

التيار الكهربائي المستمر

I

(I) طبيعة التيار الكهربائي:

التيار الكهربائي عبارة عن حركة إجمالية لحملة الشحن وهي:

• الإلكترونات في الفلزات: حديد - نحاس - فضة ...

• والأيونات في المحاليل الأيونية: مثل محلول الملح، محلول كبريتات النحاس II ...

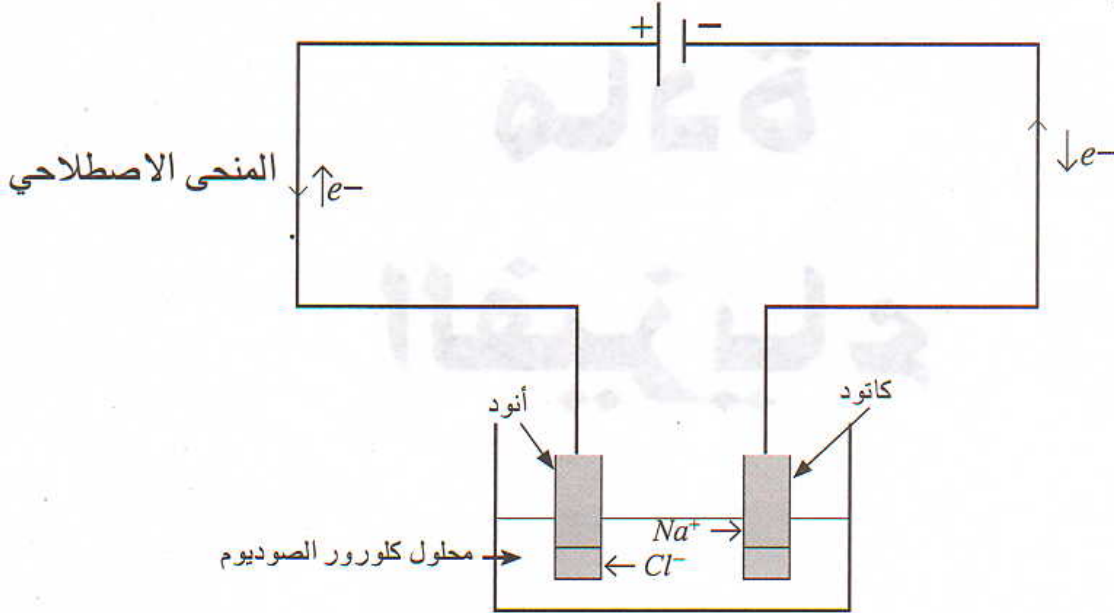
أثناء مرور التيار الكهربائي:

• تنتقل الإلكترونات في الأسلاك الفلزية من القطب السالب نحو القطب الموجب. أي في منحنى معاكس

للمنحن الإصطلاحي:

• أما الأيونات في المحلول فتنتقل الكاتيونات نحو الكاتود والأنيونات (أيونات سابة) نحو الأنود ويتم هذا

الانتقال في آن واحد



(II) شدة التيار الكهربائي:

• شدة التيار الكهربائي هي حاصل قسمة كمية الكهرباء Q التي تخترق مقطعا على المدة الزمنية:

$$Q = Ne$$

N : عدد حملة الشحنة.

e : الشحنة الابتدائية.



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

(الكولوم) C ← Q ← S

• تقاس شدة التيار بواسطة الأمبير متر الذي يركب على التوالي مع ثنائي القطب

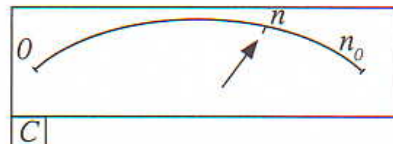
المواد قياس شدة التيار المار فيه.

تعطي شدة التيار في حالة استعمال أمبير متر ذي إبرة بالعلاقة التالية: $I = \frac{n \times C}{n_0}$

n : قيمة التدرجة تشير إليها الإبرة.

n_0 : عدد التدرجات الكلي لسلم مناء الأمبير متر.

C : قيمة العيار المستعمل.



• الإرتياب: في حالة استعمال أمبير متر ذي إبرة .

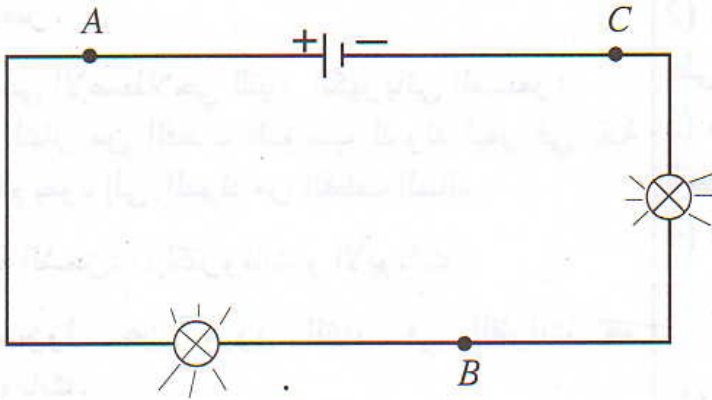
الإرتياب النسبي	الإرتياب المطلق
يعبر عنها بنسبة مئوية $\frac{\Delta I}{I}$	القئة × العيار $\Delta I = \frac{\quad}{100}$

• في حالة استعمال الأمبير متر رقمي يعبر عن الإرتياب المطلق كآآتي:

$$\Delta I = 0,5\% \text{ من العدد المقروء} + \text{وحدة آخر رقم معبر} = \Delta I$$

(II) قوانين شدة التيار الكهربائي:

(1) الدارة المتوالية:

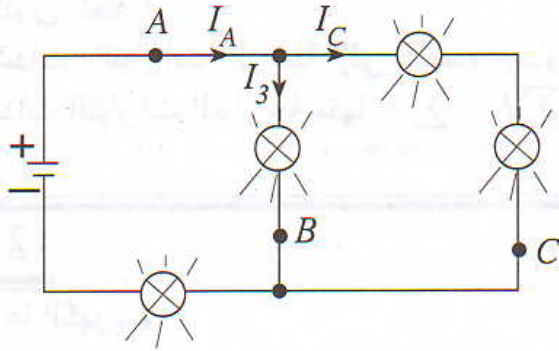


تحتفظ شدة التيار الكهربائي بالقيمة نفسها في كل نقطة من نقط الدارة الكهربائية المتوالية:

$$I_A = I_B = I_C$$

(2) الدارة المتفرعة:

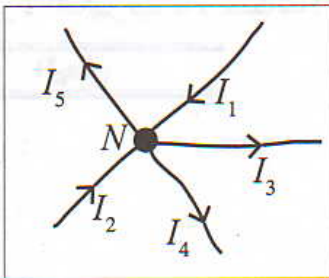
- الدارة المتفرعة هي الدارة التي تحتوي على فروع
- الدارة جانبه تحتوي على ثلاثة فروع



$$I_A = I_B + I_C$$

(3) قانون العقد:

نسمي عقدة كل نقطة في دارة كهربائية تلتقي فيها على الأقل ثلاث أسلاك .



$$I_1 + I_2 = I_3 + I_4 + I_5$$

قانون العقد:

«مجموع شدات التيارات الداخلة إلى العقدة يساوي مجموع شدات التيارات الخارجة منها»

$$\Sigma I(\text{الخارجة}) = \Sigma I(\text{الداخلة})$$