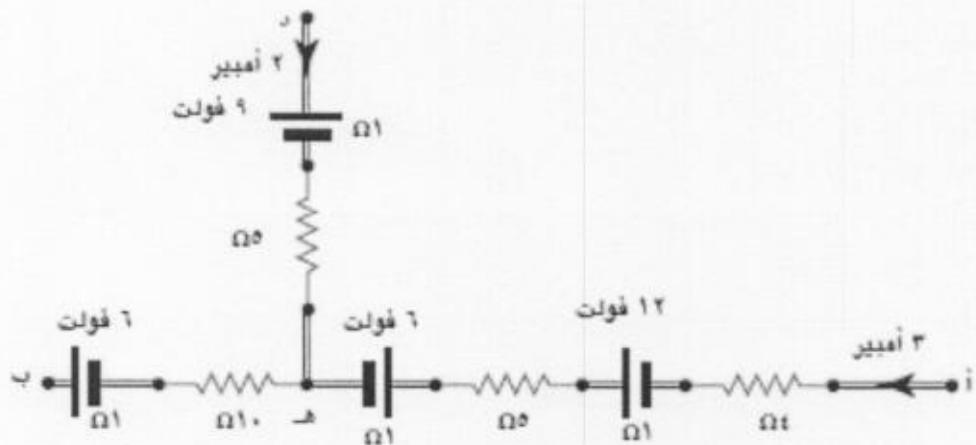


# الدليل في الفيزياء

## الفصل الثاني

### التيار الكهربائي والدارات الكهربائية



إعداد

عامر عرموش 0799640794

عمر العياصرة 0772256121

- ✓ أسللة شاملة ومتعددة مع حلولها
- ✓ مساعدات في حل بعض المسائل
- ✓ تنبيه على أخطاء يقع بها الطلبة
- ✓ أسللة وأمثلة الكتاب
- ✓ أسللة سنوات سابقة
- ✓ ملخص مادة الحفظ
- ✓ ملخص للقوانين

١- اذا علمت ان  $(2 \times 10^{-18})$  الكترون تعبير مقطعاً عرضياً لموصل فلزي خلال زمن  $(1,0)$  ث فجد :

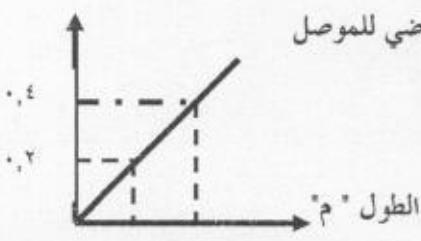
١- متوسط التيار الكهربائي المار في الوصل

٢- كمية الشحنة التي تعبير المقطع العرضي للموصل في  $(1,0)$  ث

٢- سلك نحاسي مساحة مقطعه العرضي  $2 \text{ mm}^2$  ، وير فيه تيار  $10$  امبير احسب السرعة الانساقية لالكترونات الحرة في هذا السلك . علما ان عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجم تساوي  $(8.5 \times 10^{20})$  الكترون /  $\text{m}^3$

"المقاومة"  $\Omega$

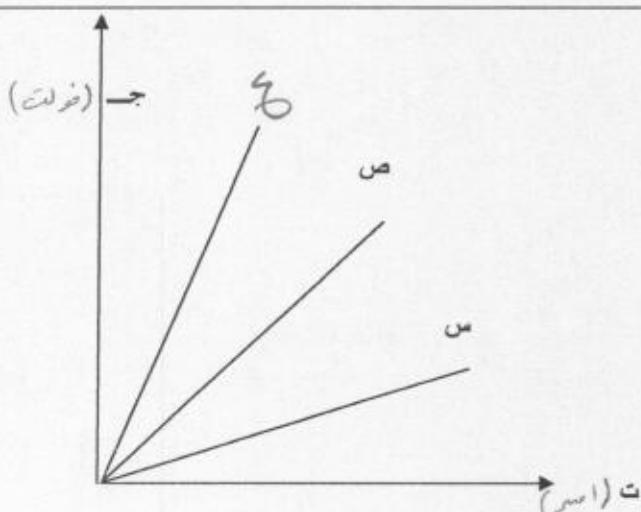
٣- يمثل الشكل المجاور العلاقة بين مقاومة موصل فلزي وطوله . إذا كانت مساحة المقطع العرضي للموصل  $(2,8) \text{ mm}^2$  . فجد : أ- مقاومة الفلز ب- موصلية الفلز



٤- سلك من النحاس طوله  $(100)$  م مساحة مقطعه العرضي  $(1) \text{ mm}^2$  وصل طرافاه بفرق جهد مقداره  $(8)$  فولت . اذا علمت أن مقاومة النحاس  $(1,6 \times 10^{-8}) \Omega \cdot \text{m}$  احسب : أ- مقاومة السلك ب- التيار المار في السلك

٥- سلك طوله  $(10)$  م مساحة مقطعه  $(2) \text{ mm}^2$  مقاومته  $2 \Omega$  اوجد مقاومة سلك آخر من نفس المادة طوله  $5$  م ومساحة مقطعه  $(0,5) \text{ mm}^2$

٦- ماذا نعني بقولنا : ا- ان مقاومة سلك تساوي  $5 \Omega$  ب- مقاومة سلك موصل تساوي  $5 \Omega$



٧- رسمت العلاقة البيانية لثلاثة موصلات مختلفة (س ، ص ، ج ) بين

التيار المار فيها وفرق الجهد بين طرفيها كما في الشكل اجب عما يأني:

١- اي الموصلات مقاومتها أكبر ولماذا؟

٢- إذا كان للموصلات نفس الطول ومساحة المقطع

فأي الموصلات يفضل استخدامها في التوصيلات الكهربائية لماذا؟

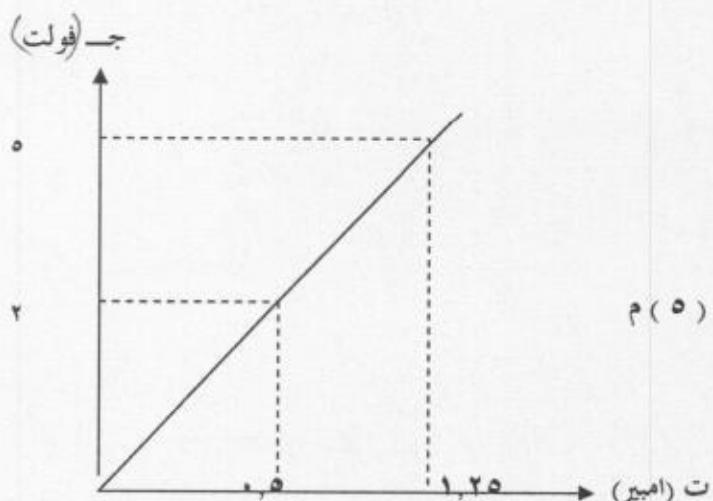
٨- سلك نحاسي مساحة مقطعه العرضي  $(5 \times 10^{-6}) \text{ م}^2$  وعدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجم من مادة السلك تساوي

$(1 \times 10^{19}) \text{ الكترون / م}^3$ . إذا علمت أن كمية الشحنة التي تعبر مقطعه العرضي في زمن قدره  $(0,5)$  ثانية يساوي ٢ كولوم

احسب :

١- متوسط التيار الكهربائي المار في السلك

٢- السرعة الانساقية للالكترونات المارة في السلك



٩- من الشكل المجاور اجب عما يلي :

١- هل يعتبر الموصل أوميا أم لا فسر اجابتك؟

٢- احسب موصولة الموصل ، إذا علمت ان طوله  $(5)$  م

و المساحة مقطعه  $(2,5 \times 10^{-6}) \text{ م}^2$

الاستاذ : عامر عمروش ٤٠٧٩٦٤٠٧٩٠

عمر عياصرة - 0772256121

١٠- بين الجدول المخاور قيم المقاومة لثلاث مواد

(أ ، ب ، جـ) عند درجة حرارة (٢٠) °س ، بالاعتماد على

الجدول أجب عما يلي :

١- أي المواد يفضل استخدامها في التوصيلات الكهربائية ؟ لماذا؟

٢- ماذا يعني أن مقاومته المادة (ب) تساوي (٥٥) Ω . م

المادة	المقاومة (م)
جـ	$10 \times 1,6$
ب	٠,٥
ـ جـ	$10 \times 1$

١١- موصلان (أ ، ب) وصلا مع مصدر جهد كهربائي متغير القيمة فكان التيار المار في كل منهما عند قيم مختلفة لفرق

الجهد كما هو موضح في الجدول المخاور اجب عما يلي :

١٠	٥	٣	ـ جـ (فولت)
٢	١	٠,٦	ـ تـ أـ (أمير)
١,٢	٠,٩	٠,٦	ـ تـ بـ (أمير)

١- اي الموصلين يعد اوميا ولماذا؟

٢- اذكر مثال على كل من الموصلات الاوومية واللاوومية؟

١٢- موصلان (أ ، ب) من مادتين مختلفتين هما نفس الطول ومساحة المقطع وغير فيما نفس التيار ، اذا علمت ان عدد

الالكترونات الحرة لوحدة الحجم للموصل (أ) اكبر من عددها للموصل (ب) اجب عما يلي

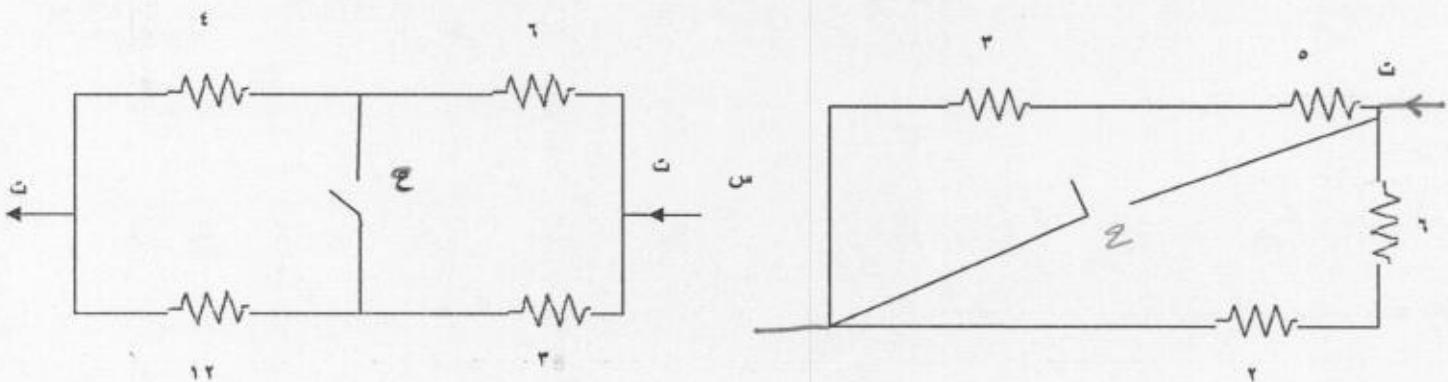
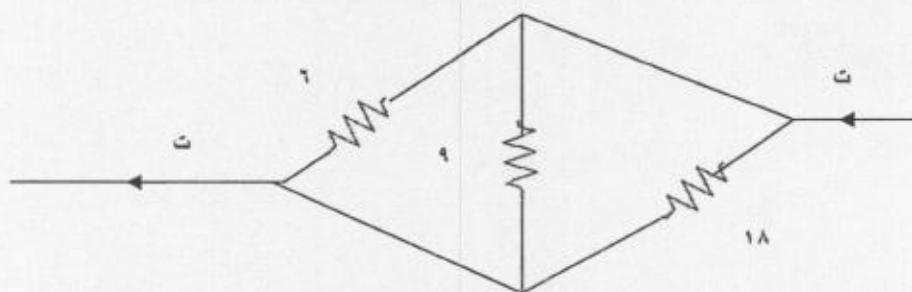
١- في اي الموصلين تكون السرعة الانسياقية اكبر ولماذا؟

٢- اي الموصلين يوصل التيار افضل ولماذا؟

الاستاذ : عامر عمروش ٠٧٩٩٦٤٠٧٩٤

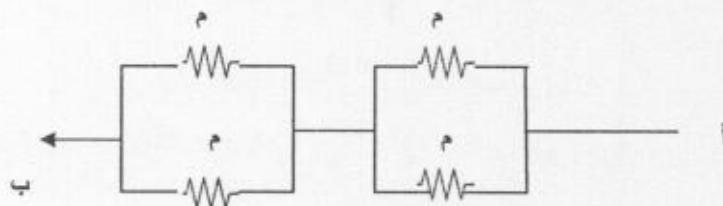
عمر عباصرة - 0772256121

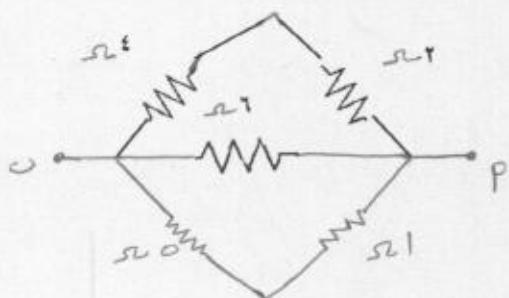
١٣ - جد المقاومة المكافئة (س ، ص) في مجموعة المقاومات في الشكل قبل اغلاق المفتاح وبعده



