

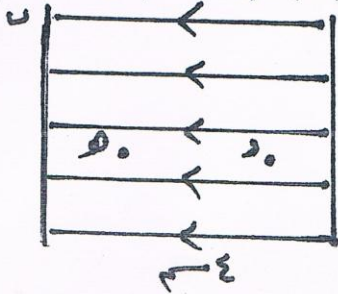
امتحان نهائي

السؤال الاول: فرع أ:

إذا علمت أن المجال الكهربائي في النقطة (ب) كما يوضح الشكل يساوي 10×8 نيوتن / كولوم باتجاه س +
 $10 \times 8 = 80$ كولوم
 $10 \times 3 = 30$ كولوم
 $30 = 30$ كولوم
 $30 = 30$ كولوم

احسب ١- قيمة و نوع الشحنة ش ٢ - جهد النقطة (ب)

فرع (ب): الشكل التالي يوضح لنا المجال الكهربائي بين صفيحتين قيمته 10×1 فولت / م تحرك جسيم كتلته واحد غرام وشحنته 10^{-1} كولوم من السكون من الصفيحة (أ) إلى الصفيحة (ب) التي تبعد ٤ سم عن الصفيحة (أ) وبإهمال تأثير الجاذبية اجب عما يلي:



١- ما نوع شحنة كل من الصفيحتين (أ) و (ب) وما نوع المجال الكهربائي

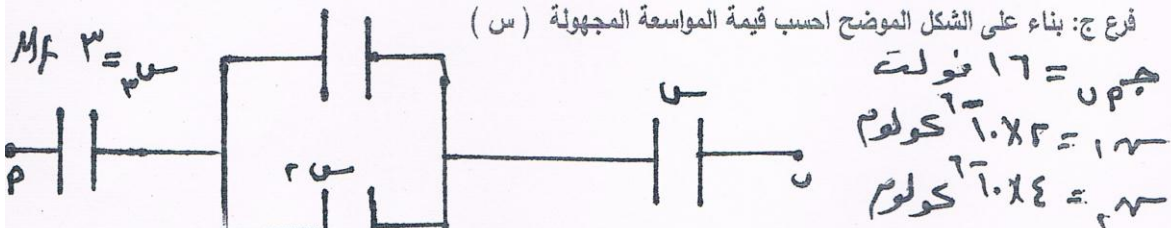
٢- السرعة النهائية للجسيم

٣- اجاب

٤- ماذا يحدث لطاقة الوضع عند انتقاله من الصفيحة (أ) إلى الصفيحة (ب)

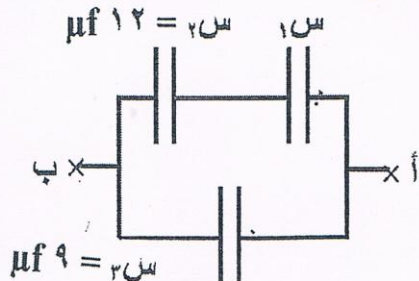
٥- أي النقطتين جهدهما اكبر د ام هـ؟

فرع ج: بناء على الشكل الموضح احسب قيمة المواسعة المجهولة (س)



ج ١٦ = ١٦ فولت
 $10 \times 3 = 30$ كولوم
 $10 \times 4 = 40$ كولوم

فرع د:

بناء على الشكل الموضح إذا كانت المواسعة المكافئة للمجموعة تساوي $18 \mu f$ وكان فرق الجهد على المواسع (س١) يساوي ٤ فولت احسب

١- مواسعة المواسع (س١)

٢- الطاقة المختزنة في المواسع (س١)

٣- اجاب

السؤال الثاني: فرع أ

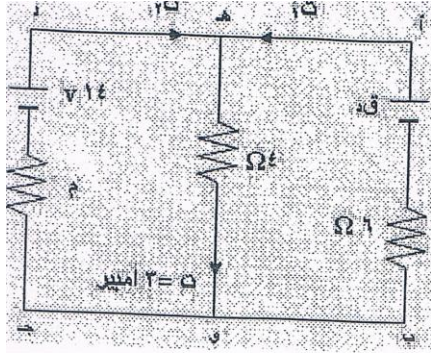
موصل فلزي مقاومته (٥) أوم وطوله (٢٠) م ومساحة مقطعه (١٠) م^٢، ويمر فيه تيار كهربائي مقداره (١,٦) أمبير

فإذا كان متوسط سرعة الإلكترونات الحرة فيه (السرعة الإنسيابية) تساوي (١٠×٢) م/ث، أجب عما يأتي:

١- احسب عدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجم من الموصل الفلزي.

