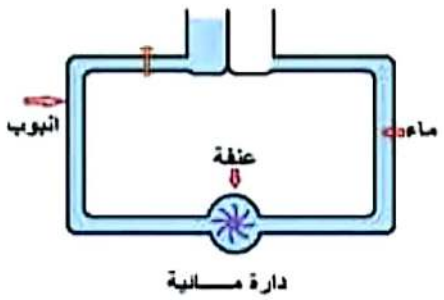
najah213.com · نجاح 213

المستوى: 3 متوسط — ملخص دروس الكهرباء — الأستاذ: ناصر بن مجدوب

نموذج التيار الكهربائي

نموذج الدوراني للتيار الكهربائي



التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية يشبه

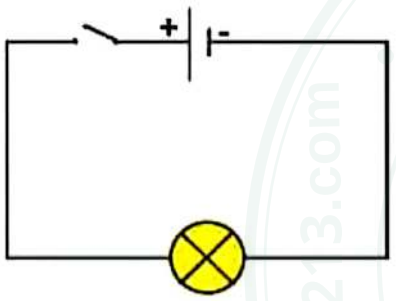
حركة الماء في الدارة المائية

في الدارة المائية : تدور العنفة آنيا (في نفس اللحظة)

عند فتح الصنبور عندما يكون الأنبوب **مملوء** بالماء

في الدارة الكهربائية : يتوهج المصباح آنيا عند غلق القاطعة

و هذا ما يبين أن النواقل مملوءة بالدقائق الكهربائية



التيار الكهربائي:

التيار الكهربائي هو الحركة الإجمالية للدقائق الصغيرة التي تملأ النواقل الكهربائية في الدارة المغلقة و يعتبر المولد المسؤول عن تحريك تلك الدقائق



جهة التيار الكهربائي المستمر

التيار المستمر: هو التيار الكهربائي الناتج من البطارية

اتجاه التيار الكهربائي المستمر:

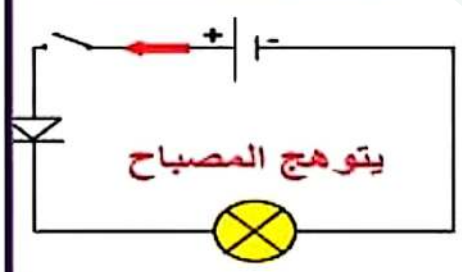
يكون اتجاه التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية المغلقة من **القطب** + **إلى القطب** - خارج المولد

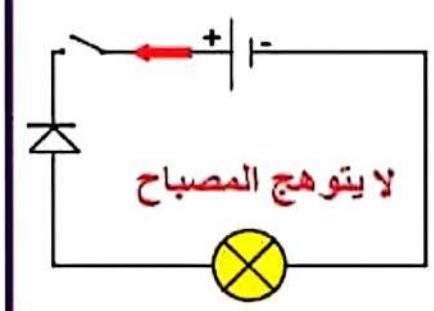
و هذا الاتجاه هو اتجاه الاصطلاحي **للتيار المستمر**

يمكن التحقق من ذلك باستعمال الصمام كهربائي



و هو عنصر كهربائي يسمح بمرور التيار من جهة واحدة





1

Scanné avec CamScanner

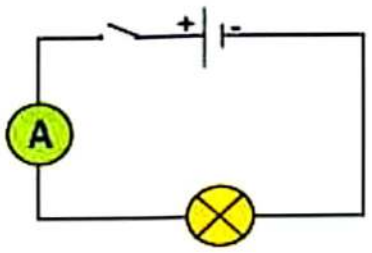
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

المستوى: 3 متوسط — ملخص دروس الكهرباء — الأستاذ: ناصر بن مجدوب

شدة التيار والتوتر الكهربائي

شدة التيار الكهربائي



تعبر عن سرعة تدفق الدقائق الكهربائية في النواقل والذي يقابله سرعة تدفق الماء في الأنبوب **نرمز** لمقدار شدة التيار بالرمز: **I**

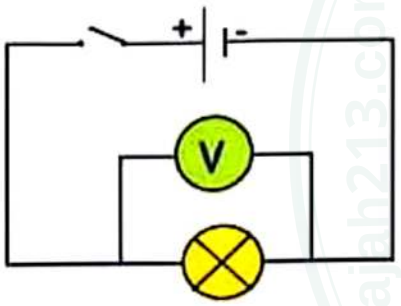
الوحدة الأساسية لقياس شدة التيار الكهربائي هي: **الأمبير(A)**

الجهاز المستعمل لقياس شدة التيار الكهربائي هو : **الأمبير متر** يوصل على **التسلسل** في الدارة

الرمز النظامي للأمبير متر هو: —(A)—

التوتر الكهربائي:

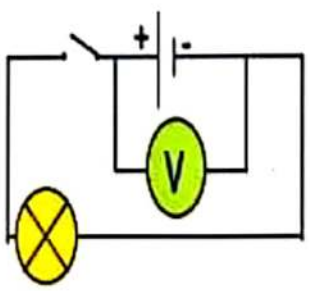
هو الاختلاف في الحالة الكهربائية بين نقطتين في دارة كهربائية **نرمز** له بالرمز:**U**



الوحدة الأساسية لقياس شدة التوتر الكهربائي هي: **الفولط (V)**

الجهاز المستعمل لقياس شدة التوتر الكهربائي هو : **الفولط متر** الذي يربط على **التفرع** في الدارة مع العنصر المراد قياس التوتر بين طرفيه ، الرمز النظامي للفولط كتر هو : —(V)—

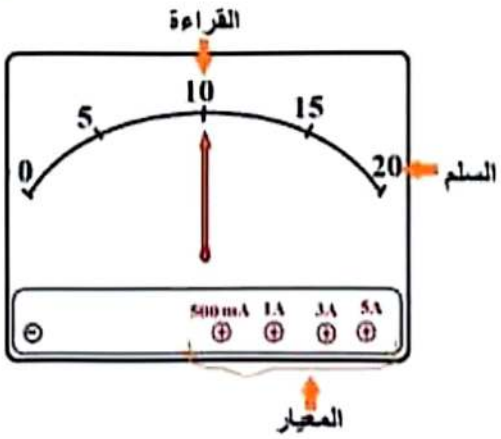
القوة الكهربائية المحركة:



هي قيمة التوتر الكهربائي ببين طرفي البطارية عندما تكون الدارة مفتوحة **نرمز** له بالرمز: e نقيسها بجهاز الفولط متر

كيف أقرء قيمة التيار في جهاز الأمبير متر أو الفولط متر؟

$$I = \frac{\text{القراءة} \times \text{المعيار}}{\text{السلم}}$$



القراءة: قيمة التدريجات التي يشير إليها مؤشر الجهاز

المعيار: القيمة المستخدمة حسب دلالة المولد

السلم: أخر قيمة التدريجات

Scanné avec CamScanner

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

المستوى: 3 متوسط — ملخص دروس الكهرباء — الأستاذ: ناصر بن مجدوب

قانون الشدات والتوترات

الربط على التسلسل

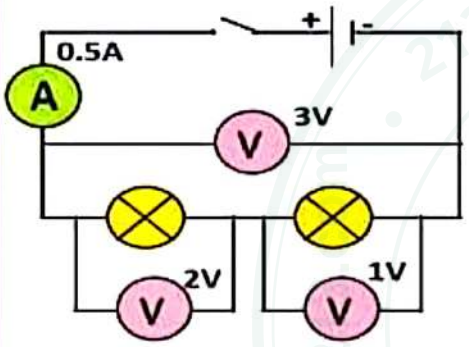
شدة التيار

في الربط على التسلسل تكون **شدة التيار** المارة في الدارة ثابتة : .... $I = I_1 = I_2 = I_3$

التوتر الكهربائي

يكون **التوتر الكهربائي** الكلي يساوي مجموع التوترات الجزئية: ..... $U = U_1 + U_2 + U_3$

مثال: قيمة شدة التيار والتوتر الخاص بالشكل المقابل



المصباح	المصباح 1	المصباح 2	المصباحين معا
شدة التيار I	I_1=0.5A	I_2=0.5A	I=0.5A
التوتر U	U_1=1V	U_2=2V	U=3V

الربط على التفرع

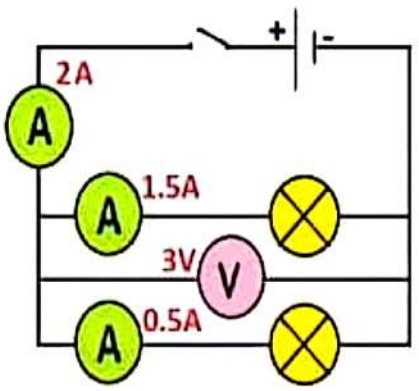
التوتر الكهربائي

في الربط على التفرع يكون **التوتر الكهربائي** ثابت لجميع عناصر الدارة : $U = U_1 = U_2 = U_3$.....

شدة التيار

تكون **شدة التيار** الكلية تساوي مجموع الشدات الجزئية في الدارة: ..... $I = I_2 + I_1 + I_3$

مثال: قيمة شدة التيار والتوتر الخاص بالشكل المقابل



المصباح	المصباح 1	المصباح 2	المصباحين معا
شدة التيار I	I_1=0.5A	I_2=1.5A	I=2A
التوتر U	U_1=3V	U_2=3V	U=3V

