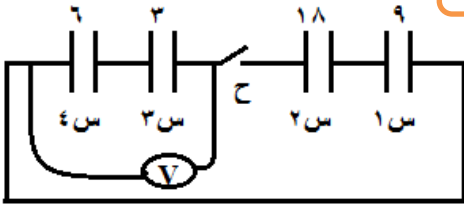


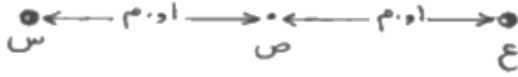
استخدم أي ثوابت تحتاجها

السؤال الاول : (١٩ علامة)



(١) إذا كانت المواسعات بوحدة مايكرو فاراد والمواسعان (س٣ ، س٤) فقط مشحونان ، وكان النقص في طاقة الوضع الكهربائية للمجموعة نتيجة غلق المفتاح (١٩٢ × ١٠^{-١}) جول. اوجد قراءة الفولتميتر بعد غلق المفتاح ؟ (٨ علامات)

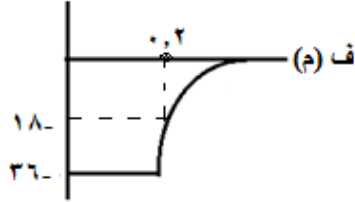
(٢) يمثل الشكل ثلاث نقاط (س ، ص ، ع) على استقامة واحدة ، وعند النقطة (ع) شحنة مقدارها (٤-) ميكروكولوم . اوجد : (٥ علامات)



(أ) مقدار ونوع الشحنة الواجب وضعها عند النقطة (ص) ليكون المجال المحصل عند (س) مساويا ٩ × ١٠^{-٩} نيوتن / كولوم واتجاهه نحو الغرب ؟

(ب) الشغل اللازم لنقل الشحنة (ع) الى موضع الشحنة (ص) ؟ هل ازدادت طاقة الوضع ؟ فسر اجابتك؟

جـ (فولت)



(٣) الشكل المجاور يمثل العلاقة البيانية بين الجهد الكهربائي لموصل كروي والبعد عن مركزه . احسب : (٤ علامتين)

(أ) شحنة الموصل الكروي ؟

(ب) طاقة الوضع الكهربائية لشحنة مقدارها (٢-) نانوكولوم تبعد (٠,٢) م عن السطح من الخارج ؟

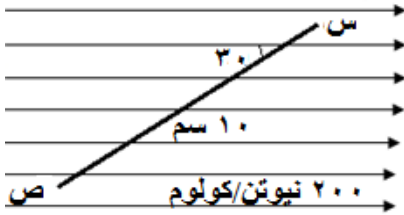
(٤) الشكل المجاور يمثل مجال كهربائي منتظم. اجب عما يلي : (٤ علامات)

(أ) أي النقاط (س ، ص) جهدا اعلى ؟ لماذا ؟

(ب) احسب فرق الجهد بين النقطتين (س ، ص) ؟

(ج) ارسم ثلاث سطوح تساوي جهد ؟

(د) ما الشغل اللازم لنقل الكترون من (س) الى (ص) ؟ هل احتجنا لقوة خارجية لنقل الالكترون ؟



(٥) اربع نقاط (ا ، ب ، د ، هـ) تقع في منطقة مجال كهربائي منتظم . اجب عما يلي :

(أ) ما المقصود بسطح تساوي الجهد

(ب) ارسم واحدا من سطوح تساوي الجهد ، وثلاثة من خطوط المجال الكهربائي

(ج) احسب مقدار المجال الكهربائي المنتظم في الحيز بين الصفيحتين



(٦) معتمدا على الشكل والذي يمثل ثلاث صفائح مختلفة في الجهد . اجب عما يلي :

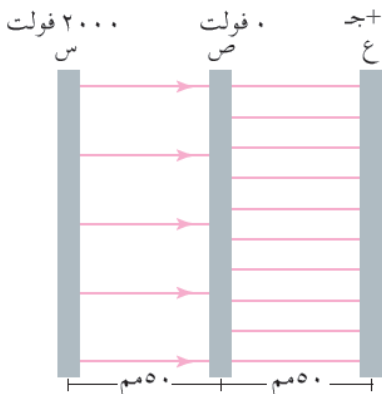
(أ) كيف يتناسب عدد خطوط المجال الكهربائي مع الكثافة الشحنة السطحية

(ب) احسب :

١. مقدار المجال الكهربائي بين الصفيحتين (س ، ص)

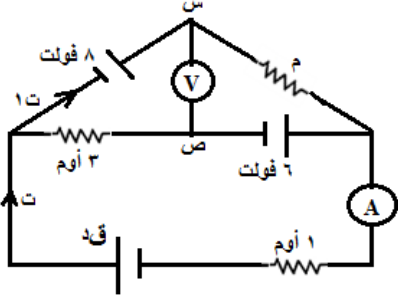
٢. المجال الكهربائي بين الصفيحتين (ص ، ع) مقدارا واتجاها

