عنوان الحصة : مقدمة الموجات التاريخ : / /

الموجة : اضطراب ينقل الطاقة عبر المادة ولها نوعان :

ميكانيكية :
الموجات التي تحتاج لوسط ناقل تنتقل من خلاله
قد يكون الوسط صلب او سائل او غاز

- **(صلبة)** موجات الزلازل
- **(سائلة)** موجات الماء
- **(غازية)** موجات الصوت

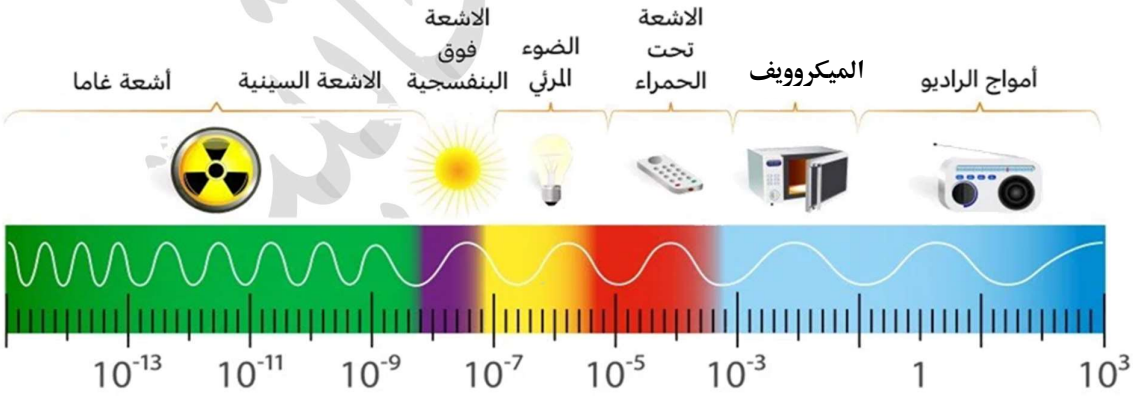
كهرومغناطيسية:
الموجات التي لا تحتاج لوسط ناقل تنتقل من خلاله
وتنتشر بالأوساط جميعها

أنواع الموجات

- الراديو
- الميكروويف
- الاشعة تحت الحمراء
- الضوء المرئي
- الاشعة البنفسجية
- الاشعة السينية
- اشعة غاما

تتوزع الموجات الكهرومغناطيسية على شكل طيف يسمى (**الطيف الكهرومغناطيسي**)

الطيف الكهرومغناطيسي



(ستكون هذه الوحدة عن الضوء المرئي)

عنوان الحصة : مفهوم التكهرب التاريخ : / / 2021

تتكون المادة من جسيمات صغيرة تسمى الشحنات الكهربائية

الشحنة الكهربائية : احدى خصائص المادة ,, تنتج عند اختلاف عدد الشحنات الموجبة والسالبة في جسم ما

أنواع الأجسام اعتمادا على الشحنات :

1- **موجبة** .. يكون عدد الجسيمات الموجبة اكبر من عدد الجسيمات السالبة , مثل قضيب الزجاج عند دلكه بالحرير

2- **سالبة** .. يكون عدد الجسيمات السالبة اكبر من عدد الجسيمات الموجبة . مثل قضيب البلاستيك عند دلكه بالصوف

3- **متعادلة** .. يكون عدد الشحنات الموجبة = عدد الشحنات السالبة

سؤال : خمّن نوع شحنة الأجسام التالية بعد عد الشحنات

++ ± ± ± ±	- - ± ± ± ±	± ± ± ± ± ± ± ±
----------	----------	----------

اذا فقد الجسم المتعادل شحنة سالبة يصبح عدد الشحنات الموجبة اكبر من عدد الشحنات السالبة فيصبح موجبا ..

اذا اكتسب الجسم المتعادل شحنة سالبة يصبح عدد الشحنات السالبة اكبر من عدد الشحنات الموجبة فيصبح سالبا ..

