

الصفحة الالكترونية لمقررات
الفيزياء لكليات التقنية

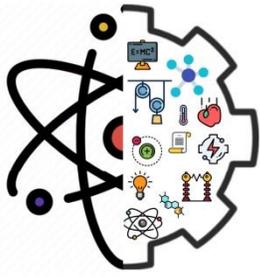
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation



الوحدة الخامسة

التيار الكهربائي والمقاومة

اعداد : أ . سلطان عائض العصيمي



عناصر الوحدة

انواع التيارات الكهربائية

2

التيار الكهربائي

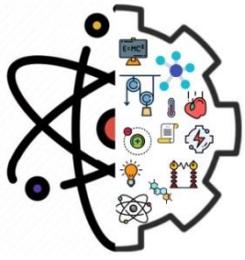
1

توصيل المقاومات

4

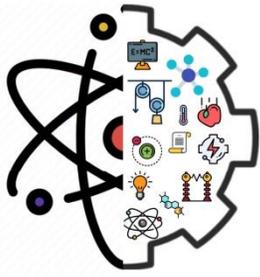
قانون اوم والمقاومة

3



اهداف الوحدة

- أن يعرف المتدرب التيار الكهربائي ووحدته وأنواعه .
- أن يحل المتدرب مسائل على قانون أوم.
- أن يعرف المتدرب طريقة التوصيل للمقاومات .
- أن يفسر المتدرب بين توصيل المقاومات على التوالي والتوازي .



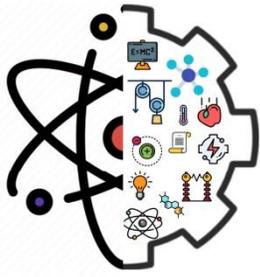
الصفحة الالكترونية لمقررات
الفيزياء لكليات التقنية

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation



التيار الكهربائي

أولا
01

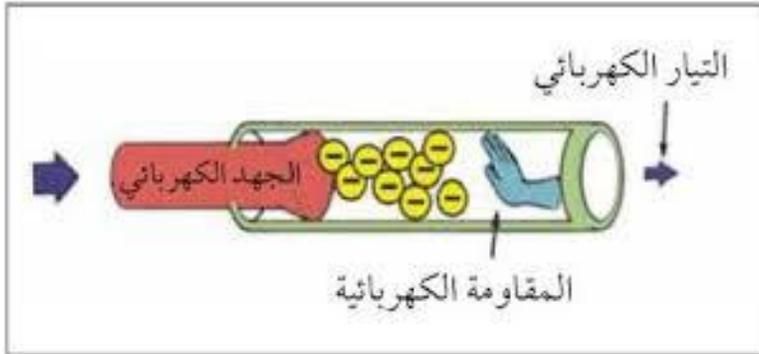


الصفحة الالكترونية لمقررات الفيزياء لكليات التقنية

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation



التيار الكهربائي :



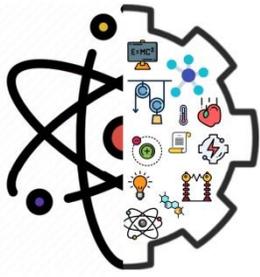
يعرف التيار الكهربائي على انه حركة الشحنات
الكهربائية خلال فتره معينه من الزمن.

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

ويقاس التيار الكهربائي بوحدة الامبير A

محاكاة (تطبيق عملي)





الصفحة الالكترونية لمقررات الفيزياء لكليات التقنية

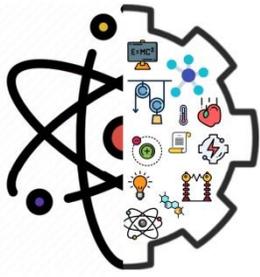
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation



تدريب 1:

إذا كانت كمية الكهرباء المارة في مقطع تساوي $7 \mu\text{C}$ خلال دقيقة، احسب
شدة التيار الكهربائي؟

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



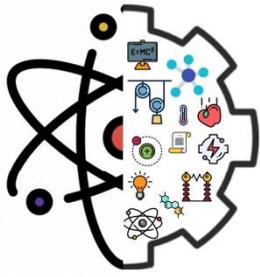
الصفحة الالكترونية لمقررات
الفيزياء لكليات التقنية

