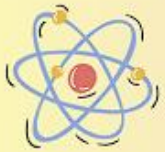


ملخص مادة العلوم

للصف
الثالث الإعدادي

الفصل الأول

إعداد أ. أنور حسن علي

3loom.bh

3loombh

العلوم - الثالث الإعدادي

التيار الكهربائي

سريان الشحنة الكهربائية

3loom.bh

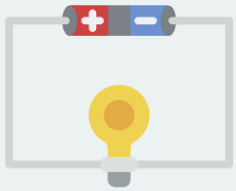
التيار الكهربائي: تدفق للشحنات الكهربائية

الوحدة: أمبير

الرمز: A

3loom.bh

الدائرة الكهربائية: حلقة موصلة مغلقة



تتكون من:

- مصدر للطاقة
- أسلاك توصيل
- مقاومة (مصباح)

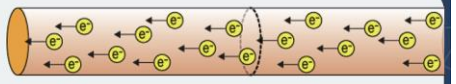
3loom.bh

الجهد الكهربائي: مقياس لمقدار ما يكتسبه كل إلكترون من طاقة وضع كهربائية

الوحدة: فولت

الرمز: V

3loom.bh



هل يتحرك الإلكترون بسرعة داخل الدائرة الكهربائية؟

لا، حركته بطيئة، بسبب تصادم الإلكترون مع شحنات أخرى داخل السلك، والتي يصل فيها عدد مرات التصادم إلى أكثر من 10 تيرليون مرة خلال ثانية واحدة، مما يجعل الإلكترون يقطع مسافة سنتيمتر واحد خلال دقائق عديدة.

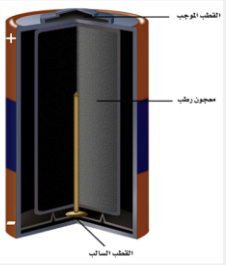
3loom.bh

العمود الكهربائي (البطارية)

- تزود البطارية الدائرة الكهربائية بالطاقة.
- تزداد طاقة الوضع للإلكترونات.
- تبدأ الإلكترونات في الحركة من القطب السالب إلى القطب الموجب.
- تتحول طاقة الوضع الكهربائية إلى أشكال أخرى من الطاقة.

3loom.bh

العمود الكهربائي (البطارية)



تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة وضع كهربائية في البطاريات القلوية.

وعندما تُستهلك المواد الكيميائية المتفاعلة في البطارية يتوقف التفاعل، وعندها ينتهي عمر البطارية.

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

توجيه التيار الكهربائي

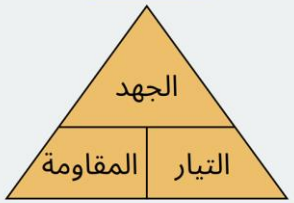
قانون أوم

3loom.bh

يعتمد مقدار التيار الكهربائي المار في دائرة كهربائية على الجهد الكهربائي ومقاومة المادة الموصلة.

3loom.bh

قانون أوم



وحدات القياس

الجهد: فولت | التيار: أمبير | المقاومة: أوم

3loom.bh

تدريب (1) على قانون أوم

وُصل مصباح كهربائي مقاومته 20 أوم ببطارية، فإذا علمت أن التيار الكهربائي المار فيه 0.3 أمبير. فما مقدار جهد البطارية؟

نكتب المعطيات

المقاومة = 20 أوم

التيار = 0.3 أمبير

الجهد = ؟؟ فولت

الجهد = التيار ✖ المقاومة

الجهد = 0.3 ✖ 20

الجهد = 6 فولت

3loom.bh

تدريب (2) على قانون أوم

إذا وصلت جهازاً كهربائياً بمقبس جهد يعطي 220 فولت، فما مقاومة هذا الجهاز إذا كان التيار الكهربائي المار فيه 5 أمبير؟

نكتب المعطيات

الجهد = 220 فولت

المقاومة = ؟؟ أوم

التيار = 5 أمبير

المقاومة = الجهد ÷ التيار

المقاومة = 220 ÷ 5

المقاومة = 44 أوم

3loom.bh

تدريب (3) على قانون أوم

إذا وصل جهاز مقاومته 80 أوم، بمصدر جهد 110 فولت. فما مقدار التيار الكهربائي المار به؟

