ملاحظات - المغناطيسية

★ خطوط الحقل المغناطيسي خارج المغناطيس من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي أمّا داخل المغناطيس فيكون اتجاه هذه الخطوط من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي

خطّ الحقل المغناطيسي هو خطّ وهمي

عامل النفاذية المغناطيسي $N = \frac{B_t}{B}$ "ليس له واحدة"

B_t شدّة الحقل المغناطيسي الكلي مع وجود النواة

B شدّة الحقل المغناطيسي الأصلي المنتظم

الزاوية بين المحور الجغرافي والمحور المغناطيسي هي 11° والمسافة بينهم تقدر 192km

زاوية الميل: وهي الزاوية بين مستوى الأفق وخطّ الأفق وتحالها بين (0 ← 90) درجة حيث تكون عند خطّ الإستواء [0°] وعند القطبين [90°]

زاوية الإنحراف: هي الزاوية المحصورة بين مستوى (خطّ) الزوال والمحور الجغرافي للأرض وتحالها بين [0 ← 180] درجة

عند خطّ الإستواء يوجد فقط مركبة أفقية عند القطبين يوجد فقط مركبة شاقولية

K: ميل المستقيم ويعطى بالعلاقة $K = \frac{B}{I}$

K': ثابت ويتعلّق بهندسة الدارة الهندسية

K'

- سلك: $K' = \frac{1}{2\pi d}$
- ملف: $K' = \frac{N}{2r}$
- وشيعة: $K' = \frac{N}{\ell}$

شدّة الحقل المغناطيسي:

1) تيار في سلك مستقيم: $B = 2\times10^{-7}\frac{I}{d}$ (d بعد النقطة عن السلك)

2) تيار دائري في ملف: $B = 2\pi\times10^{-7}\frac{NI}{r}$ (N عدد لفّات الملف، r نصف قطر الملف الوسطي)

3) تيار دائري في ملف حلزوني [وشيعة]: $B = 4\pi\times10^{-7}\frac{NI}{\ell}$ (N عدد لفات الوشيعة، ℓ طول الوشيعة)

لا: لحفظ بصم العلاقة بين B_2, B_1, B_t لازم تطبق قاعدة اليد اليمنى بشكل احترافي لتكون معك العلاقة كاملة وكمالة

لبناء: وصل جالانت I_A رادح يكون شغالة صح إلّا إذا حليت وطبّقت بإيدك وجنبت

قبل إمرار التيار الكهربائي في ناقل مستقيم أو وشيعة نأخذ إبرة المغناطيسية منحرفة الكبة الأفقية B_H وبعد إمرار التيار الكهربائي فإنها تنحرف لتأخذ منحى المحصلة

$\tan\theta = \frac{B}{B_H}$ ← زاوية إنحراف الإبرة

تظل دائما

في حال كانت قيمة θ صغيرة

$\tan\theta \approx \theta$

$\sin\theta \approx \theta$

$\cos\theta \approx 0$

الملفات والوشائع الكهربائية تكافئ مغانط

يطلق اسم الوجه الشمالي على وجه الملف الذي تكون فيه جهة التيار بعكس جهة دوران عقارب الساعة

يطلق اسم الوجه الجنوبي على وجه الملف الذي تكون فيه جهة التيار موجهة دوران عقارب الساعة