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation



انواع التيار الكهربائي

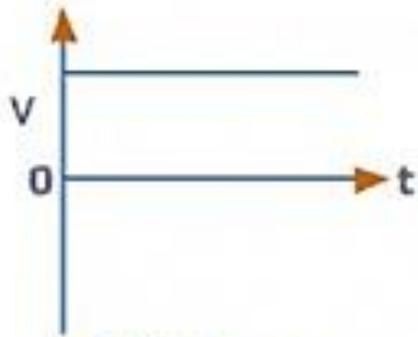
ثانيا
02



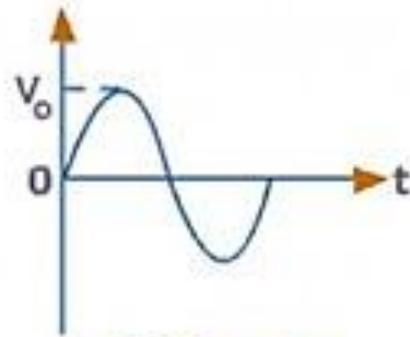
انواع التيار الكهربائي :

(1) التيار المستمر dc:

هو التيار الكهربائي الذي يتدفق بشكل ثابت من القطب السالب إلى الموجب من مصدر توليد التيار الكهربائي مثل التيار المتدفق من البطارية الجافة ويكون رمزه DC



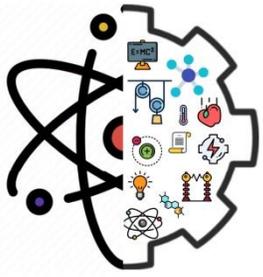
DC Source



AC Source

(2) التيار المتردد AC

هو التيار الذي يتدفق بشكل متردد من السالب إلى الموجب مره ومن الموجب إلى السالب مره أخرى من مصدر توليد الطاقة الكهربائية مثل التيار المتدفق من محطة توليد الكهرباء ويكون رمزه AC



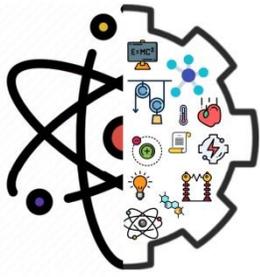
الصفحة الالكترونية لمقررات
الفيزياء لكليات التقنية

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation

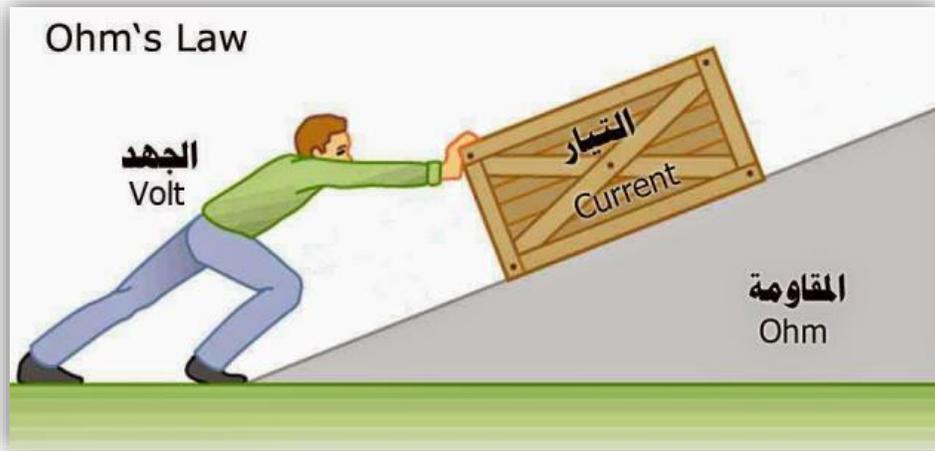


قانون اوم والمقاومة

ثالثا
03



قانون اوم :



وينص هذا القانون على أن فرق الجهد الكهربائي بين طرفي ناقل معدني يتناسب طرديا مع شدة التيار الكهربائي المار فيه.

