تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

الملف الوحدة الرابعة الدرس الثاني التيار الكهربائي ومصدر الجهد

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي

روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة فيزياء في الفصل الثاني

1	مراجعات نهائية
2	المعلق في الفيزياء
3	الموضوعات التي تم تعليقها في الفترة الثانية
4	دفتر متابعة الطالب
5	ورقة تقويمية

الدرس الثاني :- التيار الكهربائي ومصدر الجهد

❑ التيار الكهربائي

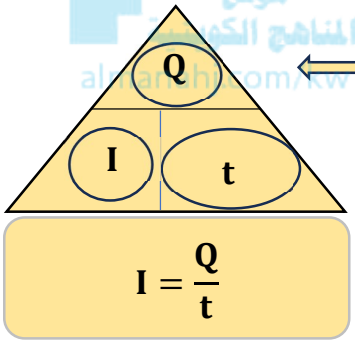
هو سريان الشحنات الكهربائية.

- التيار الكهربائي عبارة عن شحنات متحركة (إلكترونات متحركة).
- لكي تتحرك الشحنات بين طرفي موصل (سلك) لابد من وجود فرق جهد بين طرفي الموصل (قوة دافعة لتحريك الإلكترونات).
- تتحرك [تتدفق – تنتقل] الشحنات من الطرف الأكبر جهد للطرف الأقل جهد.
- يتوقف تدفق الشحنات عندما يتساوى الجهد بين طرفي الموصل أي أن فرق الجهد ينعدم (يساوي صفر).
- يشبه تدفق الشحنات بالمضخة التي تضخ الماء من خزان عالي لخزان منخفض.

- ملحوظة هامة: إذا لامس أحد طرفي سلك ما الأرض بينما اتصل الطرف الآخر بكرة مولد (فان دي جراف) المشحون بجهد عالي تتدفق الشحنات في السلك بسبب اختلاف الجهد حتى يتساوى جهد كرة المولد مع الأرض فيتوقف التدفق (تفريغ كهربائي).

❑ شدة التيار الكهربائي(رمزه I)

هو كمية الشحنات التي تمر خلال أي مقطع في الثانية الواحدة.



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

- يحسب شدة التيار من العلاقة

حيث: Q :- كمية الشحنة بوحدة الكولوم (C).

t :- الزمن بالثواني (s).

- تقاس شدة التيار بوحدة الأمبير (A) و يكافئ كولوم/ ثانية (A = C/S) حيث:

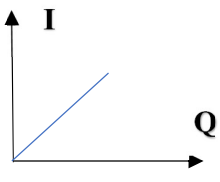
- **الأمبير: -**

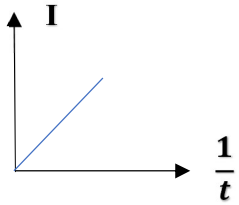
هو سريان شحنة مقدارها (1c) لكل ثانية.

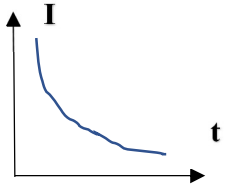
- يتوقف شدة التيار علي :

(1) كمية الشحنة

(2) الزمن





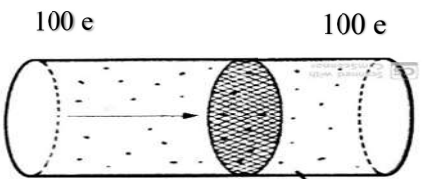


❑ ملاحظات:

- في الموصلات الصلبة تقوم الإلكترونات الحرة بحمل الشحنات في الدائرة الكهربائية أما البروتونات فهي موجودة داخل نواة الذرة ومحكومة في أماكن ثابتة

- في الموائع (كما الحال في الإلكتروليت الموجود في بطاريات السيارات) تشكل الايونات الموجبة و السالبة سريان الشحنات .
- السلك الحامل للتيار الكهربائي لا يضم شحنة كهربائية [أي السلك الحامل للتيار شحنته منعدمة تساوي صفر]
حيث ان في الظروف العادية يكون عدد الإلكترونات المارة في السلك تساوي عدد البروتونات الموجودة داخل أنبوبة ذراته.

- عدد الإلكترونات الذي يدخل أحد طرفي سلك يساوي عدد الإلكترونات الذي يخرج من الطرف الآخر خلال نفس الزمن.



❑ أمثلة على التيار الكهربائي

[1] احسب شدة التيار المارة في موصل إذا مرت شحنة مقدارها 50C خلال 10s.

---

[2] احسب كمية الشحنة المارة في موصل خلال 5 s علمًا بأن شدة التيار ال مار فيه 10 A.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ثم احسب عدد الالكترونات المارة في المصل خلال تلك الفترة حيث ($e = 1.6 \times 10^{-19}$ C).

---

[3] احسب الزمن اللازم لمرور شحنة مقدارها 50 c علمًا بأن شدة التيار المارة فيه 5 A.