لاحظ أن الجسم يكسب او يفقد شحنة سالبة أما الشحنة الموجبة فلا تتحرك .

التكهرب: العملية التي يشحن بها جسم بشحنة كهربائية

الكهرباء الساكنة : شحنات كهربائية تستقر على الجزء المدلوك من الجسم المشحون

من الآخر ..

التكهرب يعني الشحن

أنواع الشحنات : موجبة + و سالبة –

فقد يصبح موجب

اكتسب يصبح سالب

الشحنة الموجبة مقيدة لا تتحرك

معلومة عالماشي ..

وحدة قياس الشحنة (كولوم)

نسبة الى العالم شارل كولوم

لكن كولوم وحدة كبيرة لذلك نستخدم اجزائها

فنقول شحنة جسم = 5 ميكرو كولوم او ميلي كولوم

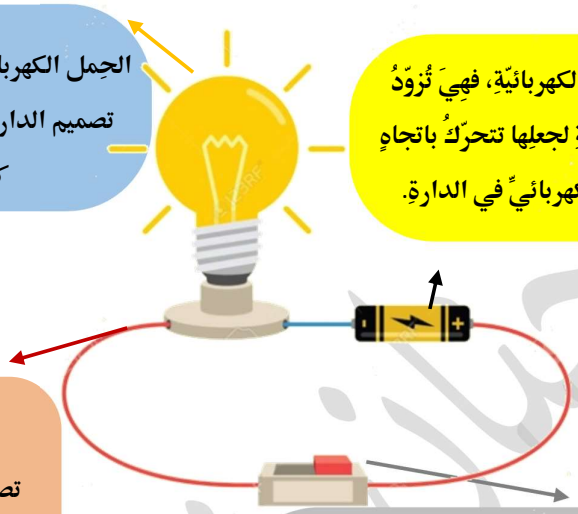
عنوان الحصة : الدارة الكهربائية البسيطة التاريخ : / / 2021

الدارة الكهربائية : المسار المغلق الذي تسلكه الشحنات

مكونات الدارة الكهربائية :

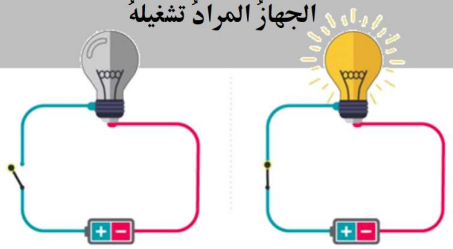
الحِمل الكهربائي: هو الجهاز الذي يستهلك الطاقة، وتتمّ تصميم الدارة الكهربائية لتشغيله ويحتوي على مقاومة كهربائية كالمصباح الكهربائي

البطارية : مصدرَ الطاقةِ في الدارةِ الكهربائيّةِ، فهِيَ تُزوّدُ الشّحناتِ الكهربائيّةَ بالطاقةِ الضروريّةِ لجعلِها تتحرّكُ باتجاهٍ واحدٍ، ما يؤدّي إلى تولّدِ التيّارِ الكهربائيِّ في الدارةِ.



اسلاك للتوصيل :
تصنع من مواد موصلة لأنها تحتوي على شحنات كهربائيّة حرّة الحركة تنقل الطاقةَ الكهربائيّةَ الحاصلةَ علَيْها مِنَ البطّاريّةِ إلى أجزاءِ الدارةِ المختلفةِ

المفتاح الكهربائي : يستخدم للتحكّمِ في مرورِ التيّارِ الكهربائيِّ وإيقافِهِ، فعندَ فتحِهِ يتوقّفُ مرورُ التيّارِ الكهربائيِّ ضمنَ الدارةِ الكهربائيّةِ، وعندَ غلقِهِ يَسري التيّارُ الكهربائيُّ في الدارةِ، فيعملُ الجهازُ المرادُ تشغيلُهُ