الصيغة الرياضية لقانون أوم

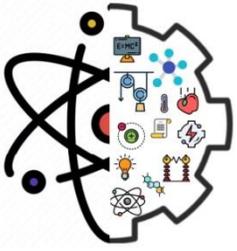
$$V = I . R$$

حيث :

فرق الجهد الكهربائي (الفولت) $V =$
شدة التيار الكهربائي (أمبير) $I =$
المقاومة (أوم) $R =$

محاكاة (تطبيق عملي) :





الصفحة الالكترونية لمقررات الفيزياء لكليات التقنية

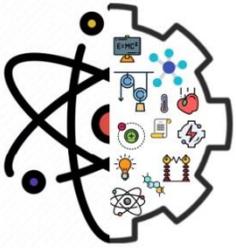
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation



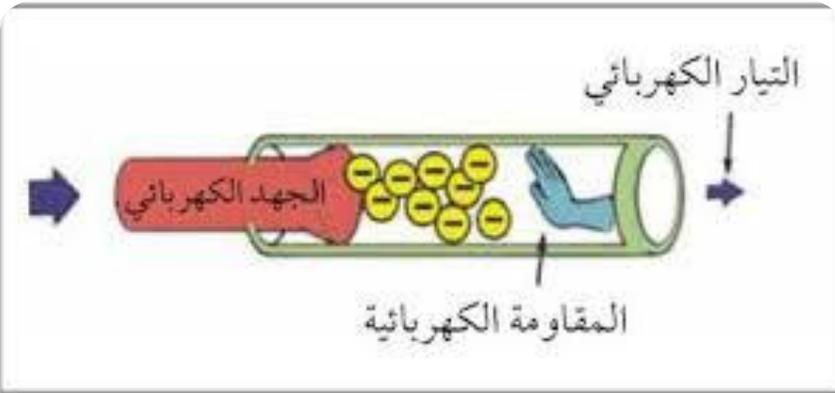
تدريبات :

1- إذا كانت مقاومة موصل نحاسي 35 أوم و
فرق الجهد بين طرفيه 20 فولت ، احسب
شدة التيار المار فيه ؟

2- مدفأة كهربائية تعمل عند فرق جهد مقداره
220 فولت فإذا كانت شدة التيار المار فيها 10 امبير.
احسب مقاومة سلك المدفأة؟



المقاومة الكهربائية



هي الممانعة التي يلقاها التيار أثناء مروره في موصل .

الصيغة الرياضية للمقاومة الكهربائية :

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



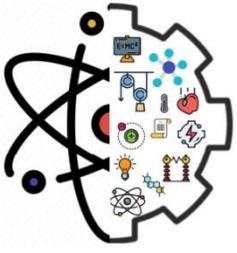
ورمز المقاومة في الدائرة الكهربائية

حيث :

المقاومة (أوم) $R=$

فرق الجهد الكهربائي (الفولت) $V=$

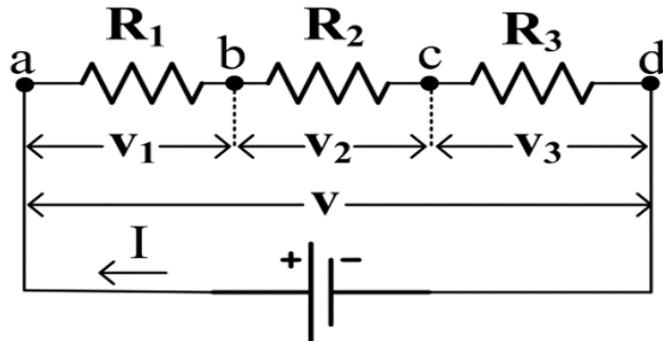
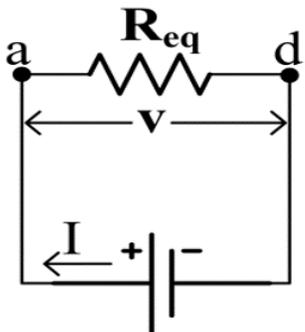
شدة التيار الكهربائي (أمبير) $I=$



توصيل المقاومات الكهربائية :

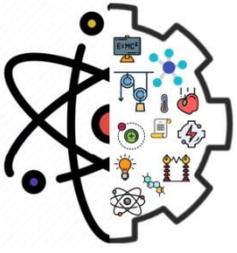
(1) توصيل المقاومة على التوالي :

تربط المقاومات على التوالي بتوصيل نهاية المقاومة الأولى ببداية المقاومة الثانية، و نهاية المقاومة الثانية ببداية المقاومة الثالثة و هكذا . بحيث يكون هناك مسار واحد فقط للتيار الكهربائي يمر في هذه المقاومات حين توصيلها بمصدر للجهد . كما في الشكل



