :

١- معامل الحث الذاتي للملف A .

٢- معامل الحث المتبادل بين الملفين .

٣- متوسط ق . د . ك في الملف B عند هبوط تيار الملف A الي الصفر في 0.1 ثانية .

ميكروسكوب الكتروني يستخدم لرؤية سم طوله 18 بيكومتر ، احسب فرق الجهد المطلوب للميكروسكوب لذلك علما بان شحنة الإلكترون 16 X 10-19 كولوم وثابت بلانك 6.625 X 10-34 جول . ثانية وكتلة الإلكترون 9.1 X 10-31 كجم .

ملف عدد لفاته 200 لفة ومساحة مقطعه 5 سم٢ وضع عموديا في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 4 تسلا ، احسب متوسط emf المستحثة المتولدة فيه في الحالات الآتية :

١- إذا دار الملف 1/4 دورة في زمن 0.1 ثانية .

٢- إذا قلب الملف في زمن 0.1 ثانية .

٣- إذا زادت كثافة الفيض إلي 10 تسلا في زمن 0.1 ثانية

إذا كانت الطاقة اللازمة لنزع إلكترون من سطح فلز 3.978 x 10-19 جول وعند سقوط ثلاثة أضواء أحادية اللون أطوالها الموجية علي الترتيب 6200 , 5000 , 3100 انجستروم أي من هذه الأضواء الأحادية اللون يؤدي إلي سقوطه علي هذا الفلز إلي تحرر الالكترونات وفي حالة انبعاث الالكترونات . احسب .

١- طاقة الإلكترون المتحرر .

٢- سرعة هذا الإلكترون علما بان كتلة الإلكترون 9.1 x 10-31 وثابت بلانك 6.63 x 10-34 جول.ثانية

وصل سلك طوله 50 سم مساحة مقطعه 0.4 سم٢ مقاومته النوعية 8 x 10-5 اوم.متر مع بطارية قوته الدافعة الكهربية 6 فولت ومقاومتها الداخلية 0.5 اوم احسب كثافة الفيض المغناطيسي علي بعد 10 سم منه واذا وضع عند هذه النقطة سلك آخر طوله يساوي طول السلك الأول ويوازيه ويمر به تيار في نفس الاتجاه يساوي 3 أمبير . احسب القوة المتبادلة بينهما .

كمية من غاز الاكسجين كتلتها 400 جم موضوعة في إناء عند درجة حرارة 27oC إذا علمت ان عدد افوجادرة 6.023 x 1023 جزئ /مول وان الثابت العام للغازات R = 8.31 جول/ مول كلفن وان كتلة المول من الاكسجين 0.032 كجم احسب :

١- عدد جزيئات الغاز في الإناء ٢- جذر متوسط مربع سرعة جزيئات الغاز .

٣- حجم الغاز في الإناء عند ضغط 3.75 بار .

مللي اميتر مقاومته 4 اوم أقصي تيار يتحمله ملفه 16 مللي أمبير يراد تحويله إلي اوميتر باستخدام عمود قوته الدافعة الكهربية 1.5 فولت ومقاومته الداخلية 1.75 اوم . احسب قيمة المقاومة العيارية اللازمة والمقاومة الخارجية التي تجعل مؤشرة ينحرف إلي 10 مللي أمبير وكذلك شدة التيار المار به إذا وصل بمقاومة خارجية مقدارها 300 اوم .

ملف دينامو متردد طول ضلعه 40 سم وعرضه 30 سم وعدد لفاته 300 لفة يولد تيار تردده * هرتز والقيمة الفعالة للقوة الافعة المستحثة المتولدة فولت احسب :**
١- النهاية العظمي للقوة الدافعة المستحثة .
٢- كثافة الفيض المغناطيسي .
٣- القيمة العظمي للقوة الدافعة المستحثة عندما يدور ملف حول محور مواز لطوله بسرعة 3 م/ث

سقط شعاع ضوئي علي منشور ثلاثي زاوية راسه 70o وانكسر داخل المنشور بزاوية 30o وخرج مماسا للوجه الاخر من المنشور . احسب :
١- معامل انكسار مادة المنشور .
٢- جيب زاوية السقوط علي الوجه الاول .

سقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي $5000\ A^o$ علي سطح فلز فانبعثت إلكترونات ضوئية بسرعة $6.625\ m/s \sqrt{10^5}$ ، فهل تنبعث إلكترونات من نفس السطح إذا سقط عليه ضوء أحادي اللون طوله الموجي $6000\ A^o$ ؟ و لماذا ؟ [لا تنبعث لأن : $\upsilon_c = 55.45\times10^{13}\ Hz$ بينما ، $\upsilon = 50\times10^{13}\ Hz$]

إذا علمت أن دالة الشغل لسطح هي $4.96\times10^{-19}\ J$ فإذا أضيء السطح بشعاعين الطول الموجي لهما 620 n.m ، 200 n.m هل تنبعث إلكترونات أم لا ؟ و في حالة انبعاثها احسب طاقتها و جهد الإيقاف اللازم .
[لا تنبعث إلكترونات من الشعاع الأول لأن طاقته = $3.2\times10^{-19}\ J$ أقل من دالة الشغل – تنبعث إلكترونات من الشعاع الثاني لأن طاقته = $9.92\times10^{-19}\ J$ أكبر من دالة الشغل – طاقة الإلكترونات المنبعثة = $4.96\times10^{-19}\ J$ – جهد الإيقاف = 3.1 V.]
ما مقدار السرعة التي يكتسبها إلكترون شحنته $1.6\times10^{-19}\ C$ و كتلته $9.1\times10^{-31}\ Kg$ عندما يسقط خلال فرق جهد قدره 1137.5 فولت . [$2\times10^7\ m/s$]
محطة إذاعة تبث علي موجة ترددها 92.4 MHz احسب طاقة الفوتون الواحد المنبعث من هذه المحطة ، ثم احب عدد الفوتونات المنبعثة في الثانية إذا كانت قدرة المحطة 100 KW .
إذا كانت أقل مسافة يمكن رصدها بمجهر إلكتروني 1 nm احسب سرعة الإلكترون ، ومن ثم جهد المصعد .
[$v = 0.662\times10^6\ m/s$ - V = 1.25 v.]
احسب القوة التي يؤثر بها شعاع قدرته 100 KW علي جسم كتلته 10 Kg ، ماذا يحدث إذا كان الجسم إلكترونا ؟ و لماذا ؟ [$F = 0.67\times10^{-3}\ N$]

الجدول التالي يوضح العلاقة بين مقلوب طول وتر منتظم المقطع وتردد النغمة الأساسية التي يصدرها عندما يهتز عند ثبوت قوة الشد المؤثرة عليه .

مقلوب طول الوتر (1 / ℓ) م$^{-1}$	**1**	**X**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
تردد النغمة الأساسية (υ) هرتز	**150**	**200**	**300**	**450**	**600**	**y**	**900**

ارسم علاقة بيانية بين مقلوب طول الوتر على المحور الأفقي وتردد النغمة الأساسية على المحور الرأسي ، **ومن الرسم أوجد** : ١- سرعة انتشار الموجة المستعرضة في الوتر . ٢- تردد النغمة y .
٣- طول الوتر الذي يصدر نغمة أساسية قيمتها 200 هرتز .
إذا كانت كتلة وحدة الأطوال من الوتر تساوي 0.01 كجم / متر أوجد قيمة قوة الشد المؤثرة على الوتر
أغسطس ١٩٩٦ الجدول التالي يعطي قيمة $\sin\varphi$, $\sin\theta$ المقابلة لها ، حيث φ تمثل زاوية سقوط الضوء في الهواء ، θ تمثل زاوية انكسار الضوء في الوسط المادي .

Sin φ	**0**	**0.35**	**0.50**	**0.65**	**0.77**	**0.87**	**0.95**	**0.99**
Sin θ	**x**	**0.23**	**0.33**	**0.43**	**0.51**	**0.58**	**0.63**	**Y**

ارسم علاقة بيانية بين $\sin\varphi$ ممثلة على المحور الرأسي ، $\sin\theta$ المقابلة لها ممثلة على المحور الأفقي ، ومن الرسم أوجد :
١- قيمة كل من x ، y .
٢- قيمة معامل انكسار مادة الوسط . ٣- جيب الزاوية الحرجة لهذا الوسط .
- دور ثان ٢٠٠١ الجدول التالي يوضح العلاقة بين زوايا انكسار شعاع ضوئي سقط على أحد وجهي منشور ثلاثي (θ_1) وزوايا السقوط الثانية لهذا الشعاع على الوجه الآخر للمنشور (Φ_2) .