تذكر :
انواع المواد من حيث قابليّتِها للسماحِ للشّحناتِ الكهربائيّةِ بالحركةِ خِلالَها:

* **الموادُّ العازلةُ** : مواد تُعيقُ بشكلٍ كبيرٍ حركةَ الشّحناتِ الكهربائيّةِ في داخلِها.مثلُ الزجاجِ والبلاستيكِ

***الموادُّ الموصلةُ** : مواد تسمحُ للشّحناتِ الكهربائيّةِ بالحركةِ فيها بسهولةٍ لذلك تُستخدم في الدارات الكهربائية مثلُ الفلزّاتِ والمحاليلِ الموصلةِ

☠ ملاحظة : يتم استخدام رموز لتسهيل التعامل مع الدارات

المكوّن	رمزه
البطارية	
المصباح	
المفتاح	
الاسلاك	

عنوان الحصة : الجهد الكهربائي التاريخ : / / 2021

فرقُ الجهدِ الكهربائيّ (ΔV) : مقدارَ الطاقةِ التي ستُزوّدُ بِها البطّاريّةُ شِحنةً كهربائيّةً مقدارُها (1 كولوم) عندَ انتقالِها بينَ قطبَي البطّاريّة

تنتقل الشحنات من الجهد المرتفع
الى الجهد المنخفض

وحدة القياس : فولت (V)

أداة القياس : فولتميتر ويرمز له بالدارة بالرمز

وظيفة .. بيّن اتجاه انتقال الشحنات فيما يلي اذا علمت أن :

جهد النقطة أ = 4 v جهد النقطة ب = 8 v جهد النقطة ج = 4 v

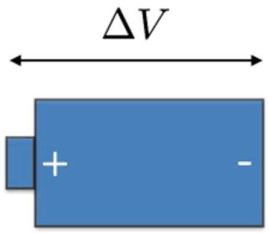
أ* بين النقطة أ و ب :

ب* بين النقطة ب و ج :

☠ ج* بين النقطة أ و ج :

معلومة : تتحرك الشحنات داخل البطارية و نحتاج لفرق جهد لنقل الشحنات داخلها وهذا ما نسميه (القوة الدافعة)

القوة الدافعة الكهربائية : أكبر فرق جهد يمكن للبطارية توليده بين طرفيها، وتكون من القطب السالب الى الموجب

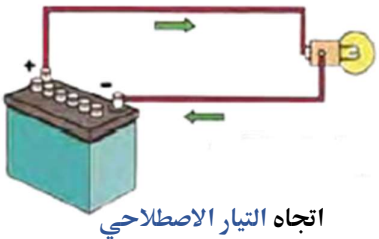


ملاحظة :

نتيجةً لحركةِ الشّحناتِ الكهربائيّةِ في الأسلاكِ، باتجاهٍ واحدٍ يتولّدُ التيّارُ الكهربائي وهو موضوع الدرس القادم

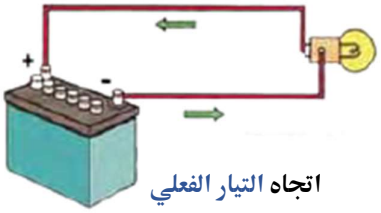
عنوان الحصة : التيار الكهربائي **التاريخ : / / 2021**

التيار الكهربائي(I) : كمّيةُ الشّحنةِ الكهربائيّةِ (Q) التي تعبرُ مقطعًا مِنَ الموصلِ خِلالَ ثانيةٍ واحدة



اتجاه التيار الاصطلاحي

من القطب الموجب الى السالب



اتجاه التيار الفعلي

من القطب السالب الى الموجب

وحدة القياس : أمبير نسبة الى العالم (اندريه أمبير) أو (كولوم / ثانية) C/s

أداة القياس : أميتر و يرمز له في الدارة الكهربائية بالرمز -Ⓐ-

لحساب التيار الكهربائي رياضيّا :

$$\text{التيّارَ الكهربائيَّ} = \frac{\text{الشّحنةَ الكهربائيّةَ}}{\text{الزمنِ}}$$

