« ورقة عمل الفصل الرابع »
التيار الكهربائي »

الاستاذ: عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846
عمان-مادبا

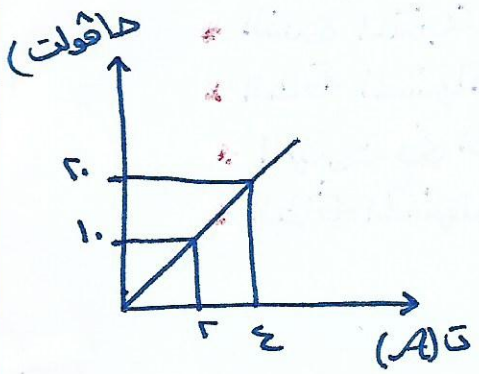
س١ ج ١- اذكر نص قانون اوم .
٢- وضح المقصود بالموصل الخطي واعطي مثال عليه
٣- وضح المقصود بالاوم
٤- اذكر العوامل التي يعتمد عليها كل من:-
* مقاومه الموصل
* مقاوميه الموصل
٥- ماذا تعني بقولنا ان مقاوميه الفضة تساوي ١٥٩ ٠ فولت
٦- ما اثر زيادة درجه الحرارة على كل من :-
* المقاومه
* المقاوميه
٧- تشذ بعض الموصلات عن العلاقه الخطية بين المقاومية ودرجه الحرارة عند درجات الحرارة المنخفضة

٨- علل:- توصل الاجهزة الكهربائية مع المقاومه على التوالي

٩- اذكر تطبيقين على الموصلات فائقة الموصلية

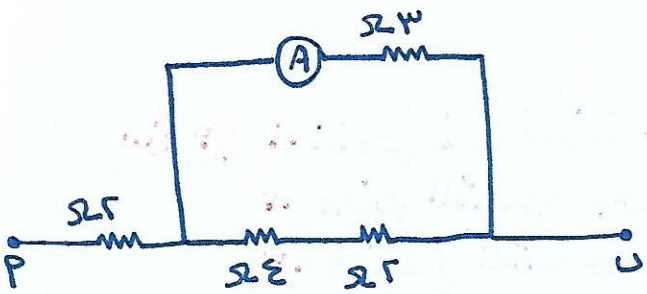
١٠- ماذا يمثل كل من قاعدتا كبير تشوف .

س٢: ج يمثل الشكل المجاور العلاقه بين الجهد والتيار لموصل طوله ٢م ومساحه مقطعه ١م٢ احسب :-



١- مقاومه الموصل
٢- هل الموصل اومي ؟ فسر اجابتك
٣- اذكر مثال على كل من موصل اومي وموصل لا اومي
٤- احسب مقاومية الموصل .
٥- الطاقة المستهلكة في الموصل لمدة ساعة

س٢ / اعتماداً على الشكل المجاور والقيم المثبته عليه اذا علمت ان قراءة الاميتر (A٣) لحسب مايلي :-



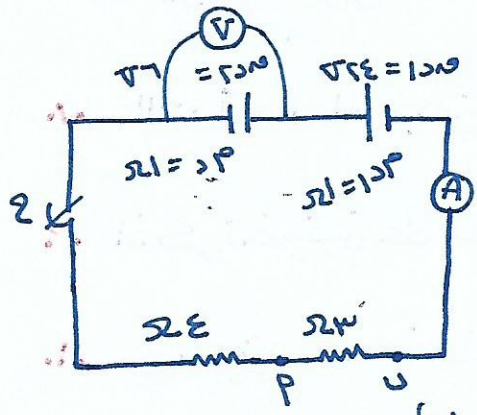
١- المقاومه المكافئة
٢- الجهد الكهربائي بين النقطتين (م ، ب)

س٢ / افرض انك في مختبر للفيزياء تتوافر فيه كل ماتحتاج من اجهزة وادوات و دارات كهربائيه بين بالخطوات :-

م- قياس مقاومه موصل فلزي بالاعتماد على قانون اوم

ب- التحقق من علاقه المقاومه المكافئة لمجموعه مقاومات موصوله على التوازي .

س٣ :- س / اعتماداً على البيانات المثبته على الشكل المجاور (حسب مايلي :-



١- جد قراءة الفولتميتر قبل غلق المفتاح
٢- بعد غلق المفتاح احسب :-

* التيار المار في الدارة
* قراءة الفولتميتر
* جـد م ب
* قيمه المقاومه الواجب توصيلها (٣Ω) وكيفيه توصيلها لتصبح قراءة الاميتر ٢٫٥ A
* القدرة المنتجة
* الطاقه المستهلكة في مجموع المقاومات الداخليه خلال دقيقة
* الهبوط في الجهد عبر ١Ω
* الطاقه المستهلكة في المقاومة (٤Ω) خلال دقيقة

الاستاذ : عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846

ج) موصل يحتوي على 3×10^{23} الكترون حر إذا علمت ان مساحته $3\ م^2$ وطوله $1\ م$ وصل بفرق جهد مقداره (1 فولت) احسب ما يلي :-

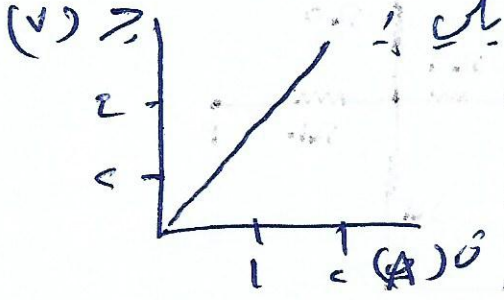
1- التيار المار في الموصل.

2- عدد الالكترونات في وحدة الحجوم

3- السرعة الانسياقية

4- المقاومية

ب) موصل مساحة ($1\ م^2$) ومقاومية ($1 \times 10^{-7}\ \Omega.م$) قطع منه جزء طوله ($L = 2\ م$) احسب مما يلي :-



1- مقاومة السلك

2- النسبة بين مقاومة السلك الاصلي الى مقاومة الجزء الذي قطع

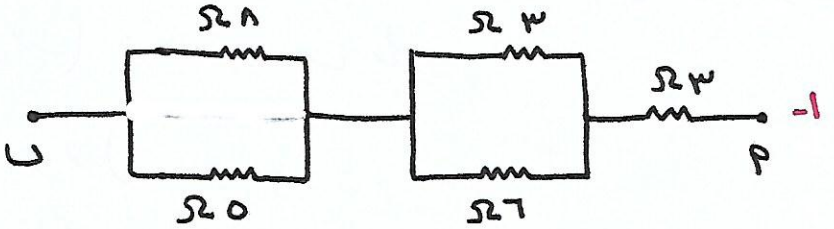
3- طول السلك الاصلي

4- مقاومة الجزء المقطوع.

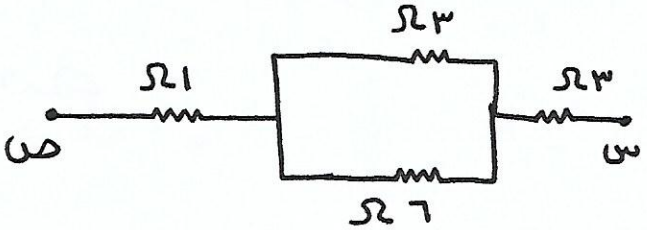
5- هل يعد الموصل اومي ام غير اومي؟

س٥ :- احسب المقاومه المكافئة في الاشكال التالية :-

١- (ر = ٥)

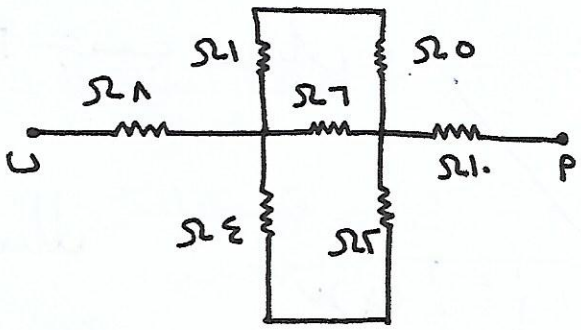


٢- (ر = ٦)



س١٨ :- احسب المقاومه المكافئة بين النقطتين (م، ب)

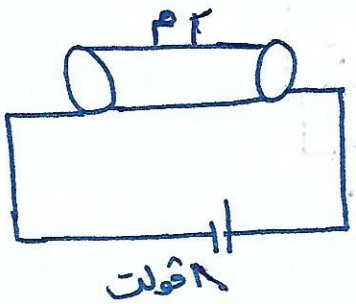
(ر = ٢٠)



الاستاذ: عمار السعود
ماجستير فيزياء

0787255846
عمان - مادبا

س١:- سلك فلزي مساحة (٤ ملم٢) وطوله ٢م، مقاومته (1×10^{-6}) Ω.م وصل بفرق جهد مقداره ٨ فولت احسب :-

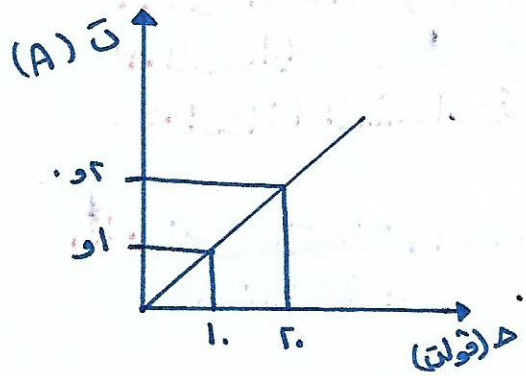


٢- مقاومه الموصل
٣- شدة التيار الكهربائي في الموصل
٤- كميه الشحنة التي تعبر خلال ١ث
٥- عدد الالكترونات المارة فيه ٥ ث

س٢:- موصل فلزي مقاومته ٥Ω وطوله ٠,٢م ومساحه مقطعه (10^{-6}) م٢ يمر فيه تيار مقداره ١,٦ امبير اذا كانت السرعه الانسياقية (2×10^{-3} م/ث) احسب :-

أ- عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجوم . (5×10^{28} الكترون/م٣)

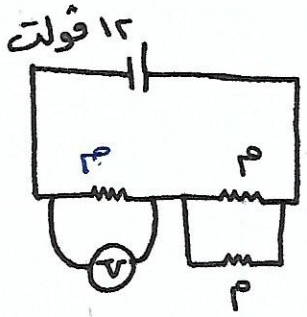
س٣:- يمثل الرسم البياني العلاقه بين التيار المار في موصل فلزي منتظم وفرق الجهد ، اذا كان طول الموصل ٢٥ م ومساحته 1×10^{-6} م٢ احسب :-



١- مقاومه الموصل ١٠٠ Ω
٢- هل الموصل اومي ؟ فسر ذلك
٤- ماذا يمثل ميل الخط
٥- اذكر مثال على موصل اومي وموصل لا اومي
٦- ارسم العلاقه بين التيار والجهد لموصل لا اومي .