$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

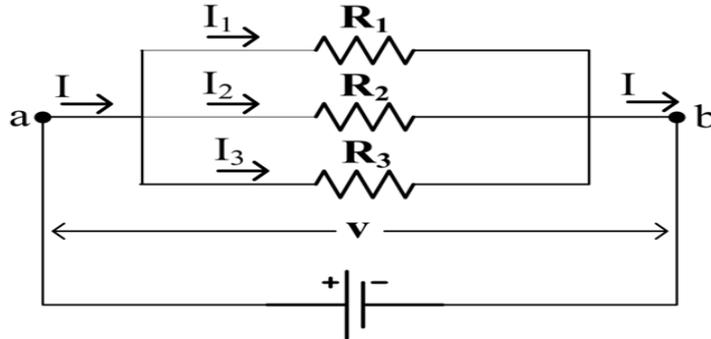
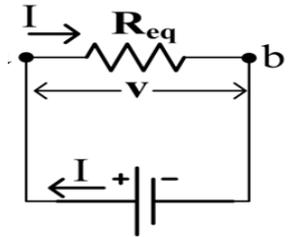
ولحساب المقاومة
المكافئة على التوالي



توصيل المقاومات الكهربائية :

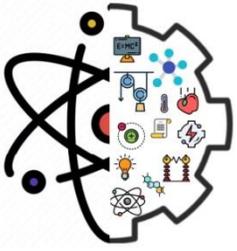
(1) توصيل المقاومة على التوازي :

تربط المقاومات على التوازي بربط البدايات ببعضها البعض، و كذلك الأمر بالنسبة للنهايات كما في الدائرة الكهربائية، و في هذا الربط يكون فرق الجهد هو نفسه عبر جميع المقاومات، أما التيار فإنه يتجزأ (يتفرع) في مسارات متعددة .



ولحساب المقاومة
المكافئة على التوازي

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

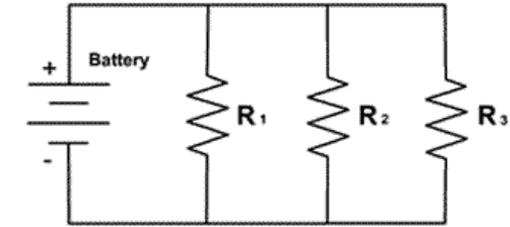
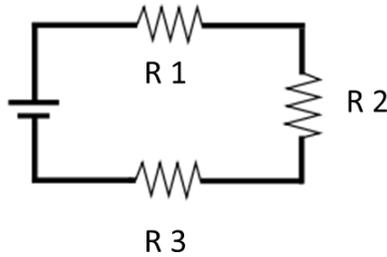


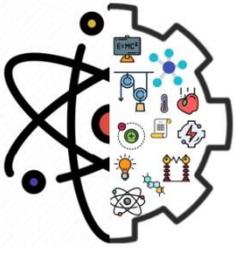
تدريبات :

1) احسب المقاومة المكافئة على توالي والتوازي علما ان

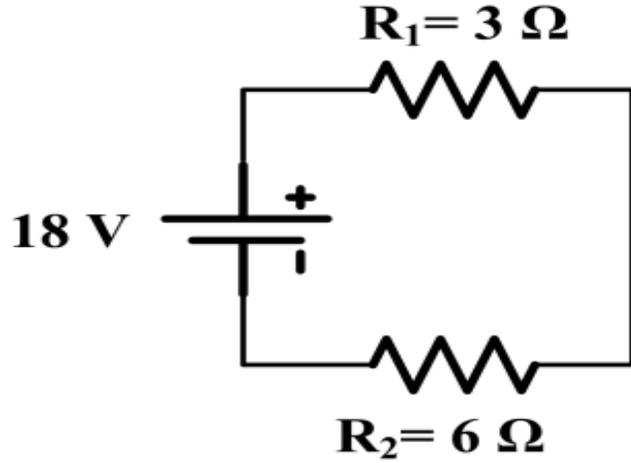
$$R_1 = 5\Omega , R_2 = 10\Omega , R_3 = 2\Omega$$

توصيل على التوالي



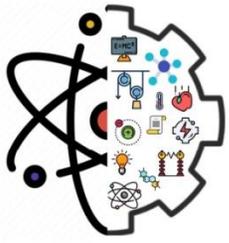


تدريبات :



من الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل احسب ما يلي :

- 1- المقاومة المكافئة للدائرة.
- 2- شدة التيار المار في الدائرة.
- 3- فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة. ثم تحقق من القاعدة:
 $V = V_1 + V_2$



الصفحة الالكترونية لمقررات
الفيزياء لكليات التقنية

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation



شكرا لكم