وتُكتبُ العَلاقةُ بالرموزِ: $I = \frac{Q}{t}$

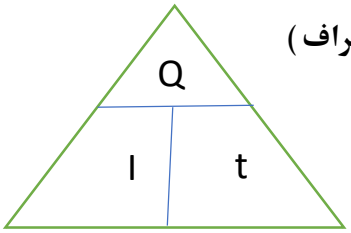
مثال 1 اذا علمت ان شحنة مقدارها 6×10^{-3} تتحرك خلال موصل بزمن مقداره 3 ثوان , احسب التيار

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$I = \frac{6\times10^{-3}}{3}$$

$$= 2 \times 10^{-3}\ A$$

مثال 2 مِدفأةٌ كهربائيّةٌ يمرُّ فيها تيّارٌ كهربائيٌّ مقدارُهُ 6×10^{-3} A، أحسُبُ مقدارَ الشّحنةِ المارّةِ عبرَ مقطعِ سلكِ المدفأةِ؛ إذا شُغّلتْ لمدّةِ (2) دقيقةً .. (اضاءة استخدم الصراف)



$$Q = I \times t$$

$$Q = 6 \times 10^{-3} \times 2 \times 60$$

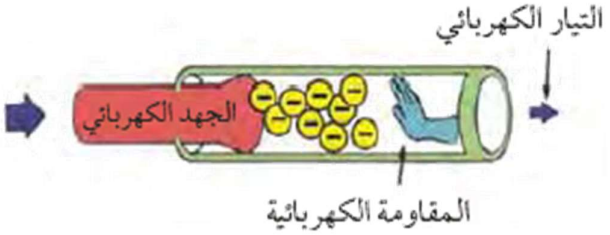
$$Q = 72 \times 10^{-2}\ C$$

كولوم و دقيقة وحدة غير صحيحة للتيار لذلك نحوّل الدقيقة الى ثانية

وظيفة جهاز كهربائي يمر فيه تيار بمقدار 2×10^{-3} A ,وتمر عبر مقطع السلك شحنة مقدارها 4×10^{-3} A احسب الزمن الذي استغرقته هذه الشحنات ؟

عنوان الحصة : المقاومة الكهربائية **التاريخ : / / 2021**

المقاومة الكهربائية : ممانعة المواد لسريان التيار الكهربائي عبرها ويرمز لها بالرمز —/\/\/\—



وحدة قياسها : أوم Ω (نسبة الى العالم جورج اوم)

أداة القياس : الاوميتر ويرمز له بالرمز —(Ω)—

يمكن حساب المقاومة باستخدام **قانون اوم**

$$R = \frac{\Delta V}{I}$$

مثال 1 : **تعملُ مِروحةٌ كهربائيّةٌ عَلى فرقِ جهدٍ مقدارُهُ** 220 V **إذا كانَ التيّارُ الكهربائيُّ المارُّ فيها يُساوي** 4 A، **فأحسُبُ المقاومةَ الكهربائيّةَ للمروحة**

$$R = \frac{\Delta V}{I}$$

$$R = \frac{220}{4} = 55\ \Omega$$

مثال 2 : مِصباحٌ كهربائيٌّ مكتوبٌ علَيْهِ:(200V, 100 Ω)، أحسُبُ مقدارَ التيّارِ الكهربائيِّ المارِّ فيهِ

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{200}{100}$$

$$I = 2\ A$$

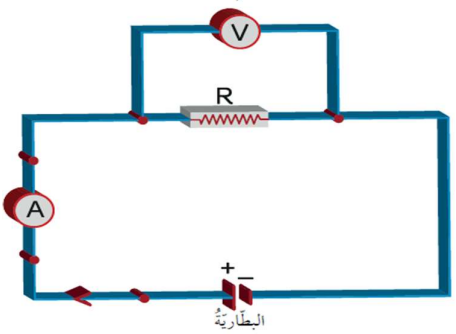
DRILL : احسب مقدار الشحنة التي تعبر جهاز خلال 4 ثانية , اذا كان مقدار الجهد = 4 V ومقدار المقاومة 10 اوم

