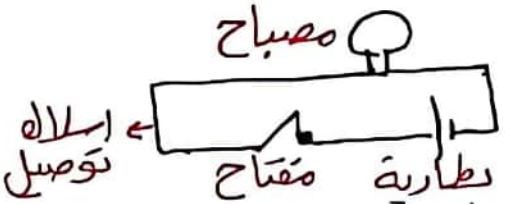
الدائرة الكهربية البسيطة

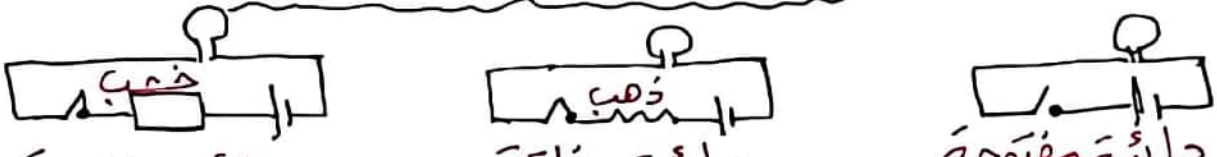
يشترط لعمل دائرة كهربية الآتى
١) وجود مصدر كهربى (بطارية)
٢) وجود مسار مغلق تتحرك فيه الإلكترونات الحرة

رسم دائرة كهربية بسيطة

عناصر الدائرة :-
١) بطارية
٢) مصباح كهربى
٣) مفتاح كهربى
٤) أسلاك توصيل



شروط الدائرة الكهربية المغلقة



دائرة مفتوحة لا يمر تيار لأنه المفتاح مفتوح

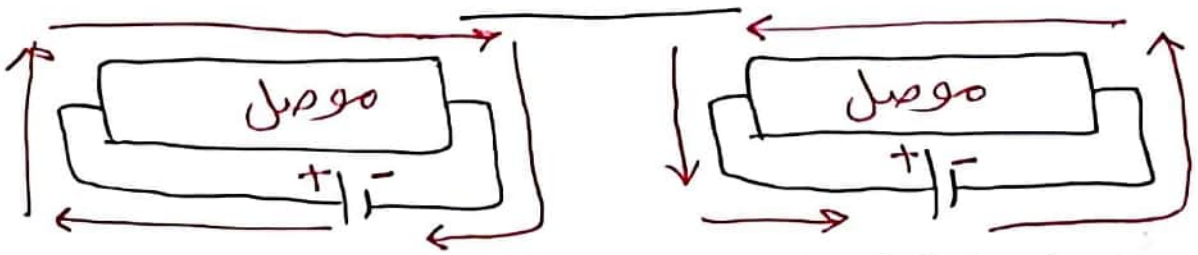
دائرة مغلقة يمر تيار لتكوين مسار مغلق

دائرة مفتوحة لأنه الخشب عازل كهربى

أسباب عدم إضاءة المصباح فى الدائرة الكهربية

١) المفتاح الكهربى مفتوح
٢) قطع فى أسلاك التوصيل
٣) سلك المصباح مقطوع
٤) البطارية فارغة

إتجاه التيار



التيار الحقيقى يتجه من القطب السالب الى الموجب . (تيار الكترونى)

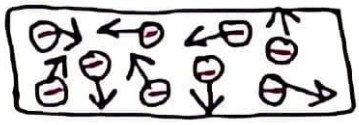
التيار الاصطلاحى يتجه من القطب الموجب الى السالب

عملياً لا يؤثر على إتجاه الحنفات

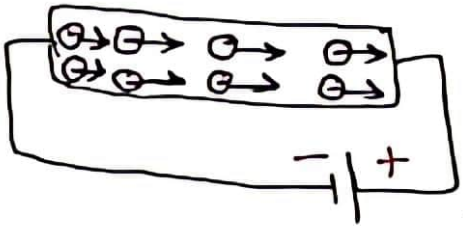
يوم تاسع ٤٥ التيار الكهربى أشرف ابو حروج

حركة الإلكترونات فى الموصل

(أ) إذا كان الموصل غير متصل ببطارية
تكون حركة الالكترونات حول الأنود عشوائية



(ب) إذا كان الموصل متصل ببطارية
تتجه الالكترونات بقوة التجاذب باتجاه القطب الموجب وهذا الميل هو التيار الكهربى