الاستاذ: عمار السهود
ماجستير فيزياء
0787255846

س٨:- يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية بالاعتماد على القيم المبينة على الشكل احسب قراءة (أ)



(٨ فولت)

س٩:- جهاز كتب عليه (٢٠٠٠ واط ، ٢٠٠ فولت) احسب مايلي:-

١- مقاومه الجهاز
٢- التيار المار في الجهاز (١٠ أ)
٣- المقاومية اذا علمت ان طول السلك الذي صنعت منه المقاومة (١م) ومساحة مقطعه (١مم٢) (٢ × ١٠^-٥ سم.م)

س١٠:- مقاومه كهربائية تستهلك طاقه بمعدل ٥٠٠ جول/ث وتعمل على فرق جهد ١٠٠ فولت صنعت من سلك فلزي مساحته ١٦ × ١٠^-١٠ م٢ ومقاوميته (١٫٦ × ١٠^-٨) سم.م احسب

١- مقاومه السلك (٢٠ سم)
٢- طول السلك (٢ م)
٣- الموصليه [١/٢ × ١٠^٩ (سم.م)^-١]
٤- الطاقه المستهلكة في المقاومة لمدة ساعة [١٨٠٠٠٠٠ جول]

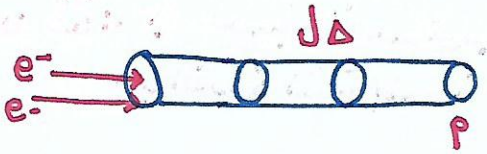
س١١:- ثلاث مقاومات (١ ، ٣ ، ٥ سم) كيف تصلها معاً مع فرق جهد ثابت لتكون القدرة المستهلكة:-

أ- في المقاومة (٥ سم) اكبر مايمكن
ب- في المقاومه (١ سم) اكبر مايمكن

الاستاذ: عمار السعود
ماجستير فيزياء

0787255846
عمان جبل

س١:- اثبت ان التيار المار في موصل كما في الشكل ادناه يحقق العلاقة:



ت = م نَ ع ش ف

حيث نَ :- عدد الالكترونات في وحدة الحجوم و م مساحه مقطع الموصل

س٢:- علل :-

١) توصل اطصاص في المنازل على التوازي

٢) يكون التيار المار في ثلاث مقاومات موصلة على التوازي اقل من التيار المار في نفس المقاومات اذا وصلت على التوازي .

س٣:- موصلان (م، ب) وصلا مع مصدر جهد كهربائي متغير فكان التيار المار في كل منهما عند قيم مختلفة لفرق الجهد كما في الجدول

ف (V)	٣	٥	١٠
ت م (A)	٠٫٦	١	٢
ت ب (A)	٠٫٦	٠٫٩	١٫٢

١- اي الموصلات يعد اومياً فسر اجابتك

٢- اذكر مثالاً على كل من موصل اومي و موصل لا اومي

٣- احسب قدرة الموصل (م) (٠٫٢ وات)

٤- احسب الطاقة المستهلكة في الموصل (ب) بعد مرور دقيقة من تشغيله (٧٢ جول)

٥- ارسم العلاقة بين الجهد والتيار لموصل اومي وموصل لا اومي

٦- احسب مقاومة الموصل (م) اذا علمت ان طوله (١م) ومساحه مقطعه العرضي ٥ مم٢ .

الاستاذ: عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846

سؤال :- في ما مجموعة من المقاومات الموصولة على التوالي تكون المقاومة الاكبر قدراً اكثر استهلاكاً للطاقه فسر اجابتك ؟!

تنويه :- استعن بالعلاقة القدرة = ت٢ م

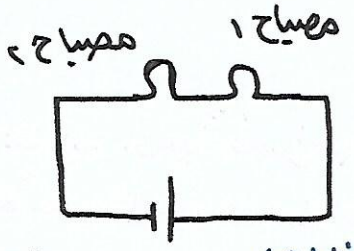
س ص ١٥ :- ٢) مصباحان مكتوب على الاول (٤٠ واط ، ١٢٠ فولت) وعلى الثاني (٦٠ واط ، ١٢٠ فولت) جد القدرة المستهلكة في الحالات التالية :-

أ- وصلا معاً على التوالي مع مصدر جهد ١٢٠ فولت .

قدرة١ = $\frac{\text{جـ}_1^2}{\text{م}_1}$ = $\frac{(120)^2}{\text{م}_1}$ = ٤٠ ← م١ = ٣٦٠ Ω

قدرة٢ = $\frac{\text{جـ}_2^2}{\text{م}_2}$ = $\frac{(120)^2}{\text{م}_2}$ = ٦٠ ← م٢ = ٢٤٠ Ω

مصباح ١ ، مصباح ٢ توالي



← م ك = م١ + م٢

= ٣٦٠ + ٢٤٠ = ٦٠٠ Ω

ت١ = ت٢ = ت كلي ← ت كلي = $\frac{\text{جـ كلي}}{\text{م ك}}$ (قانون اوم) جـ = ١٢٠ فولت

ت كلي = $\frac{120}{600}$ = $\frac{1}{5}$ A

← قدرة١ = ت٢ م١ = $\frac{1}{25}$ × ٣٦٠ = ١٤٫٤ واط

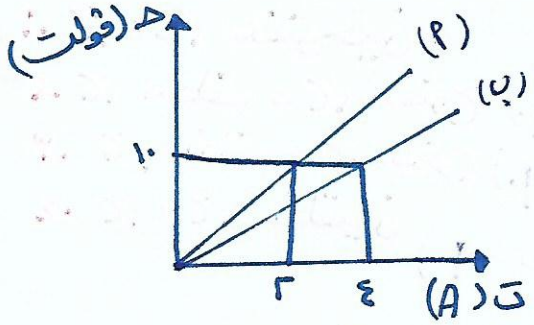
قدرة (٢) = ت٢ م٢ = $\frac{1}{25}$ × ٢٤٠ = ٩٫٦ واط

حل آخر :- القدرة١ = ت جـ١

القدرة ٢ = ت جـ٢

الاستاذ: عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846
عمان- ماركا

س٥: الرسم المجاور يمثل العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي موصليه (أ، ب) والتيار الذي يسري في كل مقاومة



١- هل الموصلان اومية، فسر اجابتك.
٢- ايهما اكبر مقاومة
٣- اذا علمت ان طول كل من السلكين (١م) ومساحة مقطعه العرضي (١سم٢) بين بالخطوات ايهما له موصلية اعلى.

مقاومية

$\rho_{ب} = \frac{ك_ب \times م}{ل} = \frac{٠٫٤ \times ١٠^{-٦} (سم٠٫١)^{٢}}{١ م} = ٤ \times ١٠^{-٦} \times ١٠^{-٢} = ٤ \times ١٠^{-٨}$ (سم٠٫١)

$\rho_{أ} = \frac{ك_أ \times م}{ل} = \frac{٠٫٢ \times ١٠^{-٦} (سم٠٫١)^{٢}}{١ م} = ٢ \times ١٠^{-٦} \times ١٠^{-٢} = ٢ \times ١٠^{-٨}$ (سم٠٫١)

س٦: وزاري ٢٠١٣) سلك نحاس طوله ل ومساحة مقطعه م ماذا يحدث لكل من مقاومة السلك ومقاوميته في الحالات التالية:

١- زيادة طول السلك
٢- رفع درجة حرارته

س٧: الجدول المجاور يمثل قيم المقاومية لثلاث عناصر ادرس الجدول ثم اجب عما يلي:

العنصر	حديد	نحاس	فضة
م	١٠×١ $^{-٨}$	$١٠ \times ١٫٦$ $^{-٨}$	$١٠ \times ١٫٥$ $^{-٨}$

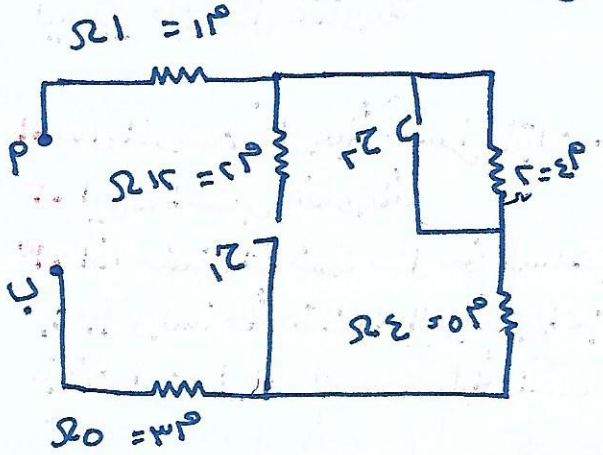
١- ما وحدة قياس المقاومية
٢- ماذا نعني بقولنا مقاومية الحديد ١٠×١ $^{-٨}$
٣- اي الموصلات اكبر موصلية

ج- ما اثر زيادة درجة الحرارة على مقاومة العنصر.

الاستاذ: عمار السعود
ماجستير فيزياء

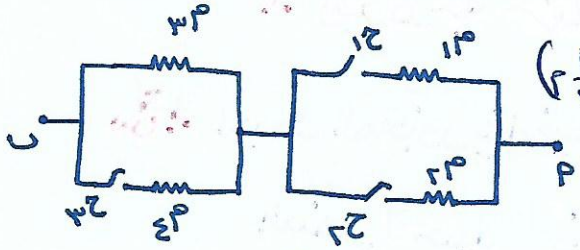
0787255846
عمان_مادبا

س٧ :- اوجد المقاومة المكافئة عندما يكون :-



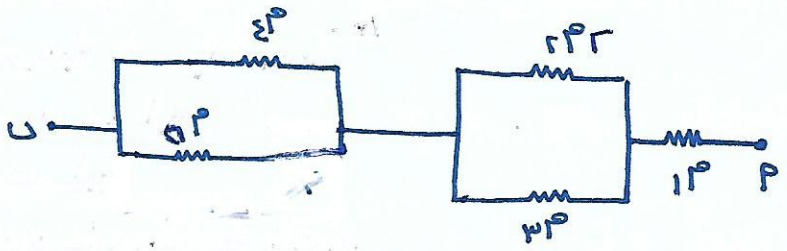
١- ح١ ، ح٢ مفتوحين (١٢ سم)
٢- ح١ مغلق و ح٢ مفتوح (١٠ سم)
٣- ح٢ مغلق و ح١ مفتوح (١٠ سم)
٤- ح١ ، ح٢ مغلقين (٩ سم)

س٨ :- اذا علمت ان المقاومات متساوية في المقدار اي المفاتيح تغلق لكي نحصل على :-



١- اقل مقاومة بين النقطتين (م، ب) ($م_{مكافئ} = \frac{1}{2}$ م)
٢- اكبر مقاومه بين (م، ب) ($م_{مكافئ} = 2$ م)

س٩ :- اذا علمت ان المقاومات متساوية في المقدار اجب عما يلي :-



١- اي المقاومات اكثر استهلاكاً للطاقه مفسراً ذلك
٢- اي المقاومات اقل استهلاكاً للطاقة مفسراً ذلك

الاستاذ : عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846
عمان - ماركا

س ١:

س ١ / يمثل الجدول التالي المقاومية لبعض المواد
ادرس الجدول ثم اجب عما يلي :-

المادة	المقاومية م.م
نحاس	١٫٦ × ١٠^-٨
كربون	٣٫٥ × ١٠^-٥
فضة	١٫٥٩ × ١٠^-٨

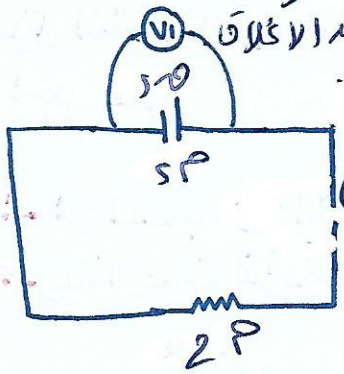
١- اي العناصر افضل توصيل للتيار الكهربائي
٢-
٣- احسب مقاومه سلك من النحاس طوله (١م) ومساحته اسم٢.
٤- ماذا نعني بقولنا مقاومية الفضه ١٫٥٩ × ١٠^-٨ (اوم.م)

س ٢ / مصباح مكتوب عليه ١٠٠ واط و ٢٠٠ فولت احسب :-

١- مقاومه الفتيل
٢- شدة التيار المار في الفتيل
٣- الطاقه التي يستهلكها خلال ٣٠ دقيقة
٤- اذا علمت ان طول السلك المصنوع منه المقاومه (٣١) ومساحه مقطعه العرضي ١ مم٢ احسب مقاومته

س ٣ / اعتماداً على القيم المثبته على الشكل المجاور إذا كانت قراءة (V) ضع علامة ✓ امام الاجابة الصحيحة فيما يلي :-

مثال ٢ فولت جد مقاومة ٨ فولت والتيار المار في الدارة بعد الاغلاق (A ٢)