عنوان الحصة : توصيل المقاومات التاريخ : / / 2021

هناك طريقتين لتوصيل المقاومات في الدارة الكهربائية

توازي	توالي
اضاءة اشد	تيار ثابت الجهد يتوزع
جهد ثابت التيار يتوزع	اذا تعطل احد الاجهزة يتعطل الآخر
اذا تعطل احد الاجهزة لا يتعطل الآخر	على نفس السلك
كل مصباح على سلك	

ملاحظة : يوصل الأميتر على التوالي بينما يوصل الفولتميتر على التوازي



كيفية معرفة نوع توصيل المصابيح :

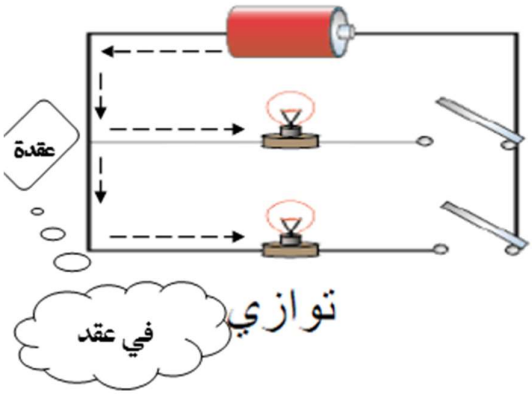
أولا : بالنظر

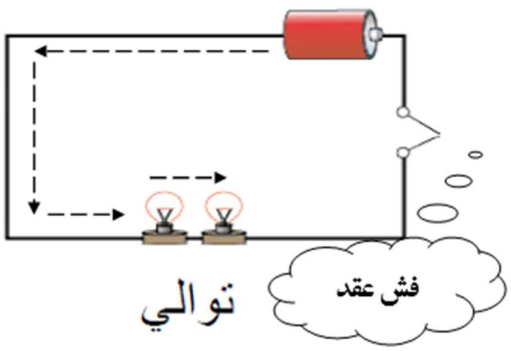
- على نفس السلك : توالي
- كل واحد على سلك : توازي

ثانيا : التخطيط بالقلم

أنا التيار بمشي من السالب للموجب

- في عقد : توازي
- فش عقد : توالي





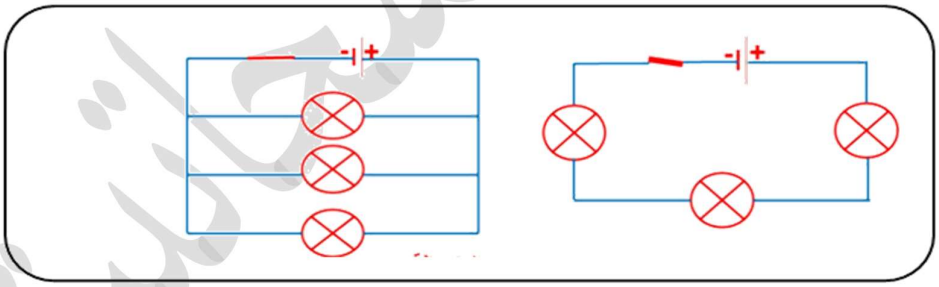
وظيفة ..

ارسم بالرموز دارة كهربائية مغلقة وبيّن أجزائها

ارسم بالرموز دارة كهربائية مفتوحة وبين أجزائها

وظيفة..

ما طريقة التوصيل بالدارات التالية



وظيفة ..

ارسم دارتين كهربائيتين بمقاومتين .. مرة على التوالي و مره على التوازي

عنوان الحصة : مراجعة الدرس التاريخ : / / 2021

1-أُقارنُ بينَ أجزاءِ الدارةِ الكهربائيّةِ، مِنْ حيثُ وظيفةُ كُلٍّ مِنْها.

