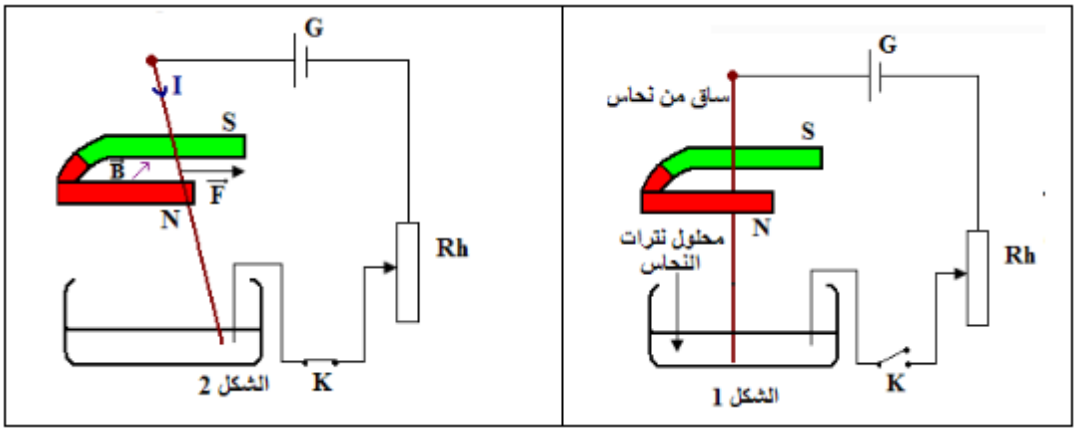
القوى الكهرمغنطيسية –قانون لبلاص
Forces électromagnétiques lois de laplace

I-الإبراز التجريبي لقوة لبلاص

1-قانون لبلاص

1-1-تجربة :



1-2-ملاحظات :

عند مرور التيار الكهربائي ، نلاحظ :

- الساق الفلزية تنحرف عن موضع التوازن .
- منحى انحراف يتعلق بتغير منحى التيار الكهربائي أو منحى المجال المغنطيسي .

1-3-استنتاج :

ينتج عن التيار الكهربائي والمجال المغنطيسي قوة مغنطيسية تسمى : قوة لبلاص (Force de Laplace)

2-نص قانون لبلاص

عندما يوجد جزء من موصل طوله ℓ يمر فيه تيار كهربائي شدته I ، ومغمور داخل مجال مغنطيسي $\vec{B}$ ، فإنه يخضع لتأثير قوة كهرمغنطيسية $\vec{F}$ تسمى بقوة لبلاص ، يتعلق منحاها بمنحى التيار الكهربائي ومنحى متجهة المجال المغنطيسي بحيث :

$$\vec{F} = I\vec{\ell} \wedge \vec{B}$$

تمثل $\wedge$ الجداء المتجهي .

توجه $\vec{\ell}$ توجه حسب منحى التيار .

شدة قوة لبلاص : $F = I.\ell.Bsin\alpha$

حيث : $\alpha = (\vec{\ell}, \vec{B})$

Moutamadris.ma

3-مميزات قوة لبلاص

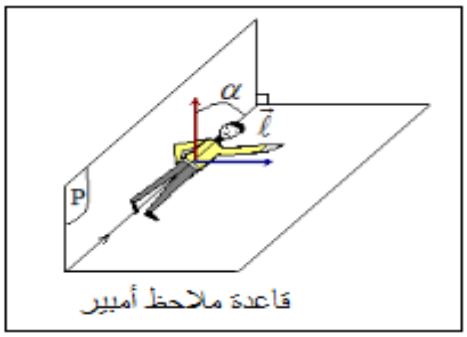
- ❖ نقطة التأثير : منتصف جزء الموصل الذي يوجد في المجال المغنطيسي .
- ❖ خط التأثير : المستقيم العمودي على المستوى الذي يحدده الموصل المستقيمي والمتجهة $\vec{B}$.
- ❖ المنحى : نحصل عليه بتطبيق قاعدة ملاحظ أمبير أو قاعدة الأصابع الثلاث لليد اليمنى .
- ❖ الشدة : $F = I.\ell.B\ |sin\alpha|$