٢- احسب مقاومة الموصل (ρ).

٣- ما أثر إزداد درجة الحرارة على موصلية (σ) كل من (الزجاج، النحاس)؟



فرع ب: - معتمدا على البيانات المثبتة على الدائرة الكهربائية المجاورة علما بان القدرة المستهلكة في المقاومة $6\ \Omega$ هي 24 واط احسب قيمة كل من :

- ١- التيارات (ت١، ت٢)
- ٢- المقاومة م
- ٣- القوة الدافعة الكهربائية ق د
- ٤- $\rightarrow$ دو

فرع ج: مكواة كهربائية مكتوب عليها (1000 واط - 10 أمبير) طول سلك مقاومتها (10) سم ومساحة مقطعها

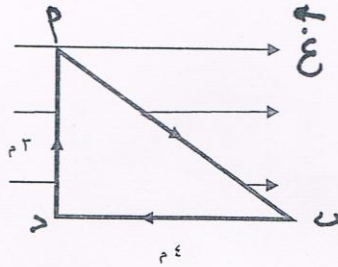
العرضي 1 مم 2 احسب

١- الطاقة الحرارية المتولدة فيها تم تشغيلها (10 دقائق)

٢- فرق الجهد الذي تعمل عليه المكواة

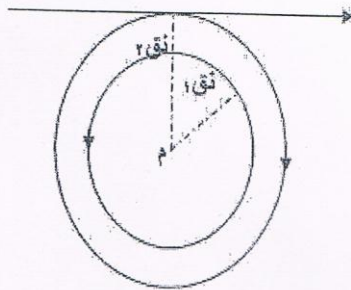
٣- مقاومة وموصلية مادة السلك

السؤال الثالث فرع أ



في الشكل المجاور مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.5 تسلا نحو اليمين وضع فيه سلك على شكل مثلث مستواه موازي للمجال مر فيه تيار كهربائي شدته 5 أمبير اجب عما يلي
١- احسب القوة المغناطيسية في كل ضلع
٢- هل يتزن السلك ام يتحرك (صف حركته)

فرع ب:



في الشكل المجاور اذا علمت ان السلك لانتهائي والتيار متساوي في السلك والملفات والمجال المغناطيسي في النقطة م يساوي صفر اثبت العلاقة التالية :

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{\pi}{1 + \pi}$$

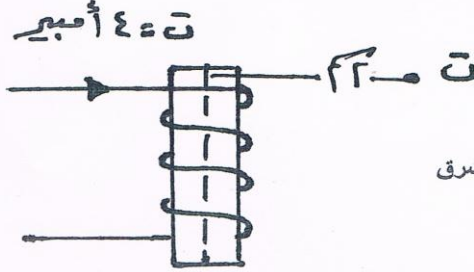
فرع ج:

سلك طوله (ل) متر ويحمل تيار (ت) أمبير عمل منه ملف على شكل حلقة دائرية ثم غمرت الحلقة في مجال مغناطيسي

(غ) اثبت ان عزم الازدواج المؤثر فيه يعطى بالعلاقة

$$\text{عزم الازدواج} = \frac{I \cdot A \cdot B \cdot \sin \theta}{\pi^2}$$

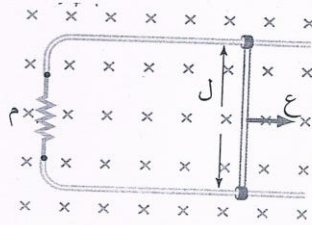
فرع د: بناء على الشكل الموضح وإذا كانت القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة مقدارها 10^{-9} كولوم تساوي 10^{-9} نيوتن باتجاه عمودي على الورقة نحو الخارج حدد مقدار واتجاه التيار المار في السلك ونوع الشحنة



علما بأن الشحنة تمر بسرعة 10^6 م/ث من محور السلك نحو الشرق وعدد لفات الملف الحلزوني (٥) لفات وطوله ٢٣ سم.

