المبدع

٢٠١٨

في

الفيزياء المستوى 3 – الفرع العلمي و الصناعي

ملخص شامل للافكار الحسابية

للمعلم : محمد ملكاوي

0776220114

طلبة الاستاذ محمد ملكاوى

Mohammd_mal@hotmail.com

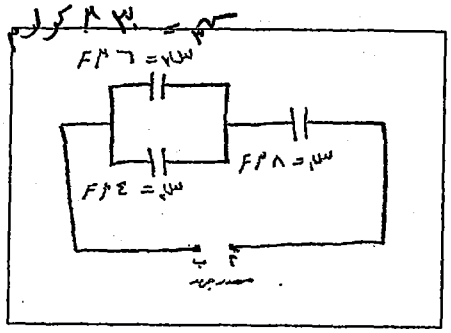
تطلب من

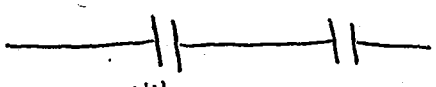
- مكتبة الاصدقاء (حبراص مقابل البلدية)
- مركز حلا الثقافي (سما الروسان)
- اكاديمية ابن دريد (حبراص)
- اكاديمية تخاطر (اربد – دوار الدرة)
- اكاديمية الاوائل

المواسعات

السؤال الاول :

في الشكل اذا علمت ان شحنة المواسع س3 = 30 ميكرو كولوم , جد جهد المصدر؟



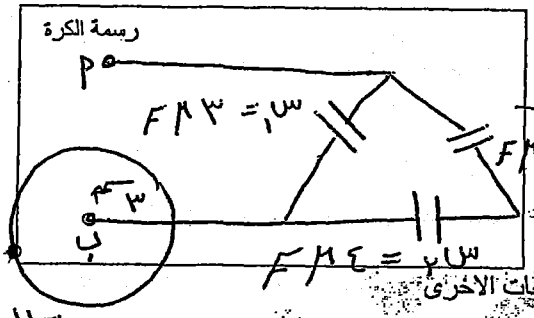


السؤال الثاني

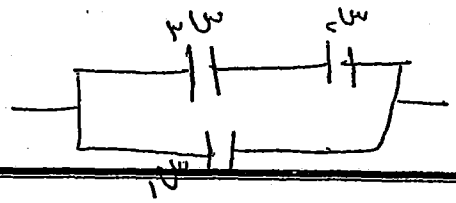
في الشكلاذا علمت إن جهد أ يساوي 2 فولت جد ما يلي

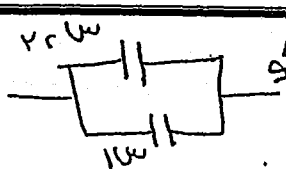
1- السعه الكلية

2- شحنة المواسع س 2



ملاحظة : الموصل الكروي معزول وموجود على مسافة كبيرة من المواسعات الاخرى

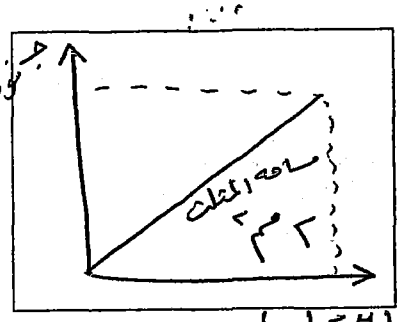




محمد ملكاوي (0776220114)

السؤال الثالث:

مثلث العلاقة بين الشحنة والجهد لمواسع ذو لوحين سعته 4 ميكروفاراد كما في الشكل



جد ما يلي :

١- شحنة المواسع
٢- جهد المواسع
٣- ماذا يمثل ميل الخط المستقيم

① مساحة المثلث = الطاقة = $\frac{1}{2} \times ٢ \times ١٠^{-٦}$

$\frac{ش}{س} = \frac{1}{ع} \Leftarrow ش = \frac{1}{2} \times ٢ \times ١٠^{-٦} \times ع$

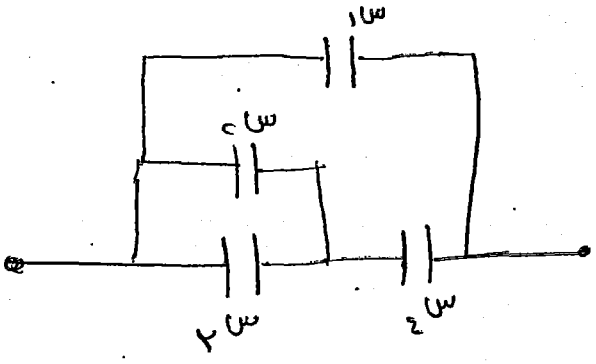
$ش = \frac{1}{2} \times ٤ \times ١٠^{-٦} \times ١٦ \times ١٠^{-١٢} = ٣٢ \times ١٠^{-١٨}$ كولوم

② $س = \frac{ش}{جـ} \Leftarrow ٤ \times ١٠^{-٦} = \frac{٤ \times ١٠^{-٦}}{جـ}$

$\Leftarrow جـ = ١$ فولت

③ مقلوب المواسعة

السؤال الرابع:



في الشكل المجاور جد السعة المكافئة علماً أن جميع المواسعات متساوية وقيمة كل منها ٦ FM

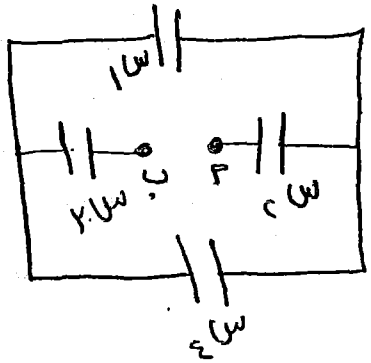
الحل

$س_{٢،٤} = ٦ + ٦ = ١٢$ FM

$\frac{1}{س_{٤،٢}} = \frac{1}{١٢} + \frac{1}{٦} \Leftarrow س_{٤،٢} = ٤$ FM

$س_{ر} = ٤ + ٦ = ١٠$ FM

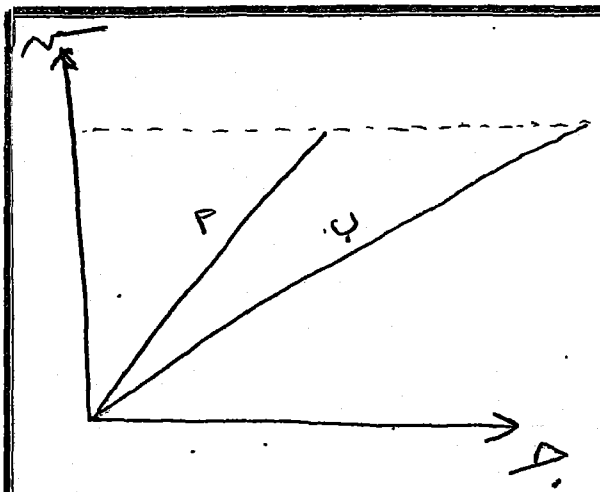
* جد السعة المكافئة بين P و Q جميع المواسعات متساوية وقيمة كل منها ٦ FM



$س_{٤،١} = ٦ + ٦ = ١٢$ FM

$\frac{1}{س_{ر}} = \frac{1}{١٢} + \frac{1}{٦} + \frac{1}{١٢}$

$\frac{1}{س_{ر}} = \frac{٥}{١٢} \Leftarrow س_{ر} = ٢،٤$ FM



سؤال : بالاعتماد على الشكل اجب عما يلي

① ماذا يمثل الميل .

② ما هي طريقة وصل المواسعين (أ ، ب)

③ اي المواسعين أكبر .

④ اي المواسعين يخزن طاقه اعلى

⑤ ما نوع الطاقه المخزنه في المواسع

الحل ① الميل = $\frac{\Delta ص}{\Delta جـ}$ ويمثل السعه .

② توالي لان الشحنه متساويه (الشحنه ثابته)

③ أ .

④ ب لان العلاقه بين س و ط عكسيه عند ثبات الشحنه $ط = \frac{1}{2} \frac{ع}{س}$.

⑤ طاقة وضع كهربائيه .

السؤال السادس

مواسع كهربائي ذو لوحين متوازيين مواسعته (3 × 10^{-11} فاراد) وصل لوحاه بفرق جهد مقداره (20 فولت) اذا علمت ان المسافة بين لوحيه (17.7 × 10^{-3} م) والوسط الفاصل بينهما هواء احسب :

1- الشحنة على كل من لوحيه
2- مساحة اي من لوحيه
3- المجال الكهربائي بين لوحيه
4- احسب الطاقة المخزنه فيه اذا تضاعفت شحنته مع بقاء جهده ثابت

① $س = \frac{ع}{ف}$

$ع = س ف = 3 \times 10^{-11} \times 20 = 6 \times 10^{-10}$ كولوم

② $س = \frac{ε أ}{ف}$

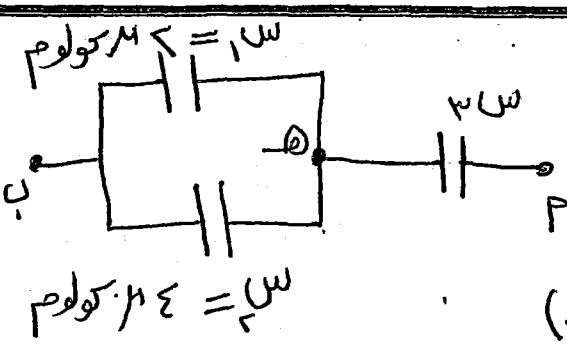
$أ = \frac{س ف}{ε} = \frac{3 \times 10^{-11} \times 17.7 \times 10^{-3}}{8.85 \times 10^{-12}} = 6 \times 10^{-2}$ م^2

③ $م = \frac{جـ}{ف}$

$جـ = \frac{ع}{ف} = \frac{20}{17.7 \times 10^{-3}}$ ف/م

④ $ط = \frac{1}{2} ع جـ = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-10} \times 4000 = 1.2 \times 10^{-6}$ جول

سؤال السابع :



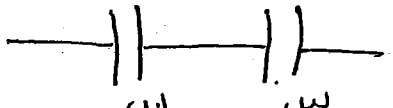
بالاعتماد على الشكل واذا علمت أن
جـ هو = ٨ فولت و أن جـ أب = ٢٠ فولت
فأحسب :-
① الشحنه على كل من المواسعين (س١ ، س٢)
② مواسعه المواسع س٣

الحل ① $س_1 = \frac{ش_1}{جـ_1} \Leftarrow \frac{ش_1}{٨} = ١٠ \times ٢ \Leftarrow ش_1 = ١٠ \times ١٦$ كولوم

$س_2 = \frac{ش_2}{جـ_2} \Leftarrow \frac{ش_2}{٨} = ١٠ \times ٤ \Leftarrow ش_2 = ١٠ \times ٣٢$ كولوم

② $ش_{١٢} = ش_1 + ش_2 = ١٠ \times ١٦ + ١٠ \times ٣٢$

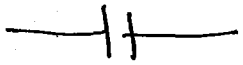
$= ١٠ \times ٤٨$



$ش_{١٢} = ش_{٢٣} = ١٠ \times ٤٨$

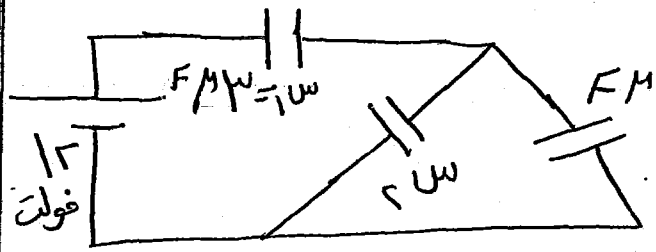
$\Leftarrow جـ_3 = جـ_{أب} = ٨ - ٢٠$

$= ١٢$



$\therefore س_2 = \frac{ش_{٢٣}}{جـ_3} = \frac{١٠ \times ٤٨}{١٢} = ١٠ \times ٤$ فاراد

سؤال آخر في الشكل

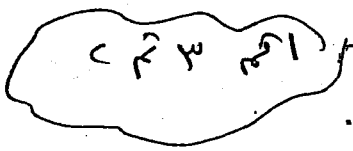


في الشكل اذا كانت الطاقه المختزنه في المجموعه ١٤٤ ميكروجول

جـ ① طاقه المواسع الاول

② مواسعه المواسع الثاني

③ رتب المواسعات تنازلياً حسب مقدار الشحنه .



الحل ① $ط = \frac{1}{2} ش_{كل} جـ \Leftarrow ١٠ \times ١٤٤ = \frac{1}{2} \times ش_{كل} \times ١٢$

$\Leftarrow ش_{كل} = ١٠ \times ٢٤ = ١٠ \times ٢٤$ كولوم

$ط_{كل} = \frac{1}{2} ش_{كل} جـ$

$\Leftarrow ١٠ \times ١٤٤ = \frac{1}{2} \times ش_{كل} \times ١٢$

$ش_{كل} = ١٠ \times ٢٤$

$\frac{1}{س_{٢٣}} = \frac{1}{س_2} + \frac{1}{س_3} \Leftarrow \frac{1}{٤} = \frac{1}{س_{٢٣}} + \frac{1}{٣}$

$\Leftarrow س_{٢٣} = ٦$ فاراد

$س_{٢٣} = س_2 + س_3 \Leftarrow س_2 = ٦ - ٣ = ٣$ فاراد

$ط_1 = \frac{1}{2} س_1 جـ^2 \Leftarrow ط_1 = \frac{1}{2} \times ١٠ \times ٣ \times (١٠ \times ٢٤)^2 = ١٠ \times ٩٦$ جول

(الفصل : : التيار الكهربائي \الدارات الكهربائية)

السؤال الاول :

يبين الجدول التالي ثلاث مقاومات فلزية مصنوعه من مواد مختلفه (س , ص , ع) ولها نفس مساحةالمقطع

مادة الموصل	طول الموصل بالمتر	مقاومة الموصل
س	0.4	5
ص	1.6	12
ع	1.2	20

1- اي هذه المواد لها اكبر موصلية (فسر اجابتك)

2- ما اثر الحرارةعلى موصلية هذه المواد

$\sigma_س = \frac{ل}{م ك} = \frac{0,4}{2} = 0,2$

$\sigma_ص = \frac{ل}{م ك} = \frac{1,6}{12} = 0,5$

$\sigma_ع = \frac{ل}{م ك} = \frac{1,2}{20} = 0,6$

اكبر موصليه للموصل ص .

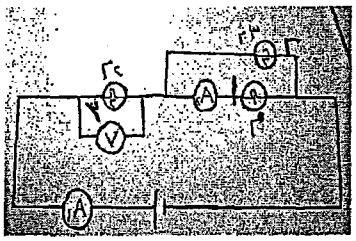
لان العلاقه بين الموصليه مع المقاومه عكسيه .

و ص له اقل مقاومية

٢- كلما زادت درجه حراره المواد الموصله قلت الموصليه

السؤال الثاني :

في الشكل ثلاث مصابيح لهامقاومات مختلفه (م , 2م , 3م) موصوله معا



كما في الشكل بين ماذا يحدث لقراءة كل من اذا احترق فتيل المصباح الاول

١- الاميتر الاول

٢- الفولتمتر ٣- الاميتر الثاني

① الاميتر الاول :- تقل قراءته لان المقاومه الكليه تزداد عند احتراق مصباح موصول على التوازي .

② الاميتر الثاني :- تقل قراءته لانه لا يمر فيه تيار

③ الفولتمتر :- تقل قراءته لان البطارية

بين ٥ ، ٣ قبل $م_3 = \frac{م}{3}$

$\Leftarrow ك_{كلي} = \frac{م}{\frac{م}{3}} = \frac{3م}{م}$

قراءه A ، $= \frac{ج}{ك_{كلي}} = \frac{ج}{\frac{3م}{م}}$

قراءه الفولتمتر $= ك \times ت = \frac{ج}{\frac{3م}{م}} \times \frac{3م}{م}$

بعد احتراق الاول

$م_3 = 3م$

$\Leftarrow ك_{كلي} = \frac{م}{3م}$ قراءه A ،

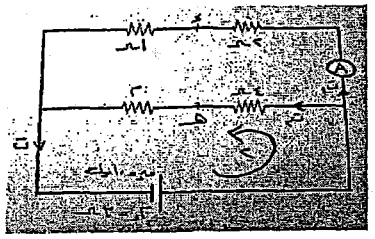
$= \frac{ج}{\frac{م}{3م}}$

لاحظ $\frac{3م}{م} > \frac{3م}{م}$

قراءه الفولتمتر $= \frac{م}{3م} \times ج = \frac{ج}{3}$

$\frac{ج}{3} > \frac{ج}{2}$.

السؤال الثالث :



في الشكل اذا علمت ان الفرق الجهد بين قطبي البطارية يساوي 4 فولت جد ما يلي:

١ - قراءة الاميتر
٢ - مقدار المقاومة م
٣ - فرق الجهد بين (د , هـ)

① فرق الجهد على طرفي البطارية ٤ فولت

من جهد ١ ⇐ ٢ ⇐ ٤

ت١ = جـ / م = ٤ / ٣ A

② و من معادله جـ بطاريه = جـ٢ - ت × م٣ ⇐ ٤ = ١٠ - ت × ٣

-٦ = -٣ت ⇐ ت = ٢ A

∴ ت٢ = ٤ / ٢ - ٤ / ٣ A

③ نطبق كيرشوف على المسار د ⇐ جـ٢ - ٢ × ٤/٢ - ٤/٣ (٣+٤) + ٢٨٢ - ١٠ = صفر

⇐ ٣ = ٢ سم

④ جـ٢ + ٤/٢ × ٢ - ٤/٣ × ٤ = جـهـ ⇐ جـد + ٨/٢ - ٨/٢ = صفر

جـد = جـهـ = صفر .