٣. جهد الصفيحة (ع)

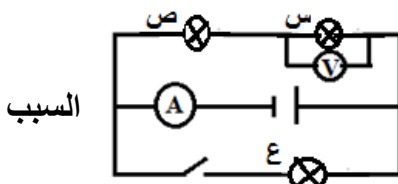


السؤال الثاني : (٢٤ علامة)

- (١) لديك ثلاث مقاومات (١م ، ٢م ، ٣م) وعندما وصلت معا بمصدر فرق جهد ثابت على التوالي كانت القدرة المستنفذة في المقاومة (٢م) أقل ما يمكن وعندما وصلت على التوالي كانت القدرة المستنفذة في المقاومة (١م) أقل ما يمكن ؟ رتب المقاومات حسب قيمها تصاعديا مفسرا اجابتك ؟ (٤ علامات)

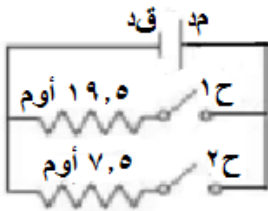


- (٢) في الدارة المجاورة اذا كانت قراءة الاميتر (٤) امبير وقراءة الفولتميتر (١٤) فولت والمقاومات الداخلية للبطاريات مهملة . معتمدا على الشكل وبياناته احسب : (٦ علامات)
 (أ) مقدار المقاومة (م) ؟ (٤ علامات)
 (ب) مقدار القوة الدافعة (ق) ؟ (٢ علامتين)



- (٣) في الدارة المجاورة اذا كانت المصابيح متماثلة وصالحة . اجب عما يلي
 ك٨ : (٤ علامات)
 (أ) ماذا يحدث لقراءة الاميتر والفولتميتر عند غلق المفتاح موضحا ؟

- (ب) رتب المصابيح الثلاث تنازليا حسب شدة الاضاءة ؟
 (٤) في الدارة المجاورة ، عند اغلاق المفتاح (ح) فقط كان التيار المار في الدارة (١) امبير ، وعند اغلاق المفتاح (ح) فقط كان التيار المار في الدارة (٢،٥) امبير . احسب مقدار القوة الدافعة والمقاومة الداخلية للبطارية ؟ ثم حدد في أي الحالتين كانت القدرة المستنفذة في الدارة كانت اكبر ؟ وفسر اجابتك ؟ (٤ علامات)

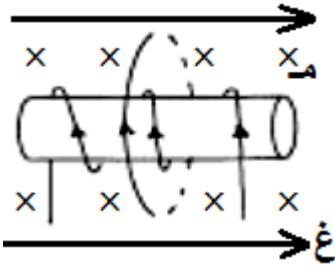


- (٥) من خلال دراستك لظاهرة فائقية التوصيل . اجب عما يلي : (٣ علامات)
 أ. عرف ظاهرة فائقية التوصيل ؟
 ب. اذكر تطبيقين على ظاهرة فائقية التوصيل ؟

- (٦) اذا كان المعدل الزمني للطاقة المستهلكة في مقاومة كهربائية ٥٠٠ جول / ث ، وتعمل على فرق جهد مقداره ١٠٠ فولت . صنعت من سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي ١٦ × ١٠^{-٦} م^٢ ومقاومية مادته ١,٦ × ١٠^{-٨} أوم . م ، احسب كل من :
 أ- مقاومة السلك الفلزي ب- طول السلك الفلزي الذي صنعت منه المقاومة (٣ علامات)

السؤال الثالث : (٢٠ علامة)

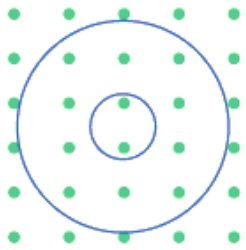
- (١) من خلال دراستك للمجال المغناطيسي للملف اللولبي اجب ما يلي : (٤ علامات)
 (أ) لماذا نحسب المجال المغناطيسي عند محور الملف فقط ؟
 (ب) صف شكل المجال المغناطيسي داخل الملف ؟
 (ج) لماذا المجال المغناطيسي داخل الملف اكبر واكثر انتظاما من المجال خارجه ؟
 (د) كيف تجعل المجال المغناطيسي داخل الملف اكثر انتظاما واكبر مقدارا ؟



