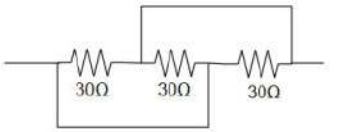
الفصـــــــل الأول

اتجاه التيار:

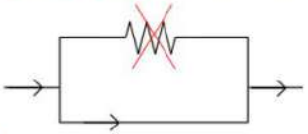
الاتجاه اللي بنستخدمه في حل المسائل هو الاتجاه التقليدي أو الاصطلاحي و هو الناتج عن حركة الشحنات الموجبة و تبعًا لذلك اتجاه التيار بيكون من القطب الموجب للقطب السالب خارج المصدر أو من النقطة الأعلى في الجهد للنقطة الأقل في الجهد
ويمر التيار داخل المصدر من الجهد الأقل الي الجهد الاعلى

الأسلاك:

1– سلك الربط:
هو سلك بيربط بين نقطتين و يجعلهم كنقطة واحدة و مش بيكون توازي مع أي مقاومة ولا بيلغي أي مقاومة

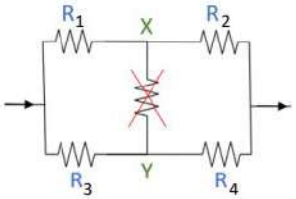


2– سلك الإلغاء:
هو سلك لازم يكون توازي مع أي مقاومة و يمر فيه التيار ولا يمر في المقاومة فتتلغى " المقاومة اللى مبيدخلهاش تيار أرميها "



القنطرة

1– ولا فيه توالي ولا توازي
2– فرق الجهد بين XY بصفر $\frac{R_1}{R_2}=\frac{R_3}{R_4}$ فلا يمر تيار كهربي في المقاومة و تتلغي



تشتيت رياضي:

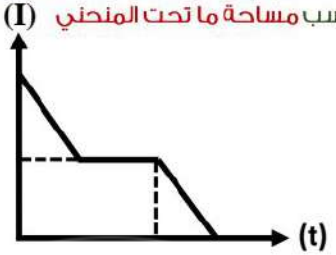
زي أنه يجيب كمية فيزيائية معينة و يغير في عوامل موجودة في قانونها بس مش بتعتمد عليها أو تتأثر بتغيرها.
1– المقاومة الكهربية بتعمد علي 4 عوامل فقط :
طول الموصل – مساحة المقطع – نوع المادة – درجة الحرارة
و مش بتتأثر بتغير فرق الجهد أو شدة التيار
2– المقاومة النوعية و التوصيلية الكهربية بيعتمدوا علي عاملين فقط :
نوع المادة – درجة الحرارة
بالتالي مش بيتأثروا بتغير الطول أو مساحة المقطع
" متخليش حد يضحك عليك 😂"

الرسم البياني:

1– لو طلب كمية فيزيائية معينة من الرسم البياني و كان الميل بيساوي الكمية اللي علي محور الصادات ÷ الكمية علي محور السينات

$$Slope_{\text{الفيزيائي}}=\frac{Y}{X}=Slope_{\text{الرياضي}}=\frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

2– لو طلب كمية فيزيائية معينة من الرسم البياني و كانت بتساوي الكمية اللي علي محور الصادات × الكمية علي محور السينات بنحسب مساحة ما تحت المنحني



3– أن يكون الميل بيصنع زاوية مع محور السينات بنحسبه عن طريق $tan(\theta)$

المقارنة بين مقاومتين:

في حالة عدم حدوث سحب أو تشكيل:
1– بيلعب علي عنصر واحد بس في القانون $R=\frac{\rho_e l}{A}=\frac{\rho_e l}{\pi r^2}$ و المقاومة بتتغير علي اساسه
2– بيطلب النسبة بين المقاومة قبل و بعد التغيير و دي بتكون تعويض مباشر في القانون

$$\frac{R_1}{R_2}=\frac{L_1 A_2}{L_2 A_1}=\frac{L_1 r_2^2}{L_2 r_1^2}$$

في حالة حدوث سحب أو تشكيل:
بيطلب النسبة بين المقاومة قبل و بعد السحب بإنه يقول زاد الطول إلي الضعف مثلاً و بنحلها من القانون

$$\frac{R_1}{R_2}=\frac{L_1 A_2}{L_2 A_1}=\frac{L_1 r_2^2}{L_2 r_1^2}$$

1– مقادر الزيادة في الطول يقابلها نقص في المساحة و العكس و ده بسبب ثبوت حجم القطعة قبل و بعد إعادة التشكيل
2– النسبة بين الأقطار كالنسبة بين أنصاف الأقطار

لو قال زاد الطول بمقدار 20% مثلاً وقتها بنجمع النسبة علي الطول الأصلي عشان نجيب الطول بعد الزيادة

$$L_2=L_1+\frac{20}{100}L_1=1.2\,L_1$$

و بنكمل الحل بإننا نجيب مقدار النقص في المساحة و نعوض في القانون $\frac{R_1}{R_2}=\frac{L_1 A_2}{L_2 A_1}=\frac{L_1 r_2^2}{L_2 r_1^2}$

الأشكال الهندسية:

شكل هندسي أضلاعه غير متساوية و طلب طريقة توصيل المصدر للحصول علي:
أكبر مقاومة أو أقل تيار في الدائرة :
يتم توصيل المصدر بالضلع الأكبر مقاومة
أصغر مقاومة أو أكبر تيار في الدائرة :
يتم توصيل المصدر بالضلع الأقل مقاومة

تشكيل سلك علي هيئة شكل هندسي منتظم "أضلاعه متساوية" و عاوز المقاومة المكافئة:
بنجيب مقاومة كل ضلع الأول $R_{\text{ضلع}}=\frac{R_{\text{سلك}}}{\text{عدد الأضلاع}}$ و بعدين المقاومة المكافئة بعد توصيل المصدر بين اي نقطتين

مذكرتي
Mozkrty.com

دا جروب العباقرة الاساسي لينا وبس ♡

متنساش تنضم لعيلتنا ♡

مذكرتي
Mozkrty.com

الفصـــــــل الأول

إضاءة المصابيح

1– مقارنة بين أكتر من مصباح:

1– المصابيح متماثلة: دور علي التيار بس و هتكون $P_w \propto I$

2– المصابيح مختلفة:

1- علي التوالي: التيار بيكون ثابت

$P_w = I^2 x R$ $\quad$ $P_w \propto R$

2- علي التوازي أو نفس المصدر: فرق الجهد بيكون ثابت

$P_w = \frac{V^2}{R}$ $\quad$ $P_w \propto \frac{1}{R}$

2– بيسأل علي إضاءة نفس المصباح بعد عمل تغيير معين في الدائرة: **"أسئلة القرار"**

طيب اتأكد انه سؤال قرار ازاي ؟؟

السؤال بيبدأ بماذا يحدث ل ..... (يزداد – يقل – يظل كما هو)

و اتعامل معاه ازاي ؟؟

1– شعلق فولتميتر علي الفرع اللي فيه السؤال **(الفرع كله ركززززز)**

اتأكد انه تمام

(من الخمسة الحلال لكن لو من الأتنين الحرام هننقله)

فاكر الأتنين الحرام ؟ تعالي افكرك .... أن الفولتميتر يكون علي ريوستات أو مقاومة بمفتاح

3– اكتب قانونه و اعرف علاقته بالتيار **(خلي بالك لو فيه مقاومة داخلية للبطارية)**

4– شوف الأكشن اللي حصل ل **$(R - I - V)$**

فرق الجهد بين قطبي العمود:

فرق جهد بين قطبي العمود بيساوي القوة الدافعة الكهربية في 3 حالات:

1– عدم وجود مقاومة داخلية

2– الدائرة مفتوحة

3– زيادة مقاومة الدائرة إلي قيمة كبيرة حتي ينعدم التيار في الدائرة

كفاءة البطارية و الهبوط في الجهد

1– كفاءة البطارية $= \frac{V}{V_B} \times 100 = \frac{IR_t}{V_B} \times 100 = \frac{v_B - Ir}{v_B} \times 100$