١٤ - إذا علمت أن المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات في الشكل

المجاور تساوي ( $3 \Omega$ ) فاحسب المقاومة م





١٥- احسب المقاومة المكافئة لمجموع المقاومات في الشكل

١٦- سخان كهربائي كتب عليه ٢٢٠٠ واط ، ٢٢٠ فولت . صنعت مقاومة من سلك فلزي مساحة مقطعة العرضي  $0,16 \text{ mm}^2$  و مقاومية مادته  $1,6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{م}$  احسب :

١- طول السلك الفلزي الذي صنعت منه المقاومة

٢- اكبر تيار يمر في مقاومة السخان

٣- موصلية مادة السلك المقاومة

٤- الطاقة لمصروفة عند تشغيل السخان ساعتين

١٧- لديك سخانين كهربائيين الاول قدرته ( ٢٠٠ ) واط والثاني مقاومته ( ١٠ ) وكلاهما يعمل بفرق جهد ( ٢٠٠ ) فولت اجب عما يلي :

١- ايهما يستهلك طاقة كهربائية اكبر عند استخدامهما لنفس الفترة الزمنية مبينا السبب؟

٢- احسب التيار الكهربائي المار في السخان الاول

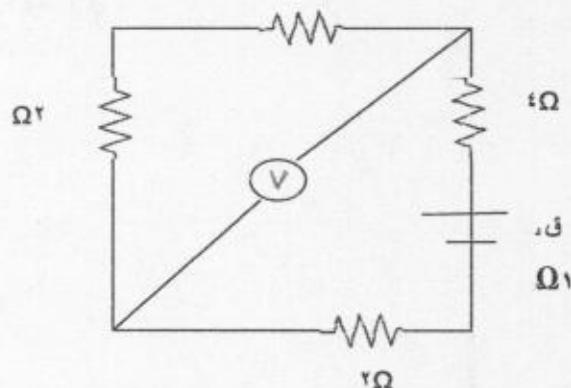
١٨ - سخان كهربائي يعمل على فرق الجهد مقداره (٢٠٠) فولت صنع مقاومته من سلك فلزی طوله (٣٢٠) م و مقاومته مادته ( $2 \times 10^{-8}$ )  $\Omega$  إذا علمت ان الطاقة المضروفة عند تشغيل السخان لمدة ساعة واحدة تساوي ( $72 \times 10^6$ ) جول

احسب : ١ - اكبر تيار يمر في مقاومة السخان

٢ - مساحة مقطع السلك

١٩ - في الدارة الموضحة في الشكل اذا كانت قراءة الفولتميتر تساوي ١٥ فولت . فاحسب

$\Omega_2$



-١ - القوة الدافعة للبطارية

-٢ - قدرة البطارية

-٣ - القدرة المستهلكة داخل البطارية

-٤ - الهبوط في الجهد داخل البطارية

-٥ - الحرارة المولدة في المقاومة  $4\Omega$  لمدة دقيقة

٢٠ - من الشكل المجاور احسب

١ - قراءة الفولتميتر ١ ، ٣ ، ٢ ، ١

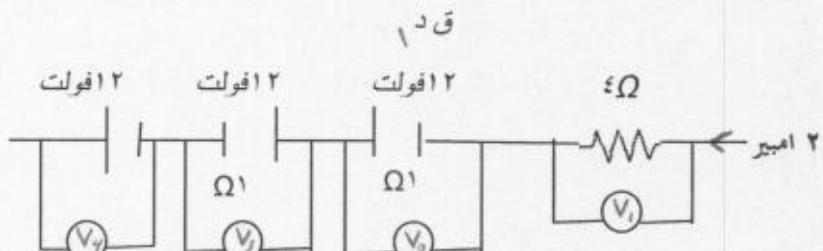
٢ - قدرة البطارية ٦٧٥

٣ - الهبوط في الجهد داخل ق

٤ - الطاقة في المقاومة عند

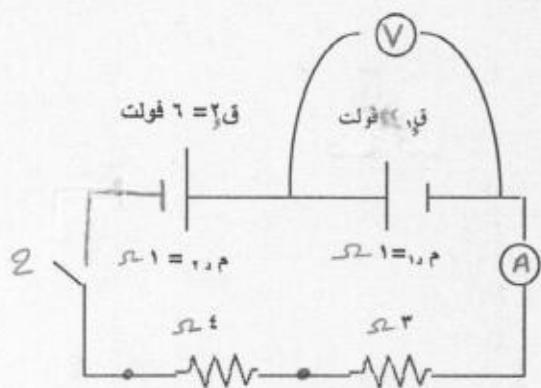
ـ تفريغها بعد دقيقة

٥ - القدرة المستهلكة في قدر



الاستاذ : عامر عمروش ٧٩٩٦٤٠٧٩٤

عمر عياصرة - 0772256121



بـ- قيمة المقاومة الواجب توصيلها مع  $3\Omega$  وكيفية توصيلها لتصبح قراءة الامبير تساوي (٢,٢٥) امبير

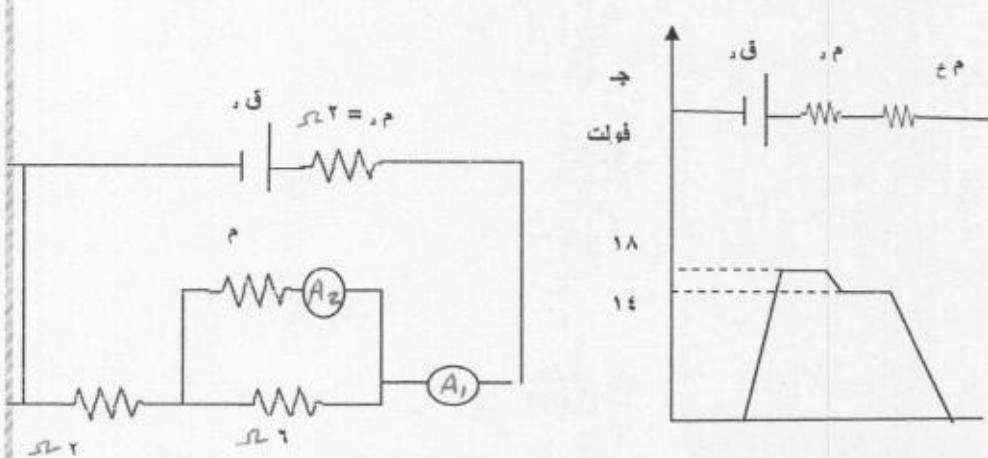
٢١ - من الشكل ، واعتمادا على البيانات المثبتة عليه

١ - جد قراءة الفولتمتر قبل اغلاق المفتاح

٢ - بعد اغلاق المفتاح جد :

أ - جبار

٢٢ - يمثل الشكل المخاور تغيرات الجهد عبر دارة كهربائية



من الشكل جد :

١ - القراءة الدافعة للبطارية

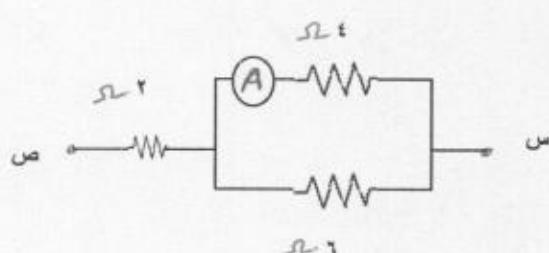
٢ - قراءة الامبير A

٣ - المقاومة المجهولة م

٤ - قراءة الامبير A<sub>2</sub>

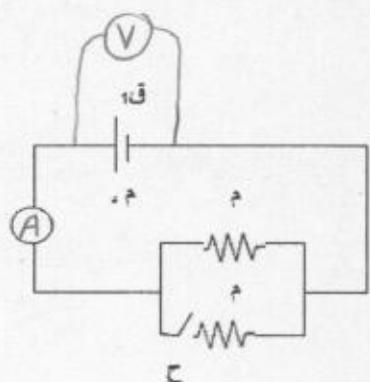
٢٣ - إذا كانت قراءة الامبير في الشكل تساوي ٣ امبير

احسب فرق الجهد بين النقطتين (س ، ص)



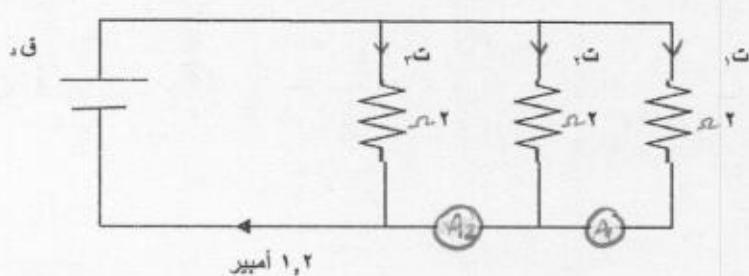
الاستاذ : عامر عمروش ٧٩٩٦٤٠٧٩٤

عمر عياصرة - 0772256121



٤-٢٤- عند إغلاق المفتاح (ج) بين ما يحدث لقراءة الأمبير والفولتميتر

مع التوضيح

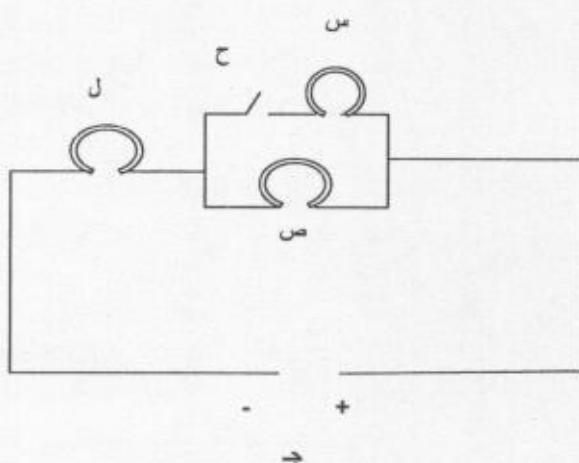


٤-٢٥- من الشكل احسب :

١- فرق الجهد بين قطبي البطارية

٢- قيمة التيار  $T_1, T_2, T_3$

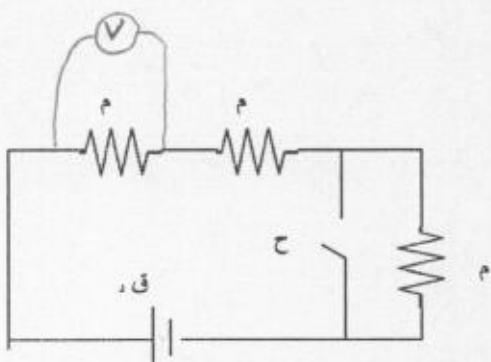
٣- معاوذه الماسير  $A_1, A_2$



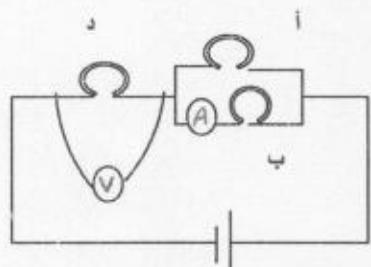
٤-٢٦- في الشكل اذا كانت قيمة المصايد (من ، ص ، ل)

متاثلة بين ما يحدث لاضاءة المصايد (ص ، ل)

عند اغلاق المفتاح

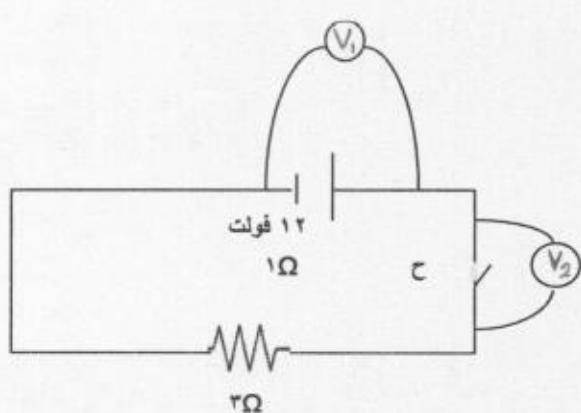


٢٧ - في الشكل بين ما يحدث لقراءة الفولتمير بعد اغلاق المفتاح (ح)



٢٨ - في الشكل المصايد (أ ، ب ، د) متماثلة

إذا احترق فتيل المصباح (أ) فيين ما يحدث مع التوضيح لقراءة الاميتير والفولتمير



احسب قراءة الفولتمير (V<sub>1</sub> ، V<sub>2</sub>) قبل اغلاق المفتاح ويعده

الاستاذ : عامر عمروش ٠٧٩٩٦٤٠٧٩٤

عمر عياصرة - 0772256121

٣٠ - سلك نحاس طول (L) ومساحة مقطعيه (A) ماذا يحدث لكل من

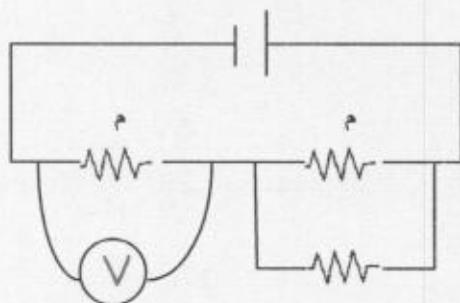
مقاومة السلك و مقاومته في الحالتين :