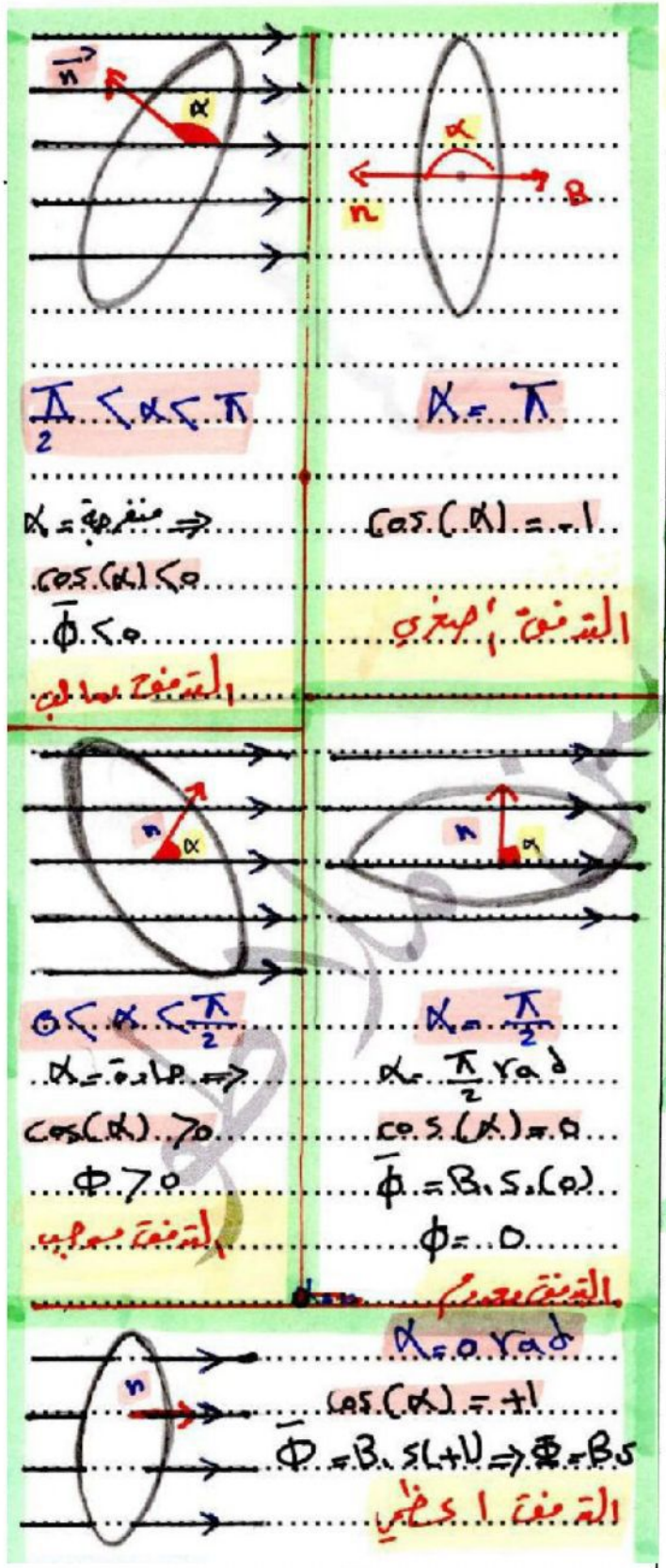
نعرف شعاع السطح $\vec{S}$ بالعلاقة $\vec{S} = S\vec{n}$

التدفق المغناطيسي $\Phi = N.S.B.\cos\alpha$

$\Phi = \vec{B} \vee \vec{S}$ شعاعيا

جداء سلمي "داخلي"

α هي الزاوية المكونة بين شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ والناظم على السطح $\hat{\alpha} : (\vec{B}, \vec{n})$



عند تقصير طول سلك وستقيم ← تنقص R ← تزداد I

عند تقصير طول وشيعة إلى النصف مثلاً

$\frac{L}{2} \rightarrow \frac{R}{2} \rightarrow \frac{N}{2} \rightarrow I' = 2I$

$U = I \cdot R$ فرق الكمون (التوتر) [قانون أوم]

إبهام اليد اليمنى: للداخل ← للخارج، لتحت ← لفوق، للخلف ← للأمام

قاعدة اليد اليمنى لحالة تيار وارد في سلك وستقيم:

1. الساعد يوازي السلك
2. يدخل التيار من الساعد
3. يخرج من نهايات الأصابع
4. نوجه باطن الكف نحو النقطة المدروسة
5. يشير إبهام اليد اليمنى إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$

قاعدة اليد اليمنى لحالة تيار وارد في ملف دائري:

1. نضع اليد فوق الملف الدائري
2. يدخل التيار من الساعد
3. يخرج من نهايات الأصابع
4. نوجه باطن الكف نحو النقطة المدروسة والتي هي في هذه الحالة مركز الملف
5. يشير إبهام اليد اليمنى إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$

قاعدة اليد اليمنى لحالة تيار وارد في ملف حلزوني (وشيعة)

1. نضع اليد فوق الوشيعة بحيث الأصابع توازي إحدى الحلقات
2. نتصور أن التيار يدخل من الساعد ويخرج من رؤوس الأصابع
3. يشير إبهام اليد إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي

عكس قاعدة اليد اليمنى:

نبدأ بتوجيه الإبهام للداخل أو الخارج حسب الملط في الرسم ثم نحدد جهة التيار حسب الحالة

Δ اشارة التغير وتأتي بكون الثاني ناقص الأول

Bt المحصل يكون إما مجموع الحقول أو طرحها حسب اتجاه كل حقل إبتدائي لديناني الرسم

$N = \frac{\text{عدد اللفات الكلي}}{N'} = \text{عدد الطبقات}$ ← عدد لفات الطبقة الواحدة

$N = \frac{\text{طول السلك } \ell'}{\text{محيط اللفة الواحدة للوشيعة } 2\pi r}$ ← عدد اللفات الكلي

$N' = \frac{\text{طول الوشيعة } \ell}{\text{قطر السلك } 2r}$ ← عدد لفات الطبقة الواحدة