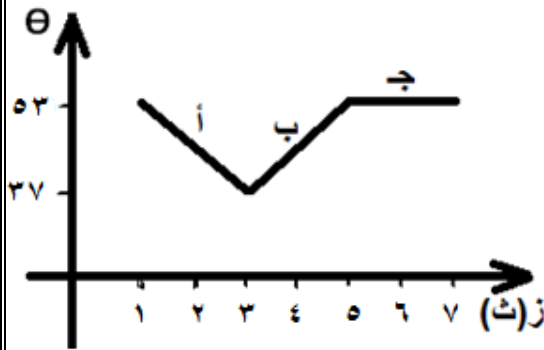
(٢) ملفان احدهما لولبي والاخر دائري متحدا المركز مغموران في مجالين مغناطيسي منتظم يتجه لليمين مقداره (80×10^{-3}) تسلا ، ومجال كهربائي منتظم مبتعدا عن الناظر مقداره (15) نيوتن/كولوم . اذا كان عدد لفات اللولبي ٥٠ لفة وطوله $(12,56)$ سم ويمر به تيار ٤ أمبير ، وعدد لفات الدائري ٤٠ لفة ونصف قطره $(9,42)$ سم ويمر به تيار ٣ أمبير . احسب : (١١ علامة)

- (أ) المجال المغناطيسي عند مركز الملف الدائري ؟ (٤ علامات)
 (ب) القوة المحصلة المؤثرة بشحنة مقدارها (-2) ميكروكولوم تتجه شمالا بسرعة (1×10^4) م/ث لحظة مرورها بمركز الملف الدائري ؟ (٥ علامات)
 (ج) كم يجب ان يكون تيار الملف الدائري واتجاهه حتى ينعدم المجال المغناطيسي عند المركز ؟ (علامتين)

(٣) سلك طوله (ل) متر ، يراد عمل ملف دائري منه مكون من (٤) لفات ، وعندما مر به تيار مقداره (٢) أمبير وغمر افقيا في مجال مغناطيسي مقداره (٥) تسلا كان عزم الازدواج (350×10^{-4}) نيوتن.م . احسب طول السلك ؟ (علامتين)

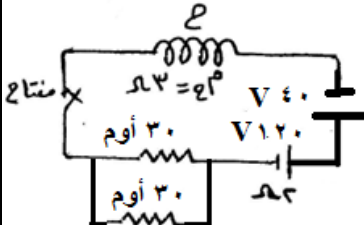


(٤) يمثل الشكل مسارا دائريا لكل من الكترون وبروتون يتحركان بالسرعة نفسها ، حدد أي المسارين للالكترون وايهما للبروتون ثم حدد اتجاه الحركة لكل منهما ؟ (٣ علامات)



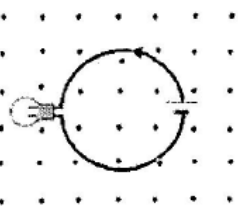
- السؤال الرابع : (١٧ علامات)
 (١) الشكل المجاور يمثل علاقة تغير الزاوية المحصورة بين مستوى الملف والمجال المغناطيسي عبر ملف عدد لفاته (100) لفة مع الزمن ومساحة مقطع لفته (2) سم^٢ ومغمور في مجال مغناطيسي مقداره (4) تسلا . (٦ علامات)
 (أ) احسب القوة الدافعة الحثية في المناطق (أ ، ب ، ج)
 (ب) ما هي الفترة الزمنية التي يتولد فيها تيار حثي يقاوم الزيادة في التدفق ؟ (علامة)
 (ج) ارسم خطا بيانيا يوضح العلاقة بين القوة الدافعة الحثية والزمن ؟ (علامتين)

(٢) في الشكل المجاور اذا علمت انه لحظة وصول التيار الى نصف قيمته العظمى كان معدل نمو التيار (10) أمبير/ث. عند تلك اللحظة احسب ما يلي : $(8 = 2 \times 4)$ (٨ علامات)



- (أ) القوة الدافعة الحثية العكسية في المحث ؟
 (ب) فرق الجهد بين طرفي المحث ؟
 (ج) الطاقة المخزنة في المحث في وحدة الزمن ؟
 (د) كم تكون قيمة التيار لحظة غلق المفتاح ؟ فسر اجابتك ؟

(٣) حدد ثلاثة طرق تقلل فيها اضاءة المصباح في الدارة المجاورة مع التفسير ؟ (٣ علامات)



السؤال الخامس : (١٦ علامة)

(١) هبط الكترون ذرة الهيدروجين من المدار الرابع باعثاً فوتونا يقع ضمن سلسلة طيف بالمر ، فإذا سقط هذا الفوتون على باعث خلية كهروضوئية فانبعث منها الكترونات الطاقة الحركية العظمى لها (٢) الكترون فولت .

