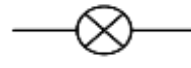

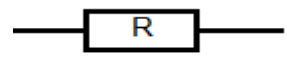




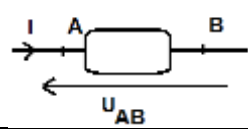
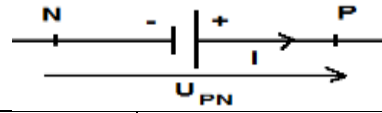
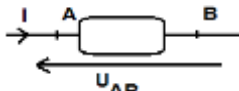
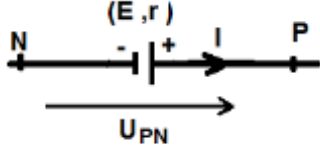
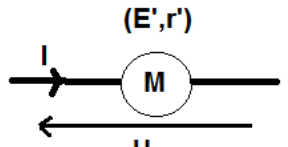
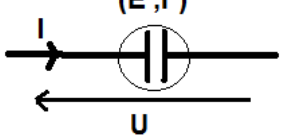


انتقال الطاقة في دارة كهربائية : Transfert d'énergie dans un circuit électrique :

طاقة كهربائية مكتسبة → طاقة إشعاعية + طاقة حرارية		 المصباح	المستقبل الكهربائي Récepteur Electrique
طاقة كهربائية مكتسبة → طاقة حرارية		الموصل الأومي أو المقاومة 	
طاقة كهربائية مكتسبة → طاقة ميكانيكية + طاقة حرارية		المحرك الكهربائي	
طاقة كهربائية مكتسبة → طاقة كيميائية + طاقة حرارية		المحلل الكهربائي 	
	اصطلاح مستقبل : منحى التيار ومنحى التوتر متعاكسان		اصطلاح Convention
	اصطلاح مولد : منحى التيار هو نفس منحى التوتر		
التوتر : Tension القدرة : Puissance الطاقة : Energie شدة التيار : Intensité de courant	<ul style="list-style-type: none"> <li>- التوتر بين مربطي مستقبل أو مولد : <math>U</math> ووحدته الفولط <math>V</math></li> <li>- القوة الكهرومحركة للمولد <math>E</math> والقوة الكهرومحركة المضادة للمستقبلات <math>E'</math> ووحدتها الفولط <math>V</math></li> <li>- شدة التيار المار في الدارة : <math>I</math> ووحدتها الأمبير <math>A</math></li> <li>- المقاومة : <math>R</math> أو <math>r</math> ووحدتها الأوم <math>\Omega</math></li> <li>- القدرة الكهربائية : <math>P</math> ووحدتها الواط <math>w</math></li> <li>- الطاقة الكهربائية : <math>W_e</math> ووحدتها الجول <math>J</math> أو الواط-ساعة <math>wh</math> أو الكيلوواط-ساعة <math>kwh</math></li> </ul>		المقادير والوحدات في النظام العالمي Les grandeurs et Les Unités
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- التوترين مربطي مستقبل : <math>U</math></li> <li>- القدرة المكتسبة من طرف مستقبل : <math>P_e = U \times I</math></li> <li>- الطاقة المكتسبة من طرف مستقبل : <math>W_e = U \times I \times \Delta t</math> و <math>W_e = P_e \times \Delta t</math></li> </ul>		التوتر والقدرة المكتسبة والطاقة المكتسبة
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- التوترين مربطي المولد : <math>U_{PN}</math></li> <li>- القدرة الممنوحة من طرف المولد لباقي الدارة : <math>P_e = U_{PN} \times I</math></li> <li>- الطاقة الممنوحة من طرف المولد لباقي الدارة : <math>W_e = U_{PN} \times I \times \Delta t</math> و <math>W_e = P_e \times \Delta t</math></li> </ul>		المولد Générateur
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مفعول جول هو المفعول الحراري الناتج عن مرور التيار الكهربائي في المستقبلات أو المولدات</li> <li>- الطاقة الحرارية هي طاقة مبددة بمفعول جول</li> </ul>		مفعول جول Effet Joule
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- قانون أوم بالنسبة للموصل الأومي : التوتر بين مربطي الموصل الأومي : <math>U = R \times I</math></li> <li>- القدرة المكتسبة من طرف الموصل الأومي تتحول كليا إلى قدرة مبددة بمفعول جول : <math>P_j = U \times I = R \times I \times I = R \times I^2</math></li> <li>- الطاقة المكتسبة من طرف الموصل الأومي تتحول كليا إلى طاقة مبددة بمفعول جول : <math>W_j = U \times I \times \Delta t = R \times I \times I \times \Delta t = R \times I^2 \times \Delta t</math></li> </ul>		الموصل الأومي Conducteur Ohmique
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- إذا كانت القدرة بالواط والمدة الزمنية بالثانية فإن الطاقة الكهربائية بالجول : <math>1w \times 1s = 1J</math></li> <li>- إذا كانت القدرة بالواط والمدة الزمنية بالساعة فإن الطاقة الكهربائية بالواط-ساعة : <math>1w \times 1h = 1wh</math></li> </ul>		تحويل الوحدات

