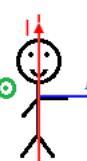
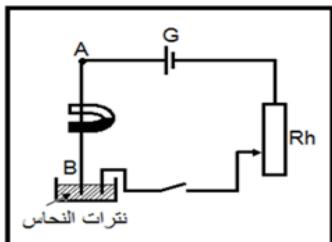


## القوى الكهرومغnetique – قانون لبلас Forces électromagnétiques – loi de LAPLACE

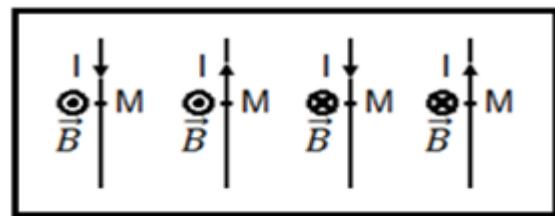
نـاطـقـجـريـبيـ 1: الإـبـارـزـتجـريـبيـ لـقوـةـلـبـلاـصـ ،ـعـوـاـمـلـمـؤـثـرـةـ عـلـةـقـوـةـلـبـلاـصـ ،ـتـحـدـيـدـمـنـحـىـقـوـةـلـبـلاـصـ باـسـتـعـمـالـقـوـادـ

- نـعلـقـسـلـكـاـنـحـاسـياـ ABـ فـيـنـقـطـةـ Aـ بـحـيـثـيمـكـنـهـ الدـورـانـ حـولـنـقـطـةـ Aـ وـنـغـفـرـ طـرـفـهـ الـحـرـ Bـ فـيـ وـعـاءـ يـحـتـويـ عـلـىـ مـحـلـولـ مـشـبـعـ لـنـقـاتـ النـحـاسـ المـحـضـ بـحـمـضـ الـنـتـرـيكـ .ـ وـيـمـرـ السـلـكـ فـيـ تـفـرـجـةـ لـمـغـنـطـيسـ عـلـىـ شـكـلـ Uـ .ـ

- نـرـكـبـ عـلـىـ التـوـالـيـ المـوـلـدـ وـالـسـلـكـ وـالـأـمـبـيرـمـترـ وـمـحـلـولـ نـقـاتـ النـحـاسـ وـقـاطـعـ التـيـارـ وـمـعـدـلـةـ .ـ



- ❖ إـسـتـشـارـ :ـ تـزـيدـ فـيـ شـدـةـ التـيـارـ الـكـهـرـيـانـيـ Iـ .ـ



- ✓ نـعـكـسـ منـحـىـ مـنـجـهـةـ الـمـجـالـ الـمـغـنـطـيـسـيـ  $\vec{B}$ ـ .ـ
- ✓ نـصـاعـفـ Lـ طـوـلـ جـزـءـ السـاقـ الـمـغـمـورـ فـيـ الـمـجـالـ الـمـغـنـطـيـسـيـ بـوـضـعـ مـغـنـطـيـسـيـنـ عـلـىـ شـكـلـ Uـ مـتـمـاثـلـيـنـ أـحـدـهـمـاـ عـلـىـ الـأـخـرـ .ـ
- 3. حـدـدـمـيـزـاتـ قـوـةـلـبـلاـصـ .ـ
- 4. يـمـكـنـ تـحـدـيـدـمـنـحـىـقـوـةـلـبـلاـصـ  $\vec{F}$ ـ بـالـقـوـادـ التـالـيـةـ :

- ❖ قـاعـدـةـ مـلـاحـظـأـمـبـيرـ :ـ نـعـتـبـرـ مـلـاحـظـأـمـبـيرـ مـمـتـدـ فـيـ إـتـجـاهـ السـاقـ بـحـيـثـيـجـتـازـهـ التـيـارـ الـكـهـرـيـانـيـ منـ الرـجـلـيـنـ إـلـىـ الرـأـسـ وـهـوـيـنـظـرـ فـيـ اـتـجـاهـ وـمـنـحـىـ  $\vec{B}$ ـ فـانـ يـدـهـ الـيـسـرىـ تـشـيرـ إـلـىـ مـنـحـىـ قـوـةـلـبـلاـصـ  $\vec{F}$ ـ .ـ