١- القوة الدافعة (ص د)
٢- المقاومة الخارجية (م خ) والمقاومة الداخلية (م د)

ج) علل كل مما يلي :-

١) تكون المقاومة الاكبر قدراً اكثر استهلاكاً للطاقة عند وصلها مع مجموعة من المقاومات على التوالي

٢) ارتفاع درجة حرارة الموصل عند مرور تيار فيه

٣) السرعة الانسياقية للالكترونات تكون صغيرة جداً

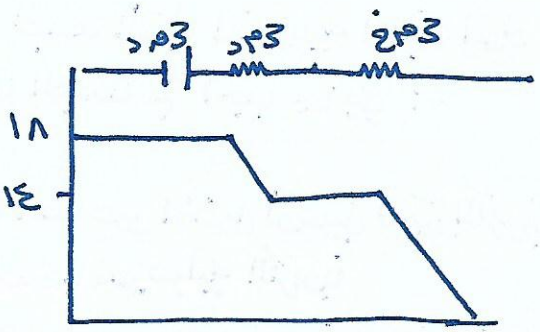
٤- توصل المصابيح في المنازل على التوازي

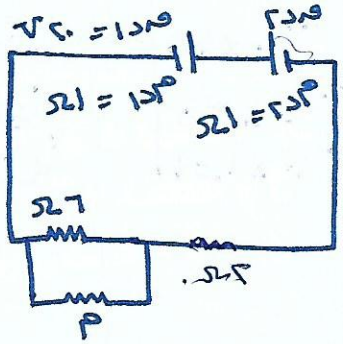
٥- تيلاش التيار عند فتح المفتاح ٢ في الدارة

الاستاذ: عمار السعور
ماجستير فيزياء
0787255846

س٦

٦) اعتماداً على الشكل المجاور احسب :-

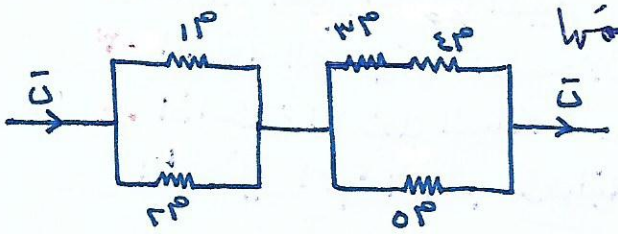




١- ق د ٢
٢- التيار المار في الدارة
٣- الضبوط في الجهد
٤- ق د ٣
٥- مقدار المقاومة م

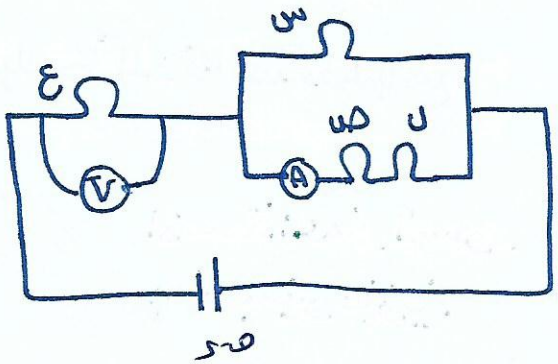
٧) خمس مقاومات متصلة معاً كما في الشكل مقدار المقاومة الكلية (المكافئة) احسب:

اذا كانت المقاومات متماثلة احسب قيمتها



٨) يمثل الشكل المجاور اربع مصابيح (س، ص، ع، ل)
احسب عاملي :-

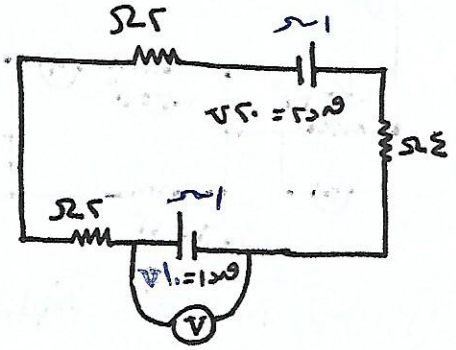
١- اي المصباحين اشد اضاءة (س ع) ولماذا ؟!
٢- ماذا يحدث لقراءة كل من Ⓐ و Ⓥ اذا احترق المصباح (ص)



الاستاذ : عمار السعود
ماجستير فيزياء

0787255846
عمان - مادبا

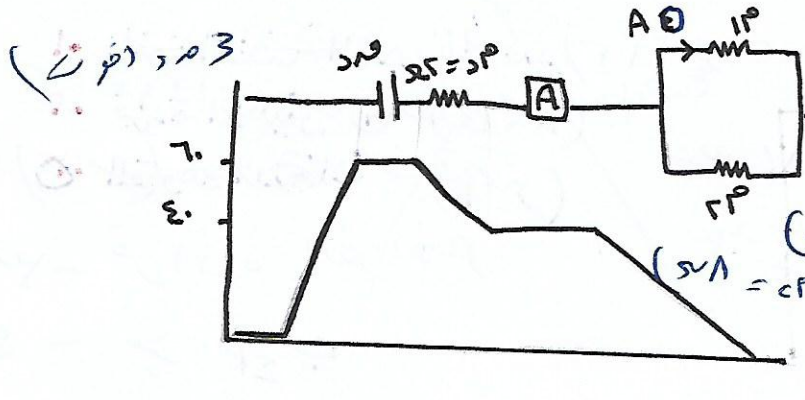
س٣:- في الدارة الكهربائية التالية اعتماداً على القيم المثبتة عليها اجب عما يلي :-



١- التيار المار في الدارة (٣ A)
٢- الهبوط في الجهد في ق د ك (٣ فولت)
٣- قراءة الفولتميتر (٧ فولت)
٤- مجموع القدرة المنتجة من ق د ا و ق د ك (٩٠ واط)
٥- مجموع القدرة المستهلكة داخل البطاريات (١٨ واط)
٦- الحرارة المتولدة في المقاومة ٤ Ω لمدة دقيقة ١٦٠ جول
٧- قيمة المقاومة الواجب توصيلها مع ٤ Ω وحدد نوع التوصيل حتى تصبح قيمة التيار ٢ A / ٥ ، ١ Ω على التوالي
٨- احسب قراءة الفولتميتر بعد توصيل المقاومة مع ٤ Ω (٩ فولت)

* *

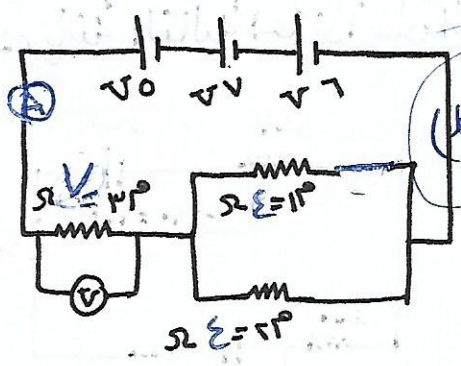
س٤:- يمثل الرسم البياني المجاور تغيرات الجهد عبر عناصر دارة كهربائية اعتماداً على البيانات المثبتة على الرسم احسب :-



١- القوة الدافعة للبطارية (٦٠ فولت)
٢- قراءة الاميتر (١٠ A)
٣- مجموع المقاومات الخارجية (٤ Ω)
٤- قيمة كل من ١٢ ، ٢٣ (١٢ = ٢٣ = ٨ Ω)
٥- قدرة البطارية (٦٠٠ واط)

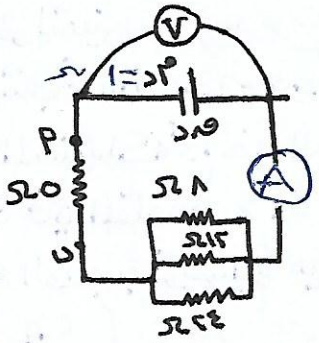
الاستاذ : عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846

س٥ :- في الدارة المبينة في الشكل احسب :-



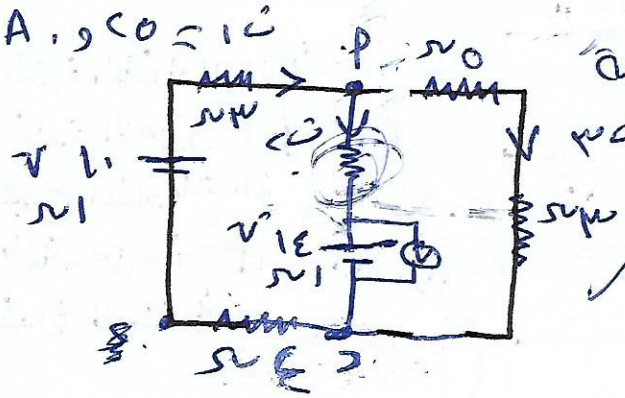
١- قراءة الامبير (٢ A)
٢- قراءة الفولتميتر (١٤ V)
٣- القدرة المنتجة في مجموع البطاريات ؟ (٣٦ واط)
٤- القدرة المستهلكة في مجموع المقاومات الداخلية (صفر)
٥- اذا كانت ٣م سلك مقاومة طوله ٣م ومساحه مقطعه 10^{-6} م^2 اوجد موصليته 1.0×10^{6} (أوم.م)$^{-1}$

س٦ :- في الشكل المجاور اذا علمت ان جـ م = ١ أفولت احسب ما يلي :-



١- قراءة الاميتر (٣ A)
٢- قيمه القوة الدافعة (٢٠ فولت)
٣- مقاومة د (٧ Ω)

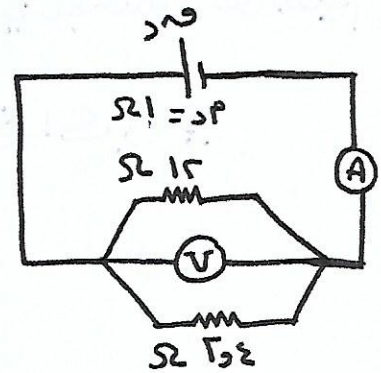
س٧ :- في الشكل المجاور اكتب أكمل القيم المثبتة على الجانب مما يلي :-

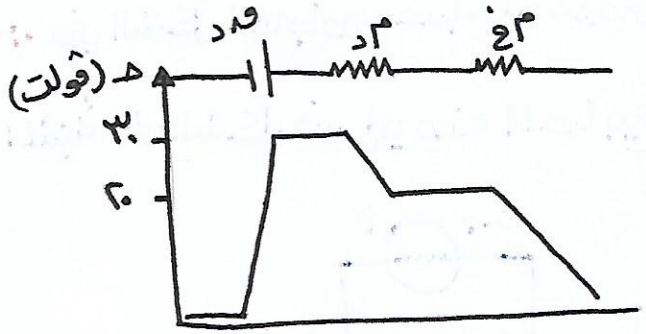


١- شدة التيار في الدارة
٢- الطاقة المستهلكة في المقاومة (٥ Ω) لمدة دقيقة
٣- قراءة الفولتميتر
٤- جـ V_P

الأستاذ : عمار السعود
ماجستير فيزياء

س٨: اذا مثلت التغيرات في الجهد عبر دارة كهربائية بسيطة المبينة في الشكل المحاور لها بالاعتماد على القيم المثبتة احسب :-





التغيرات في الجهد

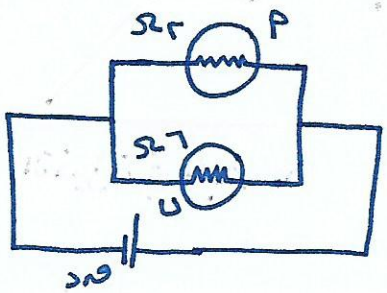
١- القوة الدافعة هـ د . (٣٠ V)
٢- قراءة الاميتر Ⓐ (١٠ A)
٣- قراءة الفولتميتر Ⓥ (٢٠ فولت)

الاستاذ: عمار السعود
ماجستير فيزياء

0787255846
عمان - مادبا

« فكرة المصابيح »

مثال :- في الشكل المجاور مصباحين موصولات على التوازي بالاعتماد على القيم المثبتة على الشكل فسراي هذه المصابيح تستهلك قدرة اكبر ؟!