١ - زيادة طول السلك

٢ - رفع درجة حرارة السلك

٣١ - اعتمادا على الشكل اجاور احسب قراءة الفولتمير

ق = د = ١٢ فولت



٣٢ - احسب المقاومة المكافئة بين النقطتين (أ ، ب )

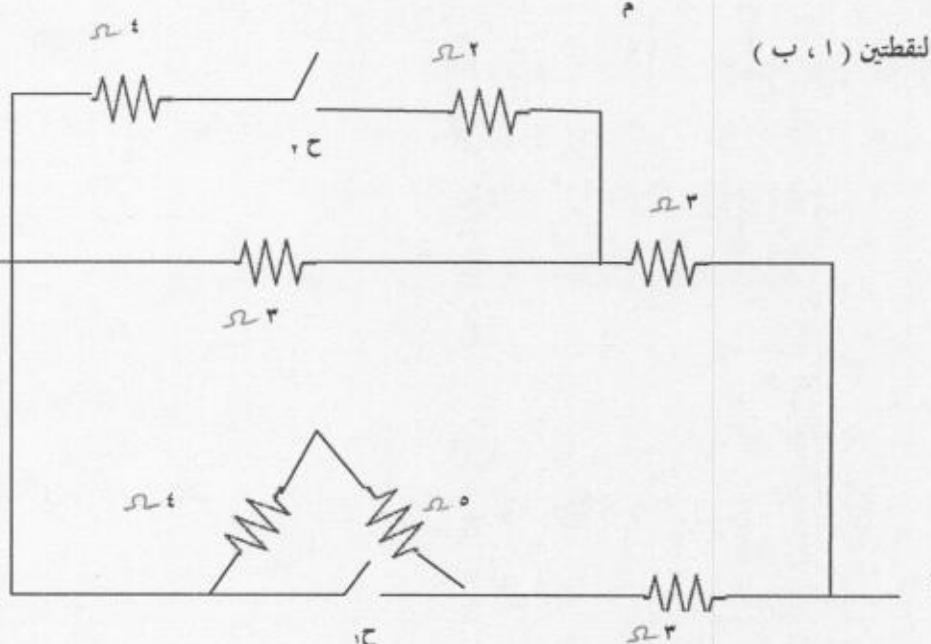
في الشكل اجاور ، وذلك عندما

أ - ح١ ، ح٢ مفتوحتين

ب - ح١ مغلق فقط

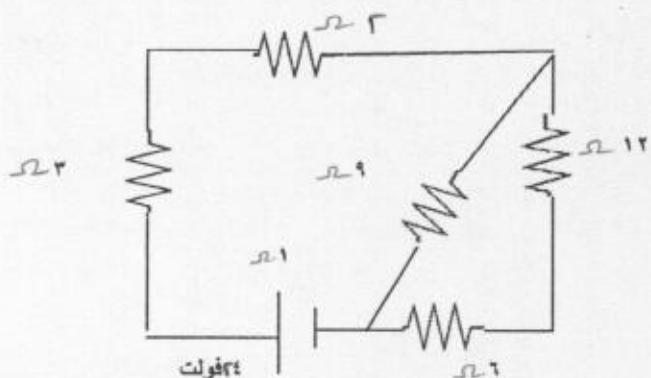
ج - ح٢ مغلق فقط

د - ح١ ، ح٢ مغلقين



الاستاذ : عامر عمروش ٠٧٩٩٦٤٠٧٩٤

عمر عياصرة - 0772256121



٣٣- من الكل المخاور احسب

١- القدرة المستهلكة في المقاومة  $\Omega$  ٦

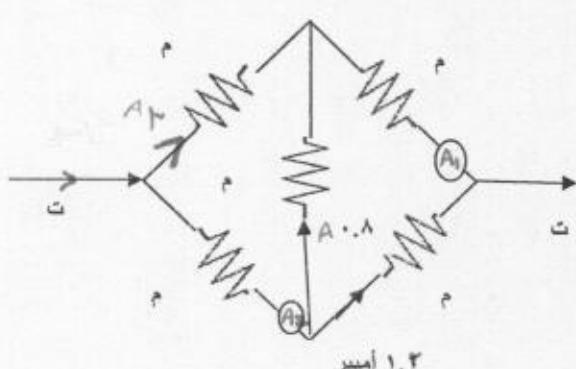
٢- المحيط في الجهد داخل البطارية

٣٤- في الشكل اذا علمت أن فرق الجهد بين (أ ، ب )

يساوي ٦٠ فولت جد :

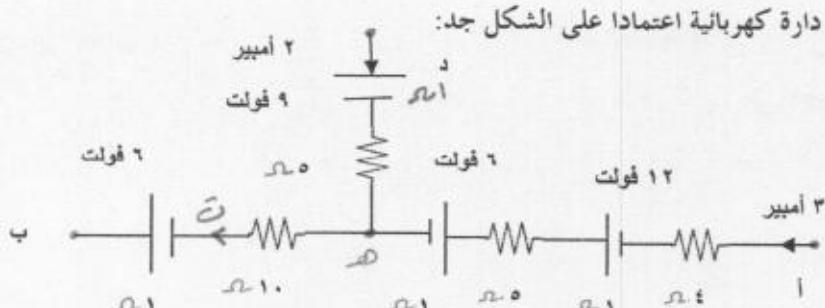
أ- قراءة الفولتميتر  $A_1$  ،  $A_2$

ب- المقاومة المكافحة بين (أ ، ب )



٣٥- يمثل الشكل انجاور جزءا من من دارة كهربائية اعتمادا على الشكل جد:

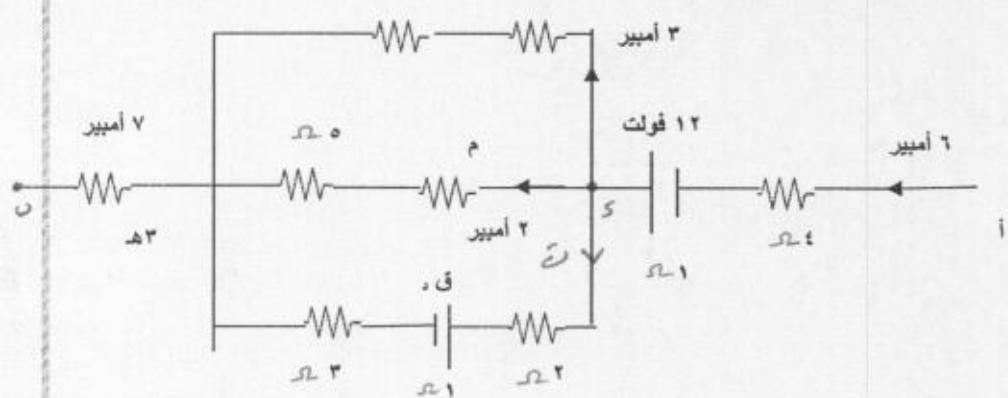
١- التيار الكهربائي (ت)



٢- فرق الجهد بين النقطتين (أ ، ب )

٣٦- يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية اعتمدت على القيم المبينة عليه

في ايجاد جـ بـ ، جـ و جـ مـ ) فـ كـ



٣٧- يمثل الشكل المجاور مساراً متحالفاً (١ ، ٢) لا يدخل فلز ، احداهما يمثل المسار بغياب ادخال والآخر حدث

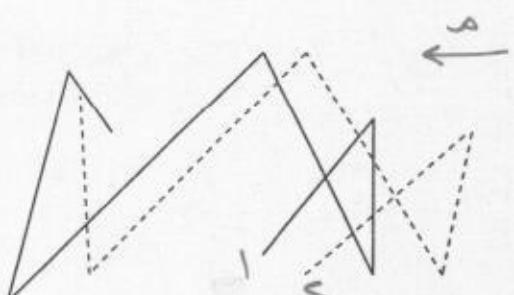
بوجود ادخال ، اجب عما يلي :

١- اي المسارين حدث بوجود ادخال . فسر اجابتك

٢- ما سبب المسار المتعرج للالكترونات الحرة

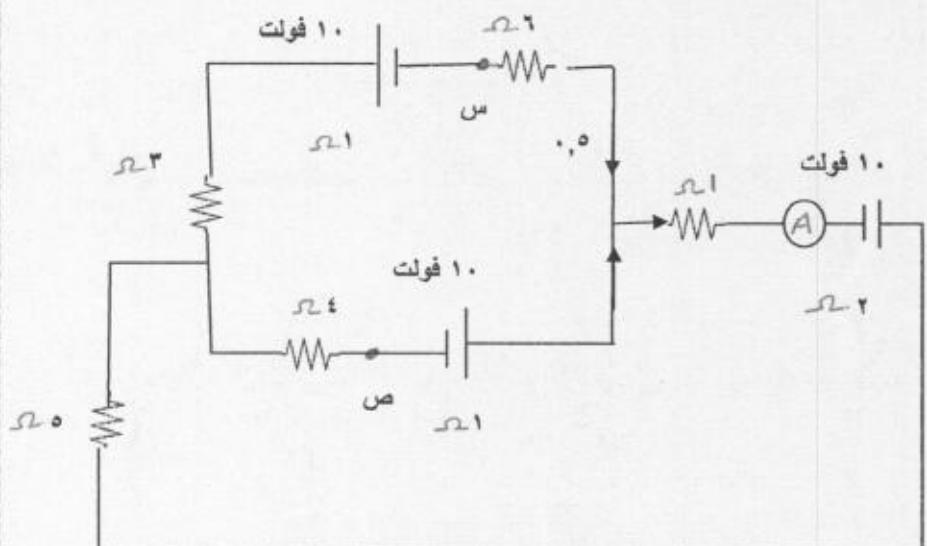
٣- ماذا تسمى سرعة التي انصفت

بها الدالة زمانية .



الاستاذ : عامر عمروش ٠٧٩٩٦٤٠٧٩٤

عمر عاصمة - 0772256121



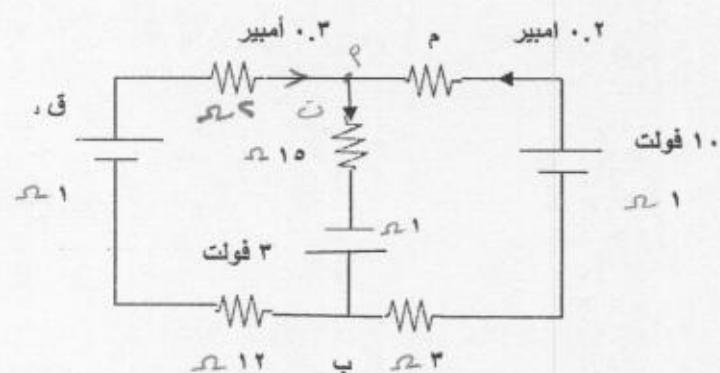
٣٨- اعتماداً على الشكل احسب

١- قراءة الامبير A

٢- فرق الجهد بين ( ص ، ص )

اي القطبين جهدها على

مفسراً اجابتك

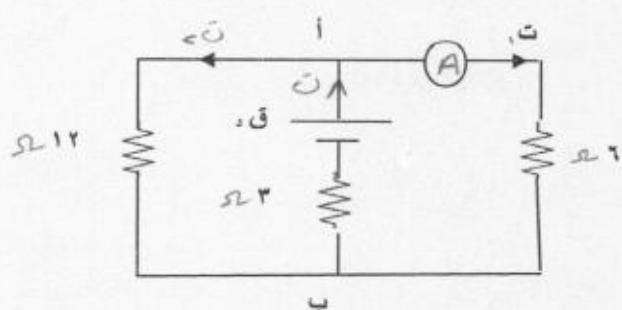


٣٩- في الدارة المبينة في الشكل احسب

١- قيمة التيار ( ت )

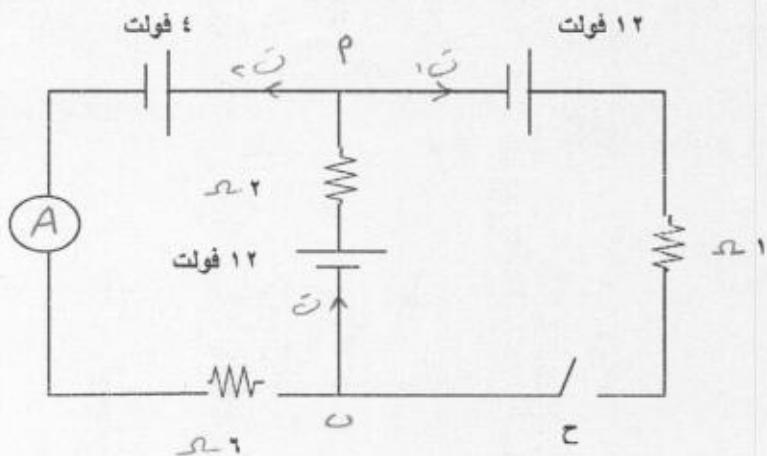
٢- القوة الدافعة ( ق د )