نكتب المعطيات

المقاومة = 80 أوم

الجهد = 110 فولت

التيار = ؟؟ أمبير

التيار = الجهد ÷ المقاومة

التيار = 110 ÷ 80

التيار = 1.375 أمبير

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

المقاومة الكهربائية

Ω

3loom.bh

المقاومة الكهربائية: شكل من أشكال الممانعة التي تبديها المادة لمرور التيار الكهربائي خلالها

الوحدة: أوم

الرمز: Ω

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

القدرة الكهربائية

القدرة الكهربائية: معدّل التحول في الطاقة من شكل إلى آخر

القدرة الكهربائية: معدل استهلاك الطاقة

القدرة الكهربائية: كمية الطاقة التي تُستهلك في الثانية الواحدة

الوحدة: واط

الرمز: W

قانون القدرة

وحدات القياس

القدرة: واط | التيار: أمبير | الجهد: فولت

تدريب (1) على القدرة

حاسوب يمر به تيار مقداره 1.6 أمبير، احسب قدرته الكهربائية عندما يكون فرق الجهد 220 فولت.

نكتب المعطيات

التيار = 1.6 أمبير
القدرة = ؟؟ واط
الجهد = 220 فولت

القدرة = التيار ✖ الجهد
القدرة = 1.6 ✖ 220
القدرة = 352 واط

تدريب (2) على القدرة

إذا استخدمت ميكروويف قدرته 870 واط، وكان جهده 240 فولت. فما مقدار التيار الكهربائي المار فيه؟

نكتب المعطيات

القدرة = 870 واط
الجهد = 240 فولت
التيار = ؟؟ أمبير

التيار = القدرة ÷ الجهد
التيار = 870 ÷ 240
التيار = 3.625 أمبير

3loom.bh

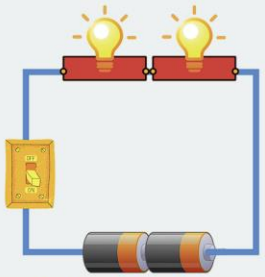
العلوم - الثالث الإعدادي

الدوائر الموصولة على التوالي والتوازي

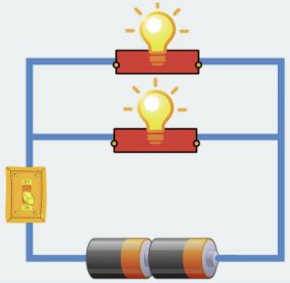
يُصنع فتيل المصباح الكهربائي من سلك رفيع جداً، حتى تكون مقاومته كبيرة ليسخن لدرجة انبعاث الضوء.

ويُصنع الفتيل من التنجستن لأنه لا ينصهر عند درجات الحرارة العالية التي يتطلبها انتاج الضوء.

دائرة للتوصيل على التوالي



دائرة للتوصيل على التوازي



	التوالي	التوازي
عدد المسارات	1	متعدد
تأثير إزالة / تعطل مصباح	تنطفئ بقية المصابيح	تظل بقية المصابيح مضاءة
تأثير إضافة مصباح (على المقاومة)	تزداد	تقل
تأثير إضافة مصباح (على التيار المار)	يقل	يزداد

• يعتبر النحاس من أفضل المواد الموصلة للكهرباء لأن :

- مقاومته قليلة.
- لا يسخن للحد الذي يسبب الحرائق.

• تعتمد المقاومة الكهربائية لسلك على:

- طوله.
- سُمكه.
- نوع المادة المصنوع منها.

• السلك الأطول مقاومته أكبر، بسبب زيادة مدة التصادمات.

• السلك الأقل سُمكاً مقاومته أكبر، بسبب زيادة فرصة التصادمات.

عندما تنتقل الإلكترونات عبر الدائرة الكهربائية، تتصادم مع الذرات، فيتحول جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية، وإلى طاقة ضوئية أحياناً.

أمثلة عن المواد الموصلة	أمثلة عن المواد العازلة
النحاس	المطاط
الحديد	الخشب
الذهب	البلاستيك
مقاومتها أقل	مقاومتها أكثر
حركة الإلكترونات أسهل	حركة الإلكترونات أصعب

3loom.bh

تدريب (3) على القدرة

احسب الجهد الكهربائي لثلاجة، عندما تكون قدرتها 450 واط، والتيار المار فيها 4 أمبير.