الجواب :- المصباح م (٢Ω) لانه عند التوصيل على التوازي يكون الجهد ثابت بالتالي حسب العلاقه القدرة = $\frac{\text{جـ}^2}{\text{م}}$ فان المصباح الذي له اقل مقاومه

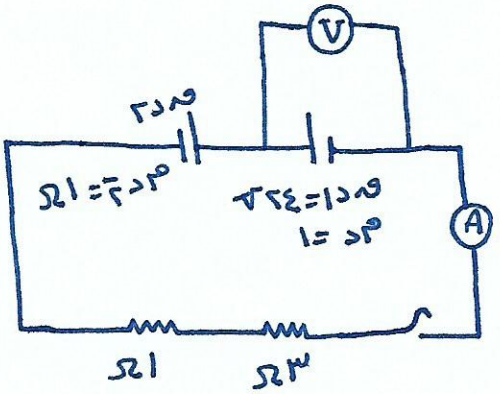
يستهلك اكبر قدرة

سؤال :- لديك ثلاث مصابيح مقاومه كل منهما ٢Ω ، ٣Ω ، ٥Ω بين مع الرسم كيف يمكن ان توصلها ليكون المصباح (٥Ω) اكبر

الاستاذ : عمار السعود
ماجستير فيزياء

0787255846
عمان - مادبا

سؤال :- (٢٠٩ م) اعتماداً على الشكل والبيانات المثبته عليه اذا علمت ان القدرة المستهلكة في المقاومة (٣Ω) يساوي ٤ واط احسب مايلي :-



أ- قبل غلق المفتاح احسب قراءة الفولتميتر

ب- بعد غلق المفتاح :-

١- التيار المار في الدارة

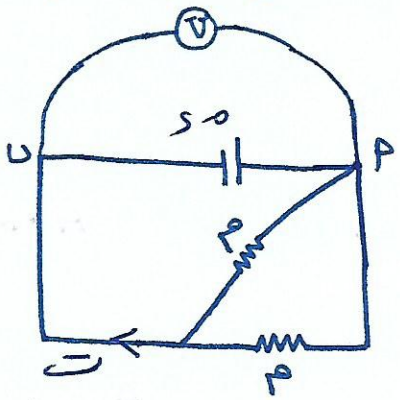
٢- القوة الدافعة ق د ٢

٣- قراءة الفولتميتر

٤- قيمة المقاومة الواجب توصيلها مع ٣Ω لتصبح قيمة التيار (A1)

* *

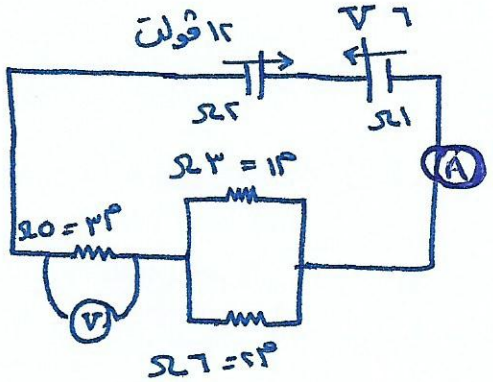
(٢٠٩ م) اعتماداً على الشكل المجاور اثبت ان قراءة الفولتميتر تساوي $\frac{ت م}{٢}$



الاستاذ : عمار السعود
ماجستير فيزياء

0787255846
عمان - مادبا

مثال:- في الشكل المجاور واعتماداً على البيانات المثبتة احسب :-



١- قراءة الاميتر . $ت = \frac{جـ_{محصلة}}{م_{3}}$

$= \frac{٦-١٢}{٣+٥+٢} = \frac{٦}{١٠} =$ ٦٠ امبير

٢- قراءة الفولتميتر = جهد المقاومة = $ت_{م٣}$

= ٦٠ × ٥ = ٣ فولت

٣- التيار المار في المقاومة ٣ Ω والمقاومة ٦ Ω

$ص_{١} = ص_{٢} = ص$ كافئ

$ت_{م١٣} = ت_{م٢٣} = ت_{م}$

$ت_{م١٣} = ت_{م}$

$ت_{١} \times \frac{٣}{٣} = \frac{٦٠ \times ٢}{٣} =$ ٤٠ A

$ت_{م٢٣} = ت_{م}$

$ت_{٢} \times \frac{٦}{٦} = \frac{٦٠ \times ٢}{٦} \leftarrow ت_{٢} =$ ٢٠ A

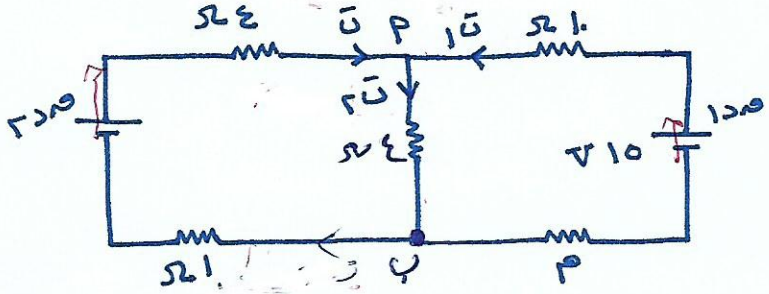
الاستاذ : عمار السعود
ماجستير فيزياء

0787255846
عمان - مادبا

س٣ م٢ في الشكل المجاور اذا علمت ان ص د ر = ١٢ فولت والتيار المار في المقاومه (١ Ω) يساوي (٣ A) بالاتجاه المبين وباهمال المقاومات الداخليه احسب :-

١- ص د ر٢

٢- المقاومه المجهوله م

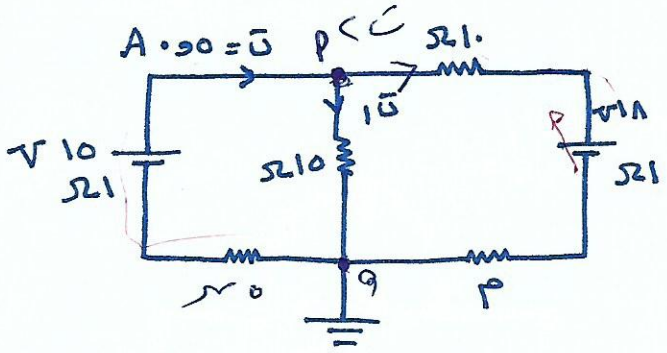


س٤ اعتماداً على الشكل المجاور والقيم المثبتة عليه وملتزماً باتجاه التيار احسب مايلي

١- جهد النقطة (م)

٢- القدرة المستنفذه في المقاومه (٥ Ω)

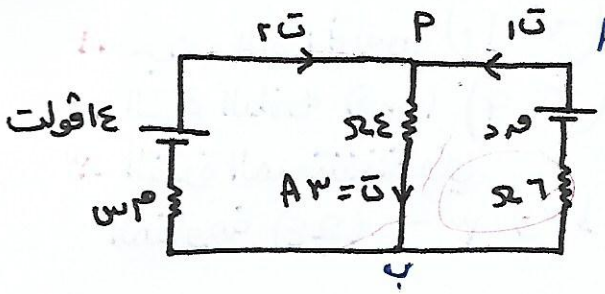
٣- المقاومة المجهوله (م)



الاستاذ: عمار السعود

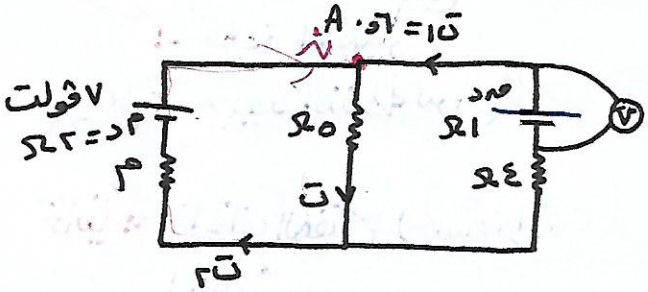
ماجستير فيزياء

س١ :- اعتماداً على الشكل المجاور اذا كانت القدرة المستهلكة في المقاومه (٦) تساوي (٢٤ واط) احسب قيمة كل من :-



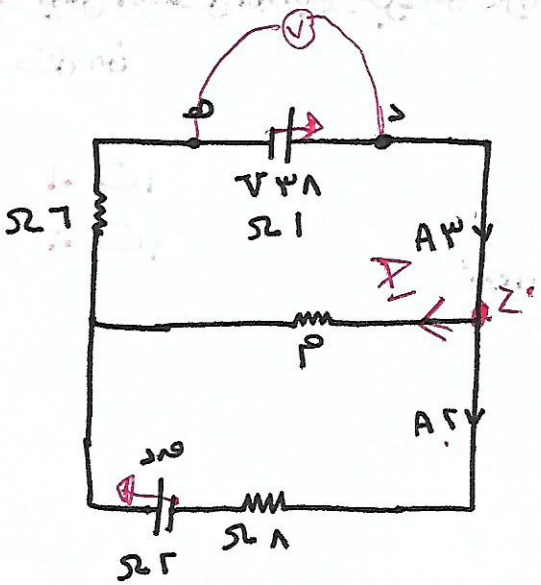
١- التيارات ت١ = ٢ A ، ت٢ = ١ A
٢- المقاومة م س ٣ Ω
٣- القوة الدافعة ص د ٤ > فولت

س٢ :- في الدارة المبينة في الشكل اذا علمت ان قراءة الفولتميتر (V) تساوي (٤٫٧ فولت) معتمداً على القيم المبينة احسب ما يلي :-



١- القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (٣٨)
٢- التيار الكهربائي (ت) (A ١)
٣- المقاومة المجهولة (م) (٧ Ω)

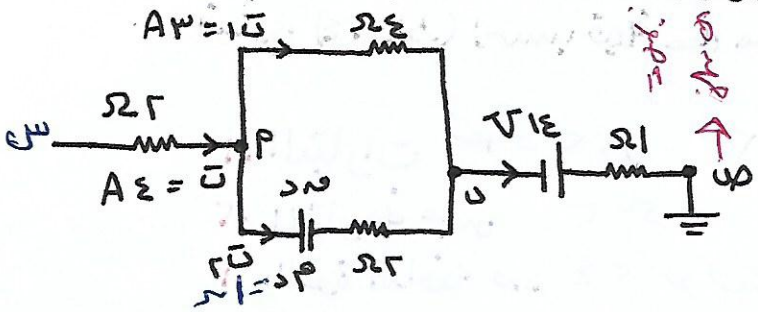
س٣ :- معتمداً على البيانات المبينة على الشكل احسب :-



١- فرق الجهد (د هـ) ٣٥ فولت
٢- المقاومة (م) ١٧ Ω
٣- القوة الدافعة (ص د) ٣ فولت

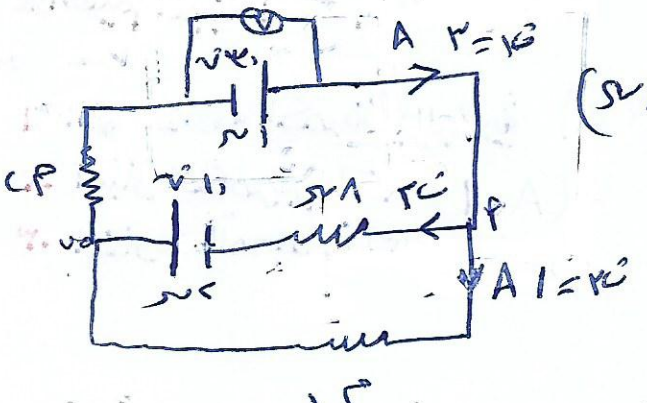
الاستاذ : عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846

س٤ ٣٠ م: الشكل المجاور يمثل جزءاً من دارة كهربائية اعتماداً على البيانات المثبتة عليه احسب ما يلي :-



١- جهد النقطة (س) (١٠ ٢)
٢- القوة الدافعة (ق د) (٩ ٢)
٣- القدرة المستنفذة في المقاومة (٤ Ω) ٦ ٣ واط

ب) اعتماداً على الشكل المجاور والقيم المثبتة عليه جد :-



١- القدرة الكهربائية للمقاومة (١ Ω)
٢- مقدار كل من (م ، ق د)
٣- قراءة الفولتميتر .
٤- اذكر حالتين يكون فيها قراءة الفولتميتر تساوي القوة الدافعة

الاستاذ : عمار السعود
ماجستير فيزياء

0787255846
عمان - مادبا

((حلول فصل التيار الكهربائي))

* س(١) ؛ - (P)

١- رضا قانون أوم.
التيار الكهربائي المار في موصل فلزي يتناسب طرديًا مع فرق الجهد عند ثبوت درجة الحرارة.