٣- المقاومة ( م )



٤- من الشكل المجاور إذا كانت قراءة الامبير ٢ أمبير

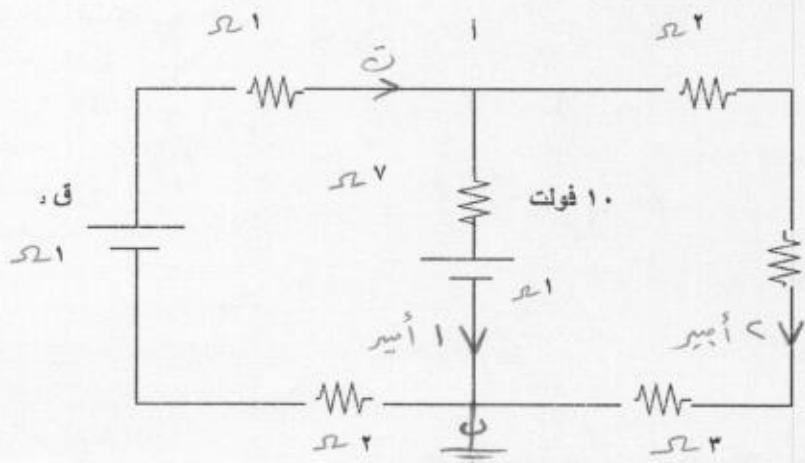
احسب القوة الدافعة للمصدر



٤١- في الدارة المبينة في الشكل احسب

١- قراءة الامبير والمفتاح (ح) مفتوح

٢- عند إغلاق المفتاح (ح) احسب جـ بـ

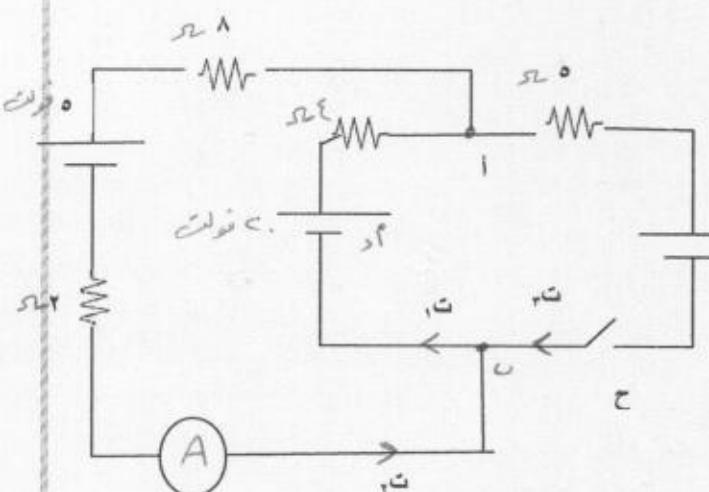


٤٢- في الدارة المبينة في الشكل احسب:

١- المقاومة (م)

٢- القوة الدافعة الكهربائية (ق د)

٣- جهد النقطة (أ)



٤٣- معتمدا على الشكل المجاور وبياناته اجب عما يلي :

١- اذا كانت قراءة الامبير (A) قبل إغلاق المفتاح (ح)

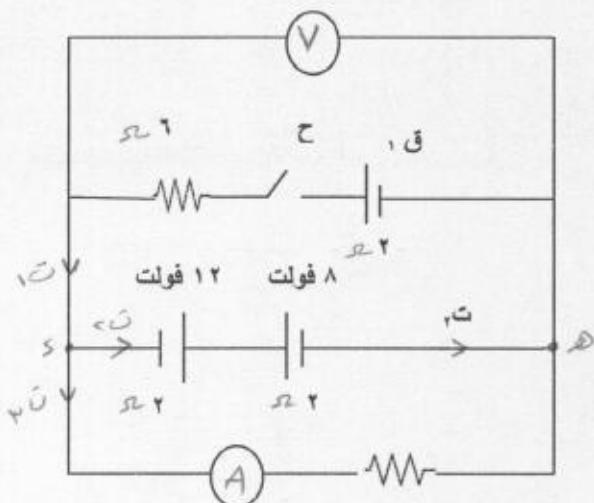
تساوي (١) امبير احسب المقاومة الداخلية (م د)

٢- بعد غلق المفتاح (ح) اذا كانت (جـ بـ = ١١ فولت)

احسب : أ- قراءة الامبير      ب- مقدار القوة الدافعة ق د

الاستاذ: عامر عمروش ٠٧٩٩٦٤٠٧٩٤

عمر عياصرة - 0772256121



٤٤ - معتمدا على الشكل المجاور وبياناته اجب عما ياتي :

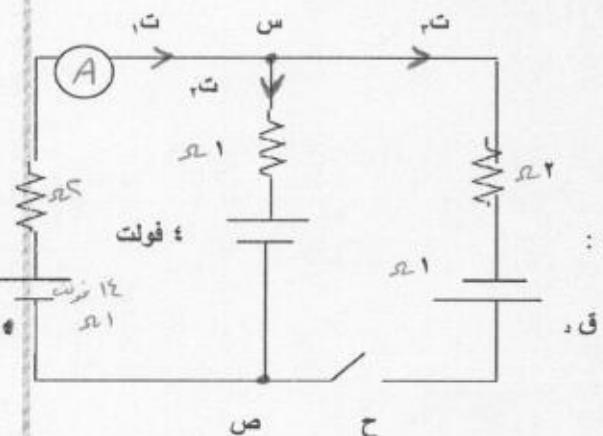
١- احسب قراءة ( V ) قبل إغلاق المفتاح ( ح )

٢- بعد إغلاق المفتاح ( ح ) إذا كانت قراءة الامبير

تساوي ( ٤٠ ) أمبير . احسب

أ- القدرة الدافعة ( ق د )

ب- القدرة المستهلكة في المقاومة ( Ω ٦ )



٤٥ - من الشكل المجاور اجب عما ياتي :

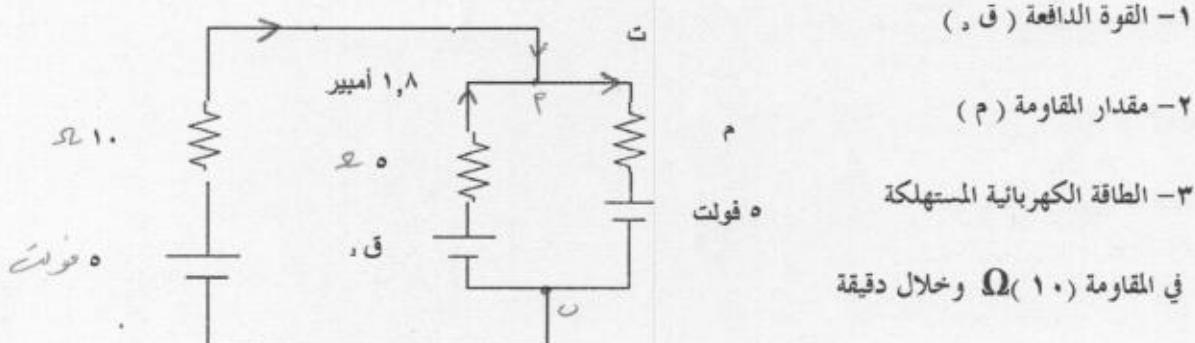
١- احسب قراءة الامبير قبل غلاق المفتاح ( ح )

٢- بعد إغلاق المفتاح ( ح ) إذا علمت ان قراءة الامبير تساوي ٣ أمبير . احسب :

أ- فرق الجهد بين ( س ، ص ) ب- القوة الدافعة ( ق د )

٤٦ - معتمدا على البيانات المثبتة على الشكل احسب:

٦ أمبير



١- القوة الدافعة (ق د)

٢- مقدار المقاومة (م)

٣- الطاقة الكهربائية المستهلكة

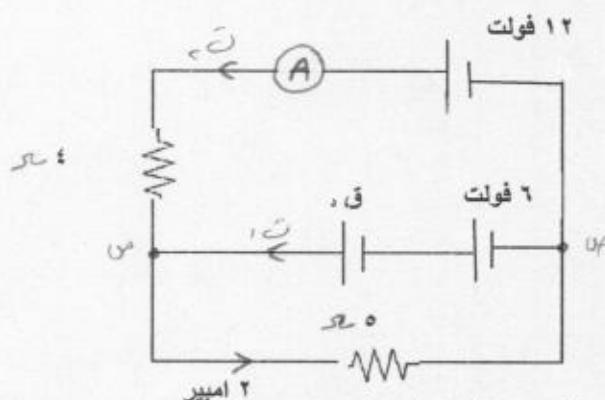
في المقاومة (١٠)  $\Omega$  خلال دقيقة

٤٨ - معتمدا على البيانات المثبتة على الشكل احسب :

١- القوة الدافعة (ق د)

٢- قراءة الامبير A

٣- القدرة الكهربائية المستهلكة في المقاومة (٤)  $\Omega$

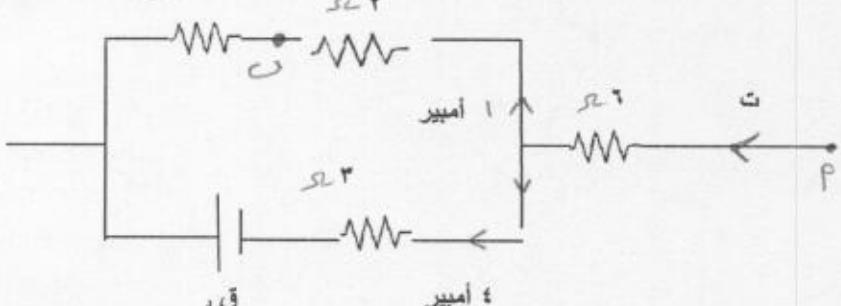


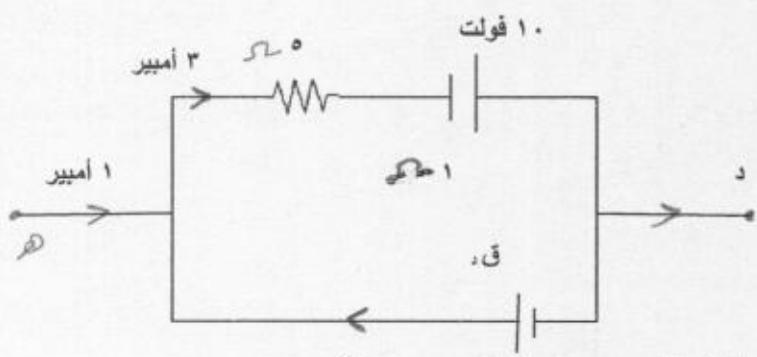
٤٩ - يمثل الشكل انجاور جزءا من دارة كهربائية معتمدا على البيانات المبنية عليه احسب:

١- ج-اب

٢- القدرة المستهلكة والمقاومة  $0.6 \Omega$

٣- القوة الدافعة الكهربائية (ق د)





٥٠- يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية احسب :

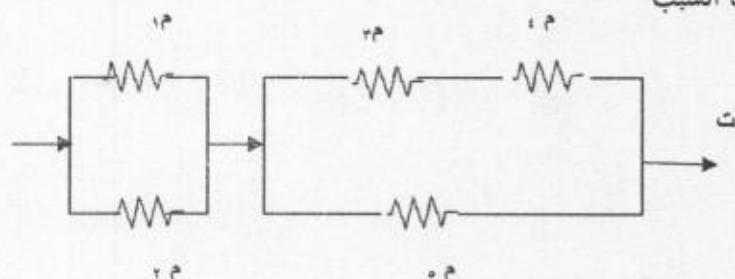
١- ج - د.