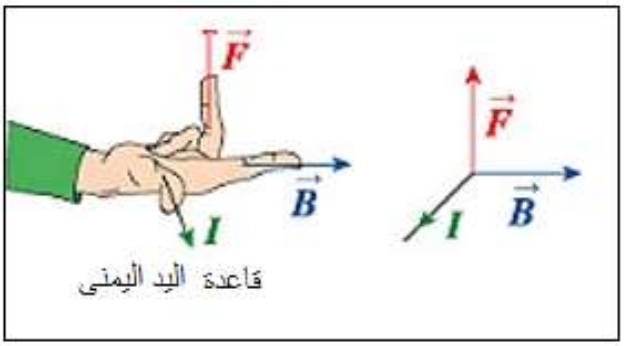
قاعدة ملاحظ أمبير

يتمدد ملاحظ أمبير على الموصل الكهربائي ، بحيث يجتازه التيار من الرجلين الى الرأس وعين الملاحظ تنظر الى متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}$ و يده اليسرى تشير الى منحى متجهة القوة المغنطيسية $\vec{F}$.

قاعدة الأصابع الثلاث لليد اليمنى :

يشير الإبهام الى منحى التيار الكهربائي I و السبابة وفق منحى المجال المغنطيسي $\vec{B}$ وتشير الوسطى الى منحى قوة لبلاص $\vec{F}$.





II-تطبيقات قانون لبلاص

1-مكبر الصوت الكهرديناميكي

أ-الوصف:

يتكون مكبر الصوت الكهرديناميكي من الأجزاء التالية :

- ✓ مغنطيس : ذي شكل دائري يحدث مجالا مغنطيسيا شعاعيا .
- ✓ وشيعة : يمكنها الحركة طول القطب الشمالي للمغنطيس .
- ✓ غشاء : من ورق مقوى رقيق مرتبط بالوشيعة ،.