2– الهبوط في الجهد $= \frac{Ir}{V_B} \times 100$

كيرشوف لأكثر من 3 مجاهيل

اول ما تلاقي سؤال كيرشوف فيه اكتر من 3 مجاهيل أعرف انه هياخدك لحاجة من اتنين

1– نسب: هيطلب منك انه عاوز نسبة $\frac{V_{B_2}}{V_{B_1}}$ مثلاً

و اتعامل معاه ازاي ؟؟

هات معادلة لكل عنصر من عناصر النسبة في المسار الخاص بيها و هتمشي معاك فل

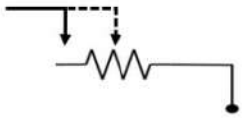
يعني معادلة فيها V_{B_1} بس مجهول و معادلة فيها V_{B_2} بس مجهول

2– رموز: هيديك معطي بعيداً عن معطيات الشكل و بمجرد ما تعوض به علي الرسم و تفرض مسارات عشان تجيب المجاهيل هتلاقي السؤال بيمشي معاك

الزالق

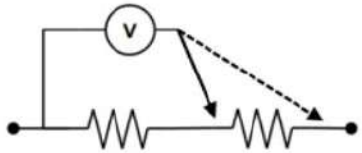
1– زالق ريوستات:

حركة الزالق في أي اتجاه تغير من قيمة المقاومة بالتالي تؤثر علي قيمة التيار و قراءة أي أجهزة في الدائرة



2– زالق جهاز:

حركة الزالق في أي اتجاه لا تغير من قيمة المقاومة بالتالي لا تتأثر قيمة التيار و لكنها تغير من قراءة الجهاز الملحق بالزالق



فرق الجهد بين نقطتين:

طبق القانون $\Sigma V_B = \Sigma IR \pm V_{AB}$

1– لو المسار المفروض ماشي في الفولتميتر من A إلي B (موجب)

2– لو المسار المفروض ماشي في الفولتميتر من B إلي A (سالب)

مذكرتي Mozkrty.com

الفصـــــــل الثاني

الزوايا

1–الفيض المغناطيسي: (بين الملف و المجال)
عمودياً : قيمة عظمي
موازياً : صفر
زاوية θ :بناخدها زي ما هي

2–القوة المغناطيسية: (بين السلك و المجال)
عمودياً : قيمة عظمي
موازياً : صفر
زاوية θ :بناخدها زي ما هي

3–عزم الازدواج: (بين العمودي علي الملف و المجال)
عمودياً : صفر
موازياً : قيمة عظمي
زاوية θ :بنطرحها من 90 (θ - 90)

قواعد تحديد الاتجاه:

1–سلك مستقيم:
أمبير لليد اليمني

2–الملف الدائري:
عقارب الساعة البريمة اليمني
أمبير لليد اليمني

3–الملف اللولبي:
عقارب الساعة البريمة اليمني
أمبير لليد اليمني

4–القوة المغناطيسية:
فلمنج لليد اليسرى

4–عزم ثنائي القطب:
البريمة اليمني (اتجاه التيار مع اتجاه دوران البريمة – اتجاه عزم ثنائي القطب مع اتجاه اندفاع البريمة)

السلك المستقيم

1– لو جاب في المسألة أن السلك له نصف قطر بنحسب المسافة d بداية من مركز السلك يعني (نصف قطر السلك + المسافة من خارج السلك للنقطة) و متنساش أن d هو البعد العمودي عن السلك

2– متنساش أن اتجاه التيار الكهربي دائماً بيكون عكس اتجاه شعاع الإلكترونات

3– أكتر حاجات بتميز نقطة التعادل :
1–دائماً تقع في منطقة الطرح
2–أقرب للسلك اللي بيمر فيه تيار أقل
3–إذا وضعنا عندها بوصلة صغيرة (إبرة مغناطيسية) لا تنحرف إبرتها

