ملخص وحلول الدرس الأول التيار الكهربائي من الوحدة الخامسة التيار والمقاومة

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الثالث ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-04-02 11:57:33	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة فيزياء:
إعداد: أحمد التميمي	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث	
1	ملخص الدرس الأول التيار الكهربائي من الوحدة الخامسة التيار والمقاومة
2	حل أوراق عمل Waves of Model Particle A :22.1 Lesson منهج انسباير
3	أوراق عمل Waves of Model Particle A :22.1 Lesson منهج انسباير
4	ملخص 2 الدرس الثاني wave Matter من الوحدة 22 MODULE : Atom the and Theory Quantum منهج انسباير
5	ملخص الدرس الثاني wave Matter من الوحدة 22 MODULE : Atom the and Theory Quantum منهج انسباير

الوحدة الخامسة

12 متقدم

التيار والمقاومة

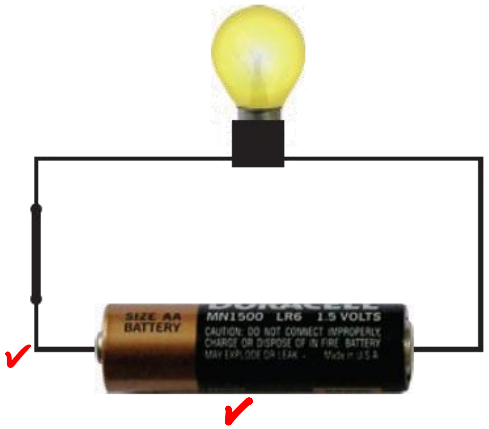
ACADEMY
Your Guide to Success

5.1 التيار الكهربائي

ACADEMY
Your Guide to Success

مقدمة عن التيار الكهربائي

- فيما سبق، ركزت دراستنا للكهرباء على الكهرباء الساكنة التي تتناول خصائص الشحنات الكهربائية الثابتة ومجالاتها.
- يرجع تأثير الكهرباء المغيّر للعالم إلى خصائص الشحنات المتحركة أو التيار الكهربائي.
- تعتمد جميع الأجهزة الكهربائية في تشغيلها على أحد أنواع التيار الكهربائي.
- تتكون الدائرة الكهربائية البسيطة من بطارية ومفتاح وأسلاك ومصباح كهربائي (مقاومة).



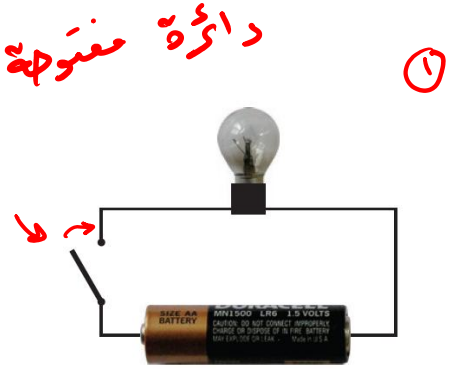
تجارب بسيطة باستخدام البطارية والمفتاح والمصباح الكهربائي

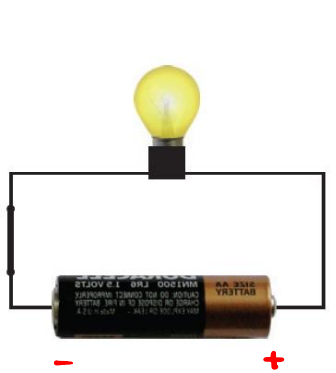
التجربة 1: دائرة بسيطة تحتوي على بطارية ومفتاح ومصباح كهربائي.

- قم بعكس اتجاه البطارية في الدائرة - سيظل المصباح مضاءً لأن التيار يعتمد على فرق الجهد، وليس على اتجاه البطارية.