السؤال الرابع :

سلك طوله 600 متر مقاومته الكلية 100 اوم اقتطع منه جزء فكانت مقاومته 10 اوم احسب طول هذا الجزء ؟

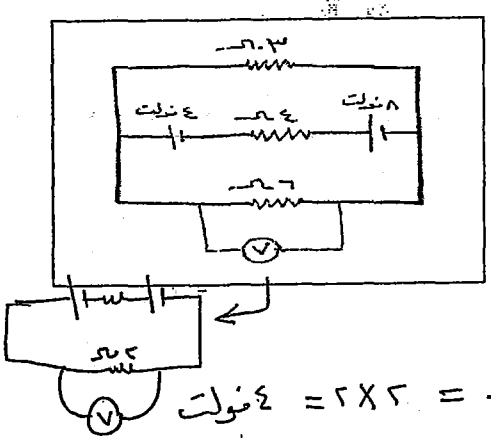
بالاعتماد على ثبات المقاومية للمادة وثبات المساحه .

ك سلك = ك قطعه ⇐ ل سلك م٢ / ل سلك = م٢ قطعه / ل قطعه

١٠٠ / ٦٠٠ = ١٠ / ل قطعه ⇐ ل قطعه = ٦٠ سم .

السؤال الخامس :

احسب قراءة الفولتمتر في الشكل ؟



٣ م ، ٦ م توازي ⇐ ١ / م٦٣ = ١/٦ + ١/٢

م٦٣ = ٢ سم

ت ك = جـ ك / م ك

= ١٢ / ٦ = ٢ A

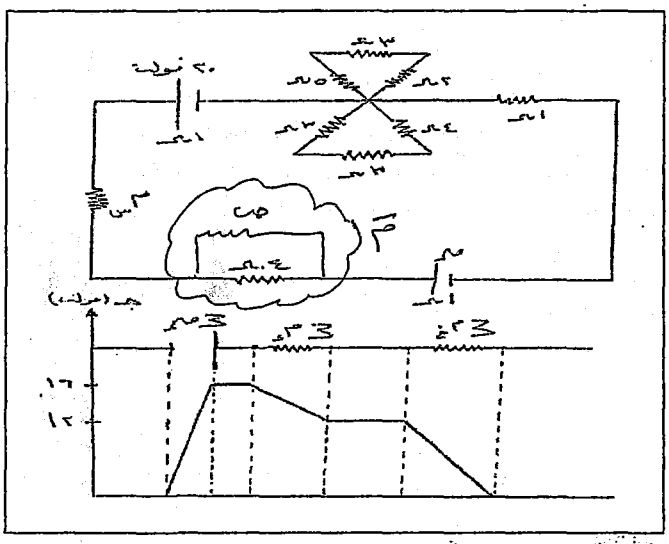
قراءه V = ٢ × ٢ = ٤ فولت ⇐

* الدائره ٦ من اسئله الفصل ص ١١٨ فكره مميزه من الكتاب

السؤال السادس :

بطارية اذا وصلت معها مقاومة خارجية 3 Ω كان فرق الجهد بين طرفيها 9 فولت واذا استبدلت المقاومه باخرى قيمتها 5 Ω اصبح فرق الجهد بين طرفيها 10 فولت جد قيمة كل من ق د و م د ؟

السؤال السابع :



في الشكل جد ما يلي :

1- القوة الدافعة ق د

2- القدرة المستهلكة في المقاومة 4 اوم

3- القدرة المستمدة من البطارية 20 فولت

4- المقاومة الخارجية المكافئة

5- قيمة المقاومة م

6- احسب قيمة المقاومة الواجب وصلها مع 4 اوم وكيفية وصلها ليصبح التيار 2 امبير ؟

السؤال الثامن :

مصباحان كتب على الاول (40 واط , 120 فولت) وعلى الثاني (60 واط , 120 فولت) جد القدرة المستهلكة في كل مصباح في الحالتين الاتيتين :

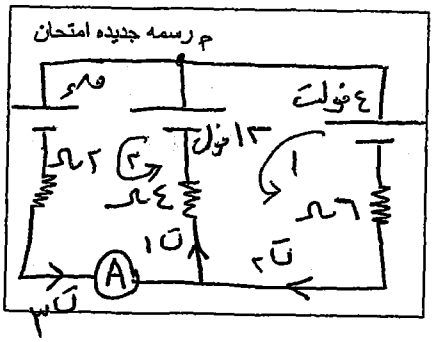
أ - اذا وصلا معا على التوالي ثم وصلا الى مصدر جهد 120 فولت ؟

ب - اذا وصلا معا على التوازي ثم وصلا الى مصدر جهد 120 فولت ؟

محمد ملكاوي (0776220114)

السؤال التاسع :

في الدارة الكهربائية المجاورة وملتزما باتجاه التيارات واذاعلمت ان قراءة الاميترفي الدارة تساوي (½ A) جد (ت1 , ت2 , ق د)



ع داخله = ع خارجه

$ت_1 = ت_2 + ت_3 \Leftarrow ت_1 = ت_2 + \frac{1}{2}$

نأخذ للمسار المغلق (١) م ← م

$+ ت_1 \times 4 - 12 + ت_2 \times 6 + 4 = جهـ \Leftarrow (ت_2 + \frac{1}{2}) \times 4 + 6 ت_2^2 - 8 = جهـ$

$4 ت_2 + 2 + 6 ت_2^2 - 8 = جهـ$

$ت_2 = 0.6$ A

$\Leftarrow ت_1 = 0.6 + 0.5 = 1.1$ A

لحساب جهـ نأخذ المسار المغلق (٢) من م ← م) $- ت_2 \times 2 - ق_1 - ت_1 \times 4 + 12 = جهـ$

$- 0.5 \times 2 - ق_1 - 1.1 \times 4 + 12 = جهـ$

$- 1 - ق_1 - 4.4 + 12 = جهـ$

$ق_1 = 6.6$ فولت

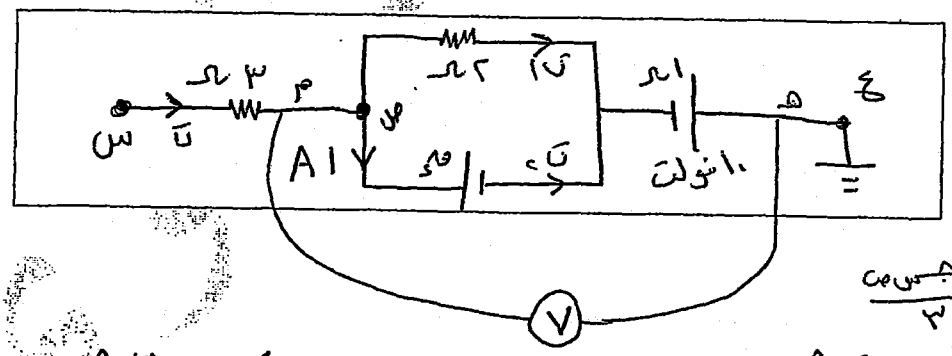
٣ - الهبوط في جهد البطارية ذات 10 فولت

السؤال العاشر :

اذا علمت ان جـ س ص = 12 فولت والبطارية مثالية جد ما يلي :

١ - جـ س ٢ - ق د

٤ - قراءة الفولتمتر



$ت = \frac{جـ س ص}{3}$

$= \frac{12}{3} = 4$ A

$4 = 1 + ت_1 \Leftarrow ت_1 = 3$ A

① $جـ س = 4 \times 3 - 2 \times 3 - 4 \times 1 + 10 = جهـ \Leftarrow جـ س = 12$

② المسار المغلق ص إلى صـ ح $- 2 \times 3 + ق_1 = جهـ \Leftarrow ق_1 = 6$ فولت .

③ الهبوط $= ت \times م_د = 1 \times 4 = 4$ فولت

④ قراءة الفولتمتر $= جـ_{هـ}$

$جـ_{هـ} = 10 + 1 \times 4 - 2 \times 3 - جـ_س$

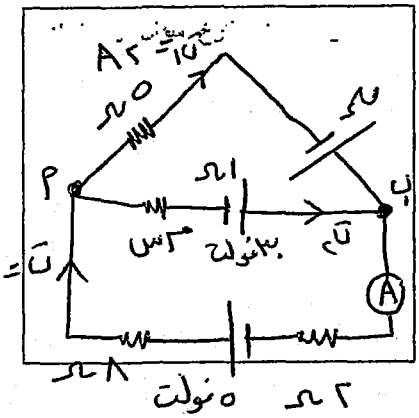
$جهـ = جـ_{هـ} \Leftarrow جهـ = 10 + 4 - 6 - جـ_{هـ}$

السؤال الحادي عشر :

بالاعتماد على الشكل وملتزما بتسمية التيارات واتجاهاتها جد

١ - جـ ب ٢ - قيمة ت2

٣ - م س ٤ - ق د



① جـ م + ٣ × ١٠ − ٥ = جـ ب ⇐ جـ م ب + ٢٠ − ٥ = صفر

جـ م ب = −٢٥

② ت داخل = ت خارج ⇐ ت١ + ت٢ = ت٣

٢ + ت٢ = ٣ ⇐ ت٢ = ١

السؤال الثاني عشر :

فسر : عند عبور المقاومات باتجاه يتفق مع التيار نعوض التيار سالب ؟

لأننا نتنقل من جهد مرتفع إلى جهد منخفض

③ جـ م − ١ × (١ + س٣) + ٣٠ = جـ ب

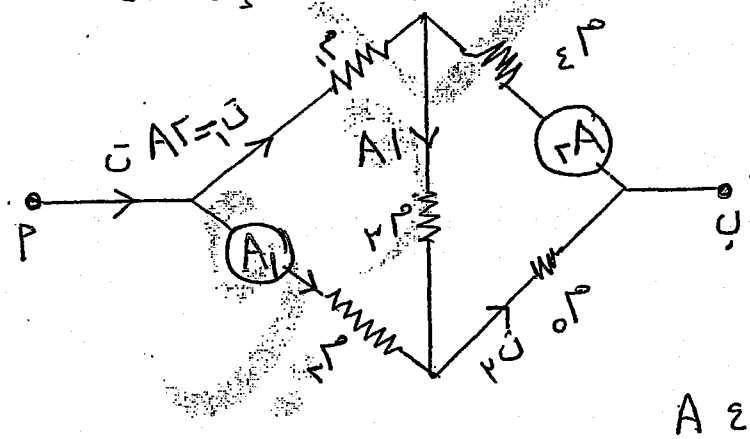
جـ م ب − ١ − س٣ + ٣٠ = صفر

−٢٥ + ٢٩ − س٣ = صفر

س٣ = ٤ أوم ⇐

جـ م − جـ ب = ٢ × ٥ + ٥ = ١٥ فولت

جـ م ب − ١٠ + ٥ = صفر ⇐ جـ م ب = ١٠ − ٥ = ٥ فولت



* في الشكل اذا علمت أن

جـ م ب = ٦٠ فولت وأن المقاومة الكلية تساوي ١٥ أوم

جد قراءة A١ و A٢ و ت٢

نجد ت من ت = ٦٠ / ١٥ = ٤A

A١ = ٤ − ٢ = ٢A ⇐

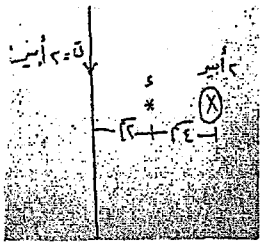
A٢ = ٢ − ١ = ١A

ت٢ = ١ + ٢ = ٣A

السؤال الاول :

في الشكل المجاور جد القوة المغناطيسية المؤثرة في الكترون لحظة مروره

في النقطة د بسرعة (2 × 10^5 م/ث) باتجاه السينات الموجب ؟



المجال الناشئ عن السلك الذي يحمل تيار نحو الداخل عند النقطه "د"
يكون نحو الاعلى وبالتالي يصنع زاويه ٩٠ مع حركه الجسم

$\Leftarrow غ_1 = \frac{\mu_0 ت}{2\pi ف} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{2\pi \times 4 \times 10^{-2}} = 1 \times 10^{-5}$ نحو الداخل عند

المجال الناشئ عن السلك الذي يحمل تيار نحو الاسفل يكون للداخل

$\Leftarrow غ_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{2\pi \times 2 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5}$ تسلا في الداخل عند د

$ق_{ك1} = ش ع غ_1 جا\theta$

$= 1.6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^{5} \times 1 \times 10^{-5} \times جا 90$

$= 3.2 \times 10^{-19}$ نحو الاعلى

$ق_{ك2} = ش ع غ_2 جا\theta$

$= 1.6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^{5} \times 2 \times 10^{-5} \times جا 90$

$= 6.4 \times 10^{-19}$ نحو الاسفل

$ق_{ك محصلة} = \sqrt{(3.2)^2 + (6.4)^2} \times 10^{-19}$

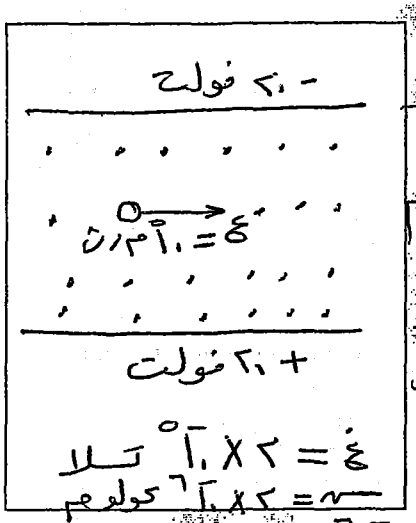
$= 7.2 \times 10^{-19}$ يميل عن الناظر

- في الشكل المجاور جسيم مشحون بشحنة موجبة

يتحرك باتجاه الشرق ليدخل منطقة مجال مغناطيسي

و كهربائي اعتمادا على الشكل اجب عما يلي :

1- جد مقدار و اتجاه القوتين المؤثرتين على الجسيم
2- اذا تساوت القوتين صف حركة الجسم
3- جد المجال الكهربائي اللازم حتى يبقى الجسم محافظا على اتجاه حركته
4- ماذا يحصل لو كانت الشحنة سالبة وكيف يمكن المحافظة على مساره .
5- جد السرعه التي يجب ان تتجرك بها الشحنه حتى تستمرفي مسارها دون انحراف



① القوه المغناطيسيه $= ش ع غ جا\theta$

$= 2 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{7} \times 2 \times 10^{-5} \times جا 90 = 4 \times 10^{-6}$ نيوتن للاسفل

$ق_ك = ص = ش ع$

$= 2 \times 10^{-6} \times 80 = 160 \times 10^{-6}$ نيوتن للاعلى

$ص = \frac{ج}{ف} = \frac{40}{0.05} = 80$

② يتحرك بخط مستقيم محافظاً على سرعته واتجاهه

③ تعكس كل من القوه الكهربائيه والمغناطيسيه .

④ ليحافظ على مساره $\Leftarrow ق_ك = ق_{مغ}$

$\Leftarrow ص = ش غ$

$= 10^{-7} \times 2 \times 10^{5} = 2$ نيوتن

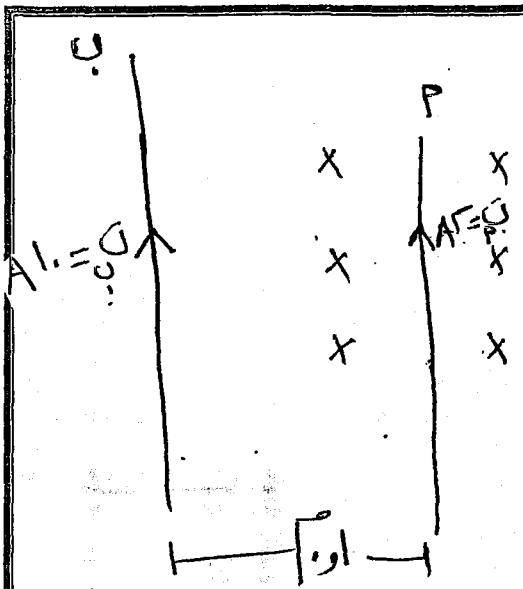
⑤ $ق_ك = ق_{مغ}$

$\Leftarrow ع = \frac{ص}{ش غ}$

$= \frac{80}{2 \times 10^{-5} \times 10^{7}} = 40 \times 10^{5} + 5$

* تذكر زياده السرعه تعني زياده القوه المغناطيسيه فقط .

السؤال الثاني :



بالاعتماد على الشكل المجاور أحسب
القوة المؤثرة على الموصل P
الذي طول ١٠ سم ويتأثر بمجال
مغناطيسي ٤ × ١٠^-٢ تسلا .