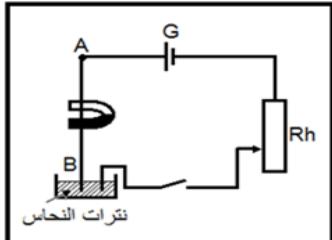
- ❖ قـاعـدـةـ الـيـدـ الـيـمـنـىـ :ـ تـنـجـهـ الـيـدـ الـيـمـنـىـ وـفـقـ مـنـحـىـ التـيـارـ،ـ هـيـ يـخـرـجـ مـنـ أـطـرـافـ الـأـصـابـعـ،ـ وـتـنـجـهـ رـاحـةـ الـيـدـ نـحـوـ الـمـتـجـهـ  $\vec{B}$ ـ .ـ تـشـيرـ الإـبـاهـمـ إـلـىـ مـنـحـىـ  $\vec{F}$ ـ بـعـدـ إـبـادـهـ عـنـ الـأـصـابـعـ الـأـخـرـىـ .ـ

- ❖ قـاعـدـةـ الـأـصـابـعـ الـلـلـاـثـ لـلـيـدـ الـيـمـنـىـ :ـ عـنـدـتـشـيرـ السـبـابـةـ إـلـىـ مـنـحـىـ  $\vec{I}$ ـ وـالـوـسـطـىـ إـلـىـ مـنـحـىـ  $\vec{B}$ ـ فـانـ الإـبـاهـمـ تـشـيرـ إـلـىـ مـنـحـىـ  $\vec{F}$ ـ وـذـكـرـ بـعـدـ تـكـوـنـ زـاوـيـةـ قـائـمـةـ بـيـنـ الإـبـاهـمـ وـالـمـسـتـوـىـ الـمـكـونـ مـنـ السـبـابـةـ وـالـوـسـطـىـ .ـ يـاـسـتـعـمـلـ هـذـهـ القـوـادـ حـدـدـمـنـحـىـ مـنـجـهـةـ قـوـةـلـبـلاـصـ  $\vec{F}$ ـ فـيـنـقـطـةـ Mـ فـيـ الـحـالـاتـ الـمـمـثـلـةـ فـيـ الشـكـلـ جـانـبـ،ـ وـمـثـلـهـ بـدـوـنـ إـعـتـارـ السـلـمـ .ـ

## القوى الكهرومغnetique – قانون لبلاس Forces électromagnétiques – loi de LAPLACE

نـاطـقـجـريـبيـ 1: الإـبـارـزـتجـريـبيـ لـقوـةـلـبـلاـصـ ،ـعـوـاـمـلـمـؤـثـرـةـ عـلـةـقـوـةـلـبـلاـصـ ،ـتـحـدـيـدـمـنـحـىـقـوـةـلـبـلاـصـ باـسـتـعـمـالـقـوـادـ

- نـعلـقـسـلـكـاـنـحـاسـياـ ABـ فـيـنـقـطـةـ Aـ بـحـيـثـيمـكـنـهـ الدـورـانـ حـولـنـقـطـةـ Aـ وـنـغـفـرـ طـرـفـهـ الـحـرـ Bـ فـيـ وـعـاءـ يـحـتـويـ عـلـىـ مـحـلـولـ مـشـبـعـ لـنـقـاتـ النـحـاسـ المـحـضـ بـحـمـضـ الـنـتـرـيكـ .ـ وـيـمـرـ السـلـكـ فـيـ تـفـرـجـةـ لـمـغـنـطـيسـ عـلـىـ شـكـلـ Uـ .ـ



- ❖ إـسـتـشـارـ :ـ تـزـيدـ فـيـ شـدـةـ التـيـارـ الـكـهـرـيـانـيـ Iـ .ـ
- 1. عندـ غـلـقـ قـطـاعـ التـيـارـ ،ـ مـاـذاـ تـلـاحـظـ ؟ـ ثـمـ مـاـذاـ سـتـتـجـ ؟ـ
- 2. لـتـحـدـيـدـعـوـاـمـلـمـؤـثـرـةـ عـلـىـ هـذـهـقـوـةـلـبـلاـصـ (ـقـوـةـلـبـلاـصـ)ـ نـقـمـ بـماـ يـلـيـ :