3

Scanné avec CamScanner

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

المستوى: 3 متوسط — ملخص دروس الكهرباء — الأستاذ: ناصر بن مجدوب

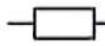
المقاومة الكهربائية

ناصر بن مجدوب



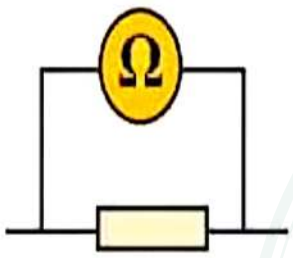
مفهوم المقاومة الكهربائية

المقاومة الكهربائية هي عنصر في الدارة الكهربائية (ناقل) تبدي عرقلة لمرور التيار الكهربائي أثناء مرورها على هذا الناقل

نرمز للمقاومة بالرمز **(R) وحدة قياس** المقاومة هي الأوم **(Ω).** رمزه النظامي هو : 

الجهاز المستعمل لقياس المقاومة هو **الأوم متر** الذي يربط مباشرة مع عنصر المقاومة

طرق قياس المقاومة الكهربائية



الطريقة المباشرة

1- استعمال الأوم متر: الذي يربط مباشرة عن عنصر المقاومة

2- طريقة الألوان:

نستعمل طريقة الألوان الموجودة في عنصر المقاومة وذلك بتطبيق العلاقة : $R=xy\times10^{y}$

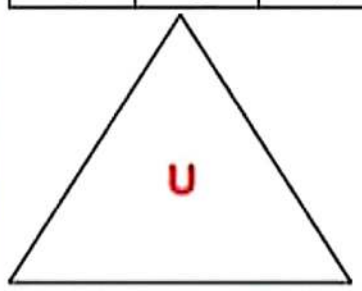


حيث : x y z عبارة عن ألوان المقاومة و كل لون يمثل عدد معينا من الأرقام حسب الجدول

اللون	الأسود	بني	احمر	برتقالي	اصفر	اخضر	ازرق	بنفسجي	رمادي	ابيض
الرقم	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

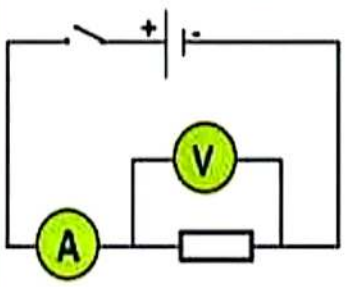
الطريقة الغير مباشرة

قانون أوم



تتعلق شدة التيار (I) بقيمة المقاومة (R) و التوتر الكهربائي (U)

وتربط بينهم العلاقة: $U= R \times I$



ويمكن قياس مقدار **مقاومة** عنصر كهربائي وذلك بقياس التوتر U بين طرفيه وشدة التيار I المارة عليه ثم نستنتج المقاومة R بتطبيق العلاقة: $R = U / I$

Scanné avec CamScanner

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

المستوى: 3 متوسط — ملخص دروس الكهرباء — الأستاذ: ناصر بن مجدوب

التحويل الطاقوي الكهربائي

مفهوم استطاعة التحويل الطاقوي:

ناصر بن مجدوب

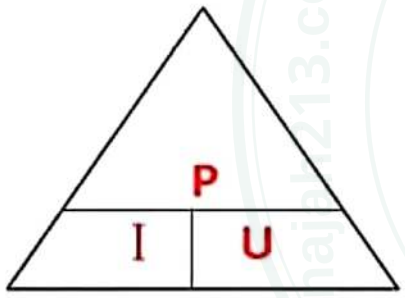


استطاعة التحويل الطاقوي في دارة كهربائية تعبر عن سرعة تحويل الطاقة الكهربائية وهي كمية الطاقة الكهربائية التي يحولها عنصر كهربائي خلال مدة من الزمن

حساب استطاعة عنصر في دارة كهربائية:

يمكن حساب استطاعة (P) عنصر في دارة كهربائية وذالك بحساب قيمة شدة التيار الكهربائي (I) التي تمر على ذالك العنصر وقيمة التوتر (U) بين طرفيه

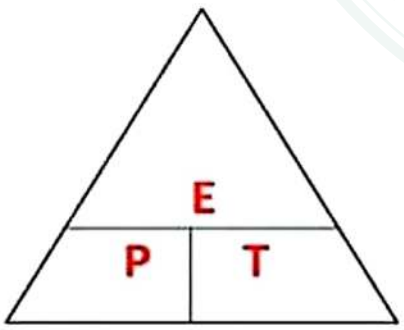
ثم نطبق العلاقة : $P = U \times I$



حساب الطاقة المحولة في الدارة الكهربائية

يمكن حساب قيمة الطاقة (E) المحولة في دارة كهربائية بحساب قيمة استطاعة الجهاز (p) وحساب مقدار المدة الزمنية التي يشتغل فيها الجهاز

ثم نطبق العلاقة: $E = P \times T$



انحفاظ استطاعة التحويل والطاقة في دارة كهربائية:

يكون مقدار الاستطاعة محفوظ في الدارة الكهربائية المغلقة:

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + ..$$

يكون مقدار الطاقة محفوظ في الدارة الكهربائية المغلقة:

$$E = E_1 + E_2 + E_3 + ..$$

5

Scanné avec CamScanner

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com