الملف الدائري:

1–خطوط الفيض المغناطيسي تخرج من القطب الشمالي و تدخل إلي القطب الجنوبي خارج الملف

2–لو ادانا في السؤال طول السلك ممكن نجيب منه عدد اللفات أو نصف القطر بالعلاقة

$$\ell = 2\pi r N$$

3–لو تم إعادة لف الملف بتغيير عدد لفاته و نصف قطره

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{r_2}{r_1}$$

4– في حالة انه طلب كثافة الفيض لجزء من الملف بنحسب عدد اللفات من العلاقة

$$N_{\text{الملف}} = \frac{\theta}{360}$$

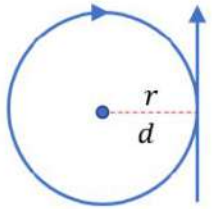
خد بالك ان الزاوية θ هي اللي بيصنعها

5– المسار الدائري للإلكترون حول النواة يمثل ملفًا دائريًا عدد لفاته لفة واحدة، وتتعين شدة التيار المار من العلاقة:

شدة التيار المار = شحنة الالكترون × عدد الدورات في الثانية (التردد)

السلك المستقيم و الملف الدائري:

1– عند نقطة التعادل في مركز الملف لسلك مماس للدائرة عمودي على محور الدائرة

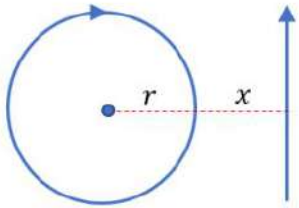


$$r = d$$

$$\therefore \mu\frac{NI_{\text{ملف}}}{2r} = \mu\frac{I_{\text{سلك}}}{2\pi d}$$

$$NI_{\text{ملف}} = \frac{I_{\text{سلك}}}{\pi}$$

2–عند نقطة التعادل في مركز الملف لسلك يبعد مسافة x عن الدائرة و عمودي على محورها



$$\therefore \mu\frac{NI_{\text{ملف}}}{2r} = \mu\frac{I_{\text{سلك}}}{2\pi(r+x)}$$

$$\therefore \frac{NI_{\text{ملف}}}{r} = \frac{I_{\text{سلك}}}{\pi(r+x)}$$

3–اتجاه المركبة الأفقية لمجال الأرض ديماً من الجنوب للشمال

الملف اللولبي

1– عند قطع جزء من الملف (للنصف مثلا) و توصيل ما تبقي منه بنفس البطارية:
عدد اللفات هيقل للنصف و الطول هيقل للنصف و المقاومة هتقل للنصف بالتالي التيار هيزيد للضعف و الكثافة تزيد للضعف

$$B = \mu\frac{NI}{l}$$

2– عند قطع جزء من الملف (للنصف مثلا) و توصيل ما تبقي منه بنفس التيار:
عدد اللفات هيقل للنصف و الطول هيقل للنصف و المقاومة هتقل للنصف بس التيار ثابت لأننا وصلنا بنفس التيار مش بنفس البطارية و بالتالي الكثافة هتفضل ثابتة

$$B = \mu\frac{NI}{l}$$

3– إذا تم ضغط الملف = قللنا المسافة الفاصلة بين كل لفتين:
الطول هيقل بس عدد اللفات زي ما هو و بالتالي الكثافة هتزيد

$$B = \mu\frac{NI}{l}$$

4– إذا تم شد الملف = زودنا المسافة الفاصلة بين كل لفتين:
الطول هيزيد بس عدد اللفات زي ما هو و بالتالي الكثافة هتقل

$$B = \mu\frac{NI}{l}$$

5 – لو كانت لفات الملف متماسة معًا نقدر نجيب طول الملف من العلاقة:

$$\ell = 2r_{\text{السلك}} N$$

1. السلك المستقيم و الملف اللولبي:

