جمهورية مصر العربية

وزارة التربية والتعليم

إمتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة [٢٠١٤]

الفيزياء ..... الثانوية العامة ..... الدور الاول ..... الزمن : ثلاث ساعات

أجب عن أربعة أسئلة فقط من الاسئلة :ـ

السؤال الأول :

(أ)- أكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى : (خمس درجات كل فقرة درجة)

١ـ تأثير يعبر عن قوى التجاذب المتبادلة بين جزيئات الغاز .

٢ـ خاصية للأشعة أحادية الطول الموجى يكون فيها الإتساع الطيفى أقل مايمكن

٣ـ ظاهرة تستخدم فى الكشف الجنائى ورصد الجسام المتحركة فى الظلام

٤ـ الفيض المغناطيسى الذى اذا قطع عموديا لفة من لفات ملف تلاشى تدريجيا بانتظام خلال ثانية فإنه تتولد بين طرفى هذة اللفة *emf* مستحثة مقدارها ١فولت

٥ـ معامل الحث المتبادل بين ملفين إذا تغيرت شدة التيار فى أحدهما بمعدل *1* أمبير كل ثانية تولد بالحث بين طرفى الآخر *e.m.f* مستحثة مقدارها *1* فولت ؟

[ب] لديك ملف ثانوى يتصل طرفاه بجلفانومتر حساس و ملف إبتدائى قابل للحركة داخل و خارج الملف الثانوى ويتصل به على التوالى مصدر كهربى مستمر و مقاومة متغيرة . فسر ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

عند قفل وعند فتح دائرة الملف الإبتدائى وهو داخل الملف الثانوى ؟

زيادة ثم نقص شدة تيار الملف الإبتدائى وهو داخل الملف الثانوى ؟

إدخال ثم إخراج الملف الإبتدائى من الملف الثانوى ؟

[ج] عند سقوط ضوء أحادي اللون طوله الموجي *5000* أنجستروم على سطح فلز ، لنبعث منه إلكترونات بسرعة مقدارها 2.57×10^{5} م/ث . فإذا سقط ضوء آخر أحادي اللون طوله الموجي *6000* أنجستروم فهل تنبعث إلكترونات من سطح هذا الفلز ؟ ولماذا ؟ علما بأن ثابت بلانك 6.625×10^{-34} جول . ث و سرعة الضوء 3×10^{8} م/ث وكتلة الإلكترون 9.1×10^{-31} كجم.

بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية

Al basel

السؤال الثانى :

(أ) – أختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١ـ النسبة بين عدد أقسام المقوم المعدنى إلى عدد اللفات فى الدينامو هى ... (1 - 2 - 4) إلى واحد

٢ـ في تأثير كومتون تكون النسبة بين سرعة الفوتون بعد التصادم وسرعته قبل التصادم.....

(أكبر من ــ تساوي ــ أقل من) الواحد الصحيح)

٣ – بعض الغازات التي تتميز بالسيولة الفائقة في درجات الحرارة المنخفضة

(يتلاشي حجمها – يتلاشي ضغطها – تتلاشي لزوجتها – جميع ما سبق)

٤ـ خمس مقاومات متساوية قيمة كلا منها $\mathcal{R}$ متصلة على التوازى تكون المقاومة المكافئة لهم .....

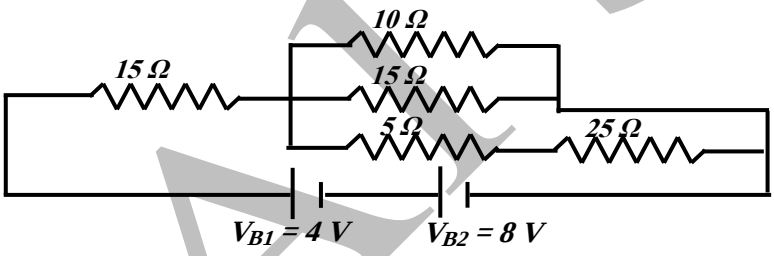
$(0.2\mathcal{R},\ 0.5\mathcal{R},\ 5\mathcal{R})$.