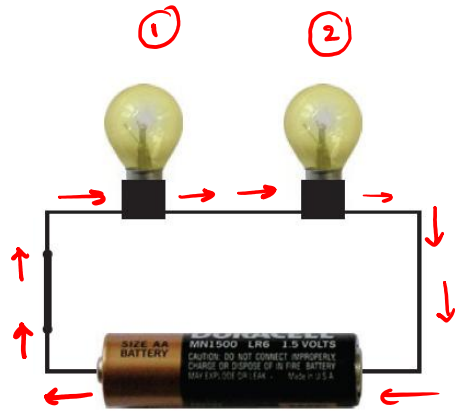
- عندما يتم إغلاق المفتاح، يضيء المصباح بسبب تدفق التيار عبر الدائرة المغلقة.

- عندما يكون المفتاح مفتوحًا، لا يضيء المصباح (لا يتدفق التيار).

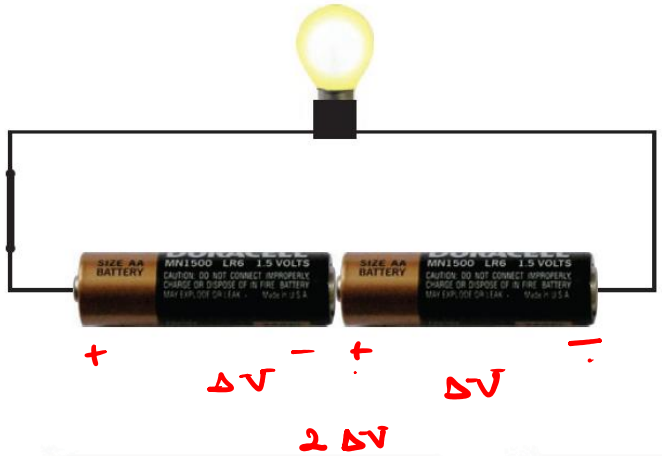




دوائر التوالي



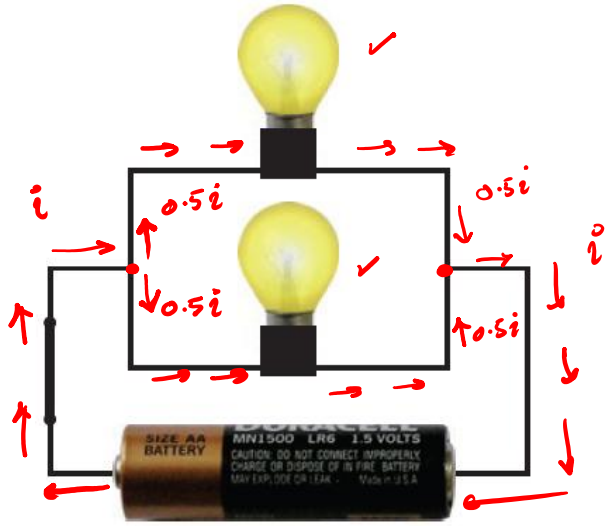
دائرة التوالي: مصباحان كهربائيان متصلان على التوالي يضيئان بدرجة أقل من مصباح واحد لأن التيار يقل.



- إضافة بطاريتين على التوالي يزيد من فرق الجهد، ويصبح المصباح أكثر سطوعًا. (يتضاعف فرق الجهد)

THE GARDEN ACADEMY
Your Guide to Success

دوائر التوازي



دوائر التوازي: مصباحان متصلان على التوازي يضيئان بنفس السطوع الذي يضيء به مصباح واحد في دائرة واحدة لأن الجهد هو نفسه في كليهما.

THE GARDEN ACADEMY
Your Guide to Success

التيار الكهربائي: نظرة كمية

تعريف

- التيار الكهربائي (i) هو المعدل الذي تمر به الشحنة (q) عبر نقطة في الدائرة:

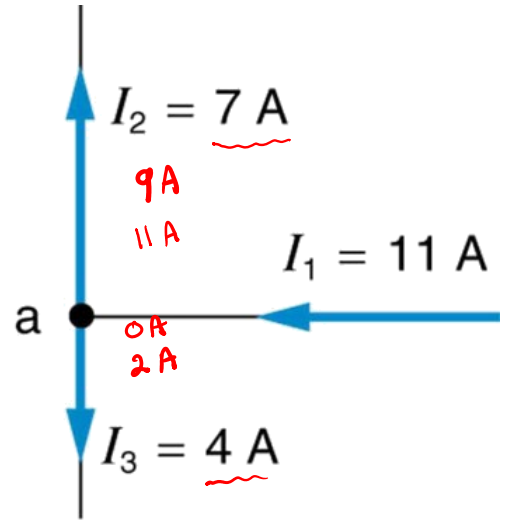
$$i(A) = \frac{dq}{dt} = \frac{q\,(C)}{t\,(s)}$$

- يتم استخدام الشكل التفاضلي لإيجاد التيار في لحظة زمنية.

- صافي كمية الشحنة التي تمر عبر نقطة زمنية معينة t هو تكامل التيار بالنسبة إلى الزمن:

$$q = \int dq = \int_0^t i\,dt'$$

- يتم استخدام الشكل التكاملي للشحنة لإيجاد الشحنة الكلية بين لحظات ومنية معينة.



$$I_1 = I_2 + I_3$$

- **حفظ الشحنة:** يتساوى مقدار الشحنة المتدفق داخل أحد طرفي الموصل مع المقدار الخارج من الطرف الآخر

- **وحدة التيار: وحدة التيار الكهربائي هي الأمبير (A) :** $1A = \frac{1C}{1s}\ or\ C.s^{-1}$

مثال: إذا كانت دالة الشحنة $q(t) = (3t^2 + 2t + 1)\ C$، فأوجد:

a. التيار الكهربائي $i(t)$ كدالة للزمن.

$$i(t) = \frac{dq}{dt} \Rightarrow i(t) = 6t + 2$$

b. لنفس دالة الشحنة، احسب التيار عند $t = 2\ s$.

$$i(2) = 6(2) + 2 = 14\ A.$$

THE GARDEN ACADEMY
Your Guide to Success

مثال: إذا كان $\boldsymbol{i(t) = (0.04t + 2)\ A}$، احسب الشحنة الكلية التي تتدفق عبر الدائرة من $t = 0\ s$ إلى $t = 5\ s$.

$$q = \int_0^5 (0.04t + 2)\ dt = 10.5\ C$$

THE GARDEN ACADEMY
Your Guide to Success

- هناك نوعان من التيار المتدفق:

أنواع التيار الكهربائي

التيار المتردد

تيار كهربائي يتغير اتجاهه ومقداره بشكل دوري مع مرور الوقت

المصدر: المولدات.

التيار المستمر

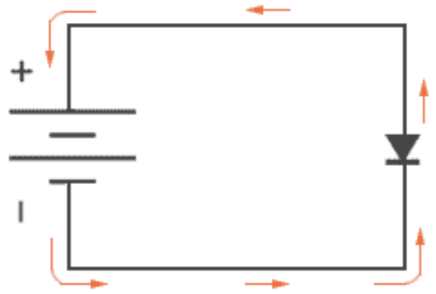
التيار الذي يتدفق في اتجاه واحد فقط ولا يتغير مع الزمن.

المصدر: البطاريات.

التيار الالكتروني (السالب)

التدفق الفعلي للإلكترونات من الطرف السالب إلى الطرف الموجب لمصدر الطاقة.

يمثل الحركة الحقيقية للجسيمات المشحونة في الموصل.

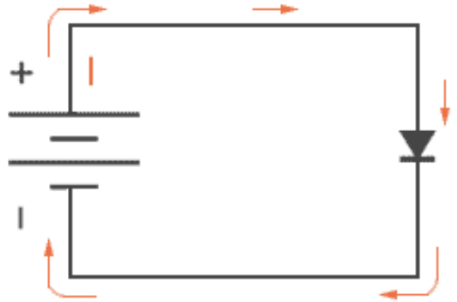


التيار الإلكتروني

التيار الإصطلاحي (الموجب)

تدفق الشحنات الموجبة من الطرف الموجب إلى الطرف السالب لمصدر الطاقة في الدائرة.