إذا وضع سلك مستقيم عموديا على محور ملف حلزوني فإن كثافة الفيض الكلية عند نقطة على محور الملف تحسب من العلاقة:

$$B_t = \sqrt{B^2_{\text{سلك}} + B^2_{\text{حلزوني}}}$$

2. الملف الدائري و الملف اللولبي:

1– إذا أبعدت لفات الملف الدائري بانتظام يتحول إلي ملف حلزوني بنفس عدد اللفات وكذلك إذا ضغطت لفات الملف الحلزوني بانتظام فانه يتحول لملف دائري ويمكن المقارنة بينهما تبعا للعلاقة

$$\frac{B_{\text{دائري}}}{B_{\text{حلزوني}}} = \frac{\ell_{\text{حلزوني}}}{2r_{\text{دائري}}}$$

2– إذا تم لف الملف لفًا مزدوجًا تنعدم كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه نتيجة لتولد مجالين متساويين في المقدار و متضادين في الاتجاه

مذكرتي Mozkrty.com

الفصـــــــل الثاني

3. الملف الدائري و الملف اللولبي و السلك المستقيم:

1– لو وضح في السؤال أن المجالين المغناطيسيين لسلكين متعامدين (المجالين ها مش السلكين) محصلة كثافة الفيض بنجيبها من العلاقة

$$B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$$

2– لو وضح في السؤال أن المجالين المغناطيسيين للملفين متعامدين (هنا المجالين أو الملفين متعامدين عادي) محصلة كثافة الفيض عند المركز المشترك بينهم بنجيبها من العلاقة

$$B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$$

3– لما تكون كثافتي الفيض في اتجاهين متضادين المحصلة بتكون في اتجاه كثافة الفيض الأكبر

الأوميتر:

1– تدريجه عكس تدريج الأميتر لأن فكرة عمله هي قانون أوم بالتالي شدة التيار الكهربي تتناسب عكسياً مع المقاومة الكلية لدائرته

2– قبل ما تحل أي مسألة لازم تجيب مقاومة الجهاز

$R_{\text{الجهاز}} = \frac{V_B}{I_g}$ و بعدين بيطلب منك حاجة من الأتنين أو الاتنين:

1–المقاومة العيارية: ((ان وجد) $R_{\text{عيارية}} = R_{\text{الجهاز}} - (R_g + r)$

2–المقاومة المجهولة $R_x = \left(\frac{V_B}{I}\right) - R_{\text{الجهاز}}$

حساسية الأميتر و الفولتميتر:

1– كلما قلت قيمة مقاومة مجزئ التيار (R_s) تقل حساسية الجهاز ويزداد مدي القياس.

مدى أكبر ← حساسية أقل ← تقل R_s

2– كلما زادت قيمة مقاومة مضاعف الجهد (R_m) تقل حساسية الجهاز ويزداد مدي القياس.

مدى أكبر ← حساسية أقل ← تزداد R_m

عزم الازدواج:

1–يمكننا الحصول علي أكبر عزم ازدواج من خلال تشكيل السلك علي شكل حلقة دائرية

2–تطبيقاته:

1–أجهزة القياس التناظرية (الجلفانومتر – الاميتر – الفولتميتر)

2–الموتور

عزم ثنائي القطب:

1–يعتمد اتجاهه علي اتجاه التيار فقط

2–لو طلب منك عزم ثنائي القطب المؤثر على ملف دائري ومش مديك التيار هتستخدم القانون

$$|\overrightarrow{m_d}| = \frac{B \cdot 2r}{\mu} \times A$$

الجلفانومتر:

1–شرط حدوث الاتزان:

تساوي عزم الازدواج المغناطيسي في الملف مع عزم اللي (الالتواء) في الملفات الزنبركية.

2– لحساب شدة تيار نهاية التدريج:

شدة التيار (نهاية التدريج)

= شدة التيار الكل قسم × عدد الأقسام

الأميتر:

1–إذا ذكر هذه الالفاظ في المسألة

(جلفانومتر مقاومته.... /أميتر مقاومته ...../ مللي أميتر مقاومته ...../ ميكرو أميتر مقاومته .....)