ق = ت ل ب جا θ

= ٢ × ٢٠ × ١٠^-٢ × ٤ × ١٠^-٢ × جا ٩٠

= ١٦٠ × ١٠^-٧ نيوتن للسيا

ق م = ٢ ط ف / ٠,٥ ت ل

= ٤ ط × ١٠^-٧ × ٢ × ١,٠ × ١,٠ × ١٠^-٢ / ١ × ١٠^-٢ ط

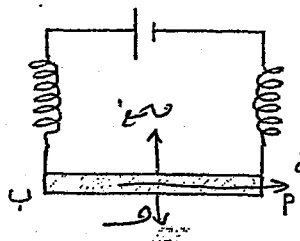
= ٤٠٠ × ١٠^-٨

= ٤٠ × ١٠^-٧ نيوتن تجاذب للسيا

ق = ١٦٠ × ١٠^-٧ + ٤٠ × ١٠^-٧ = ٢٠٠ × ١٠^-٧ نيوتن للسيا

السؤال الثالث :

في الشكل السلك (أ ب) معلق راسيا بواسطة زنبركين مهملي الكتلة كتلة وحدة الاطوال للسلك (0.02 كغ / م) ويمر في الدارة تيار (2 امبير) حدد مقدار واتجاه المجال المغ الذي يجب ان يؤثر على السلك بحيث ينعدم الشد في الزنبركين ؟



حتى ينعدم الشد في الزنبركين يجب أن تساوي القوى المؤثرة على السلك و حتى تكون القوة المغناطيسية نحو الاعلى يجب أن يكون مجغ نحو ⊗

ق = و

ت ك ل ب جا θ = ك ل ج / ل

٢ × ٠,٠٢ = ١ × ب × ١ ⇐ ب = ٠,٠٢ / ١ = ٠,٠٢ تسلا نحو ⊗

السؤال الرابع :

- بين كيف يمكنك زيادة نصف قطر حركة جسم يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم ؟
فسر ..... ⓐ زيادة سرعة الجسم ⓑ تقليل الشحنة ⓒ تقليل المجال . ⓓ زيادة الكتلة

- المجال المغناطيسي حول الملف اللولبي شبه منعدم
لأن المجال الناتج عن محصلة المجالات المتصرفة لكل حلقة لكن البناء في الحلقات المتجاورة متعاكسة في الاتجاه ومتساوية في القيمة فلغي بعضها بعضاً .

- يتأثر السلك الذي يحمل تيار بقوة مغناطيسية
التيار الكهربائي هو شحنات كهربائية متحركة باتجاه واحد وعندما يوضع السلك في مجال مغناطيسي فإن المجال المغناطيسي سيؤثر بقوة مغناطيسية في الشحنات المتحركة فيه فيتأثر السلك بهذه القوة .

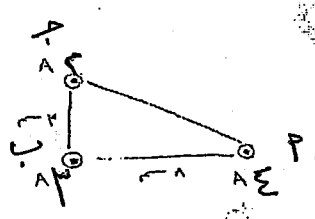
- القوة المغناطيسية لا تبذل شغلا لأنها دائماً عمودية على اتجاه الحركة حسب العلاقة الشغل
الشغل = ق ف جتا θ θ = ٩٠°

- لا تتغير قيمة المجال داخل الملف اللولبي من نقطة الى اخرى
لأنه مجال منتظم غير معتمد عن محور نفس البناء في جميع لفات الملف .
والمجال داخل الملف يكون محصلة المجالات الحلقات .

- يكون مقدار المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي كبيراً
لأنه ناتج عن محصلة المجال لجميع لفات الملف وباتجاه واحد فيكون المجال كبير .

السؤال الخامس :

اثبت ان ق مغ = ت ل غ جا θ



ق مغ = ت ع غ جا θ

ن للملف الوصل = ن / ل × أ ⟹ ن = ن × ل × أ

= ن × ت ع غ جا θ × ل × أ ⟹ ن = ن × ل × أ

= ت ل غ جا θ .

السؤال السادس :

بالاستعانه بالقيم المثبته على الشكل احسب القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الاطوال من (ب)

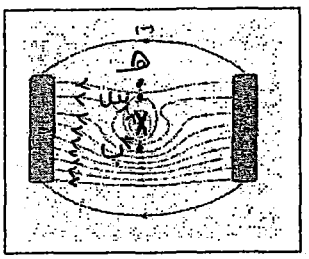
ق ب / ل = ط ت ١ ت ٢ / ٢ ط ف = ٤ ط × ١٠^-٧ × ٣ × ٤ / ٢ ط × ٨ × ١٠^-٢ = ٣ × ١٠^-٥ نيوتن/م تجاذب للسين

ق جـ ب / ل = ٤ ط × ١٠^-٧ × ٣ × ٣ / ٢ ط × ٣ × ١٠^-٢ = ٤ × ١٠^-٥ نيوتن/م تجاذب للاعلى

عزيزي الطالب المرجع الاساسي لدراسة التوجيهي هو الكتاب المقرر

محمد ملكاوي (0776220114)

ق ح / ل = √(٣^٢ + ٤^٢) × ١٠^-٥ = ٥ × ١٠^-٥ نيوتن/م في الربع الاول خا ٤/٣



السؤال السابع :

١ - في الشكل صف المجال عند ب و س .

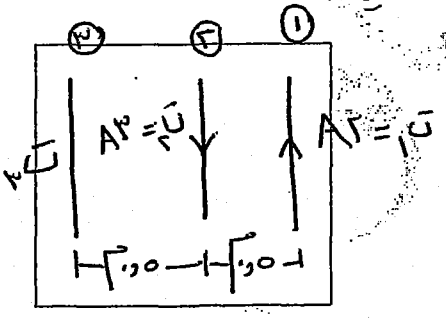
٢ - حدد اتجاه القوة المؤثرة في السلك

① عند ب يكون المجال قيمته عظمى تقريبا بسبب التقاء مجالين لهما نفس الاتجاه .
عند س يكون للمجال قيمة صغرى بسبب التقاء مجالين متعاكسين

② المجال المغناطيسي

- وضح المقصود بكل مما يلي :
- خط المجال المغناطيسي هو المسار الوهمي الذي يتخذه قطب شمالي مفرد افتراضي عند وضعه بالقرب من مغناطيس .

- التسلا المجال الذي يؤثر بقوة مقدارها ١ نيوتن في شحنة مقدارها ١ كولوم تتحرك بسرعة ١/٥ باتجاه يتعامد مع اتجاه المجال المغناطيسي .
- قوة لورنتز هي محصلة قوتي المجال الكهربائي والمغناطيسي لمجالين متعامدين .



السؤال الثامن :

في الشكل ثلاث اسلاك مستقيمة لانهائية الطول اذا علمت ان القوة المغناطيسية المؤثرة على 2م من السلك١ تساوي (64 × 10-7 نيوتن نحو اليمين جد مقدار واتجاه ت٣

الثاني

$$ق_{21} = \frac{\mu_0 ت_1 ت_2 ل}{2\pi ف} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times 2}{2\pi \times 0.5} = 48 \times 10^{-7}$$ نيوتن تنافر

ق٢٣ يجب أن تكون لليمين لأن المحصلة بين وهي الأكبر .

$$ق_{محصلة} = ق_{21} - ق_{23} \Leftarrow 64 \times 10^{-7} = 48 \times 10^{-7} - ق_{23}$$

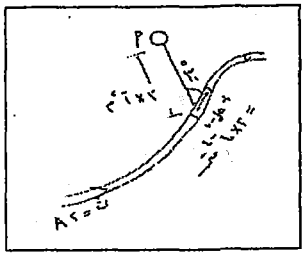
$ق_{23} = 112 \times 10^{-7}$ نيوتن لليمين

$$ق_{23} = \frac{\mu_0 ت_2 ت_3 ل}{2\pi ف} \Leftarrow$$ للحصول على تنافر

$112 \times 10^{-7} = 24 \times 10^{-7}$ ت٣

ت٢ = $\frac{12}{2}$ A

السؤال التاسع :



في الشكل احسب المجال المغناطيسي عند النقطة أ ؟

ما اسم القانون الذي استخدمته واكتب نصه

$$\Delta غ = \frac{\mu_0 \Delta ل \ جا\theta}{4\pi ف^2}$$

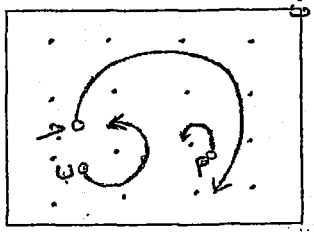
$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times 2 \times 10^{-4} \times جا30}{4 \times 10^{-2} \times 4\pi}$$

$$= \frac{1}{2} \times 10^{-7}$$ تسلا للناظر ⊙

قانون بيوسافار

* المجال المغناطيسي $\Delta غ$ الناشئ عن مرور التيار في $\Delta ل$ عند نقطة تبعد ف عن الموصل له الخصائص التالية - تتناسب طردياً مع التيار الكهربائي العابر في الموصل
- تتناسب عكسياً مع مربع الازاحة - تتناسب مع نوع مادة الوسط
- تتناسب طردياً مع جا θ - يكون $\Delta غ$ عمودياً على كل من $\Delta ل$ ، ف

السؤال العاشر :



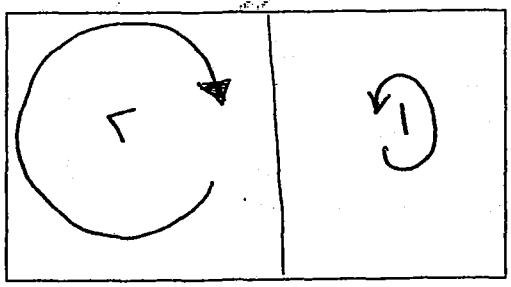
في الشكل جد ما يلي : 1- حدد نوع كل من الشحنات

2- اذا كانت الشحنات لها نفس الكتلة ومقدار الشحنة رتبها تنازليا حسب سرعتها

① م سالبه ب سالبه جـ موجبه

② جـ ثم ب ثم م لان العلاقة بين نق و ع طردي

حسب العلاقة $نق = \frac{ل ع}{\Delta ع}$



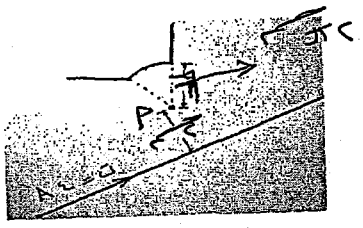
- انطلق جسمان متماثلان موجبان بنفس السرعه ليدخلا مجالين كما في الشكل اي للمجالين له قيمة اكبر وحدد اتجاه المجال

المجال الاول نحو الداخل ⊗

وهو الاكبر لان العلاقة بين نق و ع عكسية

المجال الثاني نحو الناظر ⊙

السؤال الحادي عشر :



في الشكل احسب مقدار واتجاه التيار اللازم امراره في السلك (ص)

لتصبح محصلة المجال عند النقطة (أ) تساوي صفر ؟ ($\theta = 60$)

مجال السلك المستقيم عند النقطة م نحو الناظر ⊙

⇐ يجب أن يكون تيار الحلقة مع عقارب الساعة ليكون المجال بعيداً عن الناظر

$\frac{\theta}{360} = \frac{60}{360} = \frac{1}{6}$

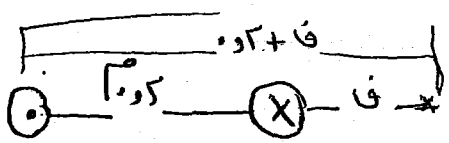
$ع_{سلك} = ع_{حلقة}$

$\frac{ت}{ف} = \frac{ت}{2\pi ن} \Leftarrow \frac{ت}{2\pi ن} = \frac{ت}{2\pi ن}$

$\frac{ت \times \frac{1}{6}}{2\pi \times 0.1} = \frac{ت}{2\pi \times 0.1} \Leftarrow$

$ت = 6 \Leftarrow ت = \frac{ت}{6} \Leftarrow$

السؤال الثاني عشر :



في الشكل حدد نقطة ينعدم عندها المجال ؟

$ت_1 = ت_2$

$\frac{ت_1}{2\pi ف_1} = \frac{ت_2}{2\pi ف_2}$

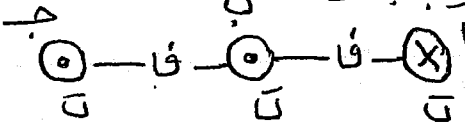
$\frac{4}{ف} = \frac{8}{ف + 0.2}$

$4ف + 0.8 = 8ف$

$4ف = 0.8 \Leftarrow ف = 0.2$ عن $ت_1$ نحو اليمين

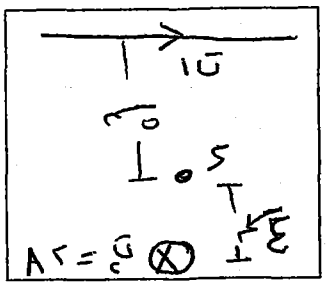
تذكر تباين تفي الاتجاه
يلبسها
تيارين متعاكسين خارجها
اقرب للاصغر .

في الشكل المجاور اي الاسلاك سيتأثر بأكبر قوة "ب" ؟ لماذا .



السؤال الثالث عشر :

يتحرك الكترون مرورا بالنقطه (د) نحو اليمين فيتاثر بقوة مغناطيسيه مقدارها 25.6×10^{-20} نيوتن نحو الاسفل اذا علمت ان سرعة الالكترون لحظة مروره بالنقطة تساوي (2×10^{5} م/ث) جد مقدار ت1



مجال السلك ت٢ عند د يكون نحو اليمين .

وهذا يعني انه يوازن حركه الالكترون فلا يؤثر عليه

ث ف محصل هو محـ ت١

ومنه ف = ث ع ف جا θ

$$1 \times 1.6\times10^{-19} \times 2.5\times10^{7} \times 4 \times 1.5\times10^{-6} = 6.4\times10^{-20}$$ نيوتن

$$\frac{\mu_0 ت_1}{2\pi ف} = ع_1$$

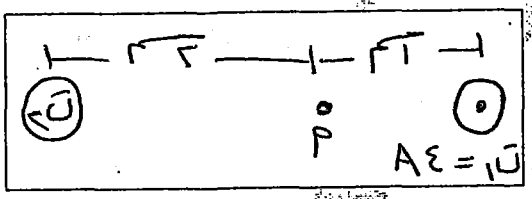
$$\frac{4\pi\times10^{-7} \times 2.5\times10^{7} \times ت_1}{2\pi \times 5\times10^{-2}} = 8\times10^{-6}$$

$$ت_1 = 2\times10^{2} \times 4 = 8\times10^{-4}$$ أمبير

السؤال الرابع عشر :

في الشكل اذا علمت ان القوة المؤثرة على الكترون يمر في النقطة أ بسرعه 200 م/ث باتجاه السينات السالب تكون 3.2×10^{-21} نيوتن بعيدا عن الناظر

جد ت2 مقدارا واتجاها علما ان الاسلاك عمودية على الصفحه ؟



حتى السلكين يؤثر على اتجاه الحركه .

ف = ث ع ف جا θ

$$3.2\times10^{-21} = 1.6\times10^{-19} \times ع \times 200 \times 1 \times جا\theta$$

$$ع = 1\times10^{-4}$$ تسلا

$$ع_1 = 3.2\times10^{-21} / 3.2\times10^{-19}$$

$$ع_1 = 1\times10^{-2}$$ تسلا للاسفل

$$ع_2 = ع - ع_1$$

$$= 1\times10^{-4} - 1\times10^{-2}$$

$$= 9.9\times10^{-3}$$ تسلا للاسفل

$$\frac{\mu_0 ت_2}{2\pi ف} = ع_2$$

$$\frac{4\pi\times10^{-7} \times ت_2}{2\pi \times 1\times10^{-2}} = 9.9\times10^{-3}$$

$$ت_2 = 9.9\times10^{4}$$ أمبير للداخل

$$\frac{\mu_0 ت_1}{2\pi ف} = ع_1$$

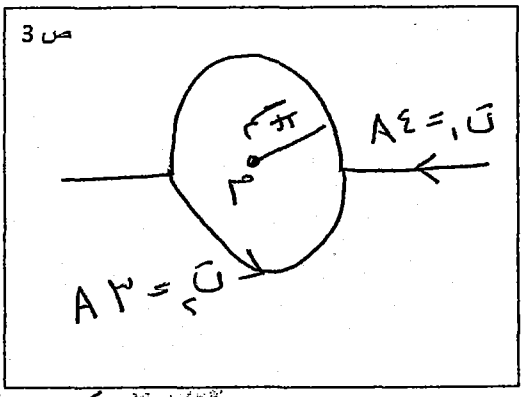
$$\frac{4\pi\times10^{-7} \times ت_1}{2\pi \times 3\times10^{-2}} = 2\times10^{-5}$$

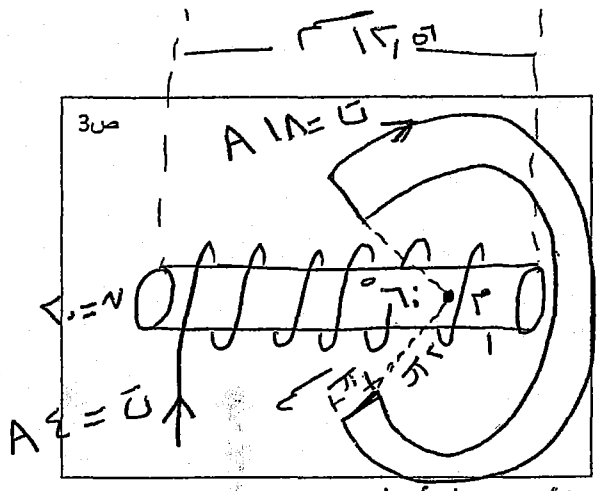
$$ت_1 = 3\times10^{2}$$ أمبير

$$ت_2 = 8$$ أمبير للداخل

السؤال الخامس عشر :