1- الأسلاك : للتوصيل

2- المصباح : للإضاءة

3- البطارية : تدفع الشحنات للحركة (مصدر التيار)

4- المفتاح : للتحكم بإغلاق وفتح الدارة

2- أُصنّفُ الموادَّ الآتيةَ إلى موصلةٍ وعازلةٍ: الحريرُ، الذهبُ، البلاستيكُ، الماءُ، الخشبُ.

مواد موصلة	مواد عازلة
الذهب	الحرير
الماء	البلاستيك
	الخشب

3- إذا وُصِلَ مِصباحانِ عَلى التوالي معَ بطّاريّةٍ، ثمّ وُصِلا عَلى التوازي معَ البطّاريّةِ نفسِها، فأُحدّدُ في أيِّ الحالتَينِ سيكونُ التيّارُ الكهربائيُّ المتولّدُ أكبرَ.

التوازي

4- أُفسّرُ.

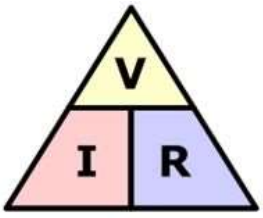
- ما سببُ عدمِ إضاءةِ مِصباحٍ؛ إذا احترقَ فتيلُ مِصباحٍ آخرَ متّصلٍ معَهُ عَلى التوالي؟

لانه يسري فيهما نفس التيار بالتالي أي عطل بأحد المصابيح يعني ان الدارة أصبحت مفتوحة ولا يسري تيار

-ما سببُ استمرارِ المِصباحِ مضاءً، عَلى الرغمِ مِنْ احتراقِ آخرَ متّصلٍ معَهُ عَلى التوازي؟

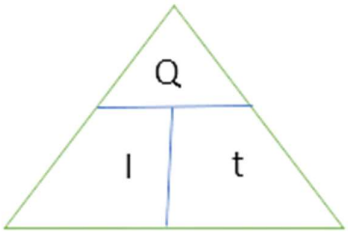
لان التيار يتوزع عليهما لكل مصباح تيار

5- أحسُبُ مقدارَ فرقِ الجهدِ الكهربائيِّ بينَ طرفَي مقاومةٍ كهربائيّةٍ مِقدارُها 60 Ω، عندَ مرورِ تيّارٍ كهربائيٍّ خِلالَها مقدارُهُ A.3



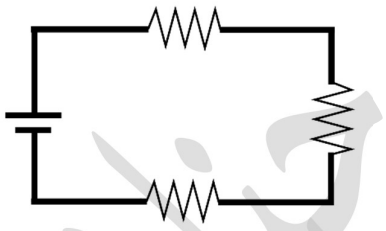
$$V = I \times R$$
$$V = .3 \times 60$$
$$V = 18\,V$$

6- **أحسُبُ** الزمنَ اللازمَ لمرورِ شِحنةٍ مقدارُها (0.012) C في دارةٍ كهربائيةٍ، تولِّدُ تيّارًا كهربائيًّا مقدارُهُ A0.3



$$t = \frac{Q}{I}$$
$$t = \frac{0.012}{0.3}$$
$$t = 0.04\ s$$

7- **أرسم** دارةً كهربائيّةً تحتَوي عَلى 3 مقاوماتٍ متّصلةٍ عَلى التوالي، وأُحدّدُ عددَ المفاتيحِ التي نحتاجُ إلَيْها لهذهِ الدارةِ



8- **التفكيرُ الناقدُ**: في الحفلاتِ، يوصِلُ فنيُّ الإنارةِ سلسلةً مِنَ المصابيحِ الكهربائيّةِ معَ بعضِها. **أستنتجُ** ماذا سيحدثُ لإضاءةِ المصابيحِ إذا تعطّلَ أحدُها، وأتوصّلُ إلى طريقةِ توصيلِها معًا.