اولا : احسب : (٨ علامات)

(أ) زخم الفوتون الساقط على باعث الخلية ؟ (علامة)

(ب) أقل طول موجي للفوتون المنبعث ضمن سلسلة بالمر باستخدام العلاقة التجريبية ؟ (علامة)

(ج) اقتران الشغل لهذا الفلز ؟ (علامتين)

ثانيا : اجب عما يلي :

(أ) إذا كان محيط مدار الكترون يساوي (1.8π) م فاحسب طول موجة دي بروي للالكترون ؟ علامتين

(ب) ماذا يحدث لكل من جهد القطع و تيار الدارة عندما يهبط الالكترون من المستوى الثالث باعثاً فوتون

ضمن سلسلة بالمر بدلا من الهبوط من المستوى الرابع . مفسرا اجابتك ؟ (علامتين)

(٢) الشكل المجاور يمثل العلاقة البيانية بين تردد الضوء الساقط والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة في خلية

كهروضوئية . اعتمادا على الشكل اجب عما يلي : (٦ علامات)

(أ) ماذا تمثل كل من النقطتين (أ ، ب) ؟

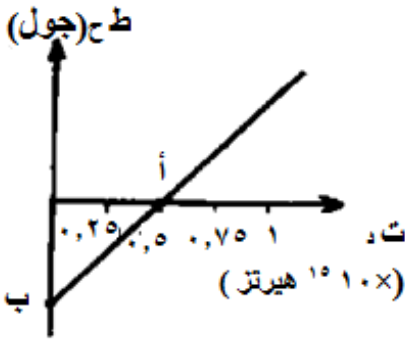
(ب) ماذا يمثل ميل الخط المستقيم ؟

(ج) إذا سقط فوتون طوله الموجي (3×10^{-7}) م على باعث الخلية السابقة فهل

يتمكن من تحرير الكترونات منها ؟ فسر اجابتك ؟

(د) إذا كان طول الموجة المصاحبة للإلكترون الضوئي (6.6×10^{-10}) م فاحسب

زخم الفوتون الساقط ؟



(٣) احسب أكبر زخم للفوتون المنبعث في متسلسلة طيف باشن ؟ علامتين

السؤال السادس : (١٤ علامة)

(١) احسب العدد الكتلي لعنصر إذا علمت ان نصف قطر نواته (4.8×10^{-15}) م ؟ (علامتين)

(٢) تلعب القوى النووية دورا بارزا في استقرار انوية العناصر . اجب عما يلي : (علامتين)

(أ) وضح دور هذه القوى في استقرار النواة .

(ب) فسر سبب وجود انوية غير مستقرة رغم وجود القوى النووية .

(٣) يوضح الشكل المجاور التمثيل البياني للعلاقة بين عدد

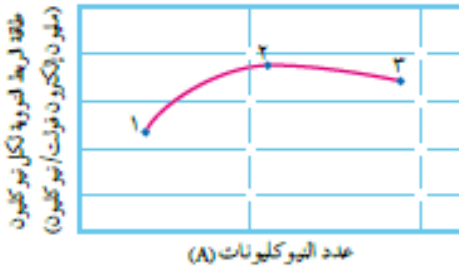
النيوكليونات وطاقة الربط النووي لكل نيوكليون وتشير الارقام

(١ ، ٢ ، ٣) الى ثلاثة نظائر :

(أ) وضح المقصود بالنظائر

(ب) رتب تنازليا هذه النظائر وفق الطاقة اللازمة لفصل

نيوكليون واحد من نواة كل منها



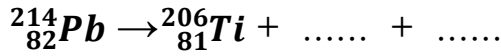
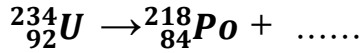
٤) (س ، ص) نواتان ، اذا علمت ان العدد الكتلي للنواة (س) يساوي ثلاثة امثال العدد الكتلي للنواة (ص) فجد نسبة :

(أ) كثافة النواة (س) الى كثافة النواة (ص)

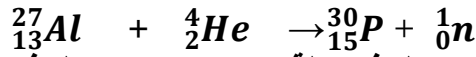
(ب) قطر النواة (س) الى قطر النواة (ص)

(ج) حجم النواة (س) الى حجم النواة (ص)

٥) اكمل المعادلات التالية مستخدما الرموز المناسبة ؟ (٣ علامات)



٦) قذفت نواة الالمنيوم بنواة الفا لإنتاج نظير الفسفور المشع كما في المعادلة : (٧ علامات)



اذا علمت ان كتلة $Al = 26,9811$ وك ذ ، كتلة $P = 29,9717$ وك ذ ، كتلة $He = 4,0026$ وك ذ ، كتلة $n = 1,0083$ وك ذ ، كبروتون $= 1,008$ وك ذ . احسب :

(أ) مقدار (Q) ؟ ونوع التفاعل ؟ لماذا ؟ (٣ علامات)

(ب) الطاقة الحركية للنيوترون اذا كانت الطاقة الحركية للهيليوم (٠,١) مليون الكترون فولت ؟ (علامتين)

(ج) معدل طاقة الربط لنواة الالمنيوم ؟ (٢ علامات)

محتسب الاجر عند الله ولا نلتفت

اللهم انا نسألك الاخلاص في القول والعمل

انتهت الاسئلة

اتوقع ابداهكم وتفوقكم

(٥) الحل :

(أ) في الكتاب

(ب) سطح تساوي الجهد من النقطة (أ) الى النقطة (د)