[ب] ـ ملف مستطيل الشكل عدد لفاته $\mathcal{N}$ ومساحة سطحه $\mathcal{A}\ m^2$ وضع بحيث كان مستواه موازيا للمجال المغناطيسى كثافة فيضه $\mathcal{B}\ tessla$ بدأ الدوران من هذا الوضع بسرعة ω ثابتة حتى أتم دورة كاملة٠

١ ـ وضح بالرسم كيف تتغير قيمة ق٠د٠ك المتولدة فى الملف مع زاوية الدوران خلال تلك دورة كاملة ٠

٢ ـ أستنتج رياضيا $emf_{max} = \mathcal{A}\,\mathcal{B}\,\mathcal{N}\,\omega$

ج احسب المقاومة الكلية للدائرة الموضحة بالشكل وكذلك شدة التيار المار فى المقاومة $25\,\Omega$ علماً بأن المقاومة الداخلية لكل عمود $2\,\Omega$ □



السؤال الثالث :

(أ) – ماذا يحدث مع ذكر السبب :

١ـ عند استخدام قوة دافعة مستمرة فى الملف الإبتدائى للمحول الكهربى

٢ ـ إذا زاد طول سلك مقاومة إلى الضعف وقل نصف قطره للنصف بالنسبة للمقاومة الكهربية

بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة

Al basset

٣ـ سقوط فوتون على ذرة مثارة قبل إنتهاء فترة إثارتها.

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

أولا: أذكر الوحدات المتكافئة وأكتب الكمية الفيزيائية لكل منها :

١ـ $N/A.m$

٢ـ $\Omega.S$

٣ـ جول/هنرى.أمبير

٤- $V.S.A^{-1}$

٥- جول.ث

ثانيا: مانوع المحول المستخدم عند أماكن توليد الكهرباء مع التعليل وشرح العمل ؟وماهى أسباب فقد الطاقة وطرق علاجها؟

[ج] سلك معدني ملفوف على هيئة ملف دائري نصف قطره $7\ cm$ وعدد لفاته 4 لفات عندما يمر فيه تيار كهربي ينشأ عند مركزه مجال مغناطيسي كثافة فيضه $3.52 \times 10\text{-}5\ web/m^2$ فإذا شُد الملف ليصبح سلكا مستقيما ومر به نفس التيار ووضع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه $1.5\ web/m^2$ بحيث يميل على اتجاه المجال بزاوية 30° احسب مقدار القوة المؤثرة على السلك ($\pi = \frac{22}{7}$)

السؤال الرابع :

(أ) – علل لمايأتى :

١ـ يستمر ملف الموتور فى الدوران عند مروره بالوضع الرأسى رغم انعدام عزم الإزدواج الكهرومغناطيسى

٢ـ تقعر قطبى المغناطيس فى الجلفانومتر .

٣ـ لا يستهلك المحول الكهربى طاقة رغم توصيل ملفه الإبتدائى بالمصدر الكهربى عند فتح دائرة ملفه الثانوى ؟

٤ـ القوة الدافعة الكهربية لعمود أكبر من فرق الجهد بين طرفى الدائرة الخارجية ؟

٥ـ انعدا م التيار المستحث فى السلك المستقيم أسرع منه فى ملف قلبه هوائى ، وانعدام التيار فى الملف ذو القلب الهوائى أسرع منه فى ملف ملفوف حول قلب من الحديد ؟

(ب) – قارن بين : ١ـ قاعدة فلمنج لليد اليمنى وقاعدة أمبير لليداليمنى من حيث الإستخدام

٢ ـ الإلكترون والفوتون من حيث شحنة كلا منهما

٣ـ معامل الحث الذاتى ومعامل الحث المتبادل من حيث العلاقة المستخدمة لحساب كل منهما.

بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية

Al basel

ثانياً: اذكر أهمية واحدة كل مماياتى :

١ـ أشعة الليزر

٢ـ التيار التأثيرى العكسى المتولد فى ملف المحرك الكهربى أثناء دورانه ؟

٣ـ الأنود في الميكروسكوب الإلكتروني.

٤ـ الملفان الزنبركيان فى الجلفانومتر

[ج] جلفانومتر مقاومة ملفه 8 أوم يقيس شدة تيار أقصاها 200 ميللي أمبير . احسب مقدار المقاومة الواجب توصيلها على التوازي مع ملف الجهاز لتحويله إلى أميتر يقيس شدة تيار أقصاها واحد أمبير .