التصرف العام لدارة كهربائية : Comportement Global d'un Circuit Electrique :

 $U = R \times I$	<p>قانون أوم بالنسبة للموصل الأومي Loi d'Ohm pour le conducteur ohmique</p>
 <p>مولد: قوته الكهرومحرقة <math>E</math> ومقاومته الداخلية <math>r</math> شدة التيار المار في الدارة الكهربائية: <math>I</math></p> $U_{PN} = E - r \cdot I$	<p>قانون أوم بالنسبة للمولد Loi d'Ohm pour le Générateur</p>
 <p>إذا مر تيار كهربائي شدته <math>I</math> في المحرك الكهربائي حيث : القوة الكهرومحرقة المضادة <math>E'</math> والمقاومة الداخلية <math>r'</math></p> $U = E' + r' \cdot I$	<p>قانون أوم بالنسبة للمحرك الكهربائي (مستقبل) Loi d'Ohm pour le Moteur Electrique</p>
 <p>إذا مر تيار كهربائي شدته <math>I</math> في المحلل الكهربائي حيث : القوة الكهرومحرقة المضادة <math>E'</math> والمقاومة الداخلية <math>r'</math></p> $U = E' + r' \cdot I$	<p>قانون أوم بالنسبة للمحلل الكهربائي (مستقبل) Loi d'Ohm pour L'Electrolyseur</p>
<p>- التوترين مربطي المولد : <math>U_{PN} = E - r \cdot I</math></p> <p>- القدرة (جاء التوترو شدة التيار): <math>E \times I = U_{PN} \times I + r \cdot I^2</math> ; <math>U_{PN} \times I = E \times I - r \cdot I^2</math></p> <p>- الطاقة (جاء القدرة والمدة الزمنية): <math>E \times I \times \Delta t = (U_{PN} \times I \times \Delta t) + (r \times I^2 \times \Delta t)</math></p> $W_T = W_u + W_j$ <p>- الطاقة الكلية للمولد : طاقة يستهلكها المولد ويحولها إلى طاقة كهربائية</p> $W_T = P_T \times \Delta t = E \times I \times \Delta t$ <p>- الطاقة النافعة : الطاقة التي يمنحها المولد لباقي الدارة</p> $W_u = P_u \times \Delta t = U_{PN} \times I \times \Delta t$ <p>- الطاقة الحرارية : الطاقة المبددة بمفعول جول</p> $W_j = P_j \times \Delta t = r \times I^2 \times \Delta t$ <p>- مردود المولد : <math>\rho = \frac{W_u}{W_T} = \frac{P_u}{P_T} = \frac{U_{PN}}{E}</math></p> <p>- المردود عدد موجب بدون وحدة أصغر من العدد 1 ويعطى بالنسبة المئوية</p>	<p>الحصيلة الطاقة للمولد الكهربائي Bilan Energétique pour le Générateur</p>
<p>- التوتريين مربطي المحرك أو المحلل : <math>U = E' + r' \cdot I</math></p> <p>- القدرة (جاء التوترو شدة التيار): <math>U \times I = E' \times I + r' \cdot I^2</math></p> <p>- الطاقة (جاء القدرة والمدة الزمنية): <math>U \times I \times \Delta t = (E' \times I \times \Delta t) + (r' \times I^2 \times \Delta t)</math></p> $W_e = W_u + W_j$ <p>- الطاقة المكتسبة من طرف المستقبل</p> $W_e = P_e \times \Delta t = U \times I \times \Delta t$	<p>الحصيلة الطاقة للمحرك الكهربائي والمحلل الكهربائي Bilan Energétique pour Moteur et l'Electrolyseur</p>

