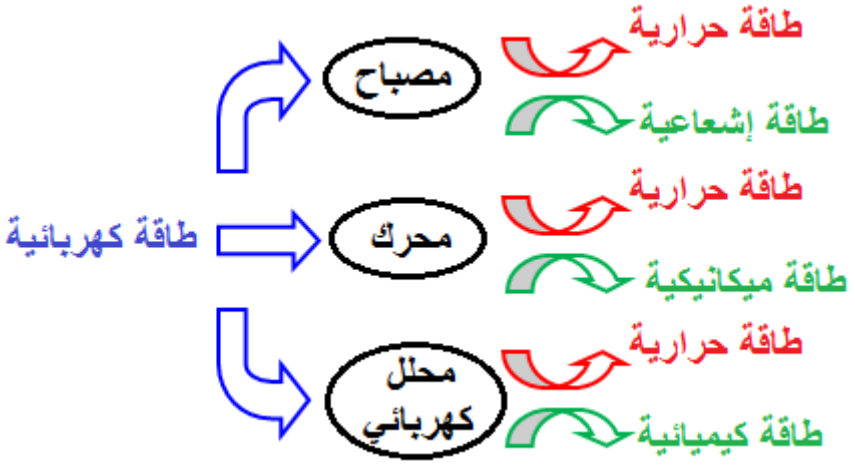
انتقال الطاقة في دارة كهربائية
Transfert d'énergie dans un circuit électrique

I. الطاقة الكهربائية المكتسبة من قبل مستقبل

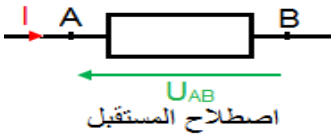
1. المستقبل الكهربائي

المستقبل الكهربائي ثنائي قطب يكتسب طاقة كهربائية ويحولها إلى شكل آخر من أشكال الطاقة, بالإضافة إلى الطاقة الحرارية.

أمثلة:



2. الطاقة الكهربائية المكتسبة من قبل مستقبل



الطاقة الكهربائية التي يكتسبها مستقبل (AB), بين مربطيه توتر U_{AB}, ويجتازه تيار كهربائي شدته I من A نحو B, خلال المدة الزمنية Δt هي:

$$W_e = U_{AB}.I.\Delta t \qquad (J) \quad (V) \quad (A) \quad (s)$$

3. القدرة الكهربائية المكتسبة من قبل مستقبل

القدرة الكهربائية P_e, تساوي سرعة انتقال الطاقة.

إذن: $P_e = U_{AB}.I$ (w)

تمرين تطبيقي:

يكتسب محرك كهربائي يشتغل بتوتر $U_{AB} = 12V$, طاقة كهربائية $W_e = 360\ J$ خلال مدة Δt = 2min.

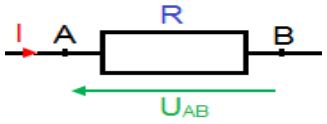
1. أحسب القدرة الكهربائية المكتسبة من قبل المحرك.
2. استنتج الشدة I للتيار الكهربائي الذي يجتازه.

II. مفعول جول

1. تعريف

مفعول جول هو المفعول الحراري الناتج عن مرور تيار كهربائي في الموصلات الكهربائية.

2. حالة موصل أومي – قانون جول



عندما يمر تيار كهربائي I خلال مدة زمنية Δt في موصل أومي مقاومته R ومطبق بين مربطيه توتر U_{AB}, فإنه يكتسب طاقة.

$$W_e = U_{AB}.I.\Delta t$$

حسب قانون أوم لدينا: $U_{AB} = R.I$

ومنه: $W_e = R.I^2.\Delta t$

بما أن الموصل الأومي يحول كل الطاقة الكهربائية المكتسبة إلى طاقة حرارية Q بمفعول جول فإن:

$$Q = W_e = R.I^2.\Delta t$$

3. نتائج مفعول جول

- ✔ التسخين الكهربائي.
- ✔ الإضاءة الكهربائية.
- ✔ حماية الأجهزة الكهربائية (الصهيرة).
- ✔ ضياع الطاقة الكهربائية (المحركات, المولدات, خطوط نقل الطاقة...).

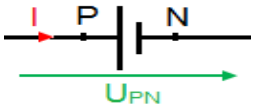
III. الطاقة الكهربائية الممنوحة من قبل مولد

1. المولد

المولد هو ثنائي قطب يحول إلى طاقة كهربائية شكلا آخر من أشكال الطاقة التي يكتسبها.

أمثلة:

المولد	نوع التحول
العمود	طاقة كيميائية ← طاقة كهربائية
محطة حرارية	طاقة حرارية ← طاقة كهربائية
محطة نووية	طاقة نووية ← طاقة كهربائية
محطة هيدروليكية	طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية
عمود ضوئي	طاقة ضوئية ← طاقة كهربائية



2. الطاقة الكهربائية الممنوحة من قبل المولد لباقي الدارة

الطاقة الكهربائية الممنوحة من قبل المولد لباقي الدارة خلال المدة الزمنية Δt هي:

$$W_e = U_{PN}.I.\Delta t$$

3. القدرة الكهربائية الممنوحة من قبل المولد لباقي الدارة

القدرة الكهربائية الممنوحة من قبل المولد لباقي الدارة هي: $P_e = U_{PN}.I$

Www.AdrarPhysic.Com