٢- القوة الدافعة الكهربائية (ق ، د )

٣- الطاقة الكهربائية المستهلكة في المقاومة ( ٥ )  $\Omega$  خلال دقيقتين

٥١- تتصل خمس مقاومات متساوية كما في الشكل

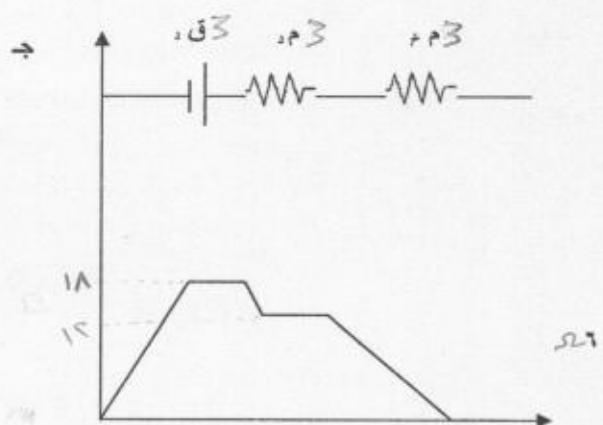
حدد مقدار المقاومة الاكثر استهلاكاً للطاقة الكهربائية مبينا السبب



٥٢- إذا مثلت تغيرات جهد عبر دارة كهربائية بسيطة كما في الشكل المجاور وبالاعتماد على البيانات المثبتة جد

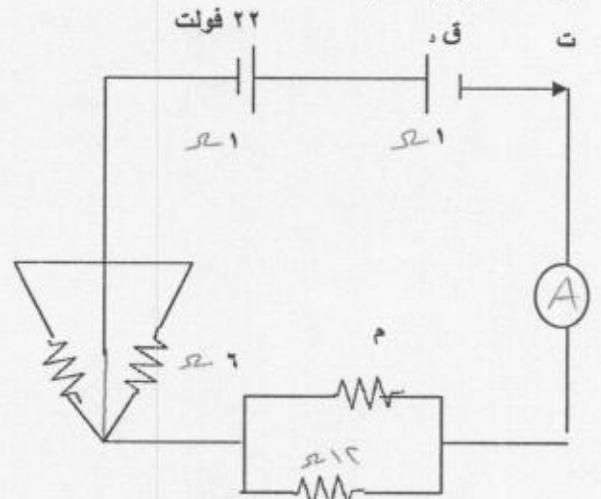
١- القوة الدافعة الكهربائية (ق ، د )

٢- المقاومة المكافئة لمجموعة ( م )



٣- المقاومة المجهولة ( م )

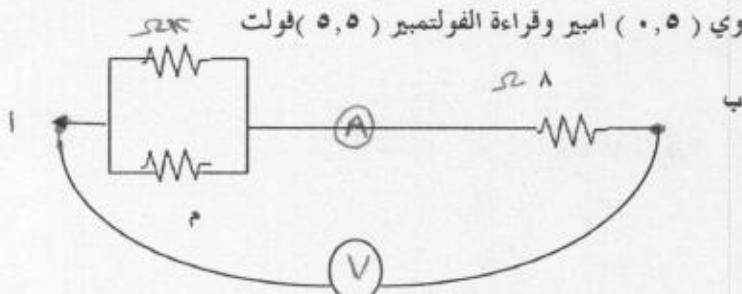
٤- قراءة الامبير ( A )



الاستاذ : عامر عمروش ٠٧٩٩٦٤٠٧٩٤

عمر عباصرة - 0772256121

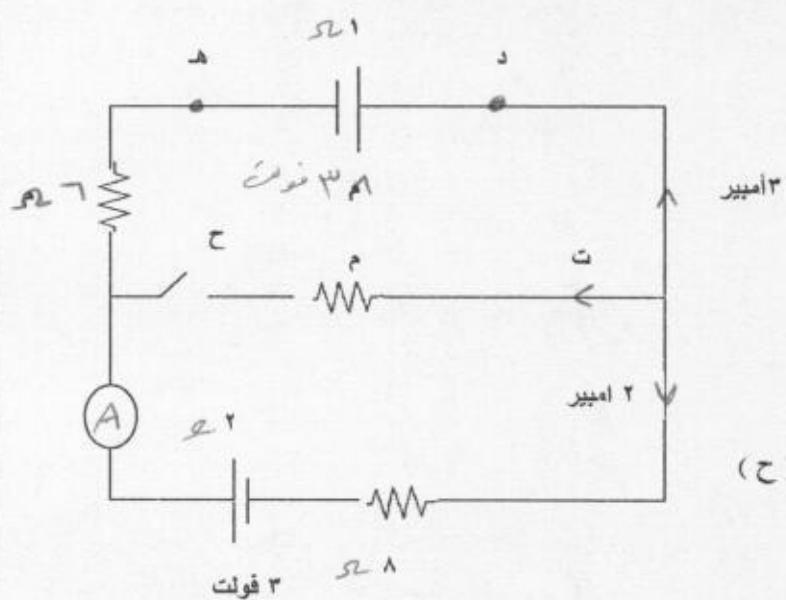
٥٣- في الشكل المجاور إذا كانت قراءة الامبير تساوي (٥٠،٥) أمبير وقراءة الفولتميتر (٥،٥) فولت



- ١- مُعْدَل الطَّاقَةِ الْمُسْتَهْلِكَةِ فِي الْمَقَاوِمَةِ  $\Omega$

- ## ٢- مقدار المقاومة المجهولة (م)

٤٥- معتمدا على الشكل المخاور وبياناته اجب عما يلي



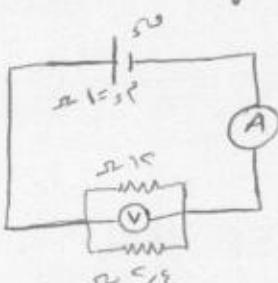
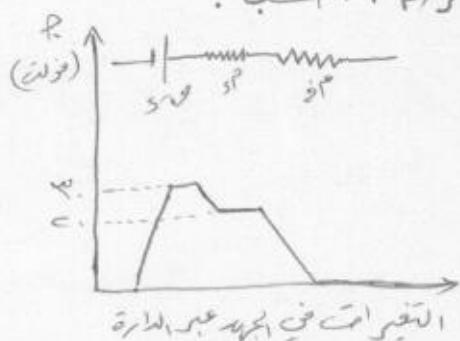
- ٦ - والمفتاح ( ح ) مغلق:

- ### أ- مقدار (ت)

ب-ج-د

- ٢- احسب مقدار الامبير (A) عند فتح المفتاح (ح)

٤٠) اذا اتت مخالفة اتفاقية في اجره عبر ادارة المركبات بالسيارة المئنة في  
شكل بالرغم من البياني اعثارها . بالامتناد (٢) ارجوك . احباب :



- 5 ~ -1

- ## ٣- فرآن، لایسر (A)

- ### ٣- حِرَادْمُ الْفَوْلَيْمَر (٧).

الاستاذ : عامر عرموش .٧٩٩٦٤٠٧٩٤

عمر عاصرہ - 0772256121

مادة الحفظ

1- وضح المقصود بالتيار الكهربائي ؟

هو كمية الشحنة التي تعبر مقطع موصل في وحدة الزمن .

2 - ووضح المقصود بالتيار اللحظي ؟

$I = \frac{Q}{t}$  هو التيار الذي ينشأ اذا كانت كمية الشحنات التي تعبر مقطع الموصل متغيرة مع الزمن

4- ماذا نعني بقولنا ان التيار الكهربائي في موصل يساوي 1 امبير ؟

هذا يعني انه يعبر مقطع موصل شحنه مقدارها 1 كولوم في زمن مقداره ثانية واحدة

5- ووضح المقصود بالاتجاه الاصطلاحي للتيار ؟

هو اتجاه حركة الشحنات الكهربائية الموجبة من القطب الموجب الى القطب السالب عبر الاسلاك ومن القطب السالب الى الموجب داخل المصدر (البطارية)

6- ووضح المقصود بالتيار الالكتروني ؟

هو اتجاه حركة الشحنات السالبة عكس المجال بحيث تتحرك من القطب السالب الى الموجب خارج البطارية ومن الموجب الى السالب داخل البطارية .

7- علل : لماذا يوصل الامبير على التوالى في الدارة ؟

لان التيار الكهربائي ثابت على التوالى والامبير يحتوى على مقاومة صغيرة جدا لا تؤثر في المقاومة المكافئة عند وصلها على التوالى

الاستاذ : عامر عرموش 0799640794

الاستاذ: عمر العياصرة 0772256121

8- علل : لماذا يوصل الفولتميتر على التوازي ؟

لان الجهد ثابت على التوازي والفولتمتر يحتوي على مقاومة كبيرة وحتى لا تؤثر في المقاومة المكافئة عند وصلها على التوازي

9- ما هي الاوساط التي تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية من خلالها بسهولة؟

- الفلزات - المحاليل الكهربائية - الغازات المخلخلة

10- كيف يمكن نقل الشحنات الكهربائية في الاوساط العازلة ؟

عند تعریضها لمجال كهربائي قوي جدا

11- كيف ينشأ التيار الكهربائي في موصل ؟

حتى يمر تيار في موصل لا بد من وجود فرق جهد بين طرفي الموصل يولد قوة كهربائية تولد مجال كهربائي يدفع الالكترونات عكس اتجاه المجال الكهربائي المؤثر . وعادة ما يكون سبب فرق الجهد بطارية .

12 - ماذما يحدث للالكترونات في اثناء انسياقها باتجاه معاكس لاتجاه المجال الكهربائي؟

تفقد تلك الالكترونات جزءا من طاقتها الحركية او جميعها

13- اين تنتقل الطاقة الحركية التي تفقدتها الالكترونات في اثناء انسياقها ؟

تنقل الطاقة الى ذرات الفلز وتحول الى طاقة حرارية تؤدي الى ارتفاع حرارة الموصل واتساع اهتزاز ذرات الفلز

14 - وضح المقصود بالسرعة الانسياقية ؟

متوسط سرعة الالكترونات الحرة المتحركة داخل الموصل عند مرور التيار

الاستاذ : عامر عرموش 0799640794

الاستاذ: عمر العياصرة 0772256121

15- لماذا تكون السرعة الانسياقية صغيرة؟

بما ان عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجم في الموصلات الفلزية كبير جدا فتكون فرصه التصادم بين الالكترونات مع بعضها ومع ذرات الفلز كبيرة جدا مما يعيق حركتها فتكون سرعتها الانسياقية صغيرة

16- وضح المقصود بالمقاومة الكهربائية؟

هي النسبة بين فرق الجهد والتيار المار في موصل وتعد مقياسا لمقدار ممانعة المادة المادة لمرور الالكترونات خلالها

17- اذكر نص قانون او姆؟

التيار الكهربائي المار في موصل فلزي يتتناسب طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة حرارته .

18- وضح المقصود بالموصلات الخطية (الاومنية) واذكر مثلا عليها؟

مثل الفلزات وهي التي ينطبق عليها قانون او姆 وتكون العلاقة بين ت و ج علاقة خطية طردية

19- ووضح المقصود بالموصلات اللاخطية واذكر مثلا عليها؟

هي الموصلات التي لا تنطبق عليها قانون او姆 مثل المحاليل الكهربائية و اشباه الموصلات

20- ما هي العوامل التي تعتمد عليها مقاومة موصل فلزي؟

- طول الموصل (العلاقة طردية)
- مساحة مقطع الموصل (علاقة عكسية)
- نوع مادة الموصل (المقاومية علاقة طردية) - (درجة الحرارة) العلاقة طردية في الفلزات

21- ماذا نعني بقولنا " مقاومية النحاس تساوي  $1.6 \times 10^{-16}$  أوم . متر" عند درجة حرارة 24س؟

انه لسلك من النحاس طوله 1 متر ومساحة مقطعه  $1m^2$  تكون مقاومته  $1.6 \times 10^{-16}$  أوم.متر عند درجة حرارة 24س

الاستاذ : عامر عرموش 0799640794

الاستاذ: عمر العياصرة 0772256121

22- ما المقصود بالمقاومة ؟

هو مقاومة موصل طوله 1م ومساحة مقطعه العرضي  $1\text{m}^2$

23- ما اثر زيادة درجة الحرارة على مقدار مقاومة ( مقاومة ) الفلزات ؟

تزداد كل من المقاومة والمقاومة بزيادة درجة الحرارة .

24- فسر : تزداد كل من المقاومة والمقاومة بزيادة درجة الحرارة ؟

عند ارتفاع حرارة المادة تكتسب ذرات المادة طاقة حركية فيزداد اتساع الاهتزاز فتزداد فرصه التصادم بين الالكترونات وذرات المادة والالكترونات مع بعضها

25- ما اثر زيادة الحرارة على مقدار مقاومة ( مقاومة ) المواد العازلة ؟

تؤدي الى تقليل مقاومة المواد العازلة

26- ما اثر زيادة درجة الحرارة على موصلية كل من البلاستيك ؟ والحديد ؟

البلاستيك : تزداد موصليته      الحديد : تقل موصليته

27- على ماذا يدل صغر قيم المقاومة للفلزات ؟

يدل على انها جيدة التوصيل للكهرباء

28 - على ماذا يدل كبر قيم المقاومة للمواد العازلة ؟

يدل على انها غير جيدة التوصيل للكهرباء

الاستاذ : عامر عرموش 0799640794

الاستاذ: عمر العياصرة 0772256121

29- ما هي العلاقة بين قيم المقاومة الكهربائية وقيم درجات الحرارة ؟

علاقة خطية

30- تختلف قيم المقاومة الكهربائية وقيم درجات الحرارة عند درجات الحرارة المنخفضة ؟

بسبب وجود شوائب في الفلز

31- فسر : تستخدم قياسات المقاومة عند درجات الحرارة المنخفضة ؟

لمعرفه نسب الشوائب في الفلز

32- وضح المقصود بالمواد فانقة الموصلية ؟

عندما تؤول المقاومة الكهربائية لبعض الفلزات الى الصفر عند درجات الحرارة المنخفضة

33- اذكر تطبيقات على الموصلية الفانقة ؟

- انتاج مجالات مغناطيسية قوية      - نقل الطاقة الكهربائية دون ضياع

34 - فسر : توصل بعض الاجهزه الكهربائية على التوالى ؟

لحمائتها من فروق الجهد العالية

35- اذكر تطبيقا على توصيل المقاومات على التوالى ؟

- توصيل المقاومات في بعض الاجهزه لحمائتها من الجهد المرتفعه

- تحويل الغلفانومتر الى فولتميتر

الاستاذ : عامر عرموش 0799640794

الاستاذ: عمر العياصرة 0772256121

الاستاذ : عامر عرموش 0799640794

الاستاذ: عمر العياصرة 0772256121

36- اذكر تطبيقا على توصيل المقاومات على التوازي ؟

- توصيل الاجهزه في المنازل

- تحويل الغلفانومتر الى امبير

37- فسر : في مجموعة المقاومات الموصلة على التوازي تكون المقاومة الاقل مقدارا هي الاكثر استهلاكا للطاقة ( القدرة الكهربائية ) ؟