الدرس الثاني :- التيار الكهربائي ومصدر الجهد

❑ مصادر الجهد

- من مصادر الجهد (مضخة كهربائية) للحفاظ على وجود فرق جهد بين طرفي موصل: -
  (1) العمود الجاف
  (2) العمود السائل
  (3) البطارية

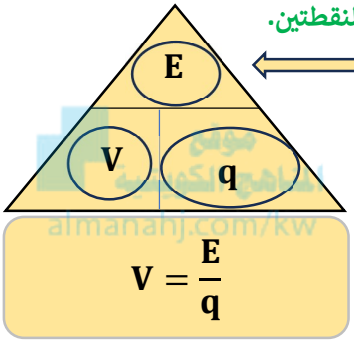
تقوم بتحويل الطاقة الكيميائية للطاقة الكهربائية

(4) المولدات المولد الكهربائي تقوم بتحويل الطاقة الميكانيكية للطاقة الكهربائية (مثال: المحولات الموجودة في السيارات.)

❑ فرق الجهد بين نقطتين رمزه (V).

يساوي عدديًا مقدار الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات بين هاتين النقطتين.

- يحسب من العلاقة

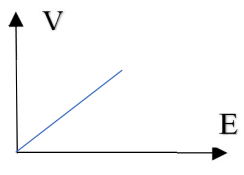


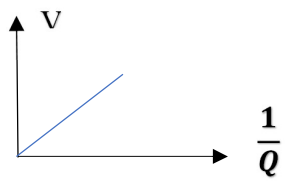
حيث

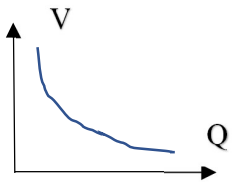
q :- كمية الشحنة بوحدة الكولوم C

E :- الشغل الكهربائي او الطاقة الكهرائية المستهلكة بوحدة الجول j

- يقاس بوحدة الفولت (V) ويكافئ جول/ كولوم ($V = J/C$)
- يتوقف فرق الجهد علي :-
  (1) الطاقة الكهربائية المستهلكة
  (2) كمية الشحنة







❑ القوة الدافعة الكهربائية (emf):-

هي طاقة الجهد لكل شحنة مقدارها (1C) والناتجة عن حركة الإلكترونات في الدائرة.

- تقاس القوة الدافعة الكهربائية بوحدة الفولت (V).
- القوة الدافعة الكهربائية هي التي تقوم بتأمين الضغط الكهربائي اللازم لتحريك الإلكترونات في الدائرة.
- في الدائرة الكهربائية.
  1) الشحنات هي التي تتحرك في الدائرة
  2) القوة الدافعة الكهربائية ثابتة لا تتحرك في الدائرة ولكنها تسبب التيار

❑ تمارين على فرق الجهد

(1) احسب فرق جهد بطارية إذا كان الشغل لنقل شحنة (10 c) يساوي (120 J).

---

(2) بطارية جهدها 10V احسب الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها 5 c.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

---

(3) بطارية فرق الجهد بين طرفيها 12 V احسب مقدار الشحنة التي تنقلها إذا كان الشغل المبذول 240 J

ثم احسب عدد الالكترونات المارة في المصل خلال تلك الفترة حيث ($e = 1.6 \times 10^{-19}$ C).

الدرس الثاني :- التيار الكهربائي ومصدر الجهد

اهم التعليلات

(1) علل/ في الموصلات الصلبة تقوم الإلكترونات الحرة بحمل الشحنات في الدائرة الكهربائية

ج / لان البروتونات موجودة داخل نواة الذرة في أماكن ثابتة ومحكومة

(2) علل/ السلك الحامل للتيار الكهربائي لا يضم محصلة شحنة كهربائية [أي السلك الحامل للتيار محصلة شحنته في لحظة منعدمة أي تساوي صفر]

ج / لأن في الظروف العادية يكون عدد الإلكترونات المارة في السلك تساوي عدد البروتونات الموجودة داخل أنوبة ذراته.

(3) علل/ لابد من وجود مصدر جهد (بطارية) في الدائرة الكهربائية لاستمرار التيار.

ج / للمحافظة علي استمرار وجود فرق جهد فالبطارية تمد الالكترونات بالطاقة اللازمة لحركتها .

(4) علل / لا تسري الشحنات في الدوائر الكهربائية الا في وجود فرق الجهد.

ج / لكي تمد الالكترونات بالطاقة اللازمة لحركتها

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

(5) علل/ سريان الالكترونات في الدوائر الكهربائية

ج / بسب وجود القوة الدافعة الكهربائية التي تقوم بتأمين الضغط الكهربائي اللازم لتحريك الإلكترونات في الدائرة.

او

ج / بسب وجود فرق الجهد يمد الالكترونات بالطاقة اللازمة لحركتها

ماذا يحدث مع التفسير

(1) ماذا يحدث للشحنات الكهربائية إذا لامس أحد طرفي سلك ما الأرض بينما اتصل الطرف الآخر بكرة مولد (فان دي جراف) المشحون بجهد عالي .

- الحدث :- تتدفق الشحنات في السلك ثم تتوقف بعد فترة قصيرة .
- التفسير:- بسبب اختلاف الجهد تتدفق الشحنات و عندي تساوي الجهد يتوقف التدفق .

(2) ماذا يحدث عند زيادة كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع موصل في الثانية.

- الحدث :- يزيد شدة التيار .
- التفسير:- بسبب العلاقة الطردية بين شدة التيار و كمية الشحنة ($I \alpha q$)

(3) ماذا يحدث للتيار الكهربائي عندما يتساوي فرق الجهد بين طرفي الموصل .

- الحدث :- يتوقف
- التفسير:- لعدم وجود طاقة تحرك الالكترونات .