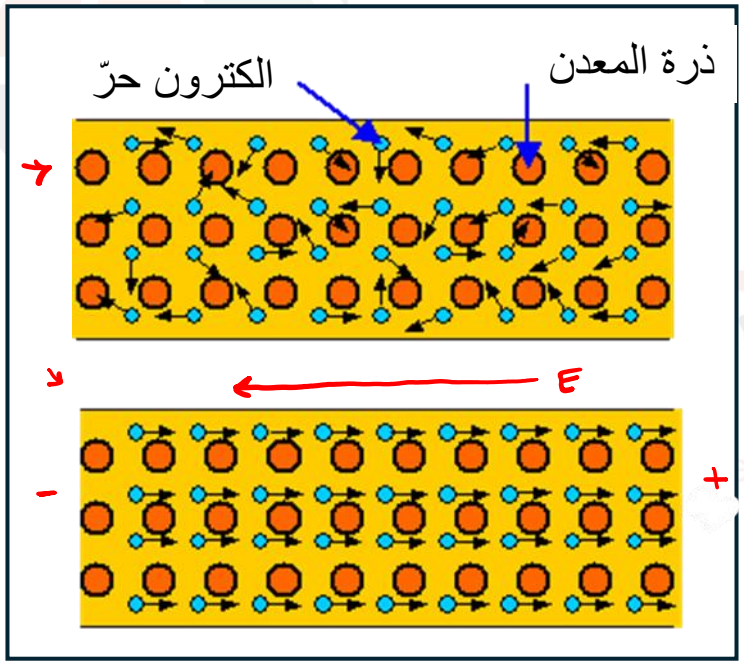
كان هذا هو الافتراض الأصلي بشأن اتجاه تدفق التيار الكهربائي.

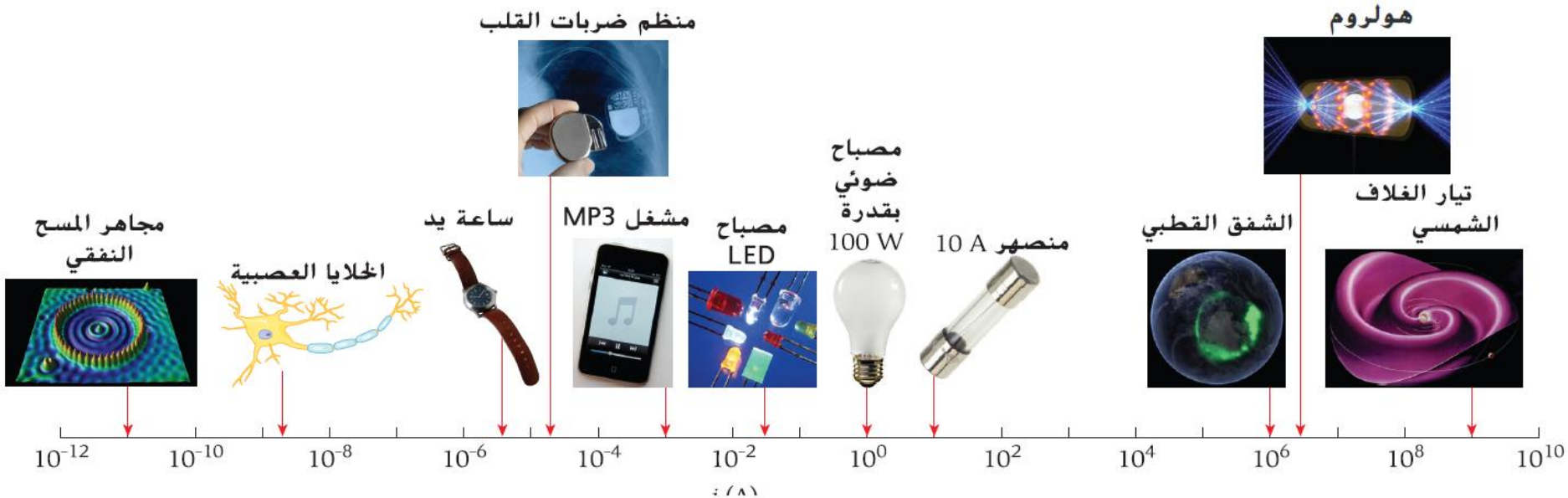


التيار الإصطلاحي

- لا تنتج الحركة العشوائية للإلكترونات في الموصل تيارًا كهربائيًا، وذلك لأن الإلكترونات تتحرك في المتوسط في جميع الاتجاهات باحتمالية متساوية، مما يؤدي إلى تدفق شحنة صافية تساوي الصفر.