التيار الكهربى

هو سيل من الإلكترونات الحرة ينتقل عبر الموصل

شدة التيار الكهربى

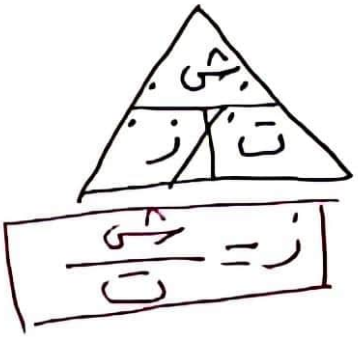
هو كمية الشحنة التى تعبر مقطع الموصل فى الثانية الواحدة

قانون شدة التيار الكهربى

$$\text{شدة التيار الكهربى} = \frac{\text{كمية الشحنة}}{\text{الزمن}}$$

$$ت = \frac{ش}{ز}$$

$$ش = ت \times ز$$



$$ز = \frac{ش}{ت}$$

أكمل الفراغات الآتية ؟

① يحتوى السلك الفلزى على الكترونات حرة تتحرك حركة عشوائية
② ينقل التيار الكهربى الطاقة الكهربية من نقطة الى أخرى فى الموصل
③ تقاس كمية الشحنة بوحدة الكولوم نسبة للعالم تشارلز كولوم
④ تقاس شدة التيار الكهربى بوحدة الأمبير نسبة للعالم أندريه أمبير
⑤ التيار الكهربى هو حركة الالكترونات من القطب السالب الى الموجب
⑥ يكون إتجاه التيار الاصطلاحى من الموجب الى السالب

مسائل على شدة التيار الكهربى

س١ سلك يسرى تيار شدته ٠,٥ أمبير خلال ١٠ دقائق. احسب كمية الشحنة التى تصرف فى الدائرة ؟

١٠ دقائق = ٦٠ × ١٠ = ٦٠٠ ثانية

ش = ت × ز = ٠,٥ × ١٠ × ٦٠ = ٣٠٠ كولوم.

س٢ احسب شدة التيار الكهربى اذا كانت كمية الشحنة المارة خلال ٢٠ ثانية تساوى ٢٠٠ كولوم

ت = ش / ز = ٢٠٠ / ٢٠ = ١٠ أمبير

س٣ احسب الزمن اللازم لمرور شحنة كهربائية قيمتها ٦٠ كولوم اذا كانت شدة التيار المار ٣ أمبير

ز = ش / ت = ٦٠ / ٣ = ٢٠ ثانية

س٤ احسب شدة التيار المار فى الدائرة اذا كانت كمية الشحنة المارة خلال دقيقة واحدة تساوى ١٨٠ كولوم

الدقيقة = ٦٠ ثانية

ت = ش / ز = ١٨٠ / ٦٠ = ٣ أمبير

س٥ احسب مقدار الشحنة الكهربية المارة فى زمن ٥ ثوانى عندما تكون شدة التيار ٠,٢ أمبير

ش = ت × ز = ٠,٢ × ٥ = ١ كولوم

س٦ احسب عدد الالكترونات الموجودة فى ١ كولوم

شحنة الالكترون = ١,٦ × 10^{-19} كولوم

عدد الالكترونات = الشحنة / شحنة الالكترون = ١ / ($1,6 \times 10^{-19}$) = $6,25 \times 10^{18}$ الكترون

قياس شدة التيار الكهربى

- الأميتر لقياس التيارات العالية نسبياً
- الملتيميتر جهاز متعدد القراءات
- الجلفانوميتر لقياس التيارات الضعيفة

اكتب المصطلح العلمى

(الأميتر) جهاز لقياس شدة التيار الكهربى

اكمل :- رمز الأميتر فى الدائرة الكهربية هو Ⓐ

شروط توصيل الأميتر فى الدائرة الكهربية :-

① أولا يجب توصيل الأميتر فى الدائرة على التوالى حتى يكون التيار الذى يقيسه الأميتر هو نفس تيار الدائرة

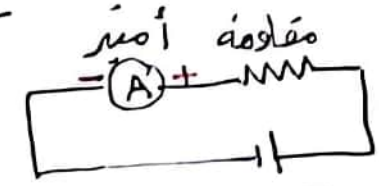
② يجب أن يوصل الأميتر مع مقاومة كهربية لحمايته من الاحتراق ويمنع توصيله مباشرة مع المصدر لأن مقاومته الداخلية صغيرة جداً فتتلف اذا مر بها تيار عالى

③ يكون على الأميتر اشارة (+) و (−) فيجب توصيل الجهة الموجبة للأميتر مع الطرف الموجب للبطارية

④ مراعاة النظر بشكل عمودى الى مؤشر الجهاز للدقة .