نكتب المعطيات

الجهد = ؟؟ فولت
القدرة = 450 واط
التيار = 4 أمبير

الجهد = القدرة ÷ التيار
الجهد = 450 ÷ 4
الجهد = 112.5 فولت

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

حساب تكلفة الاستهلاك

3loom.bh

يترتب على استخدام الطاقة الكهربائية تكلفة مالية، لذلك تقوم شركات الكهرباء بتوليد الطاقة الكهربائية وبيعها للمستهلك بوحدة كيلوواط . ساعة

3loom.bh

الوحدة	كيلوواط . ساعة
الرمز	kWh

هو مقدار من الطاقة الكهربائية يساوي استهلاك قدرة مقدارها 1000 واط بشكل مستمر لمدة ساعة واحدة

3loom.bh

قانون حساب تكلفة استهلاك الكهرباء

تكلفة الاستهلاك = مقدار الاستهلاك ✖ السعر

وحيث أن مقدار الاستهلاك يساوي القدرة ضرب الزمن

تكلفة الاستهلاك = القدرة ✖ الزمن ✖ السعر

وكذلك القدرة تساوي التيار ضرب الجهد

$$\text{تكلفة الاستهلاك} = \frac{\text{التيار} \times \text{الجهد} \times \text{الزمن} \times \text{السعر}}{1000}$$

وحدات القياس

القدرة: كيلوواط | الزمن: ساعة | السعر: فلس | التكلفة: فلس

3loom.bh

تدريب (1) - حساب تكلفة الاستهلاك

جهاز كهربائي استهلك 1200 كيلوواط.ساعة. احسب تكلفة الاستهلاك إذا كان سعر الكيلوواط 3 فلوس.

تكلفة الاستهلاك = مقدار الاستهلاك ✖ السعر

تكلفة الاستهلاك = 1200 ✖ 3

تكلفة الاستهلاك = 3600 فلس

3loom.bh

تدريب (2) - حساب تكلفة الاستهلاك

جهاز كهربائي قدرته 4800 واط. احسب تكلفة الاستهلاك إذا تم تشغيله لمدة 6 ساعات وكان سعر الكيلوواط 3 فلوس.

تكلفة الاستهلاك = القدرة ✖ الزمن ✖ السعر

$$\text{تكلفة الاستهلاك} = \frac{4800}{1000} \times 6 \times 3$$

تكلفة الاستهلاك = 86.4 فلس

3loom.bh

تدريب (3) - حساب تكلفة الاستهلاك

مصباح كهربائي وصل بمصدر جهد مقداره 220 فولت ويمر به تيار شدته 0.65 أمبير. احسب تكلفة الاستهلاك إذا تم تشغيله لمدة 4 ساعات وكان سعر الكيلوواط 3 فلوس.

تكلفة الاستهلاك = التيار ✖ الجهد ✖ الزمن ✖ السعر / 1000

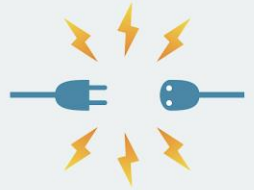
$$\text{تكلفة الاستهلاك} = \frac{0.65 \times 220 \times 4 \times 3}{1000}$$

تكلفة الاستهلاك = 1.716 فلس

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

الكهرباء والسلامة



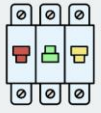
3loom.bh

تجنُب الصدمة الكهربائية

- لا تستخدم الأجهزة عندما تكون وصلاتها محطمة.
- افصل الجهاز عن مقبس الكهرباء عند حدوث مشكلة ما.
- تجنب ملامسة الماء في أثناء وصل الأجهزة الكهربائية أو وصلها.

3loom.bh

حماية الدوائر الكهربائية



- تُستخدم في الدائرة منصهرات أو قواطع كهربائية لتضع حداً لزيادة التيار الذي قد ينتج بسبب زيادة التوصيل على التوازي.

3loom.bh

الصدمة الكهربائية

- التيار الكهربائي يعبر جسمك عندما يشكّل جسمك جزءاً من دائرة كهربائية بطريق الخطأ.

3loom.bh

الأمان من البرق

- عليك الدخول لأقرب بناء فوراً.
- تجنب الأماكن العالية أو المفتوحة.
- ابتعد عن الأجسام الطويلة كالأشجار.
- ابتعد عن الهياكل الفلزية المختلفة.

3loom.bh

تابع قناتنا في يوتيوب

3loombh

تابع حسابنا في إنستغرام

3loom.bh