θ_1	0	15	20	a	35	40	55
Φ_2	b	45	40	30	25	20	5

ارسم العلاقة البيانية بين (θ_1) على المحور الأفقي ، (Φ_2) على المحور الرأسي ،
ومن الرسم احسب : ١- قيمة كل من (a) ، (b) .
٢- معامل انكسار مادة المنشور إذا علم أن زاوية انحراف الشعاع (α) عندما يكون المنشور في وضع النهاية الصغرى للانحراف $= 37.2^\circ$.

دور أول ٢٠٠٤ في تجربة عملية لدراسة العلاقة بين كل من زاوية الرأس (A) لأكثر من منشور رقيق من الزجاج الصخري وزاوية الانحراف المقابلة (α) لشعاع ضوئي أحادي 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 السيني وزاوية الانحراف المقابلة (α) ممثلة على المحور الصادي ، **ومن الرسم أوجد :**
١- قيمة x ٢- معامل انكسار الزجاج الصخري .

وتر مشدود طوله 1 m يصدر النغمة الأساسية مع تغيير قوة الشد . والجدول التالي يوضح العلاقة بين مربع التردد (u^2) وقوة الشد (F_T)

$u^2 (Hz)^2$	250	500	X	1500	2000	3000	4000
F_T (N)	10	20	30	60	80	Y	160

(أ) ارسم العلاقة البيانية بين (u^2) علي المحور الرأسي . (F_T) علي المحور الأفقي
(ب) من الرسم أوجد : ١- قيمة كل من Y . X
٢- كتلة الوتر

ث ع 2002) في تجربة لتحقيق قانون بويل حصلنا علي النتائج الآتية

P ضغط الغاز بالكيلو بسكال	a	400	320	160	80
V حجم الغاز ب m^3	1	2	2.5	5	10

١- ارسم بيانيا العلاقة [P - $\frac{1}{V_{oL}}$] حيث $\frac{1}{V_{oL}}$ ممثلة علي المحور الأفقي (P(x ممثلة علي المحور الراسي Y
٢- من الرسم أوجد ا) قيمة الضغط a بالكيلو بسكال ب) العلاقة بين الضغط والحجم

(ث - ع 2001) أجريت تجربة عملية باستخدام جهاز جولي لدراسة تغير ضغط كتلة معينة من غاز جاف مع درجة حرارته علي تدريج سيلزيوس عند ثبوت الحجم فكانت النتائج كالآتي :-

درجة الحرارة t سيلزيوس	0	10	30	a	70	80	100
الضغط P سم . ز	b	71	76	78.5	86	88.5	93.5

ارسم علاقة بيانية بين درجة الحرارة (علي المحور الأفقي) والضغط (علي المحور الراسي) ومن الرسم أوجد
١- قيمة كل من a , b ٢- معامل الزيادة في ضغط الغاز عند ثبوت حجمة

في تجربة لتحقيق قانون شارل عمليا حصلنا علي النتائج الآتية .

الحجم V_{oL} سم^3	10	11.1	11.8	12.7	13.3
درجة الحرارة t^oc	0	30	50	75	90

١- ارسم خطا بيانيا بين الحجم علي محور الصادات ودرجة الحرارة علي محور السينات .
٢- باستخدام الرسم البياني عين درجة الحرارة التي يصبح عندها حجم الغاز $12cm^3$
٣- - باستخدام الرسم البياني عين درجة الحرارة التي ينعدم عندها حجم الغاز نظريا .

١- الجدول التالى يوضح العلاقه بين الضغط (P) عند نقطه فى باطن بحيره وعمق هذه النقطه (h) عن سطح البحيره والمطلوب رسم علاقه بيانيه بين الضغط (P) ممثلا على المحور الرأسى وعمق النقطه (h) ممثلا على المحور الافقى ومن الرسم البيانى أوجد:-

h (m)	4	8	12	16	20
P (Bar)	1.4	1.8	X	2.6	3

١. قيمه الضغط (x) المقابل للعمق 12m
٢. قيمه الضغط الجوى فوق سطح البحيره وقت إجراء التجربه بوحدات N/m^2
٣. كثافه ماء البحيره (اعتبر عجله الجاذبيه الارضيه $9.8\ m/s^2$)

٢- مكبس هيدروليكي أخذت قيم f المؤثرة علي a فكانت قيم F الناتجة عند A كالتالي

f (N)	10	12	15	17	20	25	30
F (N)	1000	1200	A	1700	2000	2500	3000

(أ) ارسم العلاقة البيانية بين (f) علي المحور الافقى ، (F) علي المحور الراسى .
(ب) من الرسم أوجد :
١- قيمة X .
٢- الفائدة الالية .
٣- قيمة f التي ينتج عنها F = 1800 N .
٤- المسافة التى يتحركها المكبس الصغير اذا تحرك الكبير مسافة 0.5 Cm .