خطوط المجال عمودية على سطوح تساوي الجهد أي ترسم احد الخطوط من (ب) الى (هـ)

(ج) ج ب هـ = ف م $\Leftarrow$ ١٤٠ - ١٢٠ = ٢٠ م $\Leftarrow$ ٢٠٠ فولت / م

(٦) الحل :

(أ) طرديا

(ب) احسب :

$$١. ج س ص = ف م - ٢٠٠٠ - ١٠ \times ٥٠ = ٠ - ١٠ \times ٥٠ = - ٥٠٠ \text{ م} \quad ٣ \quad ١٠ \times ٤٠ = ٤٠٠ \text{ م}$$

٢. لاحظ ان عدد الخطوط بين الصفيحتين (س ، ص) = ٥ خطوط

وعدد الخطوط بين الصفيحتين (ص ، ع) = ١٠ خطوط

وحيث ان كثافة خطوط المجال تتناسب طرديا مع المجال الكهربائي

$$\text{فان م ص ع} = ٢ \times \text{م س ص} = ٢ \times ٤٠٠ = ٨٠٠ \text{ م} \quad ٣ \quad ١٠ \times ٨٠ = ٨٠٠ \text{ م}$$

$$٣. ج ع ص = ف م - ج ع - ١٠ \times ٥٠ = ٠ - ٥٠٠ = - ٥٠٠ \text{ م} \quad ٣ \quad ١٠ \times ٨٠ = ٨٠٠ \text{ م} \quad ٤٠٠٠ \text{ فولت}$$

السؤال الثاني :

(١) الحل : على التوازي فان العلاقة عكسية بين القدرة والمقاومة لذلك (م) هي المقاومة الاكبر ، وعلى التوالي

فان العلاقة طردية بين القدرة والمقاومة لذلك (م) هي الاصغر فيصبح الترتيب التصاعدي : (م) ، (٣م) ، (٢م)

(٢) الحل :

(أ) ج س ص = ١٤ نفرض ان التيار في الفرع الاوسط يتجه لليمين .

$$\text{ج ت د} = \text{ج ت ع} \Leftarrow ٤ = ٤ + \text{ت ت} - ٤ \Leftarrow \text{ت ت} = ٤$$

$$\text{ج س} - ٨ = \text{ج ت} \times ٣ = ٣ \times ٤ = ١٢ \Leftarrow ١٢ - ٨ = ٤ = \text{ت ت} \times ٣ = ١٢ \Leftarrow \text{ت ت} = ٤ \text{ أمبير}$$

عند الانتقال من (س) الى (ص) عبر البطارية (٨) فولت نجد :

$$\text{ج س} - ٤ = \text{ت ت} \times ١ = ٤ \times ١ = ٤ \Leftarrow \text{ت ت} = ٤ = ٤ - ٤ = ٠ \text{ أمبير}$$

عند الانتقال من (س) الى (ص) عبر المقاومة (م) نجد :

$$\text{ج س} - ٢ = \text{ت ت} \times ٦ = ٤ \times ٦ = ٢٤ \Leftarrow ٢٤ - ١٤ = ١٠ = \text{ت ت} \times ١ = ١٠ \Leftarrow \text{ت ت} = ١٠ \text{ أمبير}$$

(ب) من الحلقة السفلية نجد ان : ج د = ٠

$$\text{ج د} - ٣ \times ٢ + ٦ - ١ \times ٤ + \text{ق د} = \text{ج د} \Leftarrow \text{ق د} = ٤ \text{ فولت}$$

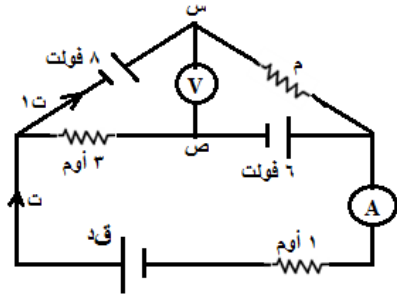
(٣) الحل :

(أ) تزداد قراءة الاميتر لانه تم اضافة مقاومة على التوازي ، تقل المقاومة المكافئة ، يزداد التيار الكلي

المار في الاميتر . اما قراءة الفولتميتر تقل لان المقاومة كان يمر بها التيار الكلي واصبح يمر بها جزء

من التيار .

(ب) س = ص > ع



(٤) ت = $\frac{Q}{m}$ من معادلة الدارة البسيطة

عند اغلاق المفتاح الاول فقط : $\frac{Q}{m+19.5} = 1 \iff Q = 19.5 + m$ ١

عند اغلاق المفتاح الثاني فقط : $\frac{Q}{m+7.5} = 2.5 \iff Q = 2.5 + m + 7.5$ ٢

وبمساواة المعادلتين : $19.5 + m = 2.5 + m + 7.5$

$$19.5 + m = 2.5 + m + 7.5$$

$$19.5 - 7.5 = 2.5 - 2.5$$

$$12 = 0 \quad \text{ومنها} \quad m = 0.5 \text{ اوم}$$

وبالتعويض في معادلة (١) ينتج : $Q = 2.5 + 0.5 + 7.5 = 10.5$ فولت

القدرة = $Q \cdot I$ وحيث ان القدرة تتناسب طرديا مع التيار فان القدرة المستهلكة في الحالة الثانية اكبر .