وإذا وصلت على التوازي مع المقاومة المضافة مقاومة أخرى مساوية لها في المقدار فكم تصبح النهاية العظمى لشدة التيار التي يمكن أن يقيسها الجهاز في هذه الحالة ؟

السؤال الخامس :

(أ) – أذكر العوامل التى يتوقف عليها كل من :

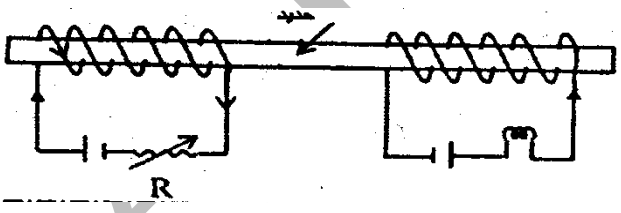
١ـ معامل الحث المتبادل بين ملفين

٢ـ كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة تبعد عن سلك مسافة d ويمر به تيار شدته I

٣ـ المقاومة النوعية لموصل

[ب]أولاً: لديك جلفانومتر ذو ملف متحرك ماهى التعديلات التى يمكن أن تدخلها لكى تتمكن من إستعماله كأميتر لقياس تيارات ذات شدة كبيرة ٠ أستنتج العلاقة الفيزيائية

ثانياً: في الشكل الموضح عند زيادة قيمة المقاومة $\mathcal{R}$ فماذا يحدث لاضاءة المصباح لحظيا . مع التعليل .



[ج] الجدول التالى يوضح قيمة القوة الدافعة الكهربية المتولدة فى ملف دينامو مساحة مقطعه $0.126\ m^2$ وبه 200 لفة خلال دورة كاملة :

ق.د.ك بالفولت	0	14	19.8	14	0	-14	-19.8	-14	0
الزمن بالملي ثانيه	0	2.5	5	7.5	10	12.5	15	17.5	20

مثل هذه النتائج بيانياً ومن الرسم أوجد القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية وتردد التيار ثم احسب كثافة الفيض المغناطيسي ، وما قيمه ق.د.ك عندما يصنع مستوى الملف زاوية 60° مع اتجاه الفيض .

أنتهت الأسئلة

A.basel

جمهورية مصر العربية

وزارة التربية والتعليم

إمتحان (٢) شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة [٢٠١٤]

الفيزياء الثانوية العامة الدور الاول الزمن : ثلاث ساعات

أجب عن أربعة أسئلة فقط من الاسئلة :ـ

السؤال الأول

(أ) ما هو الأساس العلمى لعمل كل مما يأتى مع ذكر استخدام واحد لكل منهم :

١ـ المحول الكهربى ٢ـ الجلفانومتر ذو الملف المتحرك

٣ـ قارورة ديوار. ٤ـ الخلية الكهروضوئية .

٥ـ هوائى الأقمار الصناعية

(ب) ١ـ اشرح كيف استطاع تأثير كومتون اثبات الصفات الجسيمية للفوتون

٢ ـ اذكر اسم جهاز يعتمد على الخاصية المزدوجة للإلكترون واذكر استخدام واحد له.

(جـ) 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 :

١ـ القوة المتبادلة بينهما ونوعها .

٢ـ 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) $4\pi \times 10^{-7}$ وبر/أمبير.متر

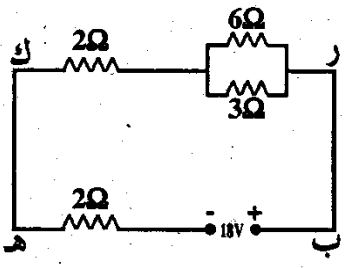
السؤال الثاني :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

١ـ القوة التي يؤثر بها شعاع قدرته 1.5 واث علي سطح حائط يساوي .....

(3×10^{-8} N = 10^{-8} N – 1/2 x 10^{-8} N – 2x10^{-8} N)

٢ ـ بنى على أساس ظاهرة مايسنر عمل . . . . . (الثلاجة الكهربية ـ الأوميتر ـ القطار الطائر ـ هوائي الأقمار الصناعية)



امتحانين مهمين جدا ٢٠١٤ أ. محمد الباسل ...مؤلف كتاب الشامل

Al basel

٣ – في الدائرة الموضحة بالشكل ق. د. ك للمصدر = 18 فولت، فإن شد ة التيار المار في المقاومة 6 أوم يساوى . . . . . (2 أمبير ـ 1 أمبير – 3 أمبير – 1.8 أمبير)

٤ـ عند مرور تيار فى مقاومة وزيادة شدته إلى الضعف فإن .....

(المقاومة تزيد إلى الضعف – المقاومة تقل إلى النصف –فرق الجهد يزيد للضعف – فرق الجهد يظل ثابتا)

(ب)**أولا:** وضح بالرسم منحني بلانك لشدة الإشعاع وعلاقته بدرجة الحرارة والطول الموجى مع ذكر قانون فين وتفسير بلانك لذلك.

ثانيا: علل لما يأتى :

١ـ يعتمد الطول الموجي للطيف المميز للأشعة السينية علي نوع مادة الهدف وليس علي فرق الجهد المسلط بين الكاثود والانود .