علق جسم في ميزان زنبركي فكانت قرأه الميزان 2.7 N وعندما غمر الجسم في سوائل مختلفة الكثافة كانت قراءة الميزان كما في الجدول التالي :

قرأه الميزان بالنيوتن	2.1	1.9	1.7	x	1.3	1.1
كثافة السائل كجم/ م^3	600	800	1000	1200	1400	1600

أ) ارسم العلاقة البيانية بين F_b علي المحور الرأسي و ρ_L علي المحور الأفقي .
ب) من الرسم أوجد : ١- وزن الجسم وهو مغمور في سائل كثافته $1200\ kg/m^3$
٥- ٢- حجم الجسم المغمور . ٣- كثافة مادة الجسم بفرض انه مصمت
٦- ٤- كثافة السائل الذي يسبب انعدام قراءة الميزان إذا غمر الجسم فيه . ($g = 10\ m/s^2$)
($1.5\ N - 10^{-4}\ m^3 - 2700\ kg/m^3 - 2700\ kg/m^3$)

– الجدول التالي يوضح العلاقة بين سرعة سريان سائل v عند نقطة في أنبوبة سريان ومساحة مقطع الأنبوبة A عند تلك النقطة :

v m /s)	40	20	10	5	4
A (cm^2)	1	2	4	8	10

ارسم العلاقة البيانية بين (v) علي المحور الرأسي و ($\frac{1}{A}$) علي المحور الأفقي .
ب) من الرسم أوجد ١ – سرعة السائل في الأنبوبة عند مساحة مقطع $5\ cm^2$
٢- معدل السريان الحجمي للسائل خلال الأنبوبة . ٣- معدل السريان الكتلي خلال الأنبوبة
علما بأن كثافة السائل $1000\ kg/m^3$ ($8\ m/s - 0.004\ m^3/s - 4\ kg/s$)

الجدول التالي يوضح العلاقة بين الطول الموجي λ لموجة كهرومغناطيسية ومقلوب كمية الحركة الخطية $\frac{1}{P_L}$ لفوتوناتها

$\lambda \times 10^{-10}$ m	1	3	5	7	9	10
$\frac{1}{P_L} \times 10^{22}$ ($kg^{-1}\ m^{-1}\ .s$)	15.1	45.3	75.5	105.7	135.9	151

أ-ارسم العلاقة البيانية بين λ علي المحور الرأسي و $\frac{1}{P_L}$ علي المحور الأفقي
ب – من الرسم أوجد : ١- ثابت بلانك ٢- كمية الحركة الخطية المقابلة للطول الموجي $6\ A^0$
($6.625 \times 10^{-34}\ J\ s - 1.1 \times 10^{-24}\ kg\ m/s$)
- الجدول التالي يوضح العلاقة بين طاقة الحركة K E لإلكترونات منبعثة من سطح فلز عندما يسقط عليه أضواء ذات أطوال موجية مختلفة :

K. E x 10^{-20} J	3.6	5.6	9.2	14	18	23.6
λ x 10^{-9} m	575	545	500	440	405	365

أ- ارسم العلاقة البيانية بين طاقة الحركة K . E علي المحور الرأسي والتردد υ علي المحور الأفقي ب- من الرسم أوجد : ١- الطول الموجي الحرج ٢- دالة الشغل لمادة الفلز ٣- ثابت بلانك
($6.52 \times 10^{-7}\ m - 30 \times 10^{-20}\ J - 6.52 \times 10^{-34}\ J\ .s$)

وضع سلك طوله 6 Cm عموديا على فيض مغناطيسى وعند تغير شدة التيار المار فيه تم حساب القوة المؤثرة عليه فكانت النتائج كما فى الجدول التالى :

(F) نيوتن	.3	.6	.9	1.2	1.5	1.8
I (A)	.5	1	1.5	X	2.5	3

(أ) ارسم علاقة بيانية بين القوة (F) على المحور الرأسى ، وشدة التيار (I) على المحور الأ فقى .
(ب) من الرسم أوجد : ١- قيمة X .
٢- كثافة الفيض المغناطيسى . (2 A – 0.1 T) (أول ٢٠٠٦)