حدد أى التوصيلات صحيحة وأيها خاطئة ؟

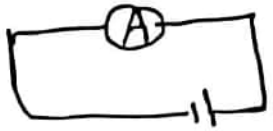
(أ)



التوصيل صحيح (✓)

① وجود مقاومة حماية
② التوصيل على التوالى
③ موجب الأميتر مع موجب البطارية

(ب)



التوصيل خاطئ (X)

عدم وجود مقاومة تحمى ملف الأميتر فيتلف

(ج)



التوصيل خاطئ (X)

موجب الأميتر مع سالب البطارية متعاكسان يؤدى الى تلف الأميتر

علل لما يأتى ؟

١) مقاومة الأميتر الداخلية صغيرة .
حتى لا يعيق مرور التيار .

٢) توصل مقاومة خارجية مع الأميتر .
لحماية الأميتر

٣) يوصل الأميتر فى الدائرة على التوالى
حتى يكون التيار المار فى الدائرة والخارج من البطارية هو نفس التيار المار بالأميتر فيقيس التيار بدقة

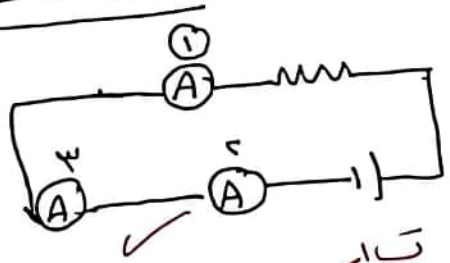
ماذا يحدث لو ؟

١) وصل الأميتر مباشرة مع المصدر دون مقاومة خارجية
يحترق لأن مقاومته الداخلية صغيرة

٢) كانت مقاومة الأميتر الداخلية كبيرة
يعيق مرور التيار

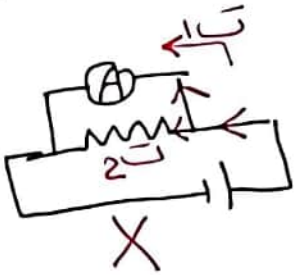
ملاحظات هامة

عند توصيل ثلاث أميترات فى أماكن مختلفة من الدائرة على التوالى كلها ستقيس نفس القيمة لأن التيار فى حالة التوالى ثابت



إذا وصل الأميتر على التوازى مع المقاومة يعتبر هذا توصيل خاطئ لأن التيار الذى يمر فى الأميتر يختلف عن تيار المقاومة فلن يقيس تيار الدائرة بدقة .

الأميتر يقيس ت ١
تيار المقاومة ت ٢

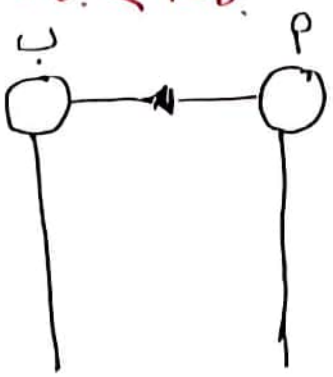


علوم تاسع — ① (A) — جهاز قياس فرق الجهد (٤٩) أشرف أبو حروج

الفولتميتر

فرق الجهد الكهربى

جهد P > جهد ب



اذا تلامس جسمان فلزيان مشحونان وكان جهد (P) أكبر من جهد (ب) يسرى تيار كهربى من P الى ب ويستمر سريان التيار حتى يتساوى الجهدان

الملاحظ هنا

① يمر تيار اذا كان هناك فرق فى الجهد

② لا يعتمد انتقال الشحنات على كميتها فى الجسم بل على جهد هذا الجسم بالنسبة للجسم الأخر.