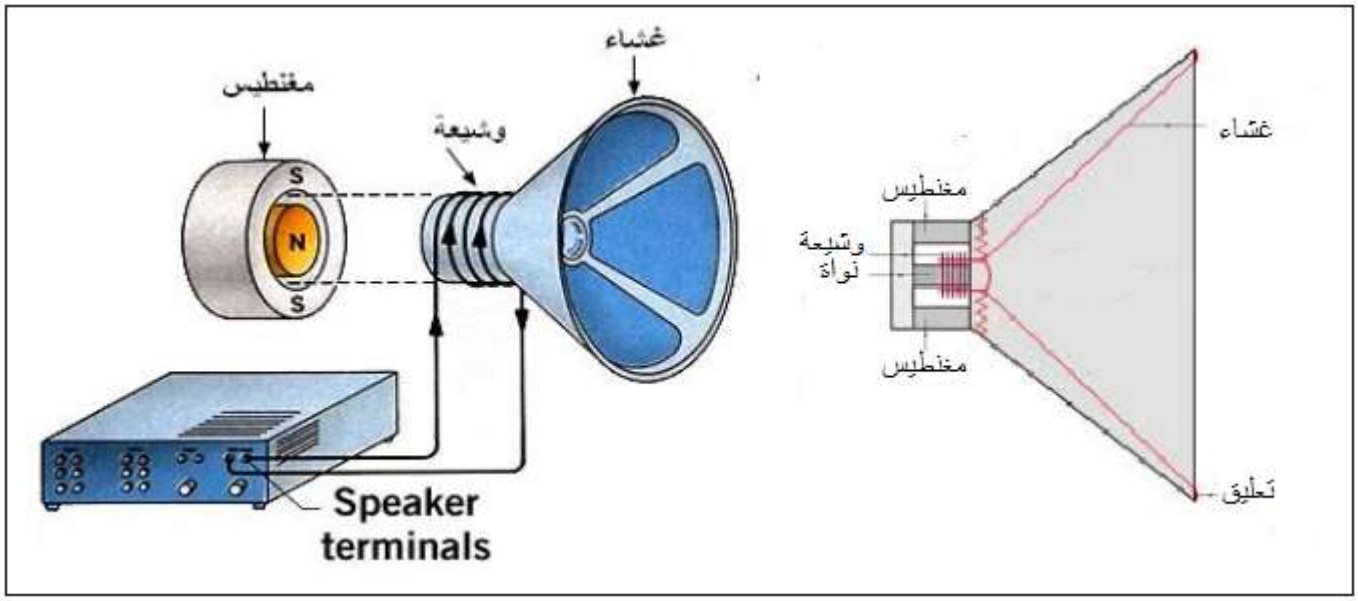
Moutamadris.ma

ب-مبدأ الإشتغال :

عندما مرور التيار الكهربائي بالوشيعة تتحرك بفعل قوة لبلاص فتحرك معها الغشاء الذي يصدر ذبذبات صوتية تتناسب مع شدة التيار الذي يمر في الوشيعة .

ج-خلاصة :

مكبر الصوت جهاز كهربائي يقوم بتحويل الإشارات الكهربائية الى إشارات صوتية ، عكس الميكروفون ، إذن مكبر الصوت جهاز محول .



2-المحرك الكهربائي المغدي بالتيار

أ-الوصف :

يتكون المحرك الكهربائي المغدي بتيار مستمر أساسا من جزئين أساسيين هما :

- ✓ الساكن : وهو عبارة عن كهر مغنطيس يحدث مجالا مغنطيسيا شعاعيا .
- ✓ الدوار : هو جزء من المتحرك ، وهو عبارة عن أسطوانة من حديد قابلة للدوران حول محورها لف على سطحها الخارجب عدد كبير من الموصلات النحاسية .

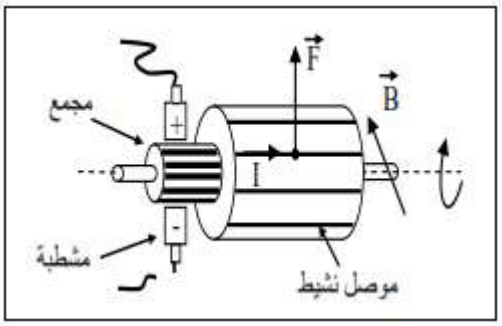
ب-مبدأ الإشتغال :

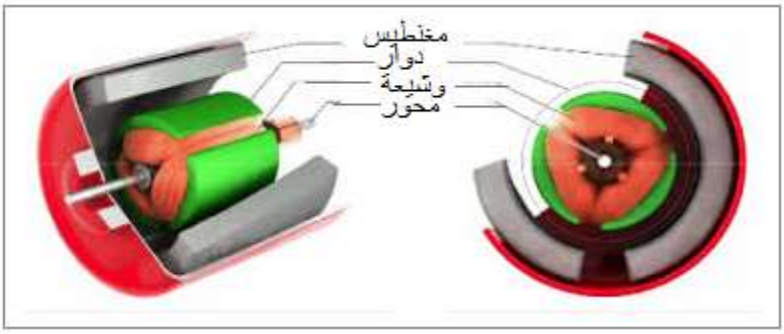
عند تمرير التيار الكهربائي في الموصلات النحاسية ، تصبح هذه الأخيرة خاضعة لقوة لبلاص ، الشيء الذي يؤدي إلى دوان المحرك .

Moutamadris.ma

ملحوظة :

تزويد الدارة بالتيار الكهربائي يتم عبر المجمع بواسطة مشطبتين .





Moutamadris.ma