- الطاقة النافعة : طاقة ميكانيكية للمحرك - طاقة كيميائية للمحلل

$$W_u = P_u \times \Delta t = E' \times I \times \Delta t$$

- الطاقة الحرارية : الطاقة المبددة بمفعول جول

$$W_j = P_j \times \Delta t = r' \times I^2 \times \Delta t$$

$$\rho = \frac{W_u}{W_e} = \frac{P_u}{P_e} = \frac{E'}{U} \quad \text{- مردود المحرك أو المحلل}$$

المردود عدد موجب بدون وحدة أصغر من العدد 1 ويعطى بالنسبة المئوية

- في دارة بسيطة تحتوي على مولد  $(E, r)$  ومستقبل  $(E', r')$  ، المردود هو :

$$\rho = \frac{E'}{E} = \frac{\text{الطاقة النافعة للمستقبل}}{\text{الطاقة الكلية للمولد}}$$

$$\rho_1 = \frac{W_u}{W_T} = \frac{P_u}{P_T} = \frac{U_{PN}}{E} \quad \text{- مردود مولد } (E, r) \text{ هو}$$

$$\rho_2 = \frac{W_u}{W_e} = \frac{P_u}{P_e} = \frac{E'}{U} \quad \text{- مردود مستقبل } (E', r') \text{ هو}$$

$$\rho = \rho_1 \times \rho_2 \text{ و } U_{PN} = U \quad \text{- في الدارة البسيطة يكون}$$

المردود الكلي لدارة بسيطة  
Rendement Total d'un circuit simple

- التوتريين مبرطي المولد :  $P_N = E - r \cdot I$  والتوتريين مبرطي المقاومة :  $U = R \times I$

$$I = \frac{E}{r+R} \quad \text{- تساوي التوتريين : } U = R$$

- الطاقة الممنوحة من طرف المولد لباقي أجزاء الدارة خلال المدة الزمنية  $\Delta t$  :

$$W_u = U_{PN} \times I \times \Delta t = U \times I \times \Delta t = R \times I^2 \times \Delta t$$

$$W_u = \frac{R \times E^2}{(r + R)^2} \times \Delta t$$

- الطاقة الممنوحة من طرف المولد لباقي أجزاء الدارة تصبح قصوية، في حالة :  $R = r$

$$W_{u.max} = \frac{r \times E^2}{(2r)^2} \times \Delta t = \frac{E^2}{4r} \times \Delta t$$

الدارة الكهربائية بالمولد والموصل  
الأومي المكافئ

شدة التيار  $I$  المار في دارة كهربائية حيث جميع الأجهزة مركبة على التوالي

$$I = \frac{\sum E_i - \sum E'_i}{\sum r_i + \sum r'_i + \sum R_i}$$

$\sum E_i$  : مجموع القوى الكهرومحرركة للمولدات و  $\sum r_i$  : مجموع المقاومات الداخلية للمولدات

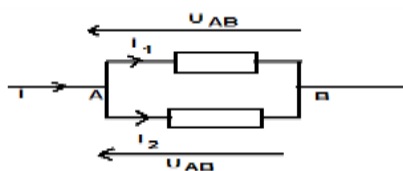
$\sum E'_i$  : مجموع القوى الكهرومحرركة المضادة للمحركات والمحللات الكهربائية

$\sum r'_i$  : مجموع المقاومات الداخلية للمحركات والمحللات الكهربائية

$\sum R_i$  : مجموع مقاومات الموصلات الأومية (يتم تعويض المقاومات المركبة على التوالي بالمقاومة المكافئة)

قانون بويي

Loi de Pouillet



$$I = I_1 + I_2 \quad \text{في العقدة } A$$

قانون العقد Loi des nœuds

$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

مقاومتان مركبتان على التوالي

Deux Résistances en série

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2} ; R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

مقاومتان مركبتان على التوازي

Deux Résistances en dérivation