المقاومات الموصلة على التوازي متساوية في الجهد وحسب العلاقة القدرة =  $\frac{ج^2}{م}$  العلاقة عكسية مع المقاومة

38- فسر : في مجموعة المقاومات الموصلة على التوالى تكون المقاومة الاعظم مقدارا هي الاكثر استهلاكا للطاقة ( القدرة الكهربائية ) ؟

المقاومات الموصلة على التوالى متساوية في التيار وحسب العلاقة القدرة =  $T \times M$  العلاقة طردية مع المقاومة

39- ما المقصود بالقوة الدافعة الكهربائية ؟

مقدار الشغل الذي تبذله البطارية في نقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب الى القطب الموجب داخل البطارية

40- فسر : يكون للتيار الكهربائي القيمة نفسها عند اي جزء من اجزاء دارة كهربائية مغلقة تحتوي بطارية ومقاومة ؟

لان البطارية تقوم بالمحافظة على نقل كمية ثابته من الشحنات في الدارة باهمال اسالك التوصيل

41- ينعدم التيار الكهربائي عند فتح الدارة الكهربائية ؟

بسبب انعدام المجال وانعدام الطاقة المحركة الناتجة عن فرق الجهد

42- ما هو المبدأ الذي يمكن تطبيقه على القدرة التي تنتجها البطارية لتزود بها الدارة ؟

مبدأ حفظ الطاقة

43- ماذا نعني بقولنا ان القوة الدافعة الكهربائية للبطارية تساوي 8 فولت ؟

هذا يعني ان البطارية تبذل شغل مقداره 8 جول لنقل شحنة مقدارها 1 كولوم من القطب السالب الى الموجب داخل البطارية .

44- ما هي الحالات التي تكون فيها القوة الدافعة الكهربائية متساوية لفرق الجهد ؟

- عندما تكون الدارة مفتوحة ( لا يمر تيار )

- اذا كانت البطارية مثالية .

45- متى يكون فرق الجهد في الدارة الكهربائي اكبر من القوة الدافعة ؟

اذا مر تيار كهربائي في الدارة بعكس اتجاه القوة الدافعة

46- اذكر نص قاعدة كيرشوف الاولى ؟

عند اي نقطة تفرع او اتصال في دارة كهربائية يكون مجموع التيارات الداخلة فيها متساويا لمجموع التيارات  
الخارجة منها (قانون حفظ الشحنة)

الاستاذ : عامر عرموش 0799640794

الاستاذ: عمر العياصرة 0772256121

47- اذكر نص قاعدة كيرشوف الثانية ؟

المجموع الجبري للتيارات في الجهد عبر عناصر اي مسار مغلق في دارة كهربائية يساوي صفر ( قانون حفظ الطاقة )

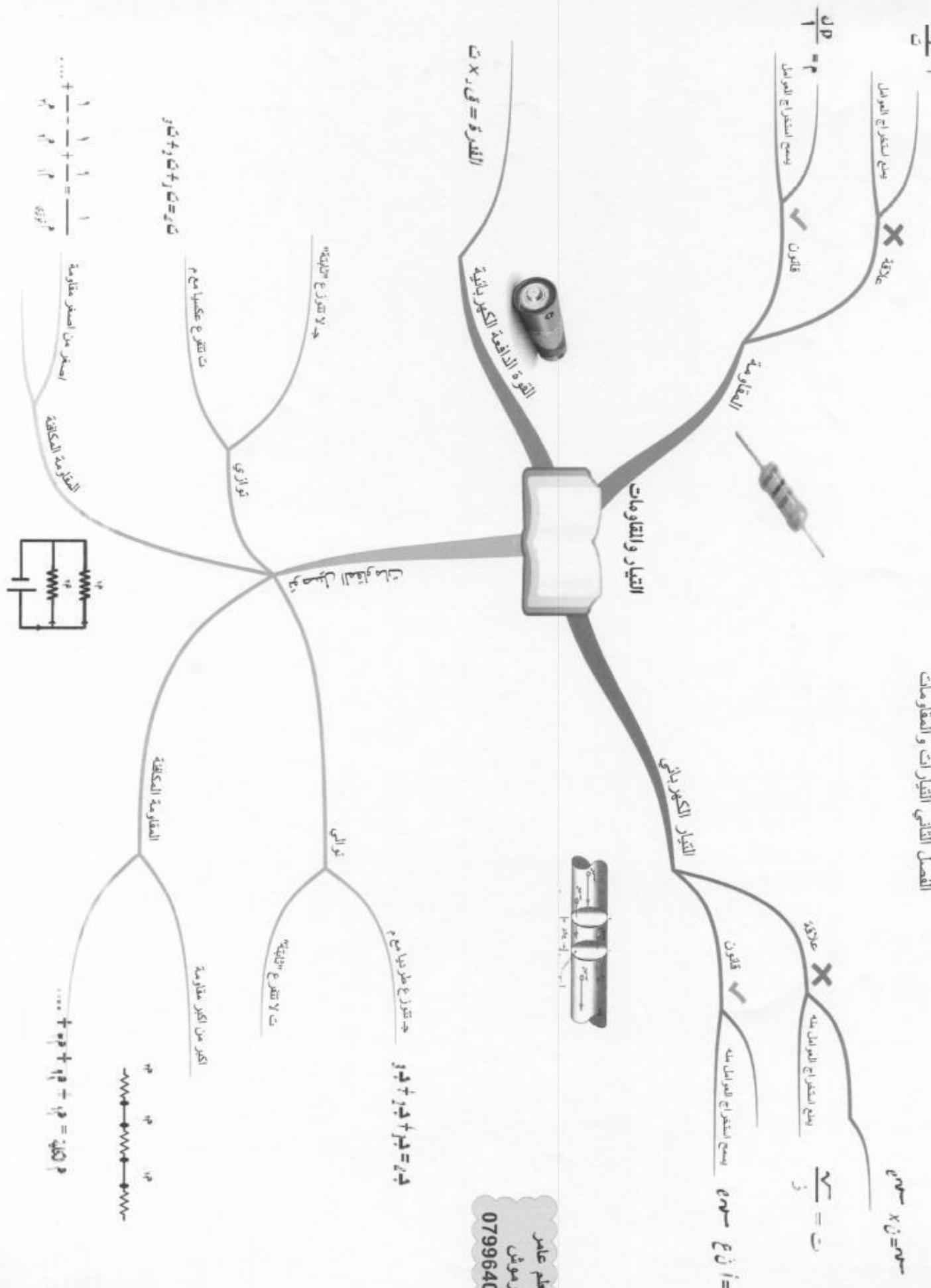
48- فسر : يعتبر قانون كيرشوف الاول صيغة اخرى لقانون حفظ الشحنة ؟

لان التيار الكهربائي عبارة عن حركة الشحنات الكهربائية وعليه فان مجموع الشحنات الكهربائية التي تعبر مقطعا معينا في سلك في وحدة الزمن عند نقطة تفرع يساوي مجموع الشحنات التي تخرج من نقطة التفرع في وحدة الزمن

الاستاذ : عامر عرموش 0799640794

الاستاذ: عمر العياصرة 0772256121

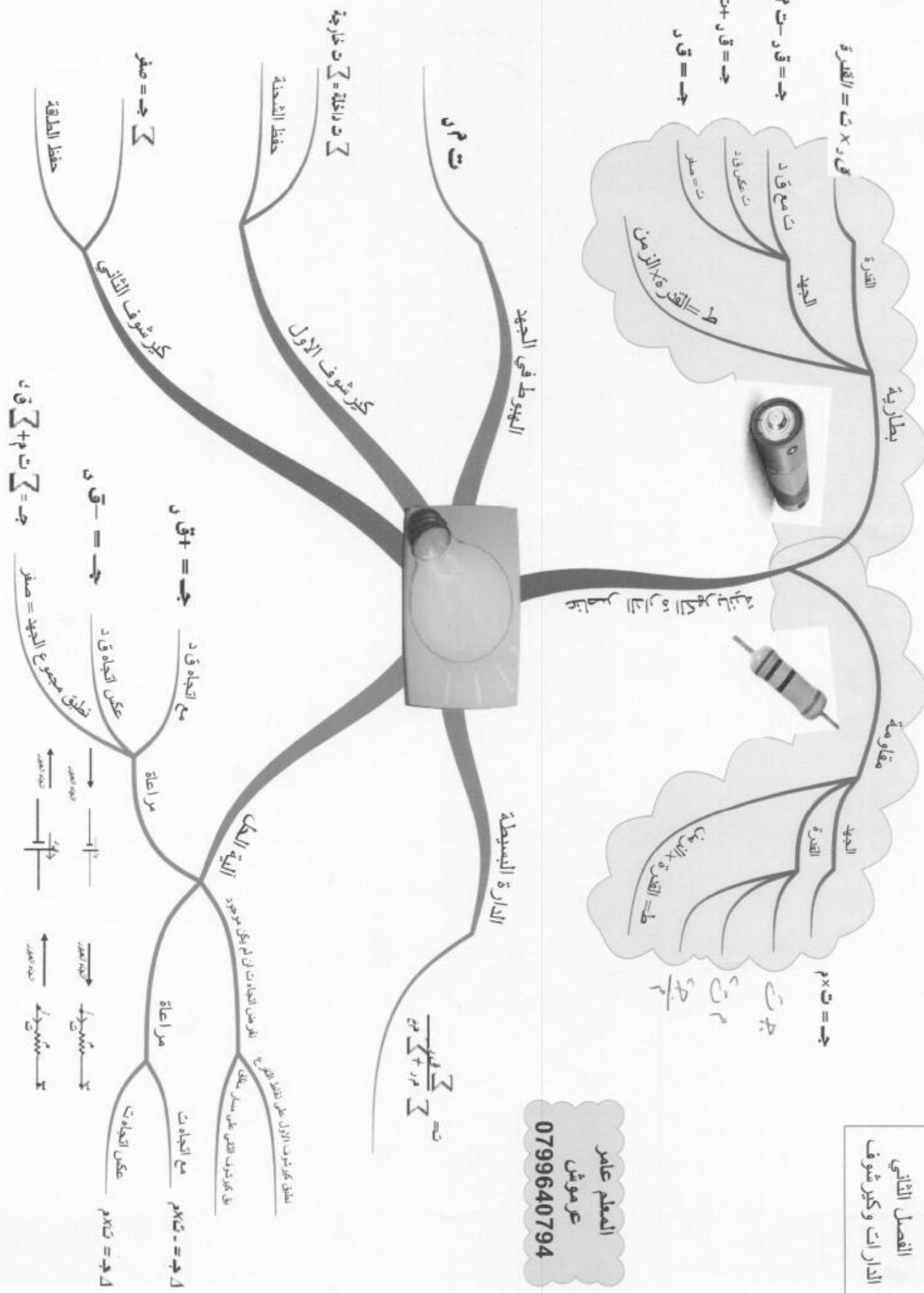
## الفصل الثاني التيار والمقاومات



المعلم عامر  
عروسش  
0799640794

الفصل الثاني  
الدارات وكيرشوف

المعلم عامر  
عزموش  
0799640794



$$\frac{V \times C \times S}{L} = \frac{93}{L} = 0 \quad (1)$$

$$V \times C \times S =$$

$$\frac{0 \times V \times S}{L} = \frac{0}{L} = 0 \quad (2)$$

$$V \times S =$$

١٧) ميلها أكبر  
ـ س ، لأنها أقل مقاومتها وبالتالي  
تحتاج بورده لستارة بهذه المقدمة

$$A = \frac{C}{L} = \frac{V}{J} = 0 \quad (1)$$

$$V = J \cdot R \quad (2)$$

$$V = I \cdot R \quad (3)$$

$$I = \frac{V}{R} \quad (4)$$

١٨) نعم : ميلها ثابت

$$\frac{C}{L} = \frac{V}{J} = \frac{I}{R} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{V}{J} = 0$$

$$\frac{1}{J} = 0$$

0799640794 - عامر عمروش

0772256121 - عمر عاصمة

$$\frac{V \times C \times S}{L} = \frac{V}{L} = 0 \quad (1)$$

ـ س ، أكبر

$$\frac{V}{L} = 0 \quad (2)$$

$$V = L \cdot K \quad (3)$$

$$\frac{V}{L} = K \quad (4)$$

$$L = V \cdot K \quad (5)$$

$$(L \times 10^3) \cdot (V \times 10^3) = 10 \quad (6)$$

$$L = 10 \quad (7)$$

$$\frac{C}{L} = \frac{0}{L} = \frac{0}{0.5} = 0 \quad (1)$$

$$C = 0.5 \cdot R \cdot L = \frac{0.5}{J} \cdot L \quad (2)$$

$$C = \frac{0.5 \cdot L}{J} = 0 \quad (3)$$

$$L = 0.5 \cdot R \cdot C$$

$$L = 0.5 \cdot 0.6 \cdot C$$

$$\frac{1}{J} = 0$$

$$\frac{C}{L} = \frac{0.5}{0.5} = 1 \quad (1)$$

$$C = 1 \cdot L$$

$$C = \frac{L}{0.5} = 2L \quad (2)$$

شكل (٣) :

$$\text{مكثف} = 4 + 6 = 10 \Omega$$

$$\frac{1}{R_{\text{مكثف}}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{1}{10}$$

$$R_{\text{مكثف}} = 10 \Omega$$

بعد غلقه اعْتَدَّ.