(٥) الحل :

أ. ظاهرة فانقية التوصيل : هي الوصول الى مقاومة موصل مقدارها يؤول الى الصفر عند درجات الحرارة المنخفضة

ب. تطبيقات عملية على ظاهرة فانقية التوصيل :

(١) نقل الطاقة بدون ضياع أي جزء منها

(٢) انتاج مجالات مغناطيسية قوية

(٦) الحل :

$$\text{أ) القدرة} = \frac{P}{m} = 500 \iff \frac{10000}{m} = 500 \iff m = 20 \text{ اوم}$$

$$\text{ب) } m = \frac{\rho \cdot l}{A} \iff 20 = \frac{10^{-8} \cdot 10 \times 1.6 \times l}{10^{-10} \cdot 10 \times 16} \iff l = 2 \text{ متر}$$

السؤال الثالث :

(١) من خلال دراستك للمجال المغناطيسي للملف اللولبي فسر ما يلي : علامتان

أ) لانه عند المحور يكون المجال المغناطيسي منتظم

ب) عند المحور وبعيدا عن الاطراف يكون اكثر انتظاما وعمودي على مستوى الملف

ج) لانه ناتج عن محصلة مجالات اللفات

د) بجعل اللفات متراسة (زيادة ن)

(٢) الحل :

$$\text{أ) } \vec{B} \text{ الدائري} = \frac{\mu_0 n I}{2} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3 \times 10^3}{2 \times 10 \times \pi \times 2} = 1.5 \times 10^{-3} \text{ تسلا (} \leftarrow \text{) ،،،، ملاحظة : } \pi^3 = 9.42$$

$$\vec{B} \text{ لولبي} = \frac{\mu_0 n I}{l} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3 \times 10^3}{2 \times 10 \times \pi \times 4} = 1.5 \times 10^{-3} \text{ تسلا (} \leftarrow \text{) ،،،، ملاحظة : } \pi^4 = 12.56$$

$$\vec{B} \text{ المحصلة} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 = 1.5 \times 10^{-3} + 1.5 \times 10^{-3} + 1.5 \times 10^{-3} = 4.5 \times 10^{-3} \text{ تسلا (} \leftarrow \text{)}$$

$$\text{ب) } \vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 = 1.5 \times 10^{-3} + 1.5 \times 10^{-3} + 1.5 \times 10^{-3} = 4.5 \times 10^{-3} \text{ تسلا (} \leftarrow \text{) ،،،، ملاحظة : } \pi^4 = 12.56$$

$$\text{ج) } \vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 = 1.5 \times 10^{-3} + 1.5 \times 10^{-3} + 1.5 \times 10^{-3} = 4.5 \times 10^{-3} \text{ تسلا (} \leftarrow \text{) ،،،، ملاحظة : } \pi^4 = 12.56$$

$$\text{د) } \vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 = 1.5 \times 10^{-3} + 1.5 \times 10^{-3} + 1.5 \times 10^{-3} = 4.5 \times 10^{-3} \text{ تسلا (} \leftarrow \text{) ،،،، ملاحظة : } \pi^4 = 12.56$$

$$\text{ج) } \vec{B} \text{ الدائري والخارجي (} \rightarrow \text{) } = \vec{B} \text{ لولبي (} \leftarrow \text{) } \iff \text{من التعاكس فان اتجاه التيار في الدائري عكس الاصلي}$$

$$\text{من المساواة : } \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3 \times 10^3}{2 \times 10 \times \pi \times 2} = 1.5 \times 10^{-3} + 1.5 \times 10^{-3} + 1.5 \times 10^{-3} = 4.5 \times 10^{-3} \text{ تسلا (} \leftarrow \text{) ،،،، ملاحظة : } \pi^4 = 12.56$$

مفتاح الحل : $ل = محيط الدائرة \times ن = ن \times (نق \pi^2) = ن \times نق = نق \frac{ل}{ن \pi 2} \Leftarrow \pi = نق \pi^2 = \pi^2 \left(\frac{ل}{4 \times \pi 2} \right)$

(٤) الحل :

السؤال الرابع :

(١) الحل :