٢- مفهوم الأوم ؛-
هو مقاومة موصل يمر فيه تيار مقداره (١) امبير عندما يكون فرق الجهد (١) فولت.

٣- العوامل التي يعتمد عليها ؛
١- المقاومة ؛ ١- طول الموصل ٣- نوع المادة (م)
٢- مساحة المقطع ع - درجة الحرارة
٢- المقاومية ؛ P ١- نوع المادة ٢- درجة الحرارة

P- مقاومية الفضة (١٥٩) فولت.
* مقاومة جزء من تلك المادة طوله (١) م ومساحة مقطعه (١) م٢
= (١٥٩) عند ثبوت درجة الحرارة.

٦- أثر زيادة الحرارة ؛-
P- المقاومة ؛ تزداد
ب المقاومية ؛ تزداد

٧- تشذ بعض الموصلات عن العلاقة الخطية بين المقاومية و الحرارة المنخفضة.
أ- بسبب وجود شوائب مع عناصر أخرى.

٨- علل ؛- توصل الأجهزة الكهربائية على التوازي.
* - لحمايتها من فرق الجهد العالي ومن التلف.

٩- تطبيقًا على فائدة الموصلية.
أ- أجهزة التصوير المغناطيسي.
ب- القطارات السريعة.

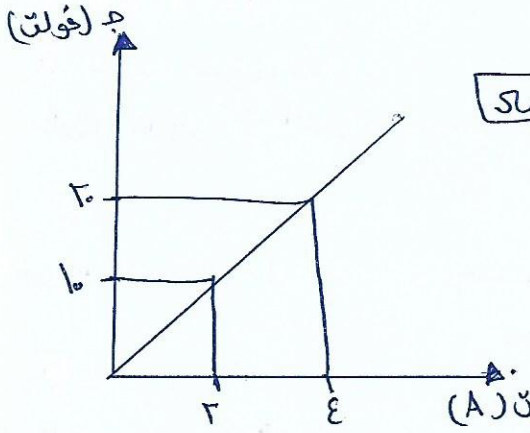
١٠- ماذا يمثل كل من قاعدتا كيرشوف ؛-

أ- الأولى ؛ حفظ الشحنة.
ب- الثانية ؛ حفظ الطاقة.

* الأستاذ ؛ عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
* 0787255846 *
* عمان - مادبا *

* (س٤ ، ٣) (P)

- موصل طوله (٣٢) ، مساحة مقطعه (١ مم٢) .



١- مقاومة الموصل = $م = \frac{جـ}{ن} \leftarrow \frac{ع}{ب} = \frac{٢٠}{٤} = ٥$ أوم أو $\frac{١٠}{٢} = ٥$ أوم

٢- أومي ، نعم . لأن الميل ثابت $م = \frac{جـ}{ن}$

٣- أومي ← الفلزان / لا أومي ← أشباه الفلزات

٤- مقاومية الموصل .

$م = \frac{مـ ل}{ب}$ $٥ = \frac{مـ \times ٢}{\pi \times (١٠^{-٣})^٢}$ $مـ = \frac{٥ \times \pi \times ١٠^{-٦}}{٢} = ٧٨٥ \times ١٠^{-٦}$ (م.سلك)

٥- الطاقة لمدة ساعة .

القدرة $= \frac{جـ^٢}{م} = \frac{ع^٢}{م} = \frac{١٢٠ \times ١٢٠}{٦٠} = ٢٤٠$ واط

الطاقة = القدرة × الزمن $= ٢٤٠ \times ٦٠ \times ٦٠ = ١٠ \times ٨٦٤$ جول

* (ب) :-

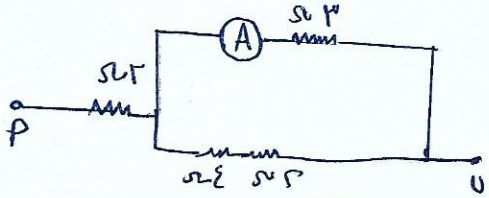
قراءة الأميتر (A٣) .

١- المقاومة المكافئة .

٣ ، ٤ ، ٤ = توالي ← ٢+٤ = ٦ سلك .

٣ ، ٦ ، ٣ = توازي ← $\frac{٣ \times ٦}{٣+٦} = \frac{١٨}{٩} = ٢$ سلك .

٣ ، ٢ ، ٢ = توالي ← ٢+٢ = ٤ سلك ← ٤ أوم .



٢- جـ (P ، ب) .

$جـ = م \times ن$

$جـ = ٣ \times ٣ = ٩$ فولت .

(جـ) :-

$جـ = ٣ = ٦ = ٢ = ٩$ فولت

$ت كلي = \frac{جـ}{م} = \frac{٩}{٢} = ٤٫٥$ أمبير

$جـ_{P ب} = ت_{كلي} \times م_{مكا} = ٤٫٥ \times ٤ = ١٨$ فولت

٣- قياس مقاومة موصل خلن يا بالاعتماد على قانون آوم .

- نوصل الأميتر على التوالي لقياس التيار والفولتميتر على التوازي لقياس الجهد . ثم باستخدام قانون آوم نحسب قيمة المقاومة للسلك $م = \frac{جـ}{ن}$.

٤- التحقق من علاقة المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات على التوازي .

عند التوصيل على التوازي يكون الجهد ثابت

* الأستاذ :- عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
* 0787255846 *
* عمان - ماديا *

-٥-

* (س ٣) (P)

أ- قراءة (V) قبل غلق المفتاح.

قراءة (V) = ق م = ٦ V

ب- (بعد غلق المفتاح) :-

P- التيار المار : ن = جـ / م ← ن = ٦ - ٤ / ٩ ← ١٨ / ٩ = ٢ A

ب- قراءة الفولتميتر ← بعد الأغلاق = ق د = ن × م ← ٢ × ٣ = ٦ فولت

جـ- جـ P ب ← ن × م ← ٢ × ٣ = ٦ فولت

د- قيمة المقاومة (م٢ ، م٣) لتصبح ٢,١٥ A

١- نفرض ان مكافئة ٣ مع م = (م') ← ن = جـ / م ← ٢,١٥ = ١٨ / (م' + ٦)

بعض النظر عن كيفية التوصيل (تم الى أوتوازي) سوف يحدد لاحقاً.

* بما ان م' اقل من ٣ فيا موصولة على التوازي

م' = ٣ × م / (٣ + م) ← ٢ = ٣م / (٣ + م) ← ٦ + ٢م = ٣م ← م = ٦ Ω

٢,١٥ × ٢,١٥ م = ٤,٦٢٥ م ← م = ٤,٦٢٥ / ٢,١٥ = ٢ Ω ← م اقل من (٣) ← م موصولة على التوازي

هـ- القدرة المتبة

ق د × ن = ٢ × ١٨ = ٣٦ واط

أ- الطاقة المستهلكة في مجموع المقاومات الداخلية خلال دقيقة.

الطاقة = القدرة × الزمن = ق = ٢ م ر × ن = (٢)^٢ × ٦٠ × ٤ = ٤٨٠ جول

ب- الهبوط في الجهد = ق = م ر × ر = ٢ × ١ = ٢ فولت

ج- الطاقة المستهلكة في المقاومة (٤ Ω) خلال دقيقة.

(٢)^٢ × ٦٠ × ٤ = ٩٦٠ جول

* (س ٤) (P) :-

الالكترون (١٠ × ٣)^-٢ ، ز (١٠ Ω) مساحته (١٠ × ٣)^-٦ طوله (١٠ × ١)

جـ (١٠ فولت)

أ- التيار المار في الموصل

ن = جـ / م ← ن = ١٠ / ٤,١٨ ← ن = ٢,٤١ A

ب- عدد الالكترونات في وحدة الحجوم.

ن = ن / ح ← ن = ٢,٤١ / (١٠ × ٣)^-٢ × (١٠ × ١)^-٦ = ٢,٤١ / ٢٨,٢٦ × ١٠^-٢٠ = ٨,٥٣ × ١٠^٢٠ م^-٣

ج- السرعة الانسياقية

ن = ن ه ع أ ← ع = ن / ن ه أ = ٢,٤١ / ٨,٥٣ × ١٠^٢٠ × ١,٦ × ١٠^-١٩ × ١ × ١٠^-٦ = ١٧,٦ م/ث

ثابتة الموصل = ج = ن / ق = ١٠ / ٢,٤١ = ٤,١٨ Ω

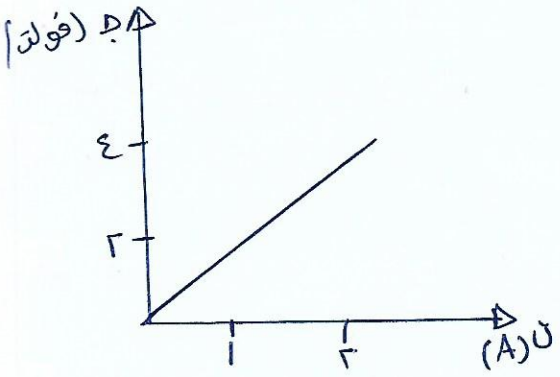
ج = ل / م أ ← م = ل / ج أ = ٢ × ٣ × ١٠^-٦ / ٤,١٨ × ١ × ١٠^-٦ = ١,٤٣ م

م = ل / ج أ = ٢ × ٣ × ١٠^-٦ / ٤,١٨ × ١ × ١٠^-٦ = ١,٤٣ م

* الأستاذ/ عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
* 0787255846 *
* عمانا - مادبا *

٤) (ب) ٥٪

مساحته (١×١٠^{-٦} م^٢) ، مقاومته (١×١٠^{-٧} أوم) (ل = ٢م)



أ- مقاومة السلك.

$م = \frac{جـ}{ن} = \frac{٤}{٢} = ٢$ Ω

ب- النسبة بين مقاومية السلك الأصلي إلى مقاومية الجزء مقطوع

$\frac{م}{م'} = ١$ لأنه نفس المادة

ج- طول السلك الأصلي.

$م = \frac{م ل}{ب}$ ← $٢ = \frac{١ \times ١٠^{-٧} \times ل}{١ \times ١٠^{-٦}}$ ← $ل = \frac{٢ \times ١٠^{-٦}}{١ \times ١٠^{-٧}} = ٢٠$ م

د- مقاومة الجزء المقطوع.

$م = \frac{م ل}{ب}$ ← $م = \frac{١ \times ١٠^{-٧} \times ٢}{١ \times ١٠^{-٦}}$ ← $م = ٢ \times ١٠^{-١}$ ← ٠.٢ Ω

هـ- هل يعد أومي.

- نعم لأن ميله ثابت ويتبع قانون أوم

$م = \frac{جـ}{ن}$

٥) (ب) ٥٪*

المقاومة المكافئة لكل الشكلين:

(١) ٨ Ω و ٥ Ω توازي $\frac{٥ \times ٨}{٥+٨}$ ≈ ٣ Ω.