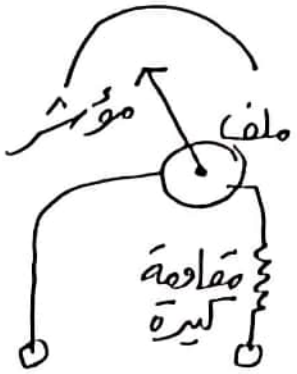
فولتا الإيطالى

اكتشف الجهد البسيط أو الخلية الكهروكيميائية وهى التى تزود الدائرة بفرق جهد كهربى ثابت

قياس فرق الجهد

* وحدة قياس فرق الجهد هى **الفولت** نسبة للعالم فولتا
* لقياس فرق الجهد بين نقطتين نستخدم **الفولتميتر**
* رمز الفولتميتر فى الدائرة —(V)—

تركيب الفولتميتر



① ملف بين قطبى مغناطيس

② يوصل مع الملف مقاومة كبيرة على التوالى

③ مؤشر يتحرك على تدريج بالفولتات.

طريقة توصيل الفولتميتر فى الدائرة

يوصل على **التوازى** بين طرفى المقاومة



كما بالشكل.

لماذا يوصل على التوازى ؟

حتى يكون فرق الجهد بين طرفى المقاومة هو نفسه بين طرفى الجهاز

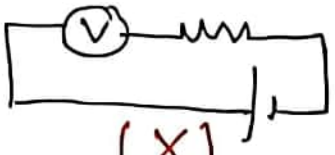
علوم رابع | جهاز قياس فرق الجهد الفولتميتر | أشرف ابو دحروج

الاحتياطات عند استخدامه

① يوصل دائماً على التوازى بين طرفي المقاومة



(ب) توصيل صحيح لانه على التوازى



(X) توصيل خاطئ لانه على التوالى

② من الممكن لقياس فرق الجهد الكلى لمقاومتين نستخدم فولتميتر مشترك كما بالشكل



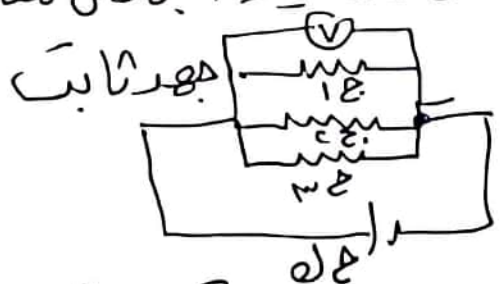
③ يجب النظر عمودياً الى المؤشر حتى لا يظهر ظل المؤشر على سطح اللوحة .

علل :- ① يوصل الفولتميتر مباشرة مع المصدر دون مقاومة خارجيه
لان مقاومته الداخلية كبيرة

② لا يوصل الفولتميتر فى الدوائر على التوالى
حتى لا يعيق التيار لانه مقاومته كبيرة وحتى يقيس الجهد المطلوب لا بد من توصيله على التوازى

ملاحظة هامة

① فى حالة توصيل المقاومات على التوازى يكون جهد كل مقاومة = الجهد الكلى لانه ثابت



ج١ = ج٢ = ج٣ = ج ك

② فى حالة التوصيل للمقاومات على التوالى



يكون ج ك = ج١ + ج٢ + ج٣

الجزء الأول

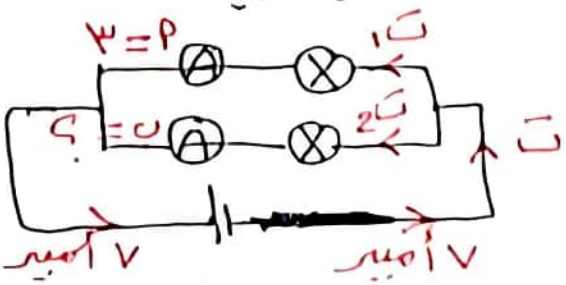
ملء أكمل الفراغات ؟

١) شروط الدائرة الكهربية وجود مسار مغلق و مصدر كهربى
٢) التيار الكهربى هو سيل من الالكترونات ينتقل عبر الموصل .
٣) شدة التيار الكهربى هو كمية الشحنة التى تعبر مقطع الموصل فى الثانية .
٤) وحدة قياس كمية الشحنة الكولوم وشدة التيار الأمبير
٥) يكون اتجاه التيار الاصطلاحى من الموجب السالب و التيار الإلكترونى من السالب الى الموجب
٦) الأمبير هو شدة التيار المار فى موصل عند مرور شحنة كولوم فى الثانية
٧) الكولوم هو كمية الشحنة المارة من تيار شدته ١ أمبير فى الثانية
٨) يستخدم الأميتر لقياس شدة التيار و الفولتميتر لقياس فرق الجهد
٩) يوصل الأميتر فى الدائرة على التوالى والفولتميتر على التوازى
١٠) المقاومة الداخلية للأميتر صغيرة و الفولتميتر كبيرة
١١) يرمز للأميتر بالرمز (A) والفولتميتر بالرمز (V)
١٢) فى حالة التوصيل على التوالى يكون شدة التيار ثابت فى أجزاء الدائرة
١٣) من أمثلة الموصلات السائلة محاليل ـــ أو ـــ
١٤) اذا تعرضت الغازات الى حرارة أو فرق جهد عالى تصبح موصلة