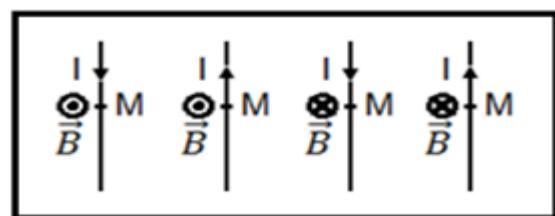
- ❖ مـاـذاـ تـلـاحـظـ عـنـدـاـ :
- ✓ تـزـيدـ فـيـ شـدـةـ التـيـارـ الـكـهـرـيـانـيـ Iـ .ـ
- ✓ نـعـكـسـ منـحـىـ التـيـارـ الـكـهـرـيـانـيـ Iـ .ـ
- ✓ نـعـكـسـ منـجـهـةـ الـمـجـالـ الـمـغـنـطـيـسـيـ  $\vec{B}$ ـ .ـ

- ✓ نـصـاعـفـ Lـ طـوـلـ جـزـءـ السـاقـ الـمـغـمـورـ فـيـ الـمـجـالـ الـمـغـنـطـيـسـيـ بـوـضـعـ مـغـنـطـيـسـيـنـ عـلـىـ شـكـلـ Uـ مـتـمـاثـلـيـنـ أـحـدـهـمـاـ عـلـىـ الـأـخـرـ .ـ

- 3. حـدـدـمـيـزـاتـ قـوـةـلـبـلاـصـ .ـ
- 4. يـمـكـنـ تـحـدـيـدـمـنـحـىـقـوـةـلـبـلاـصـ  $\vec{F}$ ـ بـالـقـوـادـ التـالـيـةـ :

- ❖ قـاعـدـةـ مـلـاحـظـأـمـبـيرـ :ـ نـعـتـبـرـ مـلـاحـظـأـمـبـيرـ مـمـتـدـ فـيـ إـتـجـاهـ السـاقـ بـحـيـثـيـجـتـازـهـ التـيـارـ الـكـهـرـيـانـيـ منـ الرـجـلـيـنـ إـلـىـ الرـأـسـ وـهـوـيـنـظـرـ فـيـ اـتـجـاهـ وـمـنـحـىـ  $\vec{B}$ ـ فـانـ يـدـهـ الـيـسـرىـ تـشـيرـ إـلـىـ مـنـحـىـ قـوـةـلـبـلاـصـ  $\vec{F}$ ـ .ـ

- ❖ قـاعـدـةـ الـيـدـ الـيـمـنـىـ :ـ تـنـجـهـ الـيـدـ الـيـمـنـىـ وـفـقـ مـنـحـىـ التـيـارـ،ـ هـيـ يـخـرـجـ مـنـ أـطـرـافـ الـأـصـابـعـ،ـ وـتـنـجـهـ رـاحـةـ الـيـدـ نـحـوـ الـمـتـجـهـ  $\vec{B}$ ـ .ـ تـشـيرـ الإـبـاهـمـ إـلـىـ مـنـحـىـ  $\vec{F}$ ـ بـعـدـ إـبـادـهـ عـنـ الـأـصـابـعـ الـأـخـرـىـ .ـ



- ❖ قـاعـدـةـ الـأـصـابـعـ الـلـلـاـثـ لـلـيـدـ الـيـمـنـىـ :ـ عـنـدـتـشـيرـ السـبـابـةـ إـلـىـ مـنـحـىـ  $\vec{I}$ ـ وـالـوـسـطـىـ إـلـىـ مـنـحـىـ  $\vec{B}$ ـ فـانـ الإـبـاهـمـ تـشـيرـ إـلـىـ مـنـحـىـ  $\vec{F}$ ـ وـذـكـرـ بـعـدـ تـكـوـنـ زـاوـيـةـ قـائـمـةـ بـيـنـ الإـبـاهـمـ وـالـمـسـتـوـىـ الـمـكـونـ مـنـ السـبـابـةـ وـالـوـسـطـىـ .ـ يـاـسـتـعـمـلـ هـذـهـ القـوـادـ حـدـدـمـنـحـىـ مـنـجـهـةـ قـوـةـلـبـلاـصـ  $\vec{F}$ ـ فـيـنـقـطـةـ Mـ فـيـ الـحـالـاتـ الـمـمـثـلـةـ فـيـ الشـكـلـ جـانـبـ،ـ وـمـثـلـهـ بـدـوـنـ إـعـتـارـ السـلـمـ .ـ