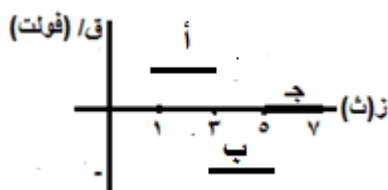
$$2-1 \times 0,8 + = \frac{(37 \text{ جتا} - 53 \text{ جتا})}{1-3} \times 4-1 \times 2 \times 4 \times 2 \times 1 \times - = \frac{\theta \Delta^{\text{أ جتا}}}{\Delta} \Delta - = \frac{\emptyset \Delta}{\Delta} \Delta - = \text{أ (ق' د) ١}$$

$$٢-١٠ \times ٠,٨ = \frac{(٥٣ \text{ جتا} - ٣٧ \text{ جتا})}{3-5} \times ٤-١٠ \times ٢ \times ٤ \times ٢ ١٠ = \frac{\theta \Delta \text{ أ جتا}}{\Delta} \text{ ن} = \frac{\emptyset \Delta}{\Delta} \text{ ن} = \text{ب (ق) د}$$

$$\cdot = \text{ح}(\text{ق}')$$

(ب) الفترة الزمنية (٣ - ٥) ث لان $\Delta \emptyset : +$

(ج) الرسم المجاور



(٢) الحل

$$(أ) \quad \text{ت} = \frac{1}{2} \text{ت} \text{ع} = \frac{1}{2} \times \frac{80}{20} = \frac{1}{2} \times \frac{\Delta \text{ت}}{\Delta \text{ز}} = \frac{\text{ق-ت} \text{م}}{\text{ح}} \Leftarrow 10 = \frac{15 \times 2 - (120 - 40)}{\text{ح}} \Leftarrow \text{ح} = 4 \text{ هنري}$$

$$Q_{\text{فولت}} = \frac{\Delta T}{\Delta z} \times 10 = 40 = Q_{\text{فولت}}$$

(ب) ج = ق + ت م = ۴۰ + ۳ × ۲ = ۴۶ فولت

(ج) القدرة = $ق \times ت = ٤٠ \times ٢ = ٨٠$ واط

(د) ت = صفر لانه تتولد قوة دافعة حثية مساوية ومعاكسة للقوة الدافعة للبطاريات

(٣) الطرق تعتمد على النقصان او الزيادة في التدفق ، فكي تقل الاضاءة يجب ان يقل التيار بمعنى ان يتولد تيار حتي عكس اتجاه التيار الاصلي وبالتالي حسب قبضة اليد اليمنى يتولد مجال مغناطيسي حتي للاداخل ، وحيث ان اتجاه المجال المغناطيسي الحثي بعكس اتجاه المجال المغناطيسي المؤثر فان التدفق ازداد . ومن طرق زيادة التدفق وبالتالي زيادة الاضاءة نعمل على :

(أ) زيادة المجال المغناطيسي

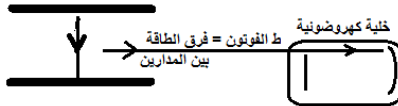
(ب) زيادة مساحة الحلقة

(ج) زيادة التيار في الحلقة عن طريق استبدال :

i. البطارية باخرى ذات قوة دافعة اكبر.

ii. استبدال المصباح باخر مقاومته اقل .

(أ) ط الفوتون Δ = ط بين المدارين



$$\text{e.v } 2,00 = (1,80) - 3,8 = \frac{13.6}{16} - \frac{13.6}{4} = 0.85 - 3.4 = -2.55$$

$$\mu^{y_1} \cdot x_1 = \lambda \iff \left(\frac{1}{2_\infty} - \frac{1}{2_2} \right)^{y_1} \cdot x_1 = \left(\frac{1}{2_\infty} - \frac{1}{2_\infty} \right) R = \frac{1}{\lambda} : y_1 \leftarrow \infty \quad (\text{b})$$

(ج) طح = ط الفوتون $\emptyset - 2,55 = 2 \iff \emptyset - 1,55 = \emptyset \iff \emptyset - 1,55 = \emptyset$

(أ) ن $\pi^2 = \lambda$ نق (المحيط) $\Leftarrow$ ن $\pi^2 = \lambda$ نق^٢ $\Leftarrow$ $\lambda^3 = \pi^{١٨}$ نق $\Leftarrow$ $\pi^6 = \lambda$ نق
حيث : المحيط $= \pi^2$ نق $\Leftarrow$ $\pi^{١٨} = \pi^٢$ نق^٣ $\Leftarrow$ ن^٣

(٢) الحل

(أ) بالترتيب : تردد العبء - اقتران الشغل

(ب) ثابت بلانك

(ج) أولا نحسب تردد الضوء ونقارنه بتردد العتبة : $\lambda \times \text{تر} = 10 \times 3 = 30 \times 10^{-9} \text{ متر}$ $\Leftarrow$ $10 \times 1 = 10 \times 10^{-9} \text{ متر}$ هيرتز يتحرر الالكترونات بطاقة حركية لان تردد الضوء الساقط اكبر من تردد العتبة .