الجدول التالى يبين العلاقة بين كثافة الفيض (B) لمجال مغناطيسى يمكن تغيير شدته وعزم الازدواج (τ) المؤثر على ملف مستطيل يحمل تيار (I) وعدد لفاته (N) ومساحة مقطعه (A) ، وموضوع بحيث يكون مستواه موازيا للمجال :

كثافة الفيض المغناطيسى (B) تسلا	.3	.6	.9	1.2	1.5	1.8
عزم الازدواج (τ) نيوتن .متر	.5	1	1.5	X	2.5	3

(أ) ارسم علاقة بين عزم الازدواج (τ) على المحور الرأسى ، كثافة الفيض المغناطيسى على المحور الأفقى .
(ب) من الرسم اوجد : ١- القيم (X) ، (y) .
٢- عزم ثنائى القطب المغناطيسى .
(0.4 T – 120 N.m – 200 $A.m^2$) (التجريبى ٢٠١٠)

الجدول الآتى يبين تغير فيض مغناطيسى يمر خلال ملف بتغير الزمن :

الفيض المغناطيسي (Φ) بالميكرو وبر	0	100	200	300	300	300	300
الزمن (t) بالملي ثانية	0	1	2	3	4	5	6

مثل بيانياً تغير الفيض المغناطيسى (على المحور الصادى) بتغير الزمن (على المحور السينى)
إذا كان عدد لفات الملف 10 لفات و مقاومته 500 أوم و يتصل طرفاه بجلفانومتر حساس و مستعيناً بالرسم البيانى أوجد : أ - متوسط القوة الدافعة التأثيرية المتولدة خلال كل من الثلاث ثوانى الأولى ، و الثلاث ثوانى الأخيرة .
ب - متوسط شدة التيار التأثيرى المار فى الملف خلال الثلاث ثوانى الأولى
[1 V. – 0 – 1×10^{-3} A.] (أزهر ٢٠٠٤)

مولد كهربي بسيط مساحة مقطع ملفه 4/11 م٢ يدور في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 3-10 x 3.5 تسلا ويمكن تغير سرعة دورانه والجدول التالي يوضح علاقة بين الترد والقيمة العظمي للقوة الدافعة الناتجة منه :

f(HZ)	10	20	25	40	b	80	100
(e.m.f)max	80	160	a	320	480	640	800

ارسم علاقة بيانية بين القوة الدافعة علي المحور الراسي والتردد علي المحور الأفقي ثم من الرسم أوجد :
١- قيمة b , a ٢- عدد لفات الملف (N)

الجدول التالى يوضح قيمة ق.د.ك المتولدة فى ملف دينامو مساحة مقطعه 0.125 m^2 وعدد لفاته 200 لفة خلال دورة كاملة مثل هذه النتائج بيانياً ومن الرسم أوجد :
١- القيمة العظمى للقوه الدافعة الكهربية المتولدة . ٢- تردد التيار الناتج .

$\mathcal{E}$ بالفولت	0	22	31.4	22	0	-22	-31.4	-22	0
الزمن بالملي ثانية	0	2.5	5	7.5	10	12.5	15	17.5	20

ثم احسب : ١- كثافة الفيض المغناطيسي .
٢- ق.د.ك اللحظية عندما يصنع مستوى الملف زاوية 60 درجة مع الفيض المغناطيسي .
[31.4 V – 50 Hz – 0.004 Tesla – 15.7 V] (أزهر ٩٦)

يعطى الجدول التالى القيمة اللحظية لتيار متردد جيبى خلال نصف دورة من دورات ملف دينامو يعطى تيارا متردداً

شده التيار بالأمبير	0	3.83	7.07	9.24	10.0	9.24	7.07	3.83	0
الزمن بالمللى ثانية	0	1.25	2.50	3.75	5	6.25	7.50	8.75	10.0

ارسم الشكل الموجى لهذا التيار خلال نصف دورة ومنه عين :

- الزمن الدورى . - تردد التيار . - القيمة العظمى لشدة التيار .

- القيمة الفعالة لشدة هذا التيار . - الزمن عندما تكون الشدة اللحظية 5 أمبير لأول مرة . (سودان ٩٠)

- الزاوية المحصورة بين اتجاه خطوط الفيض المغناطيسى والمستوى العمودى على ملف الدينامو المولد لهذا التيار فى الحالة السابقة (5.0 أمبير)

- صف وضع مستوى الملف بالنسبة لاتجاه خطوط الفيض المغناطيسى عندما تكون شدة التيار نهاية عظمى 10 أمبير .