على التوازي , اذا تعطل مصباح لا يؤثر على البقية

وظيفة : تطبيق الرياضيات صفحة 79 :

التيّارُ (A)	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3
فرقُ الجهدِ (V)	6	9	12	15	18

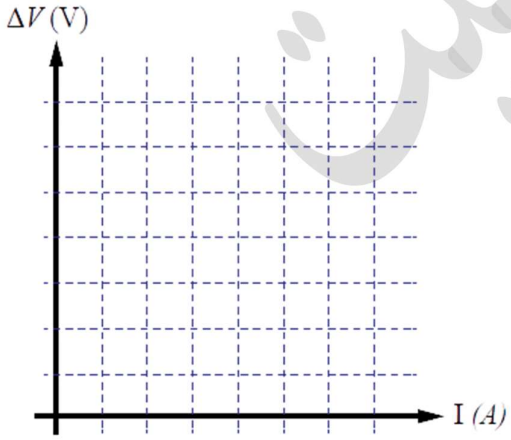
بناءً عَلى المعلوماتِ السابقةِ:

1. أُمثّلُ بيانيًّا العَلاقةَ بينَ التيّارِ والجهدِ.

2. أحسُبُ مَيْلَ الخطِّ المستقيمِ باستخدامِ العلاقة:

$$\frac{V_2 - V_1}{I_2 - I_1}$$

3. أُقارنُ بينَ مَيْلِ الخطِّ المستقيمِ، ومقدارِ مقاومةِ المِصباحِ.



4. أستنتجُ قانونَ (أوم) عنْ طريقِ المَيْلِ.

عنوان الحصة : طرق توصيل المقاومات التاريخ : / /

المقاومة المكافئة : مقاومة واحدة تحل مكان مجموعة مقاومات (بتسواهم 😊)

الطريقة الأولى : التوصيل على التوالي

خصائص التوصيل : فش عقد

1- التيار لا يتفرع (ثابت)

ت مكافئة = ت 1 = ت2

2- الجهد الكهربائي يتوزع (بنسب طردية مع مقدار المقاومة)

جـ كلي = ج 1 + ج 2

3- المقاومة المكافئة تعطى بالقانون :

م ك = م 1 + م 2 التوالي اجمع طوّالي

تعليق : في توصيل التوالي

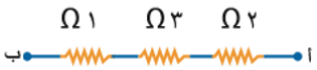
1- قطع سلك احدى المقاومات يوقف مرور التيار في باقي المقاومات

2- المقاومة المكافئة اكبر من اكبر مقاومة

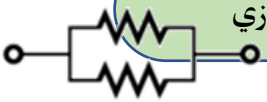
تطبيقات عملية :

- حماية الأجهزة من فرق الجهد العالية التي لا تتحملها

تدريب : احسب المقاومة المكافئة



الطريقة الأولى : التوصيل على التوازي



خصائص التوصيل : في عقد

1- الجهد الكهربائي ثابت

جـ مكافئة = جـ 1 = جـ 2

2- التيار الكهربائي يتوزع (بنسب عكسية مع مقدار المقاومة)

ت ك = ت 1 + ت 2

3- المقاومة المكافئة تعطى بالقانون :

$$\frac{1}{م} = \frac{1}{م_1} + \frac{1}{م_2}$$

تعليق : في توصيل التوازي

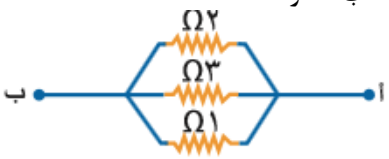
1 - قطع سلك احدى المقاومات يوقف مرور التيار في تلك المقاومة فقط ويمر بالباقي

2- المقامة المكافئة اصغر من اصغر مقاومة

تطبيقات عملية :

- توصيل الأجهزة في البيوت و المصابيح في الشوارع

تدريب : احسب المقاومة المكافئة



تدريب :