$$\epsilon = \frac{34 - 10 \times 6.6}{\epsilon \times 31 - 10 \times 9} = 1.1 \times 10^{-6} \text{ م/ث} \leftarrow \frac{h}{\epsilon \lambda} = \lambda \quad (د)$$

$$\emptyset - \text{ط} = \text{ط} \quad \Leftarrow \quad \text{ع} - \text{ه} = \text{ه}$$

$$1^0 \cdot 1 \cdot \times \cdot, 0 \times^{r-1} \cdot \times 7, 7 = \frac{810 \times 3}{\lambda} \times^{r-1} \cdot \times 7, 7 = (1^0 \cdot 1 \cdot \times \cdot)^{r-1} \cdot \times 9 \times \cdot \leftarrow$$

$$\lambda = 1.0 \times 10^{-7} \text{ م.م} = \frac{34 - 10 \times 6.6}{7 - 10 \times 6} = \frac{h}{\lambda} = \text{خ فوتون} \leftarrow \lambda = 1.0 \times 10^{-7} \text{ م.م}$$

(۳) اكبر زخم يحدث عند اقل طول موجى ، اي عند اكبر تردد ومنها ينتقل الالكترن

$$\mu^{v-1} \cdot \times^q = \lambda \leftarrow^v 1 \cdot \times^1 = \left(\frac{1}{2_\infty} - \frac{1}{2_3} \right)^v 1 \cdot \times^1 = \left(\frac{1}{2_\infty} - \frac{1}{2_\infty} \right) R = \frac{1}{\lambda} : \mathfrak{P} \leftarrow \infty$$

$$٧,٠٠٠ \times ١٠^{-٢٧} \text{ كغ.م/ث} = \frac{34-10 \times 6.6}{7-10 \times 9} = \frac{٥}{\lambda} = \text{خ فوتون}$$

$$\text{نق} = \text{نق} / {}^{\circ}\text{A} \iff \text{نق} = \text{نق} / {}^{\circ}\text{A} \iff \text{نق} / {}^{\circ}\text{A} \times 1, \text{نق} = {}^{\circ}\text{A} \times 1, \text{نق} \iff \text{نق} / {}^{\circ}\text{A}$$

أ) يكون بين نيوكليونات النواة قوى تجاذب نووية بغض النظر عن شحنتها والتي تعاكس قوى التنافر الكهربائية بين البروتونات ولذلك فإنها تعمل على المحافظة على استقرار النواة .

وعدم توفر هذا العدد المناسب من النيوترونات في بعض الانوية يجعل قوى التنافر الكهربائية تتغلب على قوى التجاذب النووية مما يؤدي الى ان تكون هذه الانوية غير مستقرة .

(أ) في الكتاب

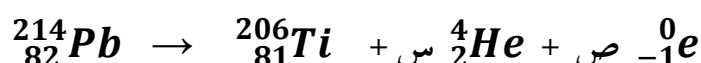
(ب) ۲ ← ۳ ← ۱

(۱) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(ب) $\sqrt[3]{3} = \frac{\text{قطر ص}}{\text{قطر د}}$

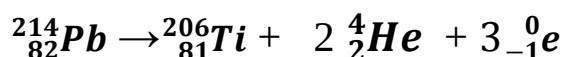
(ج) $\frac{C_3}{C_4} = 3$ حل بالتفصيل

(هـ) الحل :



$$٢ = \text{س} \quad \Leftarrow \quad \text{س}^٤ + ٢٠٦ = ٢١٤$$

$$۳ = \text{ص} \quad \Leftarrow \quad \text{ص} - ۲ \times ۲ + ۸۱ = ۸۲$$



(٦) الحل

$$Q = \Delta \times 931 \text{ ك} \Longleftarrow Q = (\text{كتلة المتفاعلات} - \text{كتلة النواتج}) \times 931 \text{ ك}$$

$$931 \times ((1, \dots, 83 + 29, 9717) - (2, \dots, 27 + 27, 9811)) = 0 \Leftarrow$$

$$Q = (30.98 - 30.9837) \times 931 = -3.47 \text{ MeV} \leftarrow \text{منتج الطاقة}$$

$$\text{mev } 3,5447 = \text{ن(طح)} \leftarrow 0,1 - \text{النواتج} = 3,4447 \leftarrow \text{المتفاعلات} - \text{النواتج} = Q$$

$$931 \times (26,9811 - 1,083 \times 14 + 1,08 \times 13) = \text{Fe}^{\text{ك}} - \text{n}^{\text{ك}} \text{n} + \text{p}^{\text{ك}} \times \text{p}^{\text{ك}} = 931 \times \text{ك} \Delta = \text{ط} \quad (\text{ب})$$

$$931 \times (26,9811 - 27,22 \cdot 2) = 931 \times (26,9811 - 14,1162 + 13,1 \cdot 4) = 2$$

$$\text{mev } 931 \times 0.2391 =$$

$$\text{معدل طاقة الربط} = \frac{\text{طاقة الربط للنواة}}{A} = \frac{0.2391}{27} \times 931 \text{ meV} / \text{نيوكليون}$$