وتم تحويله إلى جهاز أخر فيكون المعطي هو مقاومة الجلفانومتر (R_g)

2–إذا ذكر في المسألة أن مقاومة مجزئ التيار تنقص الحساسية إلي (الثلث مثلا) فتكون:

$I = 3I_g$ أو $\frac{I_g}{I} = \frac{1}{3}$

تشتيت رياضي:

زي أنه يجيب كمية فيزيائية معينة و يغير في عوامل موجودة في قانونها بس مش بتعتمد عليها أو تتأثر بتغيرها.

– عزم ثنائي القطب :

التيار الكهربي – عدد لفات الملف – مساحة مقطع الملف و مش بتتأثر كثافة الفيض أو الزاوية

– حساسية الجلفانومتر :

عوامل عزم الازدواج عدا التيار (كثافة الفيض – مساحة الملف – عدد لفات الملف) – عزم اللي الناشئ عن الملفين الزنبركيين

و مش بتتأثر بالتيار الكهربي أو زاوية انحراف المؤشر

القوة المغناطيسية:

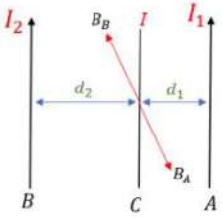
1– إذا مر تيار كهربي في ملف دائري و سلك مستقيم منطبق علي محور الملف لن يتحرك السلك بسبب وجوده موازيًا للمجال المغناطيسي المتولد عند مركز الملف

2– تيار السلكين في نفس الاتجاه ← قوة تجاذب

تيار السلكين في اتجاهين متضادين ← قوة تنافر

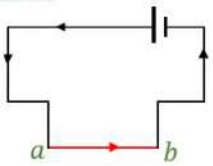
3– إذا أثر سلك علي سلك آخر بقوة معينة فإن السلك الثاني يؤثر على السلك الأول بنفس القوة مهما اختلفت شدة التيار في السلكين فتكون النسبة بين القوتين 1:1 حيث $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{1}$.

4– القوة علي 3 أسلاك :



احنا هنعتبر أن السلك المراد حساب القوة المغناطيسية المؤثرة عليه نقطة و نحسب المجال الكلي B_t عندها زي الدرس الأول (و ركز التيارين في نفس الاتجاه ولا في اتجاهين متضادين) و بعدين نحسب القوة المغناطيسية عند نفس السلك بالقانون

"$F_C = B_t I_C L_C$



5– لو طلب حساب كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر على سلك مستقيم يمر به تيار بحيث يحدث له اتزان (يظل معلقًا دون أن يسقط)

1–بدلالة الكثافة:

$$F_g = F_{\text{مغناطيسية}} \Rightarrow \therefore mg = BI\ell sin90$$

$$\Rightarrow \therefore \rho V_{o\ell}\, g = BI\ell$$

$$\Rightarrow \therefore \rho A\ell g = BI\ell \Rightarrow \therefore \rho\pi r^2 g = IB \Rightarrow \therefore B = \frac{\rho\pi r^2 g}{I}$$

و يتم تحديد اتجاهها بقاعدة فلمنج لليد اليسري

2–بدلالة الكثافة الطولية $\frac{m}{\ell}$:

$$F_g = F_{\text{مغناطيسية}} \Rightarrow \therefore mg = BI\ell \Rightarrow \frac{m}{\ell} g = BI$$

6– لما تكون القوتين المغناطيسيين في اتجاهين متضادين المحصلة بتكون في اتجاه القوة الأكبر

الفصـــــــل الـثـالـــث

1- الزوايا:

1-الفيض المغناطيسي: (بين الملف و المجال)
عمودياً : قيمة عظمي
موازياً : صفر
زاوية θ :بناخدها زي ما هي

2-التيار المستحث في السلك المستقيم:
(بين اتجاه حركة السلك و المجال)
عمودياً : قيمة عظمي
موازيا : صفر
زاوية