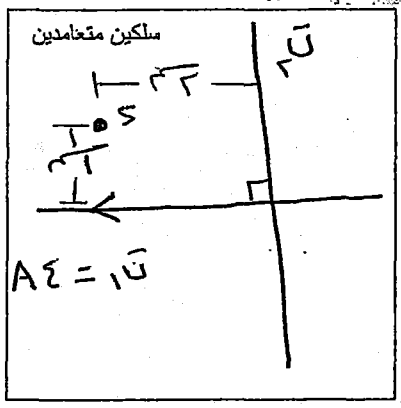
جد المجال عند م في الاشكال التالية





السؤال السادس عشر :

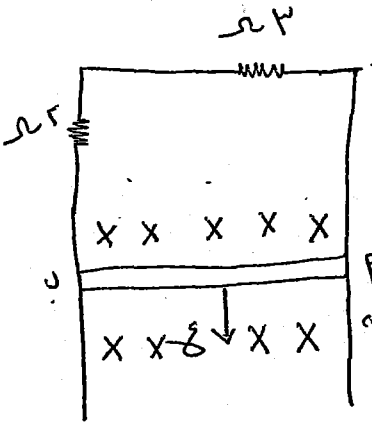
جد مقدار واتجاه التيار اللازم امراره في السلك 2 لتصبح محصلة المجال عند د صفر



(الحث الكهرمغناطيسي)

السؤال الاول :

في الشكل المجاور موصل مستقيم يتحرك بسرعه ثابته نحو الاسفل مقدارها 10 م/ث في مجال مغناطيسي 5 تسلا وطوله 30 سم اجب عما يلي :



1- القوة الدافعه الحثية المتولدة
2- التيار الحثي مقدارا واتجاها في المقاومة
3 – القوة المغناطيسية المؤثرة على الموصل وسبب تولدها
4- المجال الكهربائي المتولد بين طرفي الموصل بعد فتره
5- مقدار القوة الخارجية اللازمة لتحريك السلك وكيف يمكنك الاستغناء عن هذه القوة باهمال الاحتكاك

عند حركه الموصل تتأثر الشحنات بقوه مغناطيسيه فتتجمع الشحنات الموجبه

- ما هو سبب تولد فرق جهد على طرفي الموصل على طرف والسالبه على الأخر

فيتولد فرق جهد

① ق ح = ع خ ل = ١٠ × ٣٠ × ٥ × ١٠^-٢ = ١٥ فولت للمين

② ت = |ق ح / م| = ١٥ / ٥ = ٣ A من ب ← أ

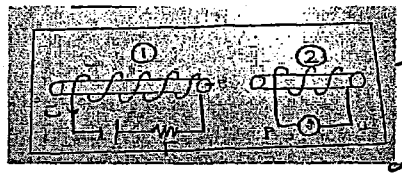
③ ق ح = ت ل خ جا θ = ٣ × ٢٠ × ١٠^-٢ × ٥ × جا ٩٠

= ٤٥٠ × ١٠^-٢ فولت للاعلى

سبب تولدها دوران البيانات الموصل ليقاوم حركه السلك

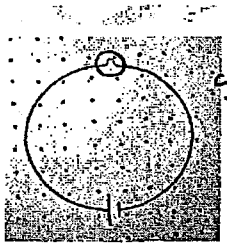
④ بعد فتره ق ح = ق ⇐ ص = ع خ = ١٠ × ٥ = ٥٠ نيوتن/كولوم من أ ← ب خلال الموصل

⑤ ق ح = - ق = ٤٥٠ × ١٠^-٢ للاسفل ويمكن التحكم بها بفتح الداره .



- **السؤال الثاني :**
- ما هو اتجاه التيار الحثي في الملف الثاني عند ابعاد الملف الاول عن الثاني ؟

عند مرور تيار في الملف الحلزوني الاول يتولد فيه مجال مغناطيسي نحو اليمين ليتكدس قطب شمالي خارجه الملف الثاني وعند ابعاد الملف الاول يقل التدفق (↓) فيتولد تيار حثي يولد مجالاً مغناطيسياً بنفس اتجاه السبب ليقاوم النقصان في التدفق حسب لنز وحسب قاعده قبضه اليد اليمنى يكون التيار من أ ← ب



- في الشكل حلقة تتمدد في مجال مغناطيسي منتظم بين ماذا يحدث لاضاءة المصباح

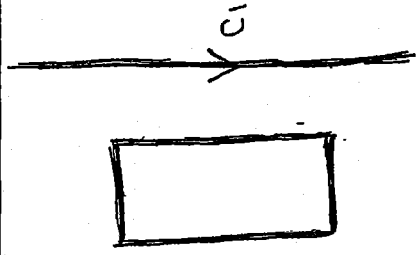
تزداد الاضاءه

عزيزي الطالب المرجع الاساسي لدراسة التوجيهي هو الكتاب المقرر — محمد ملكاوي (0776220114)

عند عمد الحلقه يتولد تيار حثي يقاوم الزياده فيولد مجال يعكس اتجاه المسبب فيكون التيار الحثي بنفس اتجاه تيار البطاريه فتزداد الاضاءه .

- اذا سرى تيار كهربائي في سلك طويل لا نهائي وضع بالقرب من ملف مستطيل كما في الشكل

حدد اتجاه التيار الحثي المتولد في الملف عندما يزداد التيار الكهربائي ؟ مفسرا اجابتك



المجال الذي يولد عن السلك يكون للداخل عند المستطيل .

ح يكون التيار عكس عقارب الساعه ليقاوم الزياده في التدفق .

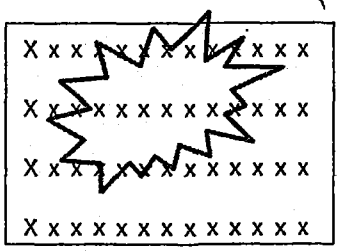
* ملف لولبي عدد لفاته ١٠ يمر به تيار A٦ عكس تيار حلال فترة زمنية قصيرة اذا علمت ان ح = ٤ هزي جد التغير في التدفق اثناء فترة عكس التيار ؟ .

$\Phi\Delta = {}^{3}١٠ \times (-٦-٦) \times ٤$

$\Phi\Delta = {}^{2}١٠ \times ٤٨-$

$\Phi\Delta = {}^{3}١٠ \times ٤٨-$

$ح = \frac{\Phi\Delta \times ن}{\Delta ز} \Leftarrow$



- الشكل المجاور يمثل حلقة وضعت في مجال مغناطيسي منتظم ماذا يحدث للحلقة اذا بدا المجال المغناطيسي بالتناقص ؟مفسرا اجابتك

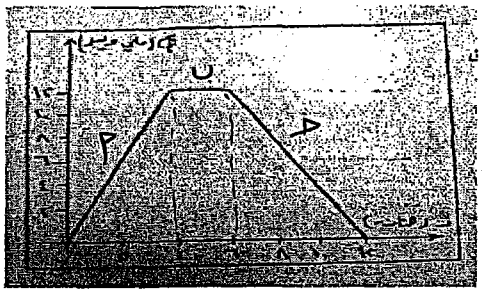
عندما تناقص المجال يتولد تيار حثي يولد مجالاً مغناطيسياً بنفس اتجاه المجال الاصلي ليقاوم النقصان في التدفق فيتولد تيار حثي اتجاهه مع عقارب الساعه فيتأثر كل جزء من الحلقه بقوه مغناطيسيه عموديه على التيار نحو خارج الحلقه تتصدد الحلقه نتيجه .

السؤال الثالث :

ملف عدد لفاته 500 لفه يتغير التدفق المغناطيسي فيه كما في الشكل

١ - احسب القوة الدافعة الحثية المتولدة في كل فترة من الفترات

٢ - ارسم العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية والزمن



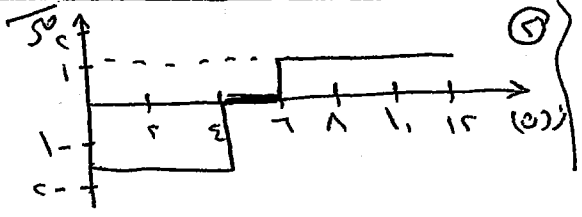
① الفتره (أ) من (صفر ← ٤ ث)

$ح = -ن \frac{\Delta\Phi}{\Delta ز} = -٥٠٠ \frac{{}^{3}١٠ \times (٠-١٢)}{٤} = -١,٥$ فولت .

الفتره (ب) من (٤ ← ٦ ث) $ح = صفر$ لأن $\Delta\Phi = صفر$.

الفتره (جـ) من (٦ ← ١٢) ثانيه

$ح = -٥٠٠ \frac{{}^{2}١٠ \times (١٢-٠)}{٦} = +$ فولت



- ملف لولبي عدد لفاته 200 لفه ومساحة مقطعه العرضي (2×10^{-3} م^2) وطوله (4 π سم) ويمر به تيار A 5 اذا انعدم التيار في الملف خلال فترة زمنية مقدارها 0.2 ث احسب :

١ - محاثة المحث

٢ - متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف خلال تلك الفترة

٣ - التغير في التدفق المغناطيسي خلال فترة انعدام التيار

① $ح = \frac{م ن^2 م}{ل}$

$= \frac{\pi 4 \times 10^{-2} \times (200)^2 \times 2 \times 10^{-3}}{4 \pi \times 10^{-2}}$

② $ق_ك = - ح \frac{\Delta ت}{\Delta ز}$ هنري .

$= 8 \times 10^{-4} \times \frac{(0 - 5)}{0.2}$ فولت .

③ $ق_ك = - ن \frac{\Delta \phi}{\Delta ز} \Leftarrow \frac{\Delta \phi}{\Delta ز} = - \frac{ق_ك}{ن}$

$\Delta \phi = - 2 \times 10^{-3}$ ويبر .

- ملف حلزوني عدد لفاته (1000 لفة) وطوله (44 سم) ومساحة مقطعه العرضي (0.007 متر ^{2}) فيه تيار كهربائي عند فتح الدارة تناقص بمقدار (50 امبير / ث) :

1- معامل الحث الذاتي للملف .

2- التدفق المغناطيسي الذي يخترق الملف خلال فترة زمنية (0.002) ثانية

① $ح = \frac{م ن^2 م}{ل} = \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times (1000)^2 \times 7 \times 10^{-3}}{44 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-2}$ هنري

② $ق_ك = - ن \frac{\Delta \phi}{\Delta ز}$

$1 = - 1 \times 10^{-3} \frac{\Delta \phi}{2 \times 10^{-3}}$

$\Delta \phi = - 2 \times 10^{-6}$ ويبر

$ق_ك = - ح \frac{\Delta ت}{\Delta ز}$

$= - 2 \times 10^{-2} \times - 50$

$= 1$

السؤال الرابع :

طائرة طول جناحيها 70 متر تطير افقيا بسرعة 720 كم / ساعه في المجال المغناطيسي الارضي الذي مركبته الراسية تساوي (4 × 10^{-5} فما مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة على طرفي جناحيها (الجناحين متعامدين مع المجال)

$ق_ك = ع ك ل \sin 90$

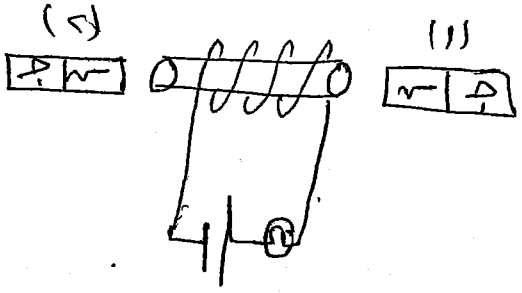
$= 10^{-5} \times 4 \times 200 \times 720$

$= 56 \times 10^{-2}$ فولت

$ع = \frac{720 \times 1000}{60 \times 60} = \frac{7200}{36}$

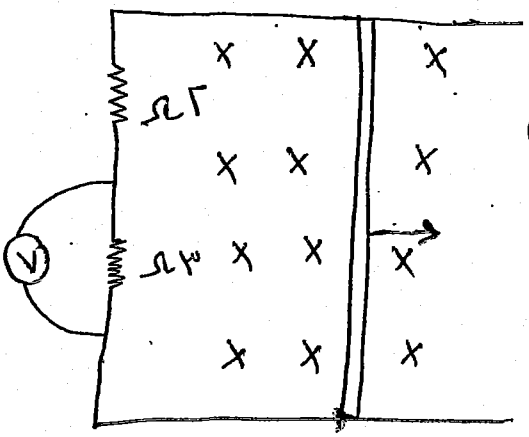
$= 200$ م/ث

السؤال الخامس



ماذا يحدث لإضاءة المصباح في الشكل عند تقريب المغناطيس الأول والبعد الثاني ؟ مع اجابتك .

ستزداد اضاءة المصباح بسبب تولد تيارين حثيين لهما نفس الاتجاه ويكون اتجاههما بنفس اتجاه التيار الاصلي



بالاعتماد على الشكل المجاور واذا علمت أن قراءة ν تساوي ١٥ فولت وطول الوصل ١٠ سم ويتأثر بمجال مغناطيسي ٠,٢ تسلا عمودياً عليه ويتحرك بسرعة ثابتة نحو اليمين جد

① سرعة حركة الموصل .

② القوة المغناطيسية المؤثرة في الموصل

الحل جـ = م × ن ⇐ ن = ١٥ / ٣ = ٥ أمبير

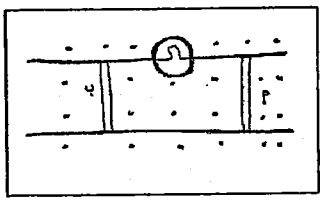
ن = ع ف ل / م ⇐ ٥ = ع × ٢ × ١٠ × ١٠^-٢ / ٥

⇐ ع = ٥ × ١٠^-٢ / ٢ × ١٠ × ١٠^-٢ = ٢٥ م/ث

② ق = ن ل ف جا θ

= ٥ × ١٠ × ١٠^-٢ × ٢ × جا ٩٠ = ١ نيوتن

السؤال السادس :



- في الشكل بين ماذا يحدث لاضاءة المصباح في كل من الحالات التالية علما ان السلكان
- لهما نفس الطول ومصنوعين من نفس المادة

1 اذا تحرك السلكان معا بنفس السرعه نحو اليمين

2 اذا تحرك السلكان معا بنفس السرعه مبتعدين عن بعضهما (حدد اتجاه $\overrightarrow{ق د}$ و $\overrightarrow{ت}$)

3 جد مقدار التيار المار في المصباح اذا علمت ان مقاومته 2 Ω وان طول كل من السلكين 0.5 متر وسرعتهما 5 م / ث وان قيمة المجال المغناطيسي 4 تسلا اذا تحرك السلكان مقتربين

4 جد القوة الخارجية اللازمة لتحريك كل من السلكين بسرعه ثابته وحدد اتجاهها

مبتعدين

① لن يضيء المصباح بسبب نشوء تيارين حثيين متساويين ومتعاكسين في الاتجاه .

② سوف يضيء المصباح بسبب وجود تيارين حثيين بنفس الاتجاه $\overrightarrow{ت م}$ و $\overrightarrow{ق د}$ نحو الاسفل $\overrightarrow{ت ب}$ و $\overrightarrow{ق ب}$ نحو الاعلى .

③ $ق_{ح}(أ) = ع غ ل = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$ فولت للاسفل

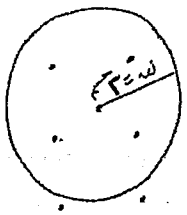
$ق_{ح}(ب) = 10$ فولت للاعلى . $ق_{ح}$ الكلية $= 20$ فولت

$\Leftarrow ت_{ح} = \frac{ق_{ح}}{م} = \frac{20}{2} = 10$ A

④ $ق_{ح} = ق_{ح} = ت ل غ \sin\theta = 10 \times \frac{1}{2} \times 4 \times \sin 90 = 20$ نيوتن

لان التيار الحثي دائما عكس حركة السلك

السؤال السابع :



الشكل المجاور يمثل حلقة موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم قيمته 4 تسلا بالاعتماد على الشكل واذا تناقص المجال المغناطيسي الى 2 تسلا ودارت الحلقة نصف دورة خلال زمن مقداره 2 ث : $غ_1 = 4$ $غ_2 = 2$ $\theta =$ صفر $\theta =$ نصف دوره اي $180°$

$م = \pi نق^2 = 4 \times \pi \times 0.1^2$

1- احسب مقدار التغير في التدفق ؟ $\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1$

احسب مقدار القوة الدافعة الحثية ؟

$\phi_1 = غ_1 م \cos\theta = 4 \times 0.04 \times \cos 0$

$= 0.16\pi \times 10^{-4}$

$\phi_2 = غ_2 م \cos\theta = 2 \times 0.04 \times \cos 180$

$= -0.08\pi \times 10^{-4}$

$\Delta\phi = -0.08\pi \times 10^{-4} - 0.16\pi \times 10^{-4}$

$= -0.24\pi \times 10^{-4}$ ويبر

④ $ق_{ح} = -ن \frac{\Delta\phi}{\Delta ز}$

$= -1 \frac{-0.24\pi \times 10^{-4}}{2} = 0.12\pi \times 10^{-4}$ فولت

عزيزي الطالب المرجع الاساسي لدراسة التوجيهي هو الكتاب المقرر

محمد ملكاوي (0776220114)

* مراجعه السؤال الاول من اسئله الوحده الثانيه الكتاب ص ٩٢

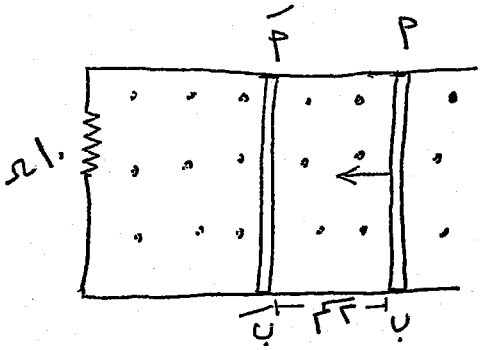
السؤال الثامن :

انزلق السلك طوله 30 سم (أ ب) الى الوضع (أ' , ب') بسرعة ثابته

كما في الشكل المجاورخلال (2 ث) في مجال مغناطيسي

منتظم مقداره (4 تسلا) مستعينا بالبيانات على الشكل احسب:

1- التغير في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة المكونة من المجرى والسلك .
2- القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة فيالسلك اثناء حركته
3- اتجاه التيار الحثي المتولد في السلك اثناء حركته .