- لكي يوجد تيار كهربائي، **يجب** أن تكون هناك حركة صافية للإلكترونات في **اتجاه معين**، وعادة ما يكون ذلك بسبب مجال كهربائي أو فرق جهد.





- يمكن الشعور بتيار كهربائي بقوة 1 mA (10^{-3} A) يمر عبر جسم الإنسان (كوخزة عادة).
- 10 mA من التيار الكهربائي يؤدي إلى انقباض العضلات إلى درجة يعجز عندها الإنسان من إفلات السلك الحامل للتيار،
- 100 mA كافية لإيقاف القلب.

سؤال الاختبار الذاتي 5.1

تم تصنيف البطارية المثالية AA القابلة للشحن بمقدار 700 mAh. ما المدة التي يمكن لهذه البطارية خلالها تزويد تيار بمقدار 100 μA؟

$q = 700\ mAh = 700 \times 10^{-3} \times 3600 = 2520\ C$

1 mAh → (×3.6) C

$i = \frac{q}{t} \rightarrow t = \frac{q}{i} \rightarrow \quad t = \frac{2520}{100 \times 10^{-6}} = 2.52 \times 10^{7}\ s$

$t = \frac{2.52 \times 10^{7}}{3600} = 7000\ h$

حلّ آخر

$\therefore\ t = \frac{q}{i} = \frac{700 * 10^{-3}\ Ah}{100 * 10^{-6}\ A} = 7000\ h$

$q = i t$ ، $m = 10^{-3}$

(A·s)

$q = (A \cdot h)$

3.6

700 mAh = $700 \times 10^{-3} * A * 3600$

مثال 5.1 الإرحال الأيوني

تريد إحدى الممرضات إعطاء $80\ \mu g$ من الديكساميثازون في كعب لاعب كرة القدم المصاب. إذا استخدمت جهاز الإرحال الأيوني الذي يستخدم تيارًا بمقدار $0.14\ mA$، فما المدة التي يستغرقها إعطاء جرعة واحدة؟ افترض أنَّ الأداة لها معدل حقن مقداره $650\ \mu g/C$ وأنَّ التيار يتدفق بمعدل ثابت.

650 μg → 1 C
80 μg → q

$$\frac{650\ \mu g * q}{650\ \mu g} = \frac{80\ \mu g * 1\ C}{650\ \mu g} \rightarrow q = \frac{80}{650}$$

- إذا كان معدل حقن الدواء هو $650\ \mu g/C$ ، فإنَّ حقن $80\ \mu g$ يتطلب شحنة كلية مقدارها

$$\therefore q = \frac{80\ \mu g}{650\ \mu g} = 0.123\ C \qquad \therefore t = \frac{q}{i} = \frac{0.123}{0.14 \times 10^{-3}} = 879\ s$$

m

مثال: ما مقدار الشحنة الكلية التي تتحرك في سلك يحمل تيارًا في تجربة معمل فيزياء، والذي يحمل $2\ mA$ من التيار عبر حلقة طولها $50\ m$؟ افترض أن الإلكترونات تتحرك بسرعة قريبة من سرعة الضوء. (سرعة الضوء $3\times 10^8\ m/s$).

$\therefore q = it$ $\quad \therefore t = \frac{d}{v} = \frac{50}{3\times 10^8} = 1.67\times 10^{-7}\ s$ $\quad \therefore q = 2\times 10^{-3}\times 1.67\times 10^{-7} = 3.33\times 10^{-10}\ C$