٣ Ω و ٣ Ω و ٦ Ω توازي $\frac{٣ \times ٦}{٣+٦}$ = ٢ Ω.

٢ Ω و ٣ Ω و ٥ Ω توالي = ٥ Ω ⇐ ٥ + ٣ = ٨ Ω

(٢) ٣ Ω و ٦ Ω توازي = ٢ Ω.

٣ Ω و ٢ Ω و ١ Ω توالي = ٣+٢+١ = ٦ Ω.

(٣) - نبسط الدارة بإيجاد المقاومات المكافئة وتجميعهم

٥ و ١ توالي ⇐ ٥ + ١ = ٦

٤ و ٢ توالي ⇐ ٤ + ٢ = ٦

٦، ٦، ٦ توازي ⇐ $م = \frac{ب}{٣} = \frac{٦}{٣} = ٢$

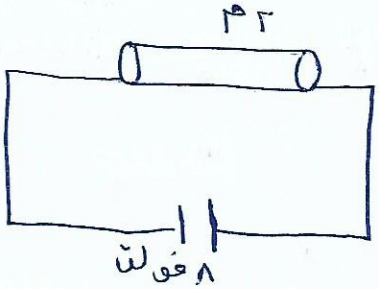
١٠ + ٢ + ١ = ١٣ Ω

* الأستاذ: عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
* 0787255846 *
* عمان - مادبا *

* (س٦)

المساحة (٤×١٠^{-٦} م^٢) ، الطول (٢) ، مقاومية (١×١٠^{-٦} أ)

جـ (٨)



١٢- مقاومة الموصل.

م = م ل / م ← م = $\frac{١ \times ١٠^{-٦} \times ١}{٤ \times ١٠^{-٦}}$ = ٠,٢٥ Ω.

١٣- شدة التيار الكهربائي.

جـ = ن × م

٨ = ن × ٠,٢٥

ن = ٣٢ A

١٤- كمية الشحنة التي تعبر خلال (١ث).

ن = ك / ز ← ٣٢ = ك / ١ ← ك = ٣٢ ك

١٥- عدد الالكترونات المارة في (٥ث) ← ك = ن × ش × ز

ن = ٨٠ / (١٦×١٠^{-٢٠}) = ٥ × $١٠^{٢٠}$

* (س١٥)

م = (٥ سم) ، ل (٢٠) ، م (١×١٠^{-٦}) ، ن = ٢٨

ع = (٢×١٠^{٣})

١٦- عدد الالكترونات في وحدة الحجوم.

ن = ن م ع ش ز

٢٨ = ن × ٢×١٠^{٣} × ١٦×١٠^{-١٩} × ١

ن = ١٧٥×١٠^{٢٢} إلكترون / م^٣

(س١٧)

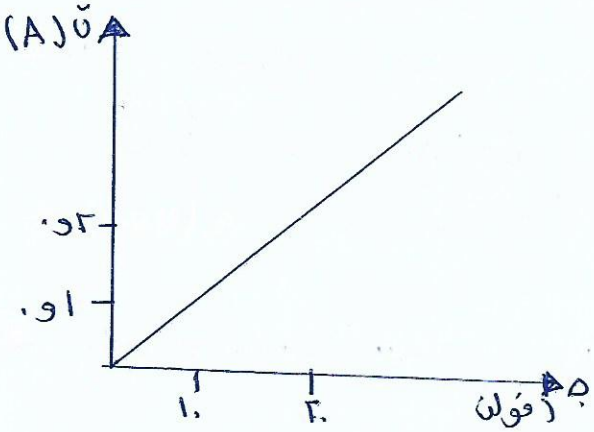
ل = (٢٥) ، م = (١×١٠^{-٦})

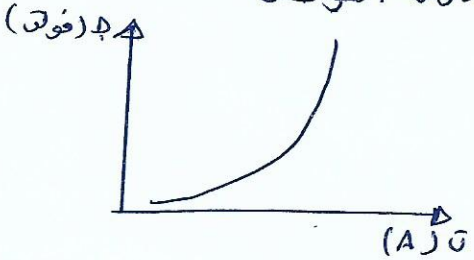
١٨- مقاومة موصل.

م = جـ / ن = ٣٠ / ٢٠ = ١,٥ Ω.

١٩- نعم، لأن خط ميله ثابت م = جـ / ن

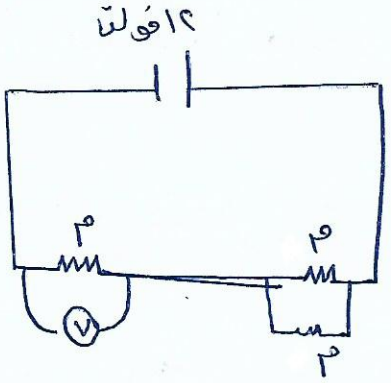
٢٠- يمثل الخط مقاومة الموصل.





* الأستاذ: عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
* 0787255846 *
* عمان - مادبا *

س٨ :-



م١ ، م٢ متوازيين

م١ = م × م / م + م = م / ٢ ⇐ م١ ، م٢ متوازيين

م مكا = م + م/٢ = ٣م/٢

٦ = ٣م/٢ × ١٢/٣م = ٨ أوم

* (س٩) :-

(٢٠٠٠ واط) (٢٠ فولت)

١- مقاومة :

قدة = ٢ض / م ⇐ ٢٠٠٠ = ٤٠٠٠ / م ⇐ ٤٠٠٠ م = ٤٠٠٠ ⇐ م = ٢ أوم

٢- التيار المار :

قدة = ض / ت ⇐ ٢٠٠٠ = ٢٠٠ / ت ⇐ ٢٠٠ ت = ٢٠٠ ⇐ ت = ١٠ A

٣- المقاومية :

م = مل / ط ⇐ ٢ = م × ١ / ١٠^-١ × ١ ⇐ م = ٢ × ١٠^-١ أوم .

* (س١٠) :-

قدة (ص) ، ض = ١٥ فولت ، م = ١٦ × ١٠^-١ ، ه (آلومنيوم) = ٢٨ × ١٠^-٨

١- مقاومة السلك - القدرة = ض٢ / م ⇐ ١٠٠٠ / ٥ = ٢٠٠ / م ⇐ ١٠٠٠ م = ٢٠٠ × ٥ ⇐ م = ١٠٠٠ / ٥ = ٣٠ أوم

٢- طول السلك

م = مل / ط ⇐ ٣٠ = ١٦ × ١٠^-٨ × ل / ٢ × ١٠^-٦ ⇐ ٣٠ × ٢ × ١٠^-٦ = ١٦ × ١٠^-٨ × ل ⇐ ل = ٦٠ × ١٠^-٦ / ١٦ × ١٠^-٨ ⇐ ل = ٣٧٥ م

٣- الطاقة المستهلكة في المقاومة لساعة

قدة × ن

١٨٠ × ٦٠ × ٦٠ = ١٨٠٠٠٠ جول

* (س١١) :-

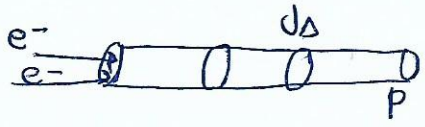
أ- المقاومة (١ د) اكبر ما يمكن (توازي) .

ب- المقاومة (٥ د) اكبر ما يمكن (توالي)

* الأستاذ : عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
* 0782255846 *
* عمان - ماركا *

* (س١٢) ؟

* - اثبت ان التيار المار في موصل يحدها بالعلاقة
ت = P ن ع ق ر .



- ن = $\frac{\text{ن}}{\text{ح}}$ ← عدد الالكترونات ، لكن ح = P × Δل
ن = ح ن = P Δل ن ← الحجم

Δ = حجم = ن × ق ر

$\frac{\Delta}{\Delta ز}$ = ن = $\frac{\text{ق ر} \times \text{P Δل ن}}{\Delta ز}$

ت = P ن ع ق ر #

ع = $\frac{\Delta ل}{\Delta ز}$

(س١٣) - علل - (الاجابات) ؟

١- على التوازي التيار يتوزع ، اذا اخترق احدى المصابيح لا يؤثر على الباقي .

٢- - التوالي ← م ك له أكبر من اكبر مقاومة .
* - التوازي ← م ك له أقل من أقل مقاومة والعلاقة بين التيار والمقاومة عكسية
من خلال العلاقة ت = $\frac{\text{جـ}}{\text{م}}$

(س١٤) ؟

جـ (ڤ)	٣	٥	١٠
ت م (A)	٠٫٦	١	٢
ت ب (A)	٠٫٦	٠٫٩	١٫٢

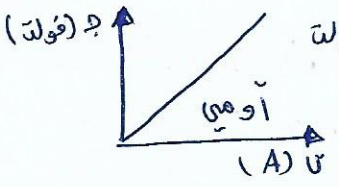
١- إيا الموصلات أومي ؟
(P) لانه ميله ثابت ويتبع على قانون
أو م = $\frac{\text{جـ}}{\text{ت}}$.

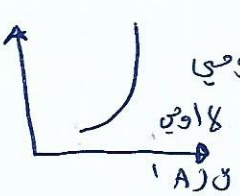
٢- أومي ← الفلزات / لا اومي ← اشباه الفلزات .

٣- قاد (P) = جـ × ن ← قاد (P) = ١٠ × ٢ = ٢٠ اد .

٤- الطاقة المستهلكة (ب) بعد دقيقة
قاد × ن
١٢ × ٦٠ = ٧٢٠ جول

٥- العلاقة بين الجهد وموصلا أومي ولا أومي





١٦- م = م ، ل = ١ ، P = ٥ × ١٠^٦

م = $\frac{\text{م ل}}{\text{P}}$

٥ = $\frac{\text{م} \times ١}{٦ ١٠ \times ٥}$

م = ٢٥ × ١٠^٦ اد م

* الأستاذ - عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
* 07872 55846 *
* عمان - هادبا *

* (س ١٥) :-

١٥ - نعم. كلاهما آومياني لأن ميلهما ثابت
و ينطبقان (يتوازيان) لقانون ٢ و ٣
م = $\frac{هـ}{ت}$

١٦ - (م).

١٧ - ل (م) ، م (١٠×٢)
ايهما أكبر مقاومية.

م = $\frac{مـ ل م}{م}$ = مم = ٢ و ١٠×٢

م = $\frac{هـ ل ب}{م}$ = هـ ب = ٤ و ١٠×٢

مقاومية (م) أكبر.

(س ١٦) :-

١١ - زيادة طول السلك
* - المقاومة ← تزداد
* - المقاومية ← تبقى ثابته (بثبوت درجة الحرارة).

١٢ - رفع درجة الحرارة:
* - المقاومة ← تزداد.
* - المقاومية ← تزداد.

* (س ١٧) :-

١١ - وحدة قياس المقاومة

١٢ - مقاومية (م) الكوبلت (١٠×١)

- ان مقاومة موصل (م ١) ومساحته ($م^٢$ ١) هي (١٠×١) عند ثبوت الحرارة.

١٣ - اثر زيادة الحرارة على مقاومة المعدن.

ج - (تزداد)

* ٣) اكبر مقاومية اقل موصلية
⇐ الفضة.

* الأستاذ :- عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
* 0787255846 *

(س ١٨) :

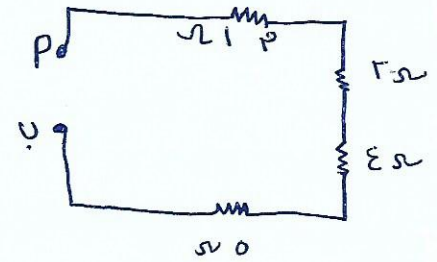
آ - احسب المقاومة المكافئة :

ح١ مفتوح .

ح٢ مغلق .