$\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1$

$= ب أ \times ع \times ل$

$= ٠,٣ \times ٠,٢ \times ٤$

$= ٠,٢٤$ ويبر

$\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1$

$= ٠,٢٤ - ٠$

$= ٠,٢٤$ ويبر

$ق = \frac{\Delta\phi}{\Delta ز}$

$= \frac{٠,٢٤}{٠,٢}$

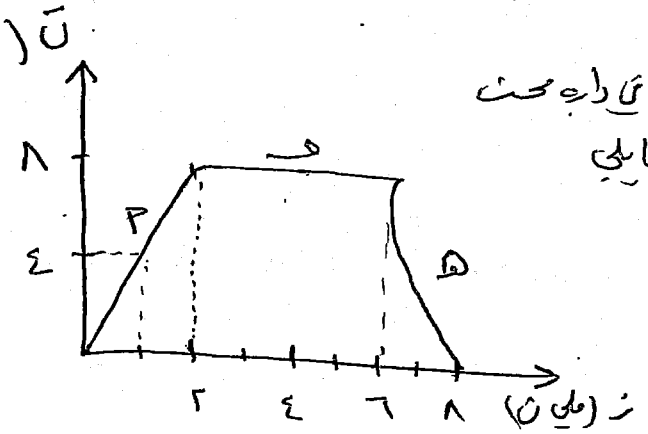
$= ١,٢$ فولت

$ت = \left| \frac{ق}{م} \right|$

$= \frac{١,٢}{٤}$

$= ٠,٣$ أمبير

السؤال التاسع :



يمثل الشكل العلاقه بين التيار الكهربائي في دارة محث

محاثته ٢ هنري والزمن جد مايلي

① الطاقه العظمى في المحث .

② ماذا تمثل المرحله جـ د .

③ القوه الدافعه الحثيه المتوله اذا

صار التيار $\frac{1}{2}$ قيمته العظمى بعد

غلق الداره وتوحيدها

الحل ① $طـ_{ع} = \frac{1}{2} ح ت_{ع}^2 = \frac{1}{2} \times ٢ \times ٠,٨^2 = ٠,٦٤ \times ٢ = ١,٢٨$ جول .

② مرحله تلاشي التيار

③ $ق = -ح \frac{\Delta ت}{\Delta ز}$

$= -٢ \frac{(٤ - ٠)}{(٢ - ١)}$

$= -٨$ فولت

ت ابتدائي = صفر

ت نهائي = $\frac{1}{2}$ ت ع = $\frac{1}{2} \times ٨ = ٤$

قوه دافعه حثيه ذاتيه عكسيه

ق الكهربيه

سالبه وتعوض

سالبه حل كوانطين

(مقدمة الى فيزياء الكم)

السؤال الاول :

- كيف تستعين بالكشاف الكهربائي لاثبات صحة الظاهرة الكهرضوئية

تقوم بتسليط ضوء مناسب على سطح الفلز ونصل الفلز بكشاف كهربائي مشحون يحمل موجب مثلاً فإذا تحررت الالكترونات فإنه يجب ان يزداد انفراج الورقتين .

- ما اكبر طول موجي في متسلسلة ليمان ؟ $\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2}\right) \Leftarrow \frac{1}{\lambda} = 1{,}1 \times 10^7 \left(1 - \frac{1}{2^2}\right)$

$\Leftarrow \frac{1}{\lambda} = 1{,}1 \times 10^7 \times \frac{3}{4} \Leftarrow \lambda = \frac{4}{3} \times 10^{-7}$ متر .

- ما اكبر تردد لموجه تنتمي لمتسلسلة بالمر ؟ $\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2}\right) \Leftarrow \frac{1}{\lambda} = 1{,}1 \times 10^7 \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty^2}\right)$

اي اقل طول موجي $\Leftarrow n_1 = \infty$

$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{4} \times 1{,}1 \times 10^7 \Leftarrow \lambda = \frac{4}{1{,}1} \times 10^{-7}$ اي $\frac{3}{4} \times 10^{-7} = \frac{3}{\frac{4}{1{,}1} \times 10^{-7}} = \frac{3}{\lambda}$ هرتز $10^{15} \times \frac{3}{4}$

- عدد انواع الاطياف الذرية , وكيف يمكن الحصول على كل منها , وما اسم الجهاز الذي يكشف عنها ؟

الطيف المتصل :- نحصل عليه عند تسخين الاجسام .

الطيف الخطي
- طيف انبعاث خطي ← ينبعث عن الغازات ذات الضغط المنخفض في انابيب التفريغ
- طيف امتصاص خطي ينتج عن تحليل الضوء الابيض عند مروره بغاز معين .

- كيف تفسر انهيار الذرة وفقا لنموذج رذرفورد

إن اشعاع الموجات الكهرمغناطيسية يقلل فقد الطاقة لذلك نصف قطر المدار يجب أن يتناقص إلى أن يصطدم الالكترون بالنواة .

- هل يمكن لذرة في مستوى الاستقرار ان تمتص طاقة اكبر من 13.6 الكترون فولت , اقل من من 13.6 الكترون فولت

نعم حيث تمثل 13,6 eV طاقة التأين وهي اقل طاقة لذرة لتحرير الالكترون من الذرة كما يمكن أن تمتص طاقة اقل من 13,6 eV مما يؤدي الى انتقاله إلى مستوى طاقة آخر او يمكن أن يتحرر الكترون ضوئي اعلى .

- ما الكمية التي افترض بور انها مكممة للالكترون وعلى اساسها حسب انصاف الاقطار المسموحة للالكترون

الزخم الزاوي

- متى ينتقل الالكترون من مستوى طاقة اعلى لمستوى اقل

عندما يصبح فوتون يحمل طاقة مساوية لفرق الطاقة بين المستويين .

السؤال الثاني :

الكترون مثار في مستوى الطاقة الثالث اعتبر كتلة الالكترون (9×10^{-31} كغ) جد ما يلي :

١ - نصف قطر المدار
٢ - طاقة الالكترون الكلية
٣ - زخم الالكترون الزاوي .
٤ - سرعة الالكترون في هذا المدار

① $نصف = نق^{٢} \times ٩$

$= ٠,٥٢٩ \times ١٠^{-١٠} \times ٩$

$= ٤٧,٦ \times ١٠^{-١١}$ م

② $ط_{٣} = \frac{-١٣,٦}{ن^{٢}} = \frac{-١٣,٦}{٩} = -١,٥$ eV

③ $ز = \frac{ن هـ}{٢ط} = \frac{٣ هـ}{٢ط}$.

④ $ط = \frac{١}{٢} ك ع^{٢}$.

$-١٩ \times ١٠ \times ١,٥ + ١٠^{-١٩} \times ٩ \times \frac{١}{٢} = ٢١ \times ١٠^{-} ع^{٢}$.

$ع^{٢} = ٥٧ و \times ١٠^{١٢}$

$ع = \sqrt{٥٧ و} \times ١٠^{٦}$

اذا هبط هذا الالكترون الى مستوى الاستقرار .

- ما اسم المتسلسلة التي ينتمي اليها الفوتون الممتص ليمان
- ما نوع الضوء الممتص (الساقط) فوق بنفسجي .
- احسب الانبعاث الثالث لمتسلسلة بالمر
- يسقط ضوء طول موجته (600 نم) على سطح فلز اقترانه الشغل له (3×10^{-19}) جد جهد القطع لهذا الفلز ؟

$\frac{١}{\lambda} = R\left(\frac{١}{٢^{٢}} - \frac{١}{ن^{٢}}\right) \Leftarrow$ نعوض ن = ٥

$\frac{١}{\lambda} = ١,١ \times ١٠^{٧}\left(\frac{١}{٤} - \frac{١}{٢٥}\right)$

$\frac{١}{\lambda} = ٠,٢١ و \times ١٠^{٧}$

$\lambda = \frac{١}{٠,٢١ و \times ١٠^{٧}}$ م

$ك_{ن} = \frac{س}{\lambda} = \frac{٢ \times ١٠^{-٨}}{٦ \times ١٠^{-٧}} = \frac{١}{٣} \times ١٠^{١٥}$

$ط_{ح} = ط_{ن} + ف$

$ط_{ح} = ٢ \times ١٠^{-١٩} + \frac{١}{٣} \times ١٠^{١٥} \times ٦,٦ \times ١٠^{-٢٤}$

$ط_{ح} = ٠,٣ \times ١٠^{-١٩}$ جول

$ط_{ح} = ه جـ$

$جـ = \frac{ط_{ح}}{ه} = \frac{-٠,٣ \times ١٠^{-١٩}}{١,٦ \times ١٠^{-١٩}} = -٠,٣ \frac{١}{١,٦}$ فولت

السؤال الثالث :

سقط فوتون تردده 2×10^{15} هيرتز على الكترون ساكن فتشتت الفوتون وتحرك الالكترون بطاقة حركية مقدارها (6.6×10^{-19} جول) جد ما يلي ؟

- ما اسم الظاهرة الناتجة . كومتون .
- احسب الطول الموجي للفوتون المتشتت

$ط_{ح} = هـ (ك_{ن} - ك_{ن})$

$١ \times ١٠^{-١٩} = ٢ \times ١٠^{-١٩} - ك_{ن} \times ١٠^{-٢٤}$

$ك_{ن} \times ١٠^{-٢٤} = ١ \times ١٠^{-١٩}$

$ك_{ن} = ١ \times ١٠^{١٥}$

$\frac{١}{\lambda} = \frac{ك_{ن}}{س}$

$\lambda = \frac{س}{ك_{ن}}$

$= \frac{٦ \times ١٠^{-٧}}{١ \times ١٠^{١٥}}$

$= ٢ \times ١٠^{-٢٢}$ م

* بالاعتماد على فرض دي بروي لمحيط مدار الالكترون اشتق العلاقى التي تعطي الزخم الزاوي للالكترون في المدار

محيط المدار = عدد صحيح × الطول الموجي .

$$\frac{ن هـ}{ك ع} = نه \pi ٢ \Leftarrow \lambda \times ن = نه \pi ٢$$

$$ك ع نه = \frac{ن هـ}{\pi ٢} .$$

* بالاستعانة بفرض بور الثالث بين ان

$$\left(\frac{1}{2ن} - \frac{1}{2(ن)}\right) R = \frac{1}{\lambda} \rightarrow$$ اوجد R .

$$\left|\frac{1}{ن^2} - \frac{1}{ن^2}\right| = ك ن$$

$$\frac{هـ}{\lambda} = \left|\frac{-eV\ 13,6}{ن^2} - \frac{-eV\ 13,6}{ن^2}\right| \Leftarrow \frac{هـ س}{\lambda} = \frac{eV\ 13,6 +}{هـ س} \left(\frac{1}{ن^2} - \frac{1}{ن^2}\right)$$

$$\left(\frac{1}{ن^2} - \frac{1}{ن^2}\right) \times \frac{(+) 13,6 \times 1,6 \times 1,1^{-19}}{1,1^{-34} \times 2 \times 2 \times 1,1} = \frac{1}{\lambda} \Leftarrow$$

- بين ان الموجة المصاحبة للالكترون تعطى بالعلاقة $\lambda = 2\pi$ نق ، ن

$$ك ع نه = \frac{ن هـ}{\pi ٢} \Leftarrow \frac{ن هـ}{\pi ٢} = ن^2 نه ك ع$$

$$\lambda = \frac{هـ}{ك ع} \Leftarrow ك ع نه = \frac{هـ}{\pi ٢ ن} \Leftarrow ن \pi ٢ نه ك ع = ن \lambda$$

السؤال الرابع :

اصطدم الكترون سرعته $3. \times 10^5$ م/ ث بذرة فاصبحت سرعته ع= $2. \times 10^5$ وعند ذلك ارتفع احد الكترونات الذرة الى مستوى اعلى ثم عاد الى مستواه باعثا فوتونا احسب تردد هذاالفوتون ؟ (ك e = 9×10^{-31} كغ)

$$|\Delta ط ح| = هـ ن ك \Leftarrow هـ ن ك = \frac{1}{2} ك (ع_2^2 - ع_1^2)$$

$$ن ك = \frac{1}{2} \times 9 \times 1,1^{-31} \left(3^2 - 2^2\right) 1,1 \times 1,6 = 1,1^{-34}$$

$$ن ك = \frac{1}{2} \times 9 \times 1,1^{-31} \times 5 \times 1,1 = 1,6 \times 1,1^{-24}$$

$$ن ك = 2,5 \times 1,1^{-31} = 1,6 \times 1,1^{-34}$$

$$ن ك = \frac{2,5 \times 1,1^{-31}}{1,6 \times 1,1^{-34}} = \frac{2,5}{1,6} \times 1,1^{3} \text{ هيرتز}$$

السؤال الخامس :

يسقط ضوء طول موجته (600 نم) على سطح فلز اقتران الشغل له (3 X 10^{-19} جول) احسب ما يلي :

1- فرق جهد القطع

2- اكبر طول موجي يلزم لتحرير الكترونات من سطح الفلز .

① $هـ ن_د = \phi + ط_{ك_{ع}}$ ⇐ $ط_{ك_{ع}} = ٠,٣ \times ١٠^{-١٩}$

⇐ $ن_د = \frac{٠,٣}{١,٦}$ هـ

② اكبر طول موجي اي اقل تردد واقل تردد للتحرير $ن_{د_ه}$

$\phi = هـ ن_{د_ه}$

$١٠ \times ٦,٦ = ١٠ \times ٢,٤ ن_{د_ه}$

$ن_{د_ه} = \frac{١}{٢,٤} \times ١٠^{١٥}$

$\frac{٣ \times ١٠^{٨}}{\lambda} = \frac{س}{\lambda} = ن_د$

$\frac{٣ \times ١٠^{٨}}{٦ \times ١٠^{-٧}} = \frac{س}{\lambda}$

$١٠^{١٥} \times \frac{١}{٢} =$

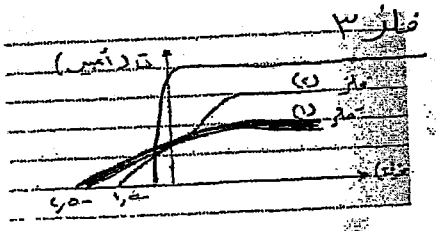
⇐ $\lambda = \frac{س}{ن_{د_ه}}$

$\lambda = ٦,٦ \times ١٠^{-٧}$

السؤال الخامس :

الرسم المجاور يمثل العلاقة البيانية بين تيار الخلية الكهرضوئية

وفرق الجهد الكهربائي لفلزين مختلفين (1) , (2) اجب عما يأتي :



1- اي المنحنيين يمثل الشعاع الساقط الاكثر شدة ؟ لماذا ؟

2- اي المنحنيين يمثل الضوء الاكبر طول موجي ؟

3- احسب تردد العتبة للفلز (2) اذا كان طول موجة الشعاع الساقط (6 X 10^{-7} م)

① المنحنى (٣) لان له اعلى قيمه للتيار

② الاكبر طول موجي اي الاقل تردد واقل جهد قطع هي (٣) .

③ $\lambda = ٦ \times ١٠^{-٧}$ ⇐ $ن_د = \frac{١}{٢} \times ١٠^{١٥}$

$هـ ن_د = \phi + ط_{ك_{ع}}$.

$٦ \times ١٠^{-٢٤} \times \frac{١}{٢} \times ١٠^{١٥} = \phi + ٤ \times ١٠^{-١٩}$

$\phi = ٠,٩ \times ١٠^{-١٩}$ جول .

$ن_{د_ه} = \frac{٠,٩}{٦,٦} \times ١٠^{١٥}$ هيرتز ⇐ $\phi = هـ ن_{د_ه}$

$ط_{ك_{ع}} = \frac{١}{٢} \times$ ٥ جـ ه .