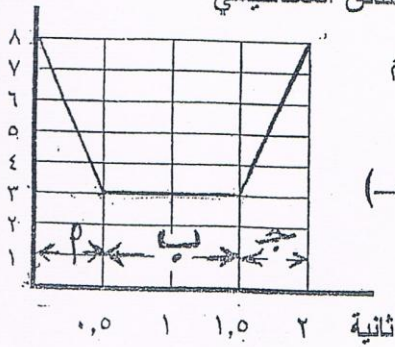
السؤال الرابع: فرع أ:

في الشكل الموضح احسب السرعة التي يجب ان يتحرك بها الموصل حتى يتولد تيار حثي في المقاومة مقداره ٥، أمبير



علما بأن $R = 6$ اوم ، $L = 2$ متر ، $B = 3$ تسلا

مللي ويبر



فرع ب: ملف عدد لفاته (٢٠٠) لفة ومقاومته (٥) أوم ، يشكل دائرة مغلقة ، يتغير التدفق المغناطيسي

الذي يعبره خلال ثانيتين حسب الرسم البياني المجاور ، معتمداً على الرسم

أجب عما يأتي :

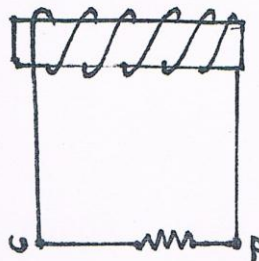
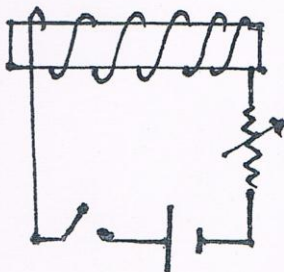
١- احسب (ق د) الحثية المتولدة خلال كل فترة من الفترات (أ ، ب ، ج-)

٢- احسب مقدار التيار الحثي المتولد في الملف خلال الفترة (أ).

٣- مثل بيانياً العلاقة بين (ق د) الحثية والزمن خلال الثانيةين.

فرع ج:

أولاً : حدد اتجاه التيار الحثي في المقاومة في الحالات التالية :



١- لحظة إغلاق الدارة

٢- عند زيادة المقاومة المتغيرة

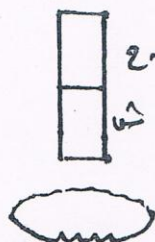
٣- بعد وقت من إغلاق المفتاح

٤- عند إبعاد الدائرتين عن بعضهما

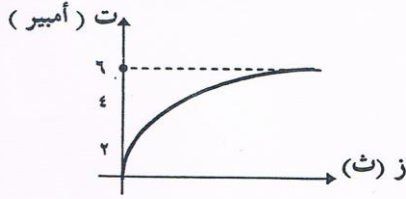
ثانياً: ما اتجاه التيار الحثي في المقاومة

١- عندما كان المغناطيس ساقيطاً

٢- عندما مر المغناطيس من الحلقة مبتعداً



فرع د يمثل الرسم البياني في الشكل نمو التيار في دائرة حث ذاتي ، مقاومتها المكافئة ٥ أوم ، و معامل الحث الذاتي لها ٢ هنري ، احسب :



- أ- القوة الدافعة الكهربائية للمصدر ب- الطاقة المخزنة في المحث
ج- أكبر معدل نمو التيار د- معدل نمو التيار عندما $t = 4$ أمبير

السؤال الخامس: فرع أ:

إلكترون في مستوى الاستقرار امتص طاقة فارتفع إلى المستوى الذي طاقته - ٣،٤ إلكترون فولت اجب عما يلي

١- ما الرقم الكمي لمستوى الإثارة

٢- كمية الطاقة الممتصة

٣- ما طول موجة دي بروي في مستوى الاستقرار

٤- إذا عاد الإلكترون إلى مستوى الاستقرار ما الطول الموجي للفوتون المنبعث

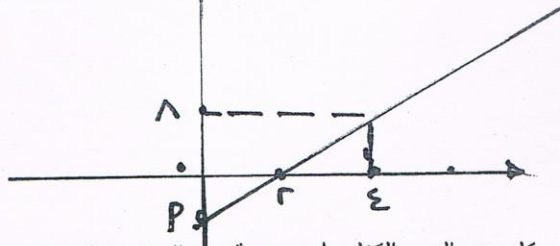
٥- إلى أي سلسلة ينتمي الفوتون المنبعث

٥- أثبت ان سرعة الإلكترون في المدار (ن) في ذرة الهيدروجين تعطى بالعلاقة

$$ع = \frac{2\pi n m_e v}{h} , \text{ حيث: أ: } \frac{1}{\epsilon \pi e} , \text{ ب: شحنة الإلكترون.}$$

فرع ب:

الشكل المجاور يوضح العلاقة بين جهد القطع وتردد الضوء الساقط على سطح كهروضوئي احسب
١- ثابت بلانك