[مستوى الملف موازٍ لخطوط الفيض – 30.6° – 0.0017 S. – 7.07 A – 10 A – 50 Hz – 0.02 S.]

مولد كهربي بسيط للتيار المتردد مساحة وجه ملفه $0.21\ m^2$ وبه 200 لفة يدور دورة كاملة كل 0.02 ثانية فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.002 تسلا أكمل بيانات الجدول التالىالذى يمثل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية والزاوية المحصورة بين مستوى الملف والمستوى العمودي على خطوط الفيض المغناطيسى مع بيان القيمة العظمى للقوه الدافعة الكهربية المتولدة .

ق.د.ك فولت	0	.....	.....	.....	0
الزاوية θ	0	45	90	135	180

[18.67 V – 26.4 V – 18.67 V]

الجدول التالي يوضح العلاقة بين فرق الجهد المستخدم و مربع سرعة الإلكترونات المنبعثة من المهبط تحت هذا الفرق في الجهد – علماً بأن شحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} C و كتلة الإلكترون 9.1×10^{-31} Kg .

فرق الجهد بالفولت (V)	100	200	300	X	500	600
مربع سرعة الإلكترونات ($v^2\times10^{13}\ m^2/s^2$)	3.5	7	10.5	14	17.5	Y

ارسم العلاقة البيانية بين فرق الجهد (V) بالفولت علي المحور الأفقي و مربع سرعة الإلكترونات m^2/S^2 (v^2) علي المحور الرأسي ثم أوجد :

أ – قيمة (X) ، (Y) . [$21\times10^{13}\ m^2/s^2$ – 400 V]

ب – طول الموجة عندما يكون جهد المصعد 700 فولت . [4.64×10^{-11} m]

أدمجت أطوال مختلفة من سلك مساحة مقطعة $0.1\ cm^2$ فى دائرة كهربية لإيجاد مقاومة كل منها فكانت النتائج كالآتى :

L (m)	2	4	6	10	14	16
R Ω	5	10	15	25	35	40

- ارسم علاقة بيانية بين الطول على المحور السيني ومقاومة السلك على المحور الصادى ومن الرسم البيانى أوجد :

أ- مقاومة كل جزء من هذا السلك طوله 12 m

ب- المقاومة النوعية لمادة السلك .

جـ التوصيلية الكهربية لمادة السلك .

عينت المقاومة الأومية لعدد من أسلاك من معدن ما طول كل منها 1200 cm ومختلفة فى مساحة المقطع وقد تم الحصول على النتائج الأتية :

R المقاومة بالأوم	6	7.5	10	15	23	30
1/A مقلوب مساحة المقطع m-2	2x106	2.5x106	3.3x106	5x106	7.7x106	10x106

أرسم علاقة بيانية بين كل من مقاومة السلك R على المحور الرأسى ومقلوب مساحة المقطع على المحور الأفقى ومن الرسم أوجد كل من :

١- مقاومة سلك من نفس المادة وله نفس الطول ومساحة مقطعه 0.0025 cm2

المقاومة النوعية لمادة السلك

سلك مستقيم طوله 0.5 متر يمر به تيار كهربي شدته 20 أمبير ، يدور فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه B . يوضح الجدول التالى العلاقة بين القوه المؤثرة على السلك بالنيوتن (F) وجيب الزاوية بين اتجاه المجال والسلك Sin θ

(F) نيوتن	0.6	1.2	1.5	1.8	2.4	2.7
Sin θ	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9

ارسم علاقة بيانية بين (F) على محور الصادات Y ، sin θ على محور السينات x ومن العلاقة البيانية أوجد :

١- قيمه القوة التى تؤثر على السلك عندما يكون السلك عمودياً على المجال المغناطيسى .

٣- كثافة الفيض المغناطيسى (B) .

ملاحظات هامة :

١- **مراجعة الامتحانات جيدا كاملة** .

٢- **مسائل الدليل** :

أ- الكهربية :

- الفصل العاشر رقم ٢١
- الفصل الحادى عشر ٧ – ١٢ – ٢٣- ٢٤ - ٢٨ – ٣٣

ب- مسائل الحرارة

- الفصل السادس ٤- ٨
- مسائل السابع

ما أصابك لم يكن ليخطأك
وما أخطأك لم يكن ليصيبك

Mr / Habib Mostafa 01111236372