$= ١٦ \times ١٠^{-١٩} \times ٠,٥-$

$= ٤ \times ١٠^{-١٩}$ جول

السؤال السادس :

بالاعتماد على الشكل المجاور والقيم المثبته عليه

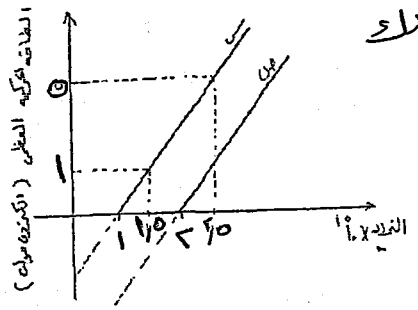
١ - احسب ميل احد هذه الخطوط ؟ ماذا يمثل ؟

٢ - اذا اسقط ضوء تردده 2×10^{15} هيرتز على سطح كل من س وص بين ماذا يحدث ؟

- اذا سقط ضوء تردده 2×10^{15} هيرتز على سطح س جد :

م - الطاقة الحركية العظمى للالكترون المنبعث

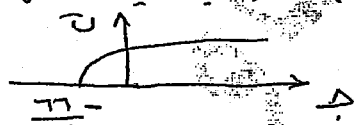
ب - فرق جهد القطع للفلز س



السؤال السابع :

قارن بين موجة الفوتون قبل التصادم وبعد التصادم في ظاهرة كومتون من حيث :

- التردد - الطول الموجي - الزخم - السرعه - الطاقه



السؤال الثامن :

اعطي الكترون ذرة الهيدروجين طاقة مقدارها (2.55 الكترون فولت) فانتقل الى المستوى الرابع :

١- احسب تردد الفوتون الممتص ؟

٢- اذا عاد الالكترون الى المستوى الذي انتقل منه , ما اسم المتسلسلة التي ينتمي اليها الاشعاع المنبعث ؟

هذا يعني انه يتجه إلى مستوى أعلى n ΔE موجبة.

* لو طلب بحث هذا يعني أن ΔE سالبة.

الجديد / الأصلي

$\Delta E = E_n - E_4$ ②

$E_n - \frac{-13.4}{16} = 2.55$

$E_n - 0.85 = 2.55$

$E_n = -3.4$

$E_n = -3.4 \text{ eV}$

① $E = h\nu$

$\nu = \frac{\Delta E}{h}$

$\nu = \frac{2.55 \times 1.6 \times 10^{-19}}{6.6 \times 10^{-34}}$

$\nu = 4.08 \times 10^{14}$

$\frac{-13.6}{n^2} = -3.4$

$n^2 = 4$

$n = 2$

/ ينتمي المتسلسلة باشر

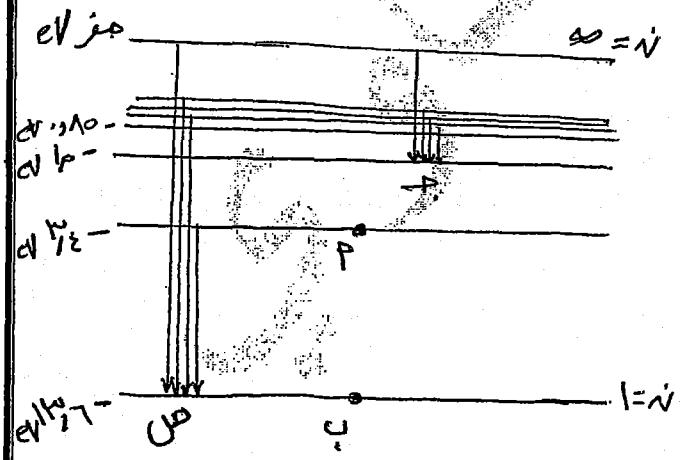
السؤال

الشكل المجاور يمثل مستويات الطاقة والمتسلسلات أجب عما يلي

① ما اسم المتسلسلة جـ ؟

② اذا اعطي الالكترون م طاقة 10.7 eV إلى اي مستوى سينتقل

③ اذا انتقل الالكترون م إلى ب احسب تردد الفوتون المنبعث؟



① ΔE يمثل طاقة -1.5 هذا يعني $n=3$

∴ متسلسلة باشن

② لن ينتقل الالكترون لانه فرق الطاقة بين اقرب مستويين هو 10.9 eV

③ $\Delta E_{فوتون} = |E_f - E_i|$

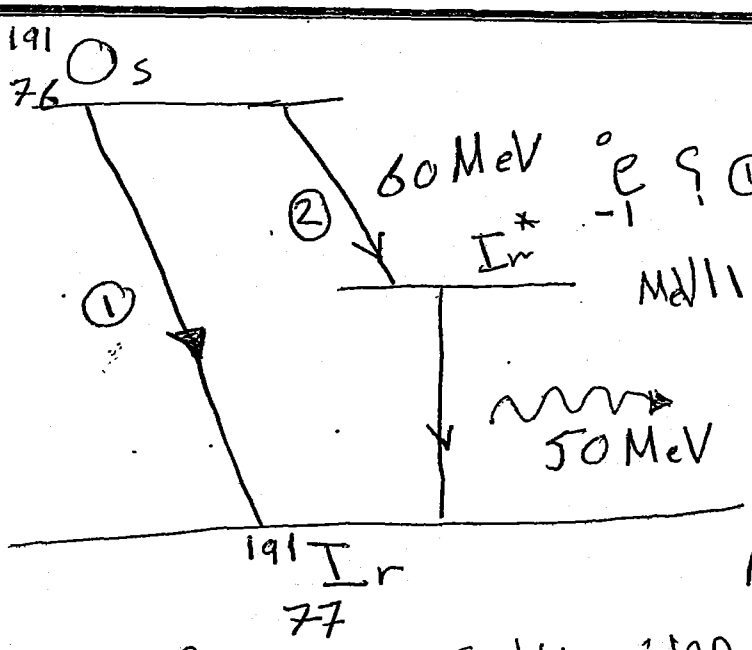
$E_n = |-13.6 + 2.4|$

$E_n = 1.1 \times 1.6 \times 10^{-19}$

$E_n = 1.6 \times 10^{-19} \times \nu \times 6.6 \times 10^{-34}$

$\nu = \frac{16.24}{6.6} \times 10^{15}$

السؤال الاول



① ما الجسيم الذي انبعث في ① ؟ $^{0}_{-1}e$

② ما الطاقة التي حملها ① ؟ 140 MeV

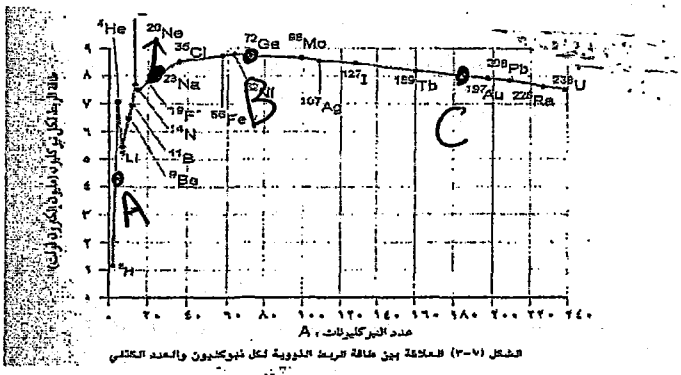
③ ماذا عمل ② ؟ $^{0}_{-1}e$ وطاقته 60 MeV

④ عبّر عن الاضمحلال الثاني بالطريقة الصحيحة ؟

$$^{191}_{76}Os \longrightarrow {}^{191}_{77}Ir^{*} + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu}$$

$$^{191}_{77}Ir^{*} \longrightarrow {}^{191}_{77}Ir + \gamma$$

السؤال الثاني :



في الشكل المجاور

١ - اي النوى تمثل ذرة مستقرة (فسر اجابتك)
٢ - اي النوى تمثل ذرة تميل للاندماج (فسر اجابتك)
٣- اي النوى تمثل ذرة تميل للانشطار (فسر اجابتك)
٤ - احسب طاقة الربط لذرة (Ne)
٥ - احسب كتلة نواة Ne

① B لانها تمتلك اعلى طاقة ربط لكل نيوكليون .

② A لان طاقة الربط لكل نيوكليون تزداد عند الاندماج

③ C لان طاقة الربط لكل نيوكليون تزداد عند الانشطار .

④ طاقة الربط لكل نيوكليون = $\frac{\text{ط ربط}}{A} \Rightarrow \text{ط ربط} = \text{ك} \times 8.1 \Rightarrow \frac{\text{ط ربط}}{20} = 8.1 \text{ ك}$

⑤ ط ربط = ك $\times$ 931.5 $\times$ 6.1 ف

ط ربط = 160.1 ف

ك = $\frac{160}{931.5}$ وحدة ذ

كتلة النواة = $(p\,ك_{1} + n\,ك_{N}) - (1.0078 \times 10 + 10.008 \times 10) - \frac{160}{931.5}$ = كتلة النواة

كتلة النواة $= A \times m_p$ وعلما أن النواة كرة حجم الكرة $\frac{4}{3}\pi r^3$

حجم النواة $= \frac{4}{3}\pi (r_0 A^{\frac{1}{3}})^3 = \frac{4}{3}\pi r_0^3 A$

السؤال الثالث:

- اثبت ان كثافة جميع النوى متساوية (اعتبر كتلة النيترون = كتلة البروتون) الكثافة = الكتلة / الحجم
- تضمحل نواة $^{226}_{88}Ra$ باعثتا جسيم الفا وذرة Rn

$$\frac{m_p A}{A r_0^3 \frac{4}{3}\pi} = \frac{m_p A}{\frac{4}{3}\pi r_0^3 A^3}$$ جميعها ثوابت

١ ○ اكتب معادلة موزونه تمثل هذا الاضمحلال

٢ ○ بالاعتماد على ان التفاعل يخضع لمبدأ حفظ الزخم الخطي احسب النسبة بين الطاقة الحركيه لجسيم الفا والطاقة الحركية لذرة Rn (اعتبر كتلة الفا (4 و.ك.ذ) وكتلة Rn (220 و.ك.ذ)

$$^{226}_{88}Ra \rightarrow ^{222}_{86}Rn + ^{4}_{2}\alpha \quad ①$$

$$\frac{m_\alpha v_\alpha}{m_{Rn} v_{Rn}} = \frac{m_\alpha}{m_{Rn}} \quad ②$$

لكن صدأ حفظ الزخم $m_\alpha v_\alpha = m_{Rn} v_{Rn}$

$$\frac{m_\alpha v_\alpha^2}{m_{Rn} v_{Rn}^2} = \frac{m_\alpha v_\alpha}{m_{Rn} v_{Rn}}$$

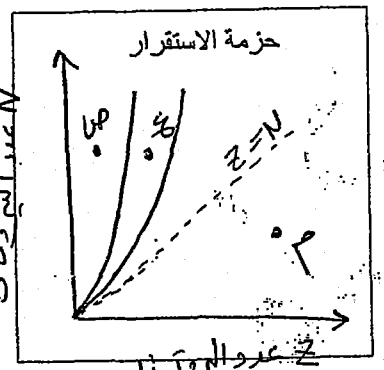
$$\frac{E_\alpha}{E_{Rn}} = \frac{m_\alpha}{m_{Rn}} = \frac{4}{220} = \frac{1}{55}$$

- اكتب معادلة نووية موزونة تعبر عن اضمحلال النواة عندما تبعث بوزيترونا ؟

$$^{A}_{Z}\chi \rightarrow ^{A}_{Z-1}Y + ^{0}_{+1}e + \nu$$

السؤال الرابع :

بالاعتماد على الشكل المجاور اجب عما يلي



اعط مثال وحد على كل من ما يلي :

- نواة مستقرة ج
- نواة تبعث الفا ا $\rightarrow$ م
- نواة تبعث بيتا ب

- كيف تفسر انحراف المنحنى نحو محور النيترونات ؟

بسبب كلما زاد عدد النيوترونات في النواة سادت قوة الجذب النووي على قوى التنافر الكهربائي فتصبح النواة أكثر استقرارا .

السؤال الرابع :

- السلسلة التالية تمثل عملية اضمحلال :

$$^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{92}U \rightarrow ^{234}_{91}Pa \rightarrow ^{234}_{90}Th \rightarrow ^{206}_{82}Pb$$

١ ـ ما اسم هذه السلسلة ٢ ـ اعط مثالين على سلاسل مشابهه لهذه السلسلة ٣ـ ما عدد جسيمات الفا وبيتا الناتجة

$$^{238}_{92}U \rightarrow ^{206}_{82}Pb + س\,^{4}_{2}\alpha + ص\,^{0}_{-1}\beta \quad ③$$

① سلسلة اضمحلال اليورانيوم الطبيعي

② سلسلة الثوريوم والاكتينيون

عزيزي الطالب المرجع الاساسي لدراسة التوجيهي هو الكتاب المقرر

محمد ملكاوي (0776220114)

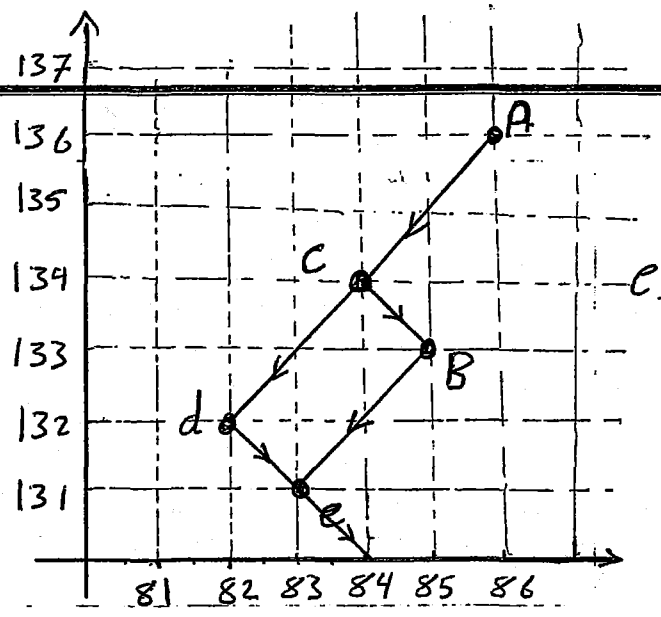
$٢٣٨ = ٢٠٦ + ٣٤ + ص \times ٠$

$س = ٨$ عدد جسيمات الفا

$٩٢ = ٨٢ + ٣٢ - ص \times ١$

$ص - ١٦ = ١٠$

$ص = ٦$ عدد جسيمات بيتا .



السؤال الخامس :

بالاعتماد على الشكل اجب عما يلي

١ - ما عدد جسيمات الفا وبيتا المنبعثة بين a و e

٢ - اكتب معادلة تحلل A الى B

٣ - ما العلاقة بين النظائر

① ٢ الفا ، ١ بيتا

② $^{222}_{86}A \rightarrow {}^{218}_{85}B + {}^{4}_{2}He + {}^{0}_{-1}e + \nu$

③ لها نفس العدد الذري (البروتونات) وتختلف في النيترونات .

- تذكر الاكثر استقرارا هو الذي يمتلك اعلى طاقة ربط لكل بيوكيون

السؤال السادس :

لديك ثلاث نوى $^{30}_{10}A$ و $^{30}_{6}B$ و $^{30}_{15}C$ اذا علمت ان A مستقرة و B و C غير مستقرة فاجب عما يلي

١ - اي النوى الثلاث لها اكبر طاقة ربط لكل نيوكليون

٢ - النواتان B و C تبعثان جسيمات بيتا ايهما تبعث الكترون وايهما تبعث بوزيترون , مفسرا اجابتك ؟

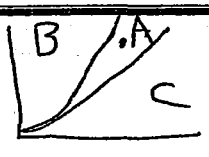
٣ - حدد موقع كل من النوى الثلاث في حزمة الاستقرار ؟

① A : لانها مستقرة .

② حسب النسبة بين عدد النيوترونات وعدد البروتونات لكل منها .

$A = \frac{\text{عدد}\,n}{\text{عدد}\,p} = \frac{20}{10} = 2$ $\quad B = \frac{24}{6} = 3$ $\quad C = \frac{15}{15} = 1$

لان A مستقرة اي على السلة و B لها عدد نيوترونات اكبر من A تقع فوق السلة تبعث الكترون و C عدد نيوتروناتها اقل ما تحت السلة وتبعث بوزيترون



③

١- أكمل كل من المعادلات التاليه

$$^{27}_{13}Al^{*} \longrightarrow {}^{27}_{13}Al + {}^{0}_{0}\gamma$$

$$^{76}_{33}Pb \longrightarrow {}^{76}_{34}Bi + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu}$$

$$4\,(^{1}_{1}H) \longrightarrow {}^{4}_{2}He + 2\,{}^{0}_{1}e + 2\nu$$

$$^{4}_{2}He + {}^{14}_{7}N \longrightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{18}_{9}F^{*} + {}^{1}_{1}H$$

السؤال الثامن :

في تفاعل نووي تم تحويل نظير المنغنيز المستقر $^{55}_{25}Mn$ الى نظير مشع $^{56}_{25}Mn$ وذلك بقذفه بجسيم (س) ثم اضمحلت نواة $^{56}_{25}Mn$ باعثة بجسيم (ص) فنتجت نواة حديد $^{56}_{26}Fe$ غير مستقرة وكي تصل هذه النواة الى حالة الاستقرار بعثت اشعة غاما . اكتب معادلات نووية موزونة تعبر عن هذه التفاعلات محددا طبيعة الجسيمات س , ص واذا علمت إن الطاقة المتحررة من اضمحلال $^{56}_{25}Mn$ نساوي 6×10^{-13} جول . جد الفرق بين كتل المواد الداخلة والناتجة من الاضمحلال ؟

$$س + {}^{55}_{25}Mn \longrightarrow {}^{56}_{25}Mn \quad \leftarrow \quad {}^{1}_{0}س \equiv {}^{1}_{0}n$$

$$^{56}_{25}Mn \longrightarrow {}^{56}_{26}Fe^{*} + ص \quad \leftarrow \quad {}^{0}_{-1}ص \equiv {}^{0}_{-1}\beta + \bar{\nu}$$

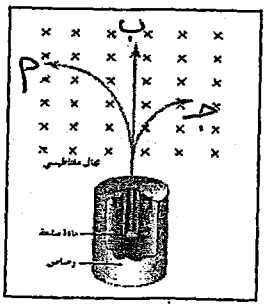
$$^{56}_{26}Fe^{*} \longrightarrow {}^{56}_{26}Fe + {}^{0}_{0}\gamma$$

* $ط = ٦ \times ١٠^{-١٣}$ جول جد $\Delta ك$.

$$ط = \Delta ك \times س^{٢} \quad \Leftarrow \quad \Delta ك = \frac{٦}{٩} \times ١٠^{-٢٩}$$

$$٦ \times ١٠^{-١٣} = \Delta ك \times ٩ \times ١٠^{١٦} \quad \Delta ك = \frac{٤}{٣} \times ١٠^{-٢٩} كغ$$

السؤال التاسع :



يوضح الشكل مصدر اشعاع اطلق منه حسيمات هي الفا , بيتا وغاما

فانحرفت في ثلاث مسارات مختلفة اجب عما يلي :

١ - بين اي هذه المسارات هي الفا وايها بيتا وايها غاما

٢ - اي الجسيمات لها نصف قطر اكبر وايها لها زاوية انحراف اكبر . وضح اجابتك

م :- ألفا ب :- غاما جـ :- بيتا

موجبه متعادله سالبه

كتلتها ماديه كتلتها معدومه كتلتها ماديه .