٢ـ يفضل الهليوم المسال عن غيره كمادة مبردة.

٣ـ يشترط في مسار الليزر أثناء التشغيل أن يصل الوسط الفعال لوضع الإسكان المعكوس.

٤ـ انتظام سرعة دوران الموتور الكهربى

(جـ) أ ب جـ د شكل رباعي مقاومة أضلاعه 5 , 15 , 10 , 20 اوم علي الترتيب وضح كيف توصل مصدر للتيار الكهربي قوته الدافعة 10 فولت براسين من رؤوسه بحيث تكون المقاومة الكلية اقل مما يمكن وما قيمتها ؟ ثم احسب في هذه الحالة شدة التيار المار في المقاومة 5 اوم علما بان المقاومة الداخلية للمصدر 0.5 اوم ؟

السؤال الثالث

(أ) قارن بين كلا من :

١ـ مجموعة ليمان ومجموعة باشن في طيف ذرة الهيدروجين من حيث المنطقة التي تقع فيها .

٢ـ قاعدة لنز وقاعة أمبير لليد اليمني من حيث الاستخدام .

٣ـ الانبعاث المستحث والإنبعاث التلقائى من حيث الرسم

٤ـ العميلة الإيزوثرمية والعملية الإديابتية يكتفى بنقطتين.

(ب) ما النتائج المترتبة على كل مما يأتى مع ذكر السبب :

١ ـ عند وضع مغناطيس فوق قرص من مادة فائقة التوصيل.

٢ ـ سقوط شعاع ضوئى له شدة كبيرة علي سطح فلز ولكن تردده اقل من التردد الحرج للسطح.

Al bassel

٣ـ زيادة فرق الجهد بين الآنود والكاثود في الميكروسكوب الالكتروني .

٤ـ امرار ضوء ابيض علي بخار الصوديوم .

(جـ) 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 4×10^{-4} وبر في الملف A ويولد في الملف B فيض قدرته 2×10^{-4} وبر احسب :

١ـ معامل الحث الذاتي للملف A .

٢ـ معامل الحث المتبادل بين الملفين .

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

السؤال الرابع :

(أ) ما المقصود بكل مما يأتى :

١. كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة = 0.3 تسلا .

٢. التردد الحرج للسطح 6×10^{14} هرتز .

٣. معامل الحث الذاتي لملف 0.5 هنري .

(ب) أولا :وضح بالرسم عليه البيانات تركيب وعمل انبوبة كولد لتوليد أشعة -x– مع تفسير توليدها .

ثانيا: اذكر أهمية كل مما يأتي :

١ـ المقاومة المتغيرة في الاوميتر .

٢ـ الفرشتان في الدينامو

٣ـ قاعدة البريمة اليمني

٤ـ الأشعة المرجعية.

(جـ) إذا سقط أشعة فوق بنفسجيه طولها الموجي 1500 انجستروم علي سطح فلز انبعثت الكترونات لها طاقة عظمي 4.8×10^{-19} احسب :

١ـ دالة الشغل للسطح. ٢ـ الطول الموجى المقابل للتردد الحرج.

٣ـ فرق جهد الإيقاف للالكترونات علما بأن $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s

---

Al basset

السؤال الخامس :

(أ) ما هو شرط(شروط)كل مما يأتى :

١ـ الفعل الليزرى

٢ـ الانبعاث الكهروضوئي .

٣ـ انعدام المقاومة الكهربية للفلز

(ب) أولا: اشرح مع الرسم تجربه لتوضيح الحث الذاتي في ملف مع تعريف معامل الحث الذاتي وذكر العلاقة الرياضية .

ثانيا: 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 :

١ـ شدة التيار في الملفين الابتدائي والثانوي .

٢ـ عدد لفات الملف الثانوي .

(جـ) يوضح الجدول التالي العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة والنا شيء عن مرور تيار كهربي في سلك مستقيم والبعد العمودي لهذه النقطة عن السلك .

تسلا $B \times 10^{-6}$	60	30	x	15	12	9.6
d cm	2	4	5	8	10	12.5

ارسم علاقة بيانية بين كثافة الفيض علي المحور الراسي ، $1/d$ (مقلوب المسافة) بالمتر علي المحور الأفقي ومن الرسم أوجد :

١ـ قيمة x ٢ـ شدة التيار المار في السلك .

خالص التمنيات بدوام التوفيق والنجاح الباهر

أ. محمد الباسل ....مؤلف كتاب الشامل

Al basset