١- ح١ مفتوح ← توالي

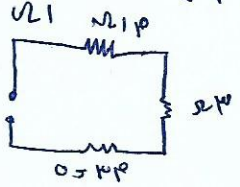
م١٢ = م١ + م٢ = ٥ + ٣ = ٨ Ω .



٢- ح٢ مغلق ← توازي

$$\frac{\text{م}_{12} \times \text{م}_{3}}{\text{م}_{12} + \text{م}_{3}} \leftarrow \frac{8 \times 12}{8 + 12} = \frac{96}{20} = 4.8\ \Omega$$

توالي ١ + ٣ + ١ + ٥ = ١٠ Ω .

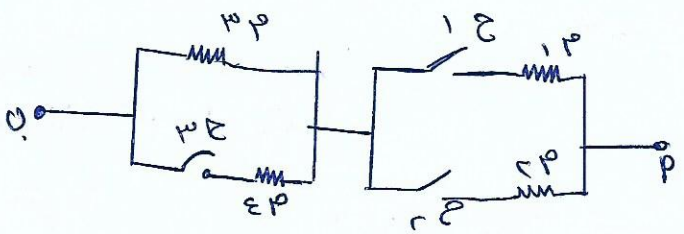


(س ١٩) :

آ - اقل مقاومة بين (P ، ب) .

* نفتح المفتاح ح١ و ح٢ ونغلق المفتاح ٣

$$\text{م} = \frac{1 \times 1}{1 + 1} = \frac{1}{2}\ \Omega .$$

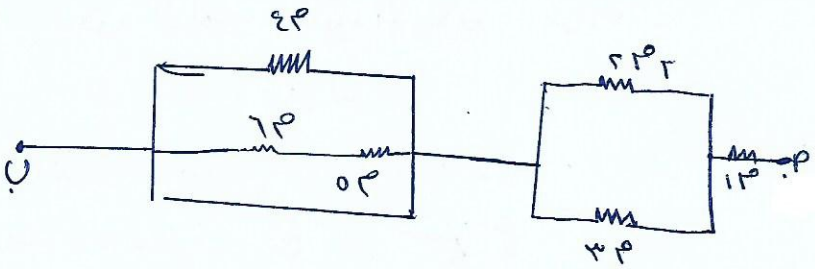


آ - أكبر مقاومة بين (P ، ب)

* فيما هذه الحالة نغلق إيا مفتاحين) ونبقي (مفتاح واحد فقط) .

١ + ١ = ٢ Ω

* (س ٢٠) :-



آ - اي المقاومات اكثر استهلاك لطاقة ؟

(م١٢) اكبر تيار يمر فيها

آ - اقل استهلاكا ؟

(م٣٤) اقل تيار يمر فيها

صب الطالبة

الفدرة تيم ز

* الأستاذ/ عمار السعود *

* ماجستير فيزياء *

* 0787255846 *

* عمان - مادبا *

(س٢١):

المادة	المقاومية عند ٢٠م
نحاس	٦١×١٠^{-٨}
كربون	$٣٫٥ \times ١٠^{-٥}$
فضة	$١٫٥٩ \times ١٠^{-٨}$

١١- العناصر الأفضل توصيل لتيار الكهربائي. (نحاس)

١٢- ل (١) ، P (١×١٠^{-٤})

م = مـ × ل / P ← م = $\frac{٦١ \times ١٠^{-٨} \times ١}{١ \times ١٠^{-٤}}$ ← م = $\frac{٦١ \times ١٠^{-٤}}{١ \times ١٠^{-٤}}$ مـ = ٦١ × $١٠^{-٤}$ Ω.

١٣- ان مقاومة موصل (١م) ومساحته (١م²) هي ($١٫٥٩ \times ١٠^{-٨}$) Ω.م عند ثبوت الحرارة.

(ب):

١- قد (١٠) واط . جـ (٢٠) فولت.

٢- مقاومة الفتيل.

قد = $\frac{جـ^{٢}}{م}$ ← ١٠ = $\frac{٤٠٠}{م}$ ← م = $\frac{٤٠٠}{١٠}$ م = ٤٠ Ω.

٣- شدة التيار.

جـ = ن × م

٢٠ = ن × ٤٠ ن = ٠٫٥ A

٤- الطاقة المستهلكة في ٣٠ دقيقة

قد × ن

١٠ × ١٨٠ = ١٨٠٠ جول

قد = $\frac{جـ^{٢}}{م}$ ← قد = $\frac{٤٠٠}{٤٠}$ قد = ١٠ واط.

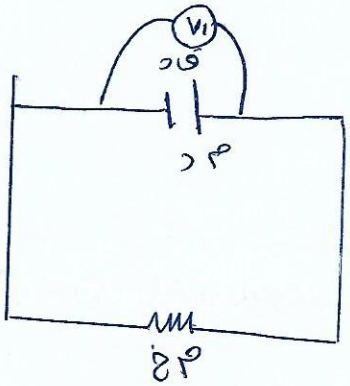
٤- ل (١٠) ، P (١×١٠^{-٦})

م = مـ × ل / P

م = $\frac{٠٫٤ \times ١٠}{١ \times ١٠^{-٦}}$ مـ = ٠٫٤ × $١٠^{-٦}$ Ω.م.

(جـ):

- قراءة (V) قبل الغلق = ١٢ فولت، وبعد الغلق (٨ فولت) التيار بعد الغلق (٢ A)



١١- القوة الدافعة. قبل الاغلاق . قراءة (V) = قد

قد = ١٢ فولت.

١٢- المقاومة الخارجية (م خ) و (م د).

بعد الاغلاق (V) = جـ P ×

١ = ٥ × م خ

م خ = ٤ Ω

(V) = صد - جـ م د

١٢ = ٢ × م د

م د = ٦ Ω

* الأستاذ عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
* 0787255846 *
* عمان - هاشما *

* (س٢١ ، د)

* - علل كل مما يأتي :- (الإجابات)

١١ - عتوائيا ← م ك له أكبر من أكبر مقاومة يصدر منها نفق التيار
من خلال العلاقة القدرة = ح٢ م ، العلاقة بين القدرة والمقاومة علاقة طردية

١٢ - بسبب العدد الهائل من التصادمات بين الالكترونات
تفقد الكترونات جزء من طاقتها الحركية.

١٣ - لأن الكترونات الحرة في وحدة الحجوم كبيرة جدًا
وبسبب التصادمات الهائلة.

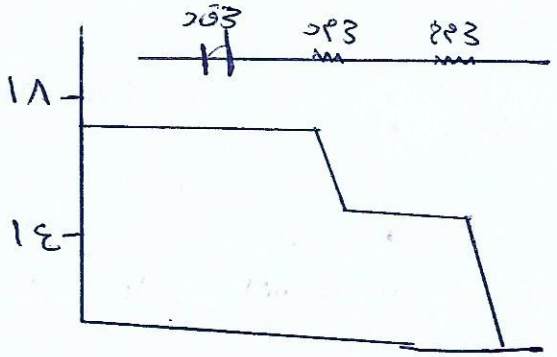
١٤ - لحمايتها من التلف وحمايتها من فرق
الجهد العالي.

١٥ - حيث ينعدم المجال ويتوقف إمداد الشحنات بالطاقة

١٦ - بسبب تزايد عدد تصادمها بين الالكترونات والذرات

(س٢٢) :

١١ - ق د ح = صفر - ١٨ = ٢ فولت



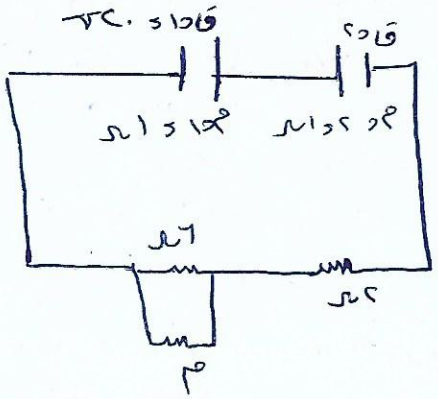
١٢ - التيار العاري الدارة.

الهبوط في الجهد = ق ٢ م٣ د
١٨ - ١٤ = ق ٢ ← ع = ق ٢ ن ٢٠٥ ن A

١٣ - الهبوط في الجهد ٥.
١٨ - ١٤ = ٤ فولت.

١٤ - ح م٣ خ.
١٤ = ع = م٣ خ ← ح م٣ خ = ٧ ω.

١٥ - مقدار المقاومة (م٢).

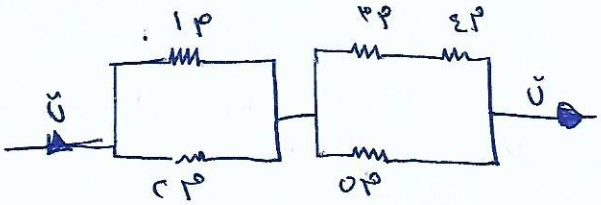


ن = ح ق د / م٣
٢ = ١٨ / (٦ + ٣ + م)
٦ + ٣ + م = ١٨ / ٢
٩ + م = ٩
م = ٩ - ٩
م = صفر

م' = ٦ × م / (٦ + م)
٥ = ٦ م / (٦ + م)
٣٠ + ٥ م = ٦ م
٣٠ = ٦ م - ٥ م
م = ٣٠ ω

* الأستاذ : عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
* 0787255246 *

(س٢٢)(ب) ؟



١- إذا كانت المقاومات متماثلة احسب قيمتها.

م١ ، م٢ تواري ⇐ $\frac{م}{٢} = \frac{م \times ٢}{م + ٢}$

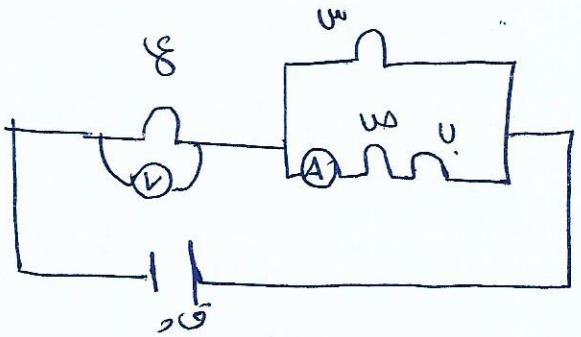
م٣ ، م٤ تواري = م + م = ٢م

م ، ٢م تواري = $\frac{م \times ٢م}{م + ٢م} = \frac{٢م}{٣}$

م رد = م + $\frac{٢م}{٣}$

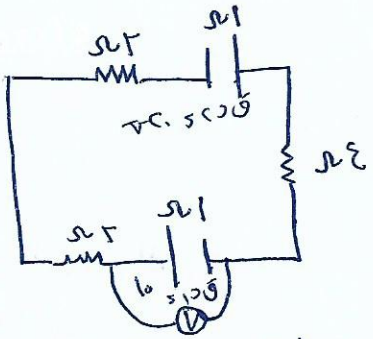
م رد = $\frac{٥م}{٣}$ ⇐ $\frac{٥م}{٦} = ١$ ⇐ م = ٦Ω

* (س٢٢)(د)؟-



- (٤) ← عند (س) سوف يتوزع التيار.
- (A) ← يزداد ، (V) ← يقل

* (س٢٣)؟-



٢- التيار العام في الدارة: ت = $\frac{ق د}{م}$ = $\frac{٣٠}{١٠}$ = **٣A**

٣- الهبوط في الجهد (ق د) = ت × م د = ٣ × ١ = **٣ فولت**

٣- قراءة الفولتميتر-

ق د - ت × م د ← ١٠ - ٣ = **٧ فولت**

٤- مجموع القدرة المنتجة من ق د و ق د ← ق ن = ت × ق د = ٣ × ١٠ = ٣٠ واط

ق ح = ت × ق د = ٣ × ٧ = ٢١ واط

ق ح + ق ن = ٥١ واط

٥- مجموع القدرة المستهلكة في أحد البطاريتين

ق = ت٢ × م = ٣ × ٣ = ٩ واط

٦- الطاقة المستهلكة:

الطاقة = ق × ز = ٩ × ٤ × ٦٠ × ٦٠ = ٢١٦٠ جول

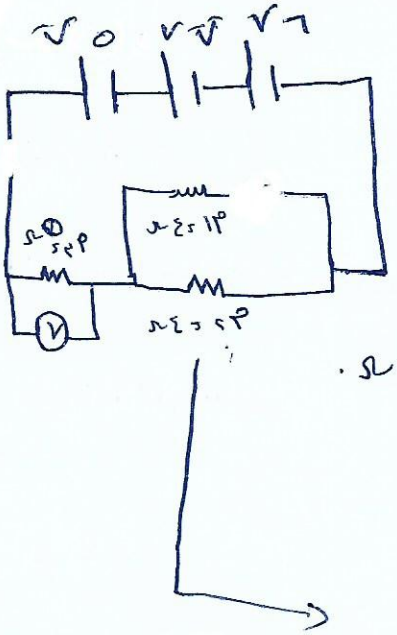
٧- قيمة المقاومة الواجب توصيلها مع (٤Ω) مع تحديد نوع التوصيل على الشوال

ت = $\frac{ج د}{م}$ ⇐ $\frac{٣٠}{م + ٦} = ١$ ⇐ م = ٢٤Ω ⇐ المقاومة موصولة على التوالي لأن م > ٤Ω

م = ٢٤ - ٤ = ٢٠Ω

ق = ت٢ × م = ١ × ٢٠ = ٢٠ جول

* الأستاذ- عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
*0787255846 *



* (س ٢):-

١- القوة الدافعة ← من الرسم = (٦٠ فولت)

٢- قراءة الأميتر = الهبوط في الجهد / المقاومة (ن = ١٠ A)

٣- مجموع المقاومات الخارجية ← م خ = ن × م ك خ

م ك خ = ١٢ × ١٠/١٠٠ = ١٢/٥ = ٢٤ Ω ← م خ = ٤ Ω.

٤- م ١ = م ٢ ← ج ١ = ج ٢ ← ن = ٤٠/٥ = ٨ A.

٥- قدرة البطارية ← ن × ق د ← ١٠ × ٦٠ = ٦٠٠ (واط).

* (س ٣ ب ٢)

١- قراءة الأميتر ← ن = ق د / م = ١٨/٩ = ٢ A

٢- قراءة الفولتميتر ← ن × م = ٢ × ٣٨ = ٧٦ فولت.

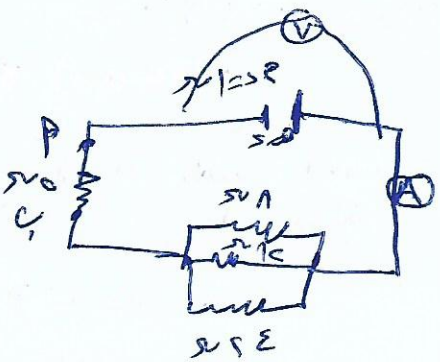
٣- قدرة منتجة = ق د × ن = ١٨ × ٢ = ٣٦ واط

٤- القدرة المستهلكة = ضعف المنتجة = ٣٦ × ٢ = ٧٢ واط

ب- لما بطاريا = متساوية

ج) ل (٢) = ٢ (٦ - ١٠ × ٧١) = ٢ م د.

ن = ق د / م = ٢ / ٢٠ × ٥ = ١٠ × ٥ = ٠,٥ A.



ج-

١- قراءة الأميتر ← ج ب = ن × م

ن = ١٠/٥ × ٥٠ = ١٠ A

٢- القوة الدافعة

ن = ق د / م ← ق د = ن × م

ق د = ١٠ × ٢ = ٢٠ فولت

٣- ⓐ م = م د + م ر

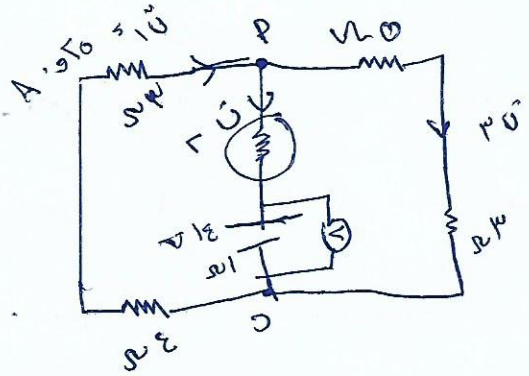
٢ = ١٠ + م ر

م ر = ٢ - ١٠ = -٨ Ω

الأستاذ:- عمار السعود

ماجستير فيزياء

07872 55846



س(٢٧) :

أ) ن١ ، ن٢

ب) الطاقة المستهلكة في المقاومة (٥ Ω) لمدة دقيقة.

ج) قراءة الفولتميتر

د) جـ P دـ

* س(٢٨)

أ) القوة الدافعة لكل من الرسم ٣٠ V

ب) قراءة الأميتر ن = $\frac{\text{ق د}}{\text{م}_3}$ الهبوط في الجهد

٣٠ - ٢٠ = ن × ١ ن = ١٠ A

ج) قراءة الفولتميتر

ق = ن × م

= ١٠ × ١ × ٣٠ = ٢٠ فولت

* س(٢٩) :

أ) قبل غلق المفتاح احسب قراءة الفولتميتر.

ق = ٤٢ فولت

ب) * بعد غلق المفتاح :

أ) التيار = القدرة = ن^2 م ⇐ ٤ = ن × ١ ⇐ م = ٢ A

ب) القوة الدافعة (ق د) = ش = $\frac{\text{ق د} - \text{ق ع}}{\text{م}_3}$ ⇐ ٢ = $\frac{\text{ق د} - ٢٤}{٦}$ ⇐ ق د = ١٢ فولت

ج) قراءة الفولتميتر

ق = ق د - ن م ⇐ ١٢ - ٢ × ٤ = ٤ فولت

د) قيمة المقاومة المجهولة

الأستاذ/ عطا السعود
ماجستير فيزياء
0787255846

* (س ٣٠) (P)٥-

* ـ جـ P ب = ١٢ فولت فيما المقاومة (اهـ) = (٢Ω) ← المقاومات الداخلية مهملة ←

١ـ (قاد ٢)٥-
* نجد التيار (٢) ← جـ P ـ تـ٢ (٤) = جـ ب
جـ P ـ جـ ب = ٤ ن٢
٤ أ = ٤ ن٢ ن٢ = ٨٣ أ
ن١ = ن٢ + ن٣
ن١ = ٨ أ

ومن كيرشوف الأولى٥
ح ن داخل = ح ن خارج ←

جـ P + ٢(٥) ـ ق د = جـ ب
جـ P + ١٠ ـ جـ ب = ق د
١٢ ـ ١٠ = ق د
فولت ٢ = ق د

٢ـ المقاومة المجهولة (م).
جـ P + ١(١٠+٣) ـ ١٥ = جـ ب
١٢ + ١٠ + ٣م = ١٥ ← ٢٢ + ٣م = ١٥ ← ٣م = ٧ Ω .

* (ب)٥-

١ـ جهد القصلة (P)٥
جـ P + ٥٠ (١+٥) ـ ١٥ = جـ هز ← مفرغ بالأرض.
جـ P + ٥٠ × ٦ ـ ١٥ = ٠
جـ P + ٣ ـ ١٥ = ٠ ∴ جـ P = ١٢ فولت

٢ـ القدرة المستنفذة في (١هـ).
جـ P ـ ن١ (١٥) = صفر
ن١ = ١٢ / ١٥ ∴ ن١ = ٠٫٨ أ
ق د = (ن)٢ م ← ٠٫٦٤ × ١٥ = ٩٫٦ واط.

٣ـ المقاومة المجهولة (م).
١ـ كيرشوف الأول = ح ن داخل = ح ن الخارج
ن١ = ن + ن٢
٠٫٨ = ٠٫٥ + ن٢
ن٢ = ٠٫٣ أ

جـ P ـ (٠٫٣) (١١ + م) ـ ١٨ = ٠
جـ P ـ ٣٫٣ ـ ٠٫٣م ـ ١٨ = ٠
١٢ ـ ٣٫٣ ـ ٠٫٣م = ١٨ ∴
ـ ٣٫٣ + ٣٫٣ ـ ٠٫٣م ـ ٦ = ٠

٠٫٣م = ٦ / ٠٫٣ ⇐ م = ٦٠ / ٣ Ω

* الأستاذ ٥ـ عمار السعود *
* ماجستير فيزياء *
* 0787255846 *

(س ٣١) :-

قدرة المستهلكة في (د٦) = (٢٤ و ١ د) .

١- التيارات :-

$\frac{٦}{٢٤} = \frac{ن_١^٢ \times ٣}{١}$ ، $ن_١ = ٤$ أ ، $ن = ٨٢$ أ

$ن_٢ = ٨$ أ

حيث ن (١)

$ن$ داخل = $ن$ خارج

$\frac{٣}{٢} = \frac{٨}{ن_٢}$

٢- المقاومة (م ٣) .

$\frac{جـ ف}{جـ ن} = ١٢ + ١٤ - (م ٣ س)$

$م ٣ + \frac{٢}{٣} = ٢$ ، $م ٣ = ٢$ ك

٣- القوة الدافعة .

$\frac{جـ ف}{جـ ن} = ١٢ + ٢ \times ٦ - ق د = ١٢$

$١٢ - ق د + ١٢ = ٠$

$ق د = ٢٤$ فولت

* (س ٣٢) :-

قراءة (V) = ٧ فولت

١- القوة الدافعة

قراءة (A) = $ق د - ن \times م د$

$٧ = ق د - \frac{٦}{٠}$ ، $٦ + ٠ = ٠$ ، $ق د = ٨$ V

٢- التيار

$\frac{جـ ن}{جـ ن} = (٥ \times ٥) - ٨ + (ن \times ٥)$

$\frac{٥}{٥} ن + ٥ ن \times ٥ = ٥$ ، $ن = \frac{٥}{٥}$ ، $ن = ١$ A

٣- المقاومة (م) .

١- $ن_٢ = ٨٠$ و ٤

$\frac{جـ ن}{جـ ن} = ٧ + ٨٠ م + ٤٠ و - ٥ - ن$

$٠ = ٢ + ٨٠ و - ٤٠ م$

$\frac{٨}{٤٠} = \frac{١٨}{٤٠}$ ، $م = ٢$ أوم

الأستاذ/ عمار السعود

ماجستير فيزياء

0787255846

س (٣٣):-

١- فرق الجهد (جهـ).

جـ جهـ = قـ د - ن × م د

= ٣٥ - ٣ × ٣

= ٣٥ فولت

٢- المقاومة (م).

جـ ن = (م ١) - ٣ (٧) + ٣٨ = جـ ن

- م - ٢١ + ٣٨ = ٠

م = ١٧ Ω

٣- القوة الدافعة

جـ ن = (١٧) - قـ د + ١٢ = جـ ن

- ١٧ - قـ د + ١٢ = ٠

- قـ د = ١٢ - ٢٩

- قـ د = - ١٧ ← قـ د = - ١٧ / - ١

قـ د = ١٧ فولت

س (٣٤) (P):-

١- جهد النقطة (س).

جـ س = ٨ - ٢ س - ٤ س + ٤ = ٠ حيث

جـ س = ١٠ فولت

٢- قـ د

جـ (س) = ٤ (٢) - ١ (٣) - قـ د - ٤ + ٤ = ٠

١٠ - ٨ - ٣ - قـ د + ١٠ = ٠

- ١ - قـ د + ١٠ = ٠

- قـ د + ١٠ = ١

- قـ د = - ٩ ← قـ د = - ٩ / - ١

قـ د = ٩ فولت

٣- القدرة المستفيدة (جـ)

قـ د = ن ٢ × م

= ٩ × ٤

= ٣٦ واط.

الأستاذ: عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846