٢ ألفا لان كتلتها اكبر ، بيتا لها زاويه انحراف اكبر لان كتلتها اقل .

السؤال التاسع :

ما هو اثر انبعاث الفا بيتا وغاما على كل من العدد الكتلي والعدد الذري

* عند انبعاث ألفا العدد الكتلي يقل ٤ والذري يقل ٢

* عند انبعاث بيتا سالب العدد الكتلي ثابت والذري يزداد ١

* عند انبعاث غاما العدد الكتلي ثابت والذري ثابت .

السؤال العاشر :

اكتب معادلة تحلل النيترون ←

$$^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{1}_{1}P + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu}$$

اكتب معادلة تحلل البروتون ←

$$^{1}_{1}P \longrightarrow {}^{1}_{0}n + {}^{0}_{+1}e + \nu$$

اكمل كل من المعادلات التالية :

$$^{12}_{6}C^{*} \longrightarrow {}^{12}_{6}C + \text{-----}$$

$$^{14}_{6}C \longrightarrow {}^{14}_{7}N + \text{----} + \text{----}$$

$$\text{----} + {}^{19}_{9}Fe \longrightarrow {}^{16}_{8}O + {}^{4}_{2}He$$

$$^{56}_{27}Co \longrightarrow {}^{56}_{26}Fe + \text{----} + \text{----}$$

الجواب

$^{0}_{-1}e$, $\bar{\nu}$

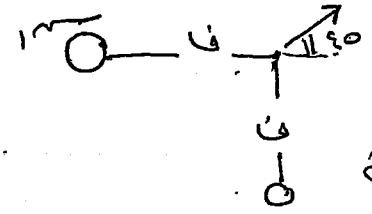
$^{1}_{1}H$

$^{0}_{+1}e + \nu$

عزيزي الطالب المرجع الاساسي لدراسة التوجيهي هو الكتاب المقرر

محمد ملكاوي (0776220114)

① بالاعتماد على الشكل للمجال يكون

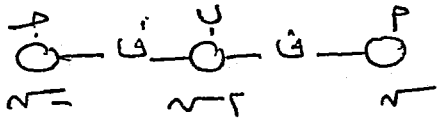


أ - $\overrightarrow{م_1} = \overrightarrow{م_2}$ ب - $\overrightarrow{م_1} = -\overrightarrow{م_2}$ ج - $\overrightarrow{م_1} = 2\overrightarrow{م_2}$

② اذا كان المجال الكهربائي الناجم عن شحنه موجبه ٤ ن/ك على بعد ٢٠ سم فان المجال يصبح على بعد ١٠ سم

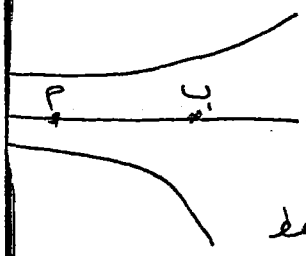
أ - ١٦ ن/ك ب - ٨ ن/ك ج - ١ ن/ك

③ في الشكل الشحنه التي ستتأثر بأكبر قوه كهربائيه هي



أ - (أ) ب - (ب) ج - (جـ)

④ وضع الكترون وبروتون في المجال كما بالشكل عند النقطه م احسب عمالي



⑤ ما نوع المجال .

أ - منتظم ب - غير منتظم ج - منتظم عند أ فقط

⑥ ايهما ستتأثر بقوه اكبر .

أ - الالكترون ب - البروتون ج - ستتأثران بنفس القوه

⑦ ايهما سيكتسب تسارع اكبر .

أ - الالكترون ب - البروتون ج - نفس التسارع .

⑧ اي النقطتين مجاله اكبر .

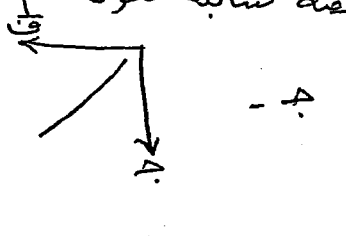
أ - (ب) ب - (أ) ج - نفس المجال .

⑨ المجال الناشئ بين صفيحتين متوازيتين عند مضاعفة المساحه وتقليل الشحنه ٤ مرات فانه

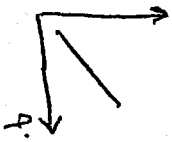
أ - يقل ٤ مرات ب - يقل ٨ مرات ج - يزداد مرتين

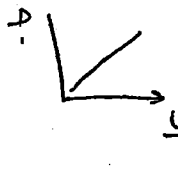
الفصل الثاني الجهد .

① عند رسم العلاقه بين الجهد و مقلوب الازاحه لشحنه سالبه تكون

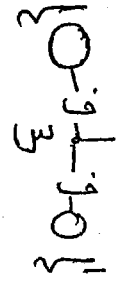


أ -

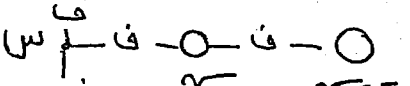
ب - 

جـ - 

② الجهد الكهربائي عند النقطه س تساوي



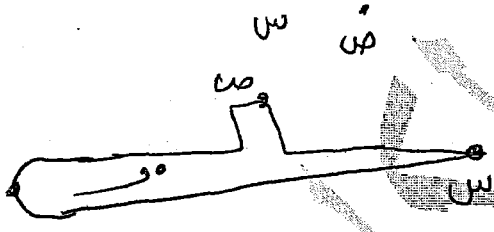
أ - $\frac{ك ش}{ى}$ ب - $\frac{ك ش}{ف}$ جـ - صفر



③ في الشكل اذا علمت أن جـ ص > جـ س فان ـــ

أ - موجبه ب - سالبه جـ متعادله .

④ في الشكل النقطه الاكبر شحنه هي



أ - س ب - ص جـ - ع

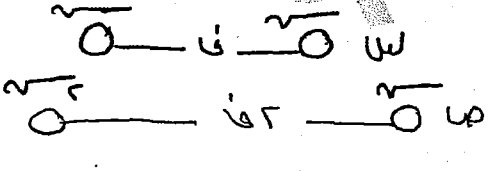
⑤ في الشكل (س ع) الشغل اللازم لنقل الكترون من س إلى و .

أ - موجب ب - سالب جـ - صفر .

⑥ نحصل على طاقة وضع موجبه بين شحنتين

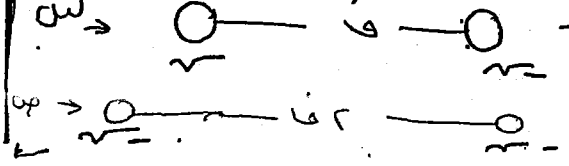
أ - موجبتين ب - سالبتين جـ - موجبة و سالبتين .

⑦ اي النظامين له طاقة وضع اكبر



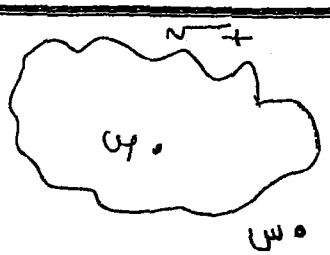
أ - س ب - ص جـ - متساويه .

⑧ اي النظامين له طاقة وضع اكبر



أ - س ب - ص جـ - متساويه

(٩) في الشكل المجال الكهربائي عند ص يساوي

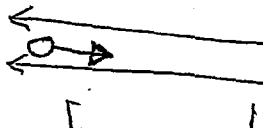


أ- موجب ب- سالب جـ- صفر

(١٠) المجال عند

أ- س أكبر من ص ب- س أقل من ص جـ- يساوي

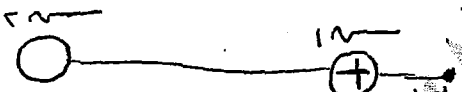
(١١) قذف جسم في مجال كهربائي بسرعة ٣٠ م/ث فإذا كتلة الجسم ٢×١٠^-٣ كغ



بكافي الشكل مثل سيسقط في الصندوق وكتلته ٦،٠×٢ ^-٣ كولوم

أ- نعم ب- سيسقط بعدن جـ- لن يصل الصندوق

(١٢) في الشكل اذا علمت أن جس = صفر



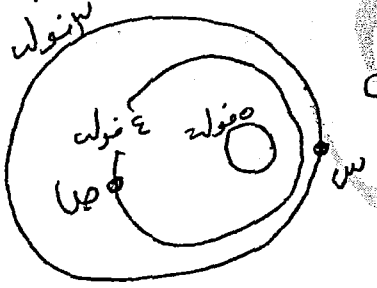
نوع الشحنة ـــ٢ـــ

أ- سالبة ب- موجبة جـ- متعادلة

(١٣) ايها أكبر ـــ١ـــ ام ـــ٢ـــ

أ- ـــ١ـــ ب- ـــ٢ـــ جـ- متساوية

(١٤) الشكل يمثل سطوح متساوي جهد لتوزيع شحنات



ايها أكبر جهد س ام جهد ص

أ- س ب- ص جـ- متساوي

(١٥) ايها أكبر مجال س ام مجال ص .

أ- س ب- ص جـ- متساوي .

عزيزي الطالب المرجع الاساسي لدراسة التوجيهي هو الكتاب المقرر
محمد ملكاوي (0776220114)

الفصل الثالث : المواسعات

(١) عند تكتمل عمليه شحن المواسع تكون كميه الشحنه على الصفيحتين :
أ- الموجبه اكبر ب- السالبه اكبر جـ- متساويه .

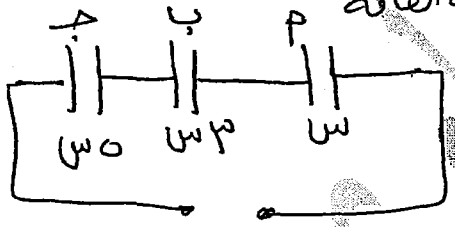
(٢) الوحده التي يقاس بها السعه الكهربائيه هي كولوم/فولت .
أ- جول ب- واط جـ- فاراد .

(٣) الكميه الثابته عند فصل المواسع عن البطاريه :
أ- المواسعه ب- الجهد جـ- الشحنه .

(٤) الكميه الثابته عند وصل المواسع بالبطاريه :
أ- المواسعه ب- الجهد جـ- الشحنه .

(٥) مواسع ذو لوحين متوازيين تضاعفت مساحه ٣ مرات وفصل عن البطاريه ماذا يحدث لكل من على الترتيب (السعه، المجال، الشحنه)
أ- تزداد، ثابت، ثابت ب- يزداد، يزداد، يزداد جـ- يزداد، يقل، ثابت .

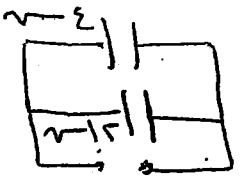
(٦) الترتيب الصحيح للمواسعات تنازلياً حسب الطاقه المختزنه فيها عند توصيلها على التوالي بمصدر جهد ثابت :



أ- (جـ، ب، م) ب- (م، ب، جـ)
جـ- (ب، جـ، م)

(٧) اذا زاد الجهد على طرفي المواسع عن الحد المسموح به ووصل مع مصدر اعلى فإن ما يحدث للشحنه الزائده :
أ- يتم تفريغها للبطاريه ب- تتفرغ عبر الهواء المحيط جـ- لا يحدث تفريغ

(٨) السعه المكافئه للمواسعات في الشكل المجاور بدلاله س تساوي (المقصود هو الشحنه)



أ- ٣٢س ب- ٤س جـ- ١٦س

(٩) واحده من التاليه لا تعتبر من التطبيقات على الموجات .

أ- الثلاجة الومضية ب- جهاز ضربات القلب جـ- البطارية

(١٠) وظيفة دارة البطارية والموجود في الفلاش الومضي هي :

أ- شحن الواسع ب- اضاءة المصباح جـ- أ + ب

(١١) موسعان موصولان على التوالي فكان فرق الجهد الاول ٤ امثال الثاني فإن

أ- س١ = ٤ س٢ ب- س١ = ١/٤ س٢ جـ- س١ = س٢

(١٢) مواسع ذو لوحين مساحة احدلوحيه ١,٢ م٢ والمسافه الفاصله بين لوحيه ١,٧ مم فان مواسعته تساوي

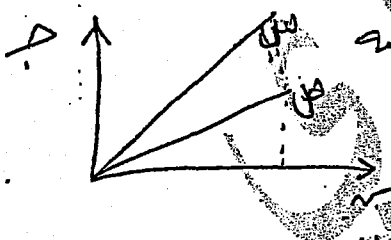
أ- ١,٢ ف ب- ١,٢ ف جـ- ١,٢ ف

(١٣) عند التوصيل على التوالي فان الاطراف المتصله

أ- لها نفس السعه ب- لها شحنات مختلفه جـ- لها شحنات مختلفه مقداراً فقط .

(١٤) بالاعتماد على الشكل اي المواسعات له اكبر قيمه

أ- س ب- ص جـ- لها نفس السعه

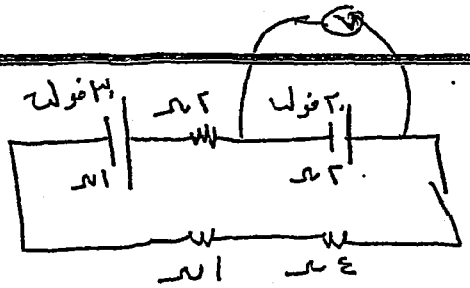


(١٥) في الشكل (س١٤) ما طريقة ربط المواسعين

أ- س ب- متوازي جـ- توالي .

(١٦) في الشكل (س١٤) اي المواسعين يخزن طاقة اكبر

أ- ص ب- س جـ- لهما نفس الطاقه .



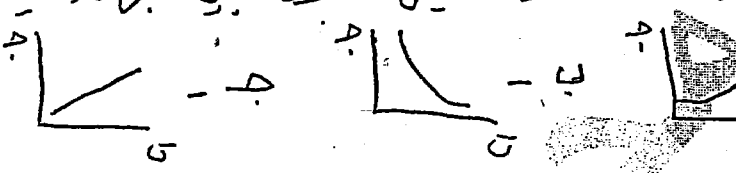
(١) ماذا يحدث لقراءة الفولتمتر عند غلق المفتاح

أ- تقل ب- تزداد جـ- ثابته .

(٢) القانون الذي يصف العلاقة بين التيار والمقاومة عند ثبوت الحرارة

أ- كيرتشوف ب- بلانك جـ- اوم .

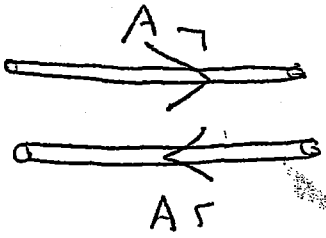
(٣) اي الاشكال التالية يمثل العلاقة بين الجهد والتيار لموصل لا اومي .



(٤) اي التالية تفقد اعلى مقاومة الكتلة مساوية .

أ- الحديد ب- الجرمانيوم جـ- النحاس .

(٥) اي الموصلين يمثل السلك له المساحة الاكبر علماً أن لهما نفس الطول ومصنوعين من نفس المادة



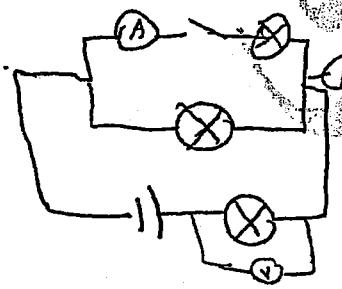
أ- م . ب- ب جـ- لهما نفس المساحة

(٦) الوحدة التي تستخدمها شركات الكهرباء عالمياً لحساب الطاقة

أ- كيلو- واط ب- كيلو واط ساعة جـ- كيلوبول ، ساعة

(٧) عند غلق المفتاح يا التحل فان قراءة ٧ ، ٨

أ- تزداد ، تزداد ب- تزداد ، تقل جـ- تقل ، تقل .



(٨) القانون الذي يمثل حفظ الطاقة .

١- كيرتشوف الاول ٢- كيرتشوف الثاني ٣- اوم .