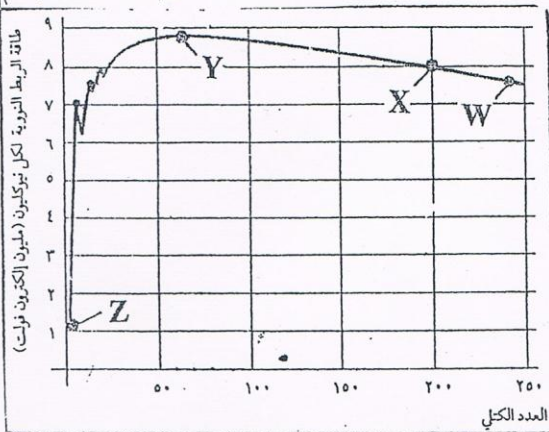
٢- اقتران الشغل للسطح الكهروضوئي

٣- أكبر طول موجي يستطيع تحرير إلكترون من السطح

٤- ماذا تمثل النقطة (أ)

فرع ج:

يمثل المنحنى المجاور العلاقة بين طاقة الربط النووية لكل نيوكلين والعدد الكتلي لمجموعة من العناصر (Z, Y, X, W)



اعتماداً على المنحنى ، أجب عن الأسئلة الآتية:

١- أي هذه العناصر أكثر استقراراً ؟ ولماذا ؟

٢- أي هذه العناصر أكثر قابلية للإشطار ،

وأيهما أكثر قابلية للاندماج عند إحداث تفاعل نووي.

٣- احسب طاقة الربط لنواة العنصر (X) .

فرع د أولاً:

١- ما شروط استمرار التفاعل المتسلسل

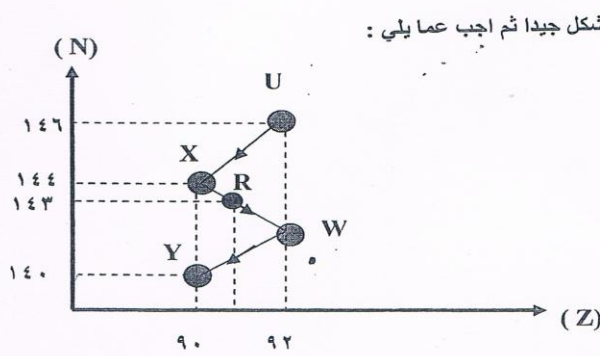
٢- ما المقصود بتخصيب اليورانيوم

ثانياً:

في تفاعل نووي، نقصت كتلة الوقود النووي بمقدار ٠،٤ غ، احسب الطاقة النووية المتولدة بوحدة مليون

إلكترون فولت. (عَدَّ سرعة الضوء $= 3 \times 10^8$ م/ث).

ثالثاً:



يمثل الشكل المجاور جزء من سلسلة اضمحلال اليورانيوم ادرس الشكل جيدا ثم اجب عما يلي :

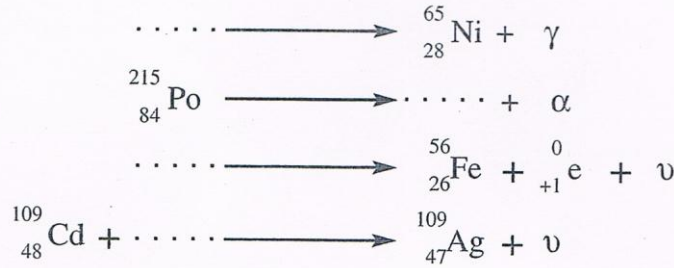
- ١- ما عدد جسيمات (α, β, γ) المنبعثة من الشكل
- ٢- اكتب معادلة تحلل (X) إلى R
- ٣- ما العلاقة بين العنصرين (X) و (Y)
- ٤- ما العدد الكتلي والذري للنواة الناتجة إذا انطلقت ٣ جسيمات الفا وجسمي بيتا

رابعاً: علل ما يلي

- ١- مقدار السرعة الانسيابية للشحنات حرة الحركة في الموصل صغيرة
- ٢- لا يذل شغل لتحريك شحنة على سطح موصل
- ٣- يستخدم الكاديوم للتحكم بسرعة التفاعل المتسلسل

خامساً:

- أكمل المعادلات النووية التالية:



- احسب الطاقة النووية المنبعثة من التفاعل النووي الآتي:



علماً بأن: $m_n = 1.0087 \text{ u}$ و $m_{{}^7_3\text{Li}} = 7.0160 \text{ u}$ و $m_{{}^2_1\text{H}} = 2.0141 \text{ u}$ و $m_{{}^8_4\text{Be}} = 8.0053 \text{ u}$.

و. ك. ذ ؛ كتلة ${}^8_4\text{Be} = 8.0053 \text{ u}$ و. ك. ذ.