شكل (٤) :  $R_2 = 0$  صفر

$$\frac{1}{R_{\text{مكثف}}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$$

شكل (٤) م المتراري

$$R_{\text{مكثف}} = 3 \Omega$$

$$R_{\text{مكثف}} = 3 \Omega$$

$$R_{\text{مكثف}} = 3 + 0 = 3 \Omega$$

$$\frac{1}{R_{\text{مكثف}}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6} \quad (٤)$$

$$R_{\text{مكثف}} = \frac{6}{5} \Omega$$

$$R_{\text{مكثف}} = \frac{6}{5} + \frac{6}{5} = 2.4 \Omega$$

$$R_{\text{مكثف}} = 2.4 \Omega$$

$$R_{\text{مكثف}} = 2 \Omega$$

١ - ٢ : صماماته أقل.

٢ - المتبقي منه فرق جبهة إلكترونات  
أعماق في المضلع يساوي (٥) و

١١ - المضلع (٥) له نسبة  
ججه (٦) لتيار ثابتته.

٢ - الارادية : الفازات.  
الدارمية : المحاليل الكهربائية.

١٢ - المضلع (٦) ذات الصمامات  
بينها أقل.

٢ - (٦) بببب ومحبود وفرق جبهة إلكترونات  
شائدة في المضلع المتراري.

١٣ - شكل :  $\frac{1}{R_{\text{مكثف}}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{5}{18}$

$$R_{\text{مكثف}} = 3.6 \Omega$$

شكل (٧) :

$$R_{\text{مكثف}} = 12 = 3 + 6$$

$$\frac{1}{R_{\text{مكثف}}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{5}{18}$$

$$R_{\text{مكثف}} = 3.6 \Omega$$

$$17 - \text{قدرة} = 100 \text{ واط}$$

$$\frac{\text{قدرة}}{100} = \frac{ج}{م^2} = 0.004 \text{ واط}$$

أ- الثاني درجة قدرته أعلى .

$$2 - \text{القدرة} = ج \cdot T$$

$$T \times 100 = ج ..$$

$$ج = 1 \text{ أبىس}$$

$$18 - 1) \text{ الطاقة} = \text{القدرة} \times ز$$

$$= 0.004 \times 60 \times 60 \text{ جول} = 144 \text{ جول}$$

$$\text{القدرة} = 10 \times 2 = 20 \text{ واط}$$

$$T \times 2 = 20$$

$$T \times 100 = 200$$

$$T = 10 \text{ أبىس}$$

$$2) C = \frac{J}{W} = \frac{20}{100} = 0.2 \text{ جول} = 0.2 \text{ جول}$$

$$\frac{0.2}{9} = 0.022 \text{ جول}$$

$$\frac{30 \times 60 \times 60 \times 0.022}{9} = 40$$

$$0.2 \times 60 \times 30 = 36$$

$$10 - \text{تعالى} = 6 + 6 = 12$$

$$6 = 0 + 1$$


$$R_{\text{eq}} = \frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{6}} = \frac{1}{\frac{1}{3}} = 3 \Omega$$

$$V = R_{\text{eq}} \cdot I = 3 \cdot 2 = 6 \text{ فولت}$$

$$17 - \text{القدرة} = \frac{J}{W} = \frac{20}{9} = 2.2 \text{ واط}$$

$$\frac{2.2}{(CC)} = CC ..$$

$$2) CC = 2$$

$$\frac{J}{W} = \frac{2}{9} = 0.22 \text{ واط}$$

$$\frac{J \times 60 \times 60}{9 \times 100} = CC$$

$$0.22 \times 60 \times 60 = CC$$

$$10 - CC = \frac{CC}{9} = \frac{2}{3} = 0.66 \text{ جول} = 0.66 \text{ جول}$$

$$\frac{1}{9} = \frac{1}{3} = 0.33 \text{ جول} = 0.33 \text{ جول}$$

$$4 - \text{طاقة} = \text{قدرة} \times \text{زمن}$$

$$= 0.22 \times 60 \times 60 \times 0.33 = 24.96 \text{ جول}$$

جول =

$$\text{٢ - السرعة} = \frac{\text{مسافة}}{\text{زمان}} = \frac{12}{2} = 6 \text{ م/ث}$$

٣ - المجموع في الجهد =  $T^3$   
 $\therefore T^3 = 1 \times 6 = 6 \text{ نولت}$

$$\begin{aligned} \text{٤ - ط} &= \frac{T^3 \times 9 \times 2}{Z} = 6 \times 4 \times 2 = 48 \text{ جول} \\ T^3 &= 1 \times 4 = 4 \text{ نولت} \end{aligned}$$

$$7.1121 = \frac{\text{مسافة}}{\text{زمان}} = 6 \text{ م/ث}$$

$$T = \frac{5 \text{ نول}}{3 \text{ م}}$$

$$AC = \frac{7-22}{4+3+1+1}$$

لذة قيمة السيارة زالت  
 سيراً على الأقدام  $\therefore T^3 = 0$   
 حتى تقل اعتماده  
 $\therefore T^3 = 0$  تفاري

$$T^3 = 0$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

$$T^3 = 6 \text{ نولت}$$

$$T^3 = 6 \times 6 = 36 \quad (19)$$

$$10 = T^3$$

$$T = 3 \text{ نولت}$$

$$1 - T = \frac{5 \text{ نول}}{3 \text{ م}}$$

$$3 = \frac{5 \text{ نول}}{3+2+4+1+4}$$

$$3 = 3 \text{ نولت}$$

٢ - قدرة البطارية =  $S^2$

$$6 = 3 \times 3 = 9 \text{ واط}$$

٣ - القدرة المستهلكة داخل البطارية =  $T^3$

$$9 = 1 \times 9 = 9 \text{ واط}$$

$$4 - T^3 = 1 \times 3 = 3 \text{ نولت}$$

$$0 - \text{ط} = \text{القدرة} \times \text{زمن} =$$

$$= T^3 \times 3 =$$

$$16 = 6 \times 2 \times 9 =$$

$$1 - T = 6 \times 2 = 12 \text{ نولت}$$

$$V_2 = \text{مسافة} - T^3 = 12 - 6 = 6 \text{ نولت}$$

$$V_3 = \text{مسافة} + T^3 = 12 + 6 = 18 \text{ نولت}$$

$$V_4 = \text{مسافة} = 12 \text{ نولت}$$

٤٤ - زيادة مقاومة على التوزي  
المقاومة المكافئة تقل  
التيار في الدائرة يزداد  $\frac{R}{3}$   
والفولتير يقل حسب العلاقة  
 $R = \frac{V}{I} - R_0$

$$\frac{R}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \quad (1) \quad 20$$

$$\frac{R}{3} = 2^3$$

$$R = 3 \times 2^3 = 24 \quad R = 2^3 \times 3 = 24$$

$$A = \frac{R}{3} = 0.0 \quad (2)$$

$$A = \frac{R}{3} = 0.0$$

$$A = \frac{R}{3} = A_1 \quad (3)$$

$$A = \frac{R}{3} = A_2$$

٤٦ - اضافة م توازي  
م المكافئة تقل  
التيار الكلي يزداد  
تزداد اضافة متساوية (١)  
تعل اضافة متساوية (٢)  
لذا - التيار يتوزع

٤٥ -  $R = 18 \Omega$   
المجهد في الجهد = ثابت  
 $(2) \quad 18 - 18 = T$   
 $T = 18$   
 $T = 18 \Omega$

٤٦ - نفرض م مع ثابت

$$\frac{R}{3} = \frac{3}{3} \quad (1)$$

$$\frac{11}{12 + 2 + 2} = 1$$

$$R = 12 \quad (2)$$

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

$$12 = 1 + \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

٤٧ - الجهد م توازي =  $2 \times 12 = 24$   
 $= 0 \times 12 = 0$  فولت

$$T = \frac{R}{3} = \frac{12}{3} = 4 \quad \text{أمس}$$

٤٨ - الجهد في التوزي ثابت  
 $T = 2 \times 12 = 24$  فولت

$$\text{التيار في المقاومة } 2 \times 12$$

$$T = \frac{R}{3} = \frac{12}{3} = 4 \quad \text{أمس}$$

التيار الكلي  $2 = 3 + 2$   
المجهد في المقاومة  $2 \times 12 = 24$  متساويا  $2 \times 12$   
 $2 \times 12 = 24$  فولت عامل عمومي -  
 $0799640794$   
 $0772256121$  عمر عاصمة -  
 $24 = 12 + 12$

$$\frac{e}{m} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad - 31$$

$$م تـازـي = \frac{3}{2}$$

$$\frac{9}{2} = 9 + \frac{3}{2} = 9 \frac{3}{2}$$

$$T = \frac{1}{3} = \frac{1}{\frac{9}{2}} = \frac{2}{9}$$

$$ج = 9 \times \frac{1}{3} = 9 \times T = 9 \text{ مولت}$$

$$18 = 7 + 11 \quad - 32$$

$$\frac{3}{18} = \frac{1}{9} + \frac{1}{11}$$

$$م تـازـي = \frac{11}{7} = \frac{11}{3}$$

$$جـ = 3 + 1 + 6 = 10$$

$$T = \frac{2}{9} = \frac{2}{\frac{11}{3}} = \frac{6}{11} \text{ أبـير}$$

أبـير من 6 سـر التـازـي

$$جـ = T \times 6 = 6 \times \frac{6}{11} = \frac{36}{11} \text{ نـولـت}$$

$$A = 73 = \frac{36}{11} = \frac{4}{3} = 10$$

$$\text{الـسـرـة} = T = 3 = (73) \times 6$$

= 3,6 وـاطـ

$$(1) \text{ الـبـهـرـ ظـفـرـ} = 1 \times 3,6 = 3,6 \text{ فـولـت}$$

٢٧- تـلقـي اعـقاـرـة لـأـهـ السـيـارـ هـيـرـ فيـ سـلـكـ  
اعـقاـرـة اعـكـاـنـة تـقـلـ  
الـسـيـارـ يـزـدـادـ  
جـ = 7 \times 3  
تـزـادـ قـرـادـ لـفـلـعـيـرـ .

٢٨- تـزـادـ قـرـادـ الـدـيـرـ . السـيـارـ لمـ يـتـفـرـعـ  
اعـقاـرـة اعـكـاـنـة تـزـادـ (إـزـالـةـ مـ تـازـيـ)  
الـسـيـارـ يـقـلـ  
تـزـادـ قـرـادـ لـفـلـعـيـرـ تـقـلـ . جـ = 7 \times 3

٢٩- يـقـلـ اـعـلـامـ الـفـتـاحـ  
جـ = 7 \times 3 = 21 = 12 = V\_2 \quad 12 = V\_1

بعدـ الـلـادـ ~  
V\_2 = صـفـرـ \quad V\_1 = 9 \text{ فـولـتـ}  
T = \frac{3}{7} = \frac{3}{\frac{11}{3}} = \frac{9}{11} \text{ مـدـدـةـ}  
جـ = 1 \times 3 = 3 \quad \text{مـدـدـةـ طـرـيـقـ} \quad \text{مـدـدـةـ طـرـيـقـ} \quad \text{مـدـدـةـ طـرـيـقـ}  
V\_1 = 9 = 1 \times 3 = 3

٣٠- ١- اـعـقاـرـةـ تـزـادـ جـ = \frac{50}{9} = 5,5  
مـدـدـةـ طـرـيـقـ

اعـقاـرـةـ يـقـلـ ثـلـاثـةـ

ـ اـعـقاـرـةـ تـزـادـ بـبـبـ زـيـادـةـ جـ

ـ اـعـقاـرـةـ جـ = 5,5  
ـ زـيـادـةـ الـسـيـارـ

$$A_{3,8} = 8 + 3 = A_{1,9-3} \quad 37$$

أيجان سكميه الدراجه اكبر س مثابه.

٢- بسبب تضاده ماتعه الدليل من ايجان  
بعضها وبيه ذاته المعاكس.