(٩) واحده من التاليه لا تقيس من التطبيقات على المواسعات

أ- الثلاجه الومضيه ب- جهاز ضربات القلب جـ- البطاريه

(١٠) وظيفه دارة البطاريه والمواسع في الثلاجه الومضيه هي:

أ- حفظ المواسع ب- اضاءه المصباح جـ- أ + ب

(١١) مواسعان موصولان على التوالي فكان جهد الاول ٤ امثال الثاني فان

أ- $س_1 = ٤ س_2$ ب- $س_1 = \frac{1}{٤} س_2$ جـ- $س_1 = س_2$

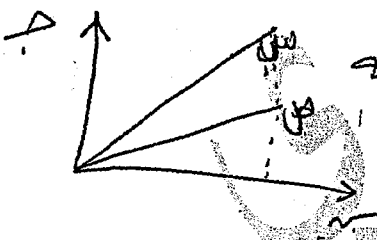
(١٢) مواسع ذو لوحين مساحة احدلوحيه ٢×١٠^{-٢} م^٢ والمسافه الفاصله بين لوحيه ٧٧×١٠^{-٦} م فان سعته تساوي

أ- ١٠×١ ف ب- ١٠×١ ف جـ- ١٠×١ ف

(١٣) عند التوصيل على التوالي فان الاطراف المتصله

أ- لها نفس الشحنه ب- لها شحنات مختلفه جـ- لها شحنات مختلفه مقداراً فقط

(١٤) بالاعتماد على الشكل اي المواسعات له اكبر سعه



أ- ص ب- س جـ- لها نفس السعه

(١٥) في الشكل (س١٤) ما طريقة وصل المواسعين

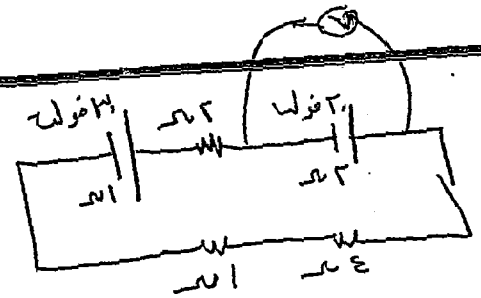
أ- ص ب- تفاوتي جـ- توالي

(١٦) في الشكل (س١٤) اي المواسعين يخزن طاقة اكبر

أ- ص ب- س جـ- لهما نفس الطاقه

محمد ملكاوي (0776220114)
عزيزي الطالب المرجع الاساسي لدراسة التوجيهي هو الكتاب المقرر

الفصل الرابع



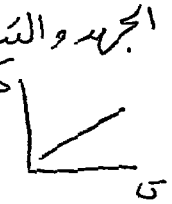
(١) ماذا يحدث لقراءة الفولتمتر عند غلق المفتاح

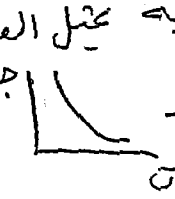
أ- تقل ب- تزداد جـ- ثابته .

(٢) القانون الذي يصف العلاقة بين التيار والمقاومة عند ثبوت الجهد

أ- كيرشوف ب- بلانك جـ- أوم .

(٣) أي الأشكال التالية يمثل العلاقة بين الجهد والتيار لموصل لا أومي .

أ- 

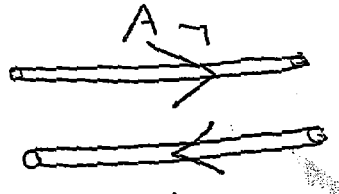
ب- 

جـ-

(٤) أي التالية تعتبر المادة الأكثر مقاومية .

أ- الحديد ب- الجرمانيوم جـ- النحاس .

(٥) أي الموصلين A٦ أو A٢ له المساحة الأكبر علماً أن لهما نفس الطول وصنعوا من نفس المادة

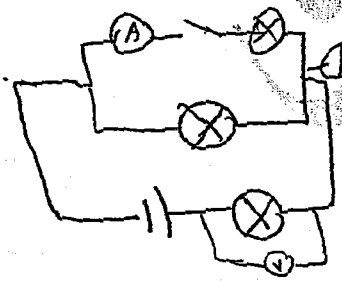


أ- م ب- ب جـ- لهما نفس المساحة

(٦) الوحدة التي تستخدمها شركات الكهرباء عالمياً لحساب الطاقة

أ- كيلو- واط ب- كيلو واط . ساعة جـ- كيلوجول . ساعة

(٧) عند غلق المفتاح في الشكل فإن قراءة ⑦ ، ⑧

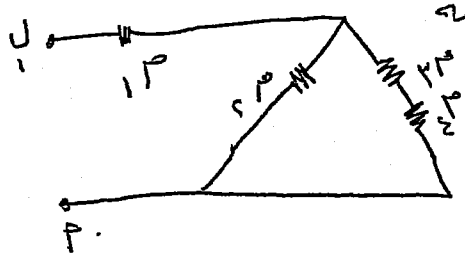


أ- تزداد ، تزداد ب- تزداد ، تقل جـ- تقل ، تقل .

(٨) القانون الذي يمثل حفظ الطاقة .

١- كيرشوف الأول ٢- كيرشوف الثاني ٣- أوم .

(٩) الشكل يمثل ٤ مقاومات متساوية المقاومة الأكثر استهلاكاً للطاقة .

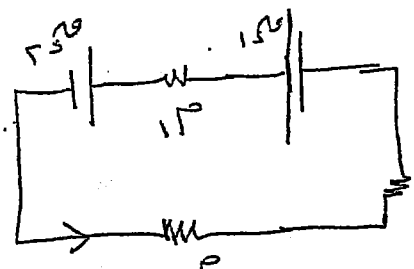


أ- ١م ب- ٢م ج- ٣م د- ٤م

(١٠) العلاقة الرياضية الشكل تمثل .

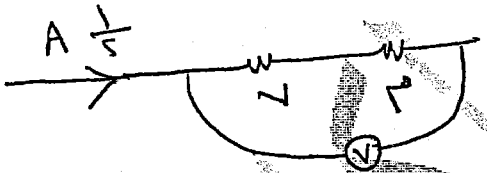
أ- القدرة ب- القوة الدافعة ج- قدرة البطارية

(١١) في الشكل القوة الدافعة الأكبر هي .



أ- ق د ١ ب- ق د ٢ ج- متساوية .

(١٢) قيمة المقاومة ٣ أوم علماً أن قراءة A = ٦ أمبير .



أ- ٧ ب- ١٠ ج- ٥

(١٣) وحدة حساب القدرة من التالية .

أ- جول . ث ب- فولت . ث ج- فولت . أمبير .

(١٤) لديك ٣ مقاومة متساوية كيف تصلها ليكون لها أقل معدل استهلاك للطاقة

أ- توالي ب- توازي ج- ليس لها علاقة بالتوازي .

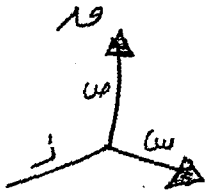
(١٥) اتجاه الالكترونات داخل البطارية .

أ- من السالب للموجب ب- من الموجب للسالب .

(١٦) الكمية البنيائية الناتجة عن التفاعلات داخل البطارية .

أ- الجهد ب- القدرة ج- القوة الدافعة

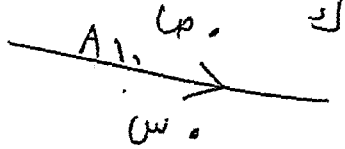
الفصل الخامس



① اتجاه حركة الجسم في الشكل هو
أ- س+ ب- ص+ جـ- ز+

② ينتفي الرغاث يعتبر تطبيقاً عملياً على
أ- القوة المغناطيسية ب- القوة الكهربائية جـ- قوة لورنتز

③ مضاف الكتلة يعتمد عمله على النسبة بين
أ- $\frac{ص}{ع}$ ب- $\frac{ك}{ع}$ جـ- $\frac{ص}{ك}$



④ اي النقاط التالية ينعدم عندها المجال
أ- س ب- ص جـ- ع

⑤ اتجاه التيار ت٢ لتصبح محصلة المجال عند ك للاعلى

أ- ز- ب- ز+ جـ- ص+

⑥ ملف لولبي له قلب حديد حاذا حيث للمجال داخله اذا وضع الملف فارسط له نفاذية اعلى
أ- يزداد ب- يقل جـ- ثابت

⑦ الشكل يمثل سلكين لهما تيارين

أ- لهما نفس الاتجاه جـ- لا يوجد تيار
ب- متعاكسين

محمد ملكاوي (0776220114)
عزيزي الطالب المرجع الاساسي لدراسة التوجيهي هو الكتاب المقرر

(٨) احدى التاليه ليست ماده بارا مغناطيسيه .

أ- الالمنيوم ب- الصوديوم جـ- البزموث .

(٩) اي المواد التاليه تكون الاقل استجابه عند تقريب مغناطيس لها .

أ- البارا مغناطيسيه ب- الدايا مغناطيسيه جـ- الحر مغناطيسيه .

(١٠) في الصيغه الرياضيه $\vec{م} = \vec{س} \times \vec{ح}$ تكون الزاويه بين

أ- الرغم والمجال ب- الصفه والمجال جـ- القوه والمجال .

(١١) في الصيغه الرياضيه $د غ = \frac{ر ت \, د ل \, ح \, جا \theta}{٤ \pi ف}$ تكون الزاويه بين

أ- د ل و ت ب- د ل و ف جـ- ت و ف .

(١٢) عدد لفات الملف الداخلي و الخارجي

أ- $\frac{١}{٨}$ ب- $\frac{٧}{٨}$ جـ- $\frac{١٠}{٤}$

(١٣) اذا دخل جسم كتلته ٢×١٠^{-٦} كغ منطقه مجال مغناطيسي ٤ تسلا فان سرعته بعد مرور ٣ ث تكون علماً أن شحنته ٢×١٠^{-٦} كولوم

أ- ثلاث امثال الاصليه ب- ثلث الاصليه جـ- ثابته .

(١٤) دخل الكترون مجال مغناطيسي فدار مع عقارب الساعه في مستوى الصفحه فان المجال يكون اتجاهه

أ- ك+ ب- ك- جـ- ص+

(١٥) المجال المغناطيسي لملف لولبي ـــــ عند مضاعفه نصف قطر الملف

أ- يقل للنصف ب- يتضاعف جـ- ثابت

محمد ملكاوي (0776220114)

الحث (الفصل السادس)

① لحظة فتح دارة تحتوي ملف تنشأ قوة دافعة حثية .
أ- عكسية فيقل التيار تدريجياً ب- طردية تزداد التيار تدريجياً
جـ- طردية فيقل التيار تدريجياً .

② تولد قوة دافعة حثية عكسية ٣٠ فولت في ملف حاثته ٢ هنري فإن معدل تغير التيار ـــــ
أ- ١٥ أ/ث ب- (-١٥ أ/ث) جـ- ٣٠ أ/ث

③ عند رسم العلاقة بين ق.د.ك والزمن للتغير المتزايد في الشكل يكون كما في
أ- ب-

④ بالاعتماد على الشكل والعلاقة بين التيار والزمن فإن الملف الأكبر حاثة هو
أ- س ب- ص جـ- متساوي

⑤ واحدة من التالية ليست من العوامل التي يعتمد عليها الحاثة .
أ- التيار ب- مربع عدد اللفات جـ- حجم الملف

⑥ الكمية الفيزيائية المساوية لـ ح × ت هي .
أ- ق.د.ك ب- ف جـ- الحاثة .

⑦ اذا تحرك موصل في مجال مغناطيسي موازياً للمجال فإن ق.د.ك المتولدة
أ- قيمة عظمى ب- صفر جـ- ½ قيمتها العظمى

① إذا انتقل الكترون من المدار الاول إلى الرابع فإن الفوتون الباعث ينتمي إلى متسلسله
أ- ليمان ب- باشر جـ- فوند

② لحساب أكبر طول موجي لمتسلسله فوند نعوض ن =
أ- ٥ ب- ٦ جـ- ∞

③ الالكترون الاسرع يدور في مستوى الطاقه
أ- ∞ ب- ٥ جـ- ١

④ الالكترون الذي يمتلك اعلى طاقه بين التاليه
أ- الاول ب- الثاني جـ- الثالث

⑤ سقط فوتون طاقته ٩ و ١٧ eV على الكترون في المستوى الثاني فانتقل إلى
أ- نفس المستوى ب- الثالث جـ- الاولى

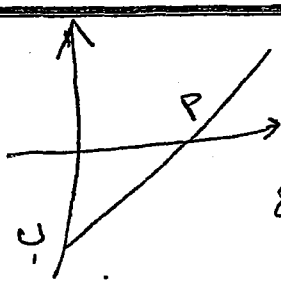
⑥ الالكترونات المتحرره الاسرع تتحرر من
أ- سطح الفلز ب- داخل الفلز جـ- جميعها بالسرعه

⑦ في ظاهره كومتون فإن ما يحدث للفوتون الساقط
أ- يختفي ب- تزداد طاقته جـ- تقل زخمه

⑧ لزياده قوه التمييز في المجهر الالكتروني
أ- تقلل الزخم للالكترون ب- تزيد زخم الالكترون جـ- يبقى الزخم ثابت

⑨ الطبيعه الظاهره للضوء في ظاهره كومتون هي
أ- الموجيه ب- الجسيميه جـ- كلاهما (أ+ب)

eV جهد



*بالاعتماد على الشكل اجب عن (1 إلى 12)

(11) النقطة P تمثل
أ- تردد العتبة ب- اقتران الشغل ج- جهد القطع

(12) النقطة ب تمثل
أ- تردد العتبة ب- اقتران الشغل ج- جهد القطع .

(13) الميل يمثل .
أ- ثابت بلانك ب- ثابت ريدبرغ ج- نصف قطر بور

(14) الكمية الاساسية التي اعتمد عليها لحساب نصف قطر المدار
أ- الطاقة ب- الزخم الزاوي ج- التردد

(15) عندما تنتقل الالكترون من مستوى طاقة أعلى مرتفع إلى منخفض فإنه
أ- يبعث فوتون ب- يمتص فوتون ج- يحتاج طاقة .

(16) استعان كومتون ببلانك لحساب زخم الفوتون لأنه
أ- كتلته صغيرة ب- ليس له كتلة ج- لايمكن رؤيته .

(17) الالكترون نصف قطر مداره 1.324×10^{-10} م فيكون في المدار
أ- الرابع ب- الثالث ج- الثاني .

(18) وحدة حساب الزخم الخطي هي
أ- كغ م/ث ب- كغ م²/ث ج- كغ م²/ث² .

(19) وحدة حساب الزخم الزاوي هي
أ- كغ م/ث ب- كغ م²/ث ج- كغ م²/ث .

① عندما تبعث النواه جسيم بيتا السالب فهذا ناتج عن تحلل .

أ- بروتون ب- نيترون ج- الكترون .

② الجسيم الذي يرافق انبعاث البوزيترون يسمى ويرمزله

أ- نيوترينو ν ب- بيوترينو ν ج- هيدرينوترينو ν

③ اي النوى التاليه لبست مستقره :

أ- $^{200}_{90}X$ ب- $^{40}_{20}Y$ ج- $^{103}_{50}X$

④ اي النوى التاليه الاكثر استقراراً .

أ- $^{204}_{100}X$ ب- $^{43}_{20}Y$ ج- $^{123}_{60}Z$

⑤ اي الاشعه التاليه الاعلى قدره على النفاذ .

أ- $^{4}_{2}\alpha$ ب- $^{0}_{-1}\beta$ ج- γ^{0}_{0}

⑥ الاضمحلال الذي يؤدي إلى زياده العدد الذري للعنصر

أ- الفا ب- بيتا الموجب ج- بيتا السالب .

⑦ اسم سلسله الاضمحلال الطبيعي الذي يبدأ بـ $^{235}_{92}U$

أ- اليورانيوم ب- الثوريوم ج- الاكتينيون .

⑧ عند مرور نواه $^{200}_{98}X$ بالاضمحلالات (β^- 6 α 6 α 6 β^- 6 α) فإن الناتج

أ- $^{188}_{94}Y$ ب- $^{200}_{94}Y$ ج- $^{188}_{94}Y$

(٩) حزم الوقود النووي هي عبارة عن يورانيوم $^{235}_{92}U$ على شكل

أ- غازات ب- اقراص ج- كرات

(١٠) عند تعرض منطقة للاشعاع فان الاكثر ضرراً هو

أ- الفا ب- بيتا ج- غاما

(١١) التفاعل الذي ينتج طاقة أكبر هو

أ- الانشطار ب- الاندماج ج- كلاهما نفس الطاقة

(١٢) النواة الاكثر استقراراً بين $\left(^{30}_{10}C \;،\; ^{20}_{10}B \;،\; ^{50}_{20}A\right)$

أ- A ب- B ج- C

(١٣) النواة A مستقرة اي النوى التالية تمتلك اعلى طاقة ربط لكل نيوكليون

$\left(^{30}_{10}C \;،\; ^{20}_{10}B \;،\; ^{50}_{20}A\right)$

أ- A ب- B ج- C

(١٤) النواة A مستقرة اي النوى التالية تميل لتعتلج حسيم ألفا

$\left(^{30}_{10}C \;،\; ^{20}_{10}B \;،\; ^{50}_{20}A\right)$

أ- A ب- B ج- C

(١٥) نصف قطر نواة $^{64}_{28}X$ يساوي

أ- 1.48×10^{-15} متر ب- 1.48×10^{15} متر ج- 1.36×10^{15} متر