س١ احسب شدة التيارات المجهولة فى الدوائر الآتية ؟

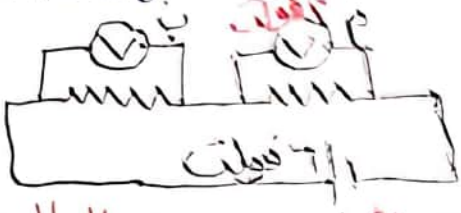


شدة التيار التى يقيسها الأميتر = ٢ أمبير
لان التيار متساوى فى كل أجزاء الدائرة

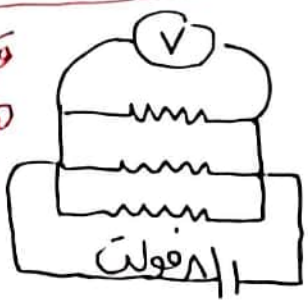


تيار الأميتر ب = تيار المصدر - تيار الأميتر أ
= ٧ - ٣ = ٤ أمبير

س٢ احسب فرق الجهد فى الدوائر الآتية ؟



جهد البطارية = جهد المقاومة أ + جهد المقاومة ب
= ٦ - ٢ = ٤ فولت



قراءة الفولتميتر هنا ثابتة = ٨ فولت
لانه فرق الجهد ثابت فى حالة التوصيل على التوازى

س٤ أحسب شدة التيار المار في موصل نتيجة لمرور شحنة ١٫٢ كولوم في الدقيقة ؟

ت = ش / ز = ١٫٢ / ٦٠ = ١/٥٠ = ٠٫٠٢ أمبير

س٥ أحسب كمية الشحنة الناتجة من تيار شدته ١٫٥ أمبير في ٢ ثانية ؟

ش = ت × ز = ١٫٥ × ٢ = ٣ كولوم

س٦ أحسب شدة التيار الناتجة من مرور شحنة مقدارها ٩٠ كولوم في ١٥ ثانية.

ت = ش / ز = ٩٠ / ١٥ = ٦ أمبير

س٧ أحسب شدة التيار الناتج عن مرور شحنة ٦ كولوم في زمن ١/٢ دقيقة ؟

ت = ش / ز = ٦ / ٦٠ × ١/٢ = ٦ / ٣٠ = ١/٥ أمبير

س٨ أحسب كمية الشحنة المارة في ١٠ دقائق من تيار شدته ١/٢ أمبير ؟

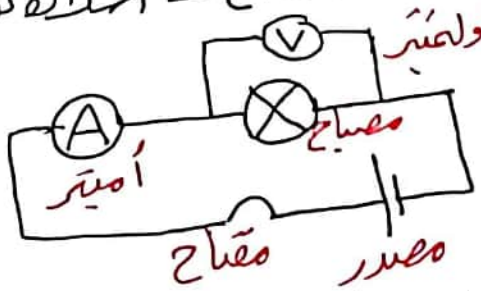
ش = ت × ز = ١/٢ × ٦٠ × ١٠ = ٣٠٠ كولوم

س٩ أحسب زمن مرور التيار شدته ٠٫٧ أمبير والشحنة ٤٢٠ كولوم ؟

ز = ش / ت = ٤٢٠ / ٠٫٧ = ٤٢٠٠ / ٧ = ٦٠٠ ثانية.

س١٠ أرسم دائرة كهربية بسيطة تحتوى على العناصر الآتية

مصباح — مفتاح — أسلاك توصيل — أميتر — فولتميتر — مصدر كهربي



لاحظ الأميتر يوصل على التوالي

الفولتميتر يوصل على التوازي

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

المكتبة الفلسطينية الشاملة للمعلم والطالب
تحضير دروس - اختبارات - أوراق عمل

لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

http://www.sh-pal.com

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html