### ٣- سرعة لافتاتية

$$38 \quad \text{نـ} \quad \text{نـ} \quad \text{نـ} \quad \text{نـ} \quad \text{نـ}$$

$$جـ = 3 - 23 - 20 = 3$$

$$جـ = (3+1+6) - (1+4) = 5 \quad \text{مـ}$$

$$\text{جـ} = 5 - 20 + 0 = 5 \quad \text{مـ}$$

$$\text{جـ} = 0 \quad \text{أبـير}$$

$$A_{0,0} = 0 + 0 = 0 \quad 39$$

$$2- \text{نـ} \quad \text{نـ} \quad \text{نـ} \quad \text{نـ} \quad \text{نـ}$$

$$جـ = 0 - (1) - (1) = 0$$

$$\text{جـ} = 10 + 0 - 3 = 7 \quad \text{مـ}$$

جـ هو اعلم لذمة بجهة سوية.

اي انه انتقالنا به من نوع اى مخزن.

$$A_{0,0} = 0 + 0 = 0 \quad 40$$

$$\text{نـ} \quad \text{نـ} \quad \text{نـ} \quad \text{نـ} \quad \text{نـ}$$

$$جـ = (2+1+3) - (2+1+0) = 0$$

$$\text{جـ} = 3 - 3 - 40 + 1 = 0 \quad \text{مـ}$$

$$\text{جـ} = 0 \quad \text{مولـت}$$

$$A_{3,8} = 8 + 3 = A_{1,9-3} \quad 41$$

$$A_{-} = 8 + 10 = A_2$$

$$A_0 = 0 + 3 = 3$$

$$A_0 = \frac{3}{0} = \frac{3}{0} = 12 \quad 42$$

$$A_0 = 0 + 2 = 2 \quad 43$$

$$+ (1+10) 0 - (1+0+1+4) 3 = 2$$

$$جـ = (6+6-12)$$

$$جـ = 12 + 0 = 12 \quad 44$$

$$جـ = 69 \quad 76 \quad \text{مولـت}$$

$$c + d + 3 = 7 \quad 45$$

$$جـ = 1 \quad \text{أبـير}$$

$$جـ = 3 + 6 = 9 \quad 46$$

$$جـ = 3 \quad \text{مولـت}$$

$$جـ = (0+9) 2 = 18 \quad 47$$

$$جـ = 9 \quad 30$$

$$جـ = 3$$

$$جـ = 7 + (c+1+3) 1 + (0+10) 2 = 20 \quad 48$$

$$جـ = 7 + 4 + 6 + 30 = 47 \quad 49$$

$$جـ = 12 + 7 \times 6 - (0+10) 2 = 12 + 42 - 20 = 34 \quad 50$$

$$جـ = 90 \quad 90 \quad \text{مولـت}$$

مساحة المعاشرة ٢٠٩  
 $\text{م}^2 = ٤٠٣ + ٣٠٤ = ٧٠٧$   
 حل المعادلات  $٣٠٦ > ٣٠٣$  بالخطف  
 و التعمير يعني

٣ - تأخذ اعشار ٢٠٩ على عقارب الساعة  
 $- ٥٠٠ = (٣٠١ + ٣٠٢) - (٣٠٣ + ٣٠٤) = ٣٠٠$   
 $٣٠٠ = ٣٠٣ + ٣٠٤ - ٣٠٥ = ٣٠٠$

$$A ٣ = ٣ + ١ = ٤$$

$$\begin{aligned} ١ - \text{نأخذ اعشار ٢٠٩ مع عقارب الساعة} \\ \text{سبعينات} \\ \cdot = ٦٠ - (١ + ٧) = ٦٠ - (٣ + ٣ + ٣) = ٣٣ \\ \cdot = ٦٠ - ٦٠ - (٣ + ٥) = ٣٣ = ٣ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ٤ - \text{نأخذ المارة الخارجية مع عقارب الساعة} \\ \cdot = (٣٠٣ - ٣٠٤) = ٣٣ \\ \cdot = ٣٠٣ - ٣٠٤ \\ A ١ = ٣ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ٥ - \text{نأخذ اعشار ٢٠٩ مع عقارب الساعة} \\ A ٣ = ٣ + ١ = ٤ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ٦ - \text{نأخذ اعشار ٢٠٩ مع عقارب الساعة} \\ \cdot = (٦٠ - ٣٠٣) = ٣٦ \\ \text{سادس} = ٣٦ \text{ مولت} \end{aligned}$$

$$A 1 = \frac{٣٦}{٦٠} = \frac{٣٦}{٣٣} = ١ - ٤$$

٧ - نطبق قانون كيلورومي لدور

$$٨ - \text{نأخذ اعشار ٢٠٩ مع عقارب الساعة}$$

$$٩ - \text{نأخذ اعشار ٢٠٩ مع عقارب الساعة}$$

$$١٠ - \text{نأخذ اعشار ٢٠٩ مع عقارب الساعة}$$

$$١١ - \text{نأخذ اعشار ٢٠٩ مع عقارب الساعة}$$

$$١٢ - \text{نأخذ اعشار ٢٠٩ مع عقارب الساعة}$$

لذلك يمكن بالفرض

$$\begin{aligned} ٦٠ - (١ + ٧) = ٥٣ \\ ٦٠ - (٣ + ٣ + ٣) = ٣٣ \\ ٦٠ - (٣ + ٥) = ٣٣ = ٣ \end{aligned}$$

لذلك يمكن بالفرض

$$\begin{aligned} ٦٠ - (٣ + ٣ + ٣) = ٣٣ \\ ٦٠ - (٣ + ٣ + ٣) = ٣٣ = ٣ \end{aligned}$$

عمر عمروش - ٠٧٩٩٦٤٠٧٩٤

عمر عياضرة - ٠٧٧٢٢٥٦١٢١

$$\text{نـ} = 4 \cdot 4 \cdot 10^{-16} \text{ فرنـ}$$

$$n = (e - e) - (e + e) = 0$$

$$1,6 = 4 - e - e$$

$$A \gamma_2 = e$$

$$3O + eO = 10$$

$$A \gamma_1 = 4e + 1e =$$

$$n = (e - e) - (e + e) = 0$$

$$1,6 = e + (1) \cdot 1,1 - =$$

$$1,6 = e \text{ فولت}$$

$$9,1e = 5,6e \quad (1)$$

$$(e) \cdot (1) =$$

$$9,1e = 5,6e \text{ راتـ}$$

$$A \gamma_2 = \frac{4 \cdot 10}{e + 1 + 1} = \frac{40}{3} = 13,3 = -40$$

نـ خـ اـ سـ اـ عـ نـ عـ سـ سـ لـ لـ لـ اـ سـ

$$= (e + e) - (e + e) + (1) \cdot e$$

$$\cdot = 1 - 1 + e$$

$$A \gamma_1 = e$$

$$AC = 20 \quad 20 + 0 = 10$$

$$0 = (e) - (1) \cdot 1 = 5,6e \text{ فـ}$$

$$0 = (e + e) \cdot e = 5,6e \text{ فـ}$$

$$e = 5,6 \text{ فـ}$$

عـ اـ عـ مـ وـ شـ 0799640794

عـ اـ عـ اـ صـ اـ 0772256121

$$\frac{m}{e^2 + e^2} = 1 - 43$$

$$\frac{e - e}{e^2 + e^2 + 1 + e} = 1$$

$$10 = e^2 + 14$$

$$e^2 = 2$$

$$n = (e - e) - (1 + e) = 0 \quad (1)$$

$$9 = 1 \cdot 0 -$$

$$A \gamma_1 = \frac{9}{e} = 10$$

$$n = (e - e) - (e + e) = 0 \quad (1)$$

$$11 = e \cdot 1 -$$

$$A \gamma_1 = e$$

$$A \gamma_1 = \text{حرارة الديبـ} \quad (1)$$

$$2O + eO = 10$$

$$2e + e = 10$$

$$A \gamma_1 = 4O$$

$$n = (e - e) - (0) \cdot e = 0 \quad (1)$$

$$e = 10 \text{ فـ}$$

$$\frac{e - e}{e + e + e} = \frac{10}{3} = 1 - 44$$

$$A \frac{1}{2} = e$$

حرارة الملوحة  $\frac{1}{2} (e) = 5,6e$

٤٩) تطبيقي كيرشوف الدوائر  
لأيجاد  $T$

$$T = 1 + 0 = 1 \text{ أمبير}$$

$$- J_{ab} = 0 \quad (1) + (2) = 30 \text{ مفرغات}$$

$$- \text{القدرة} = T^2 (2) = (0)^2 (6) = 0 \text{ واط}$$

٥٠) ناحية اعرا عقليه للدارة عكس عقارب الساعة.

$$J = T^2 - 30 = 0 \quad (1+0) - (-0) = 0$$

$$J = 0 + 0 = 0$$

$J = 0$  مفرغ

٥١) حب كيرشوف الدوائر  $T + 3 = 1 + 0$ .

$$T = 0 \text{ أمبير}$$

$$- J_{ab} = T^2 - 30 = - (0+0) - (0-0) = 0 \text{ مفرغات}$$

$$- \text{ناحية اعرا} = 0 \quad (1) - 0 = 0 \text{ واط}$$

$$J = 0 + 0 = 0 \text{ مولت}$$

$$T = T^2 (2) \times 3$$

$$= (0 \times 0) (0) (3)$$

$$= 0 \text{ جول}$$

٤٦) تطبيقي كيرشوف الدوائر

$$T = 6 + 8 = 14$$

٤٧) ناحية اعرا المغلقة  $9 \text{ مكعب متر}$

الساعة عابر صدر

$$- 6 \cdot (1) + (1)(0) - (0-0) = 0$$

$$J = 0 \text{ مولت}$$

٤٨) ناحية اعرا عقليه  $9 \text{ مكعب متر}$

الساعة عابر عقارب

$$- 6 \cdot (1) - 6 \cdot (0) - (0+0) = 0$$

$$J = 0 \text{ مولت}$$

$$T = T^2 M Z$$

$$= (6 \cdot 10) (6 \cdot 10) \text{ جول}$$

٤٩) ناحية اعرا عقليه للحلقة الكبيرة عكس عقارب الساعة كاب  $T$

$$T^2 (4) + (0) = 4 - 0$$

$$A \cdot 0 = 0 \quad \text{ترادف الاستمرار}$$

$$\text{كم هرمن الدوائر} \quad T = 0 = 0 \text{ مولت}$$

$$J = 0 = 0 \text{ مولت}$$

$$J = - 0 - 0 = 0$$

$$J = 0 \text{ مولت}$$

$$\text{أو اعرا عقليه} \quad (0) - (0+0) = 0$$

$$J = 0 \text{ مولت}$$

0799640794 - عامر عمروش

0772256121 - عمر عاصمة

$$T = \frac{M}{X} \quad (M \text{ القوة})$$

$$X = (0.5) \text{ متر}$$

$$T = 2 \text{ راتب}$$

- جبهة اعقاربها 8

$$T = \frac{M}{X} \quad (M \text{ نوافذ})$$

نافذة اعقاربها 5

$$M = 5 - 4 = 1 \text{ نافذة}$$

نافذة اعقاربها 3 متساوية

$$A = 10 \text{ متر اعقاربها}$$

$$M' = \frac{10}{5} = 2 \text{ راتب}$$

$$M' = \frac{1}{2} - \frac{1}{12} = \frac{1}{3}$$

$$M' = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12} \text{ راتب}$$

$$M' = 2 + 2 = 4 \text{ راتب}$$

$$= 1 \times 3 + 3 \times 1 = 4 \text{ راتب}$$

ج) ناقص اعقارب متساوية

عكس اعقاربها

$$= -(38) - (2) - (0) - (6+1) \times 3$$

$$= -38 - 2 - 0 - 21 = -61$$

$$A = \frac{61}{17} = \frac{3+38}{7+2+6+1} = \frac{41}{12} = 3.41 \text{ راتب}$$

٥١- م: لـ زـ نـ سـ بـ هـ طـ اـ كـ بـ اـ كـ

مـ حـ بـ بـ عـ لـ اـ قـ طـ = T = 3 مـ زـ

فـ اـ دـ اـ سـ تـ هـ لـ اـ كـ طـ اـ تـ

$$18 = 20 - 22 - 1 = 08$$

$$20 = 6 \text{ مـ فـ لـ تـ}$$

$$T = \frac{18}{(1+1)} = \frac{18}{2} = 9 \text{ راتب}$$

$$T = 3 \text{ راتب}$$

٣- م مع ١٢ توزيعي مقاومتها متساوية

نافذة 3

\* نافذة اعقاربها 6

سبعين سبعين سبعين سبعين

$$T = \frac{18}{3+3+3} = 3$$

$$18 = 18 + 6 = 24$$

$$M' = \frac{1}{3} + \frac{1}{12} = \frac{1}{4}$$

ج) اهـ بـ حـ بـ اـ جـ بـ في اـ عـ اـ قـ اـ مـ اـ تـ بـ خـ اـ صـ بـ

$$12 = T = 2$$

$$2^3 = 12$$

$$M' = 4$$

١ - فولت = ٣٠ فولت ٥٠

٢ - درجة الحرارة = ت<sup>م</sup> ك

٣٠ = ت<sup>م</sup> × ١

٤ = ت<sup>م</sup> بـ

٥ - قراءة الدسيـر (٨٠) بـ

٦ - قراءة الفولـت (٧٥) فـ

٧٠ = ت<sup>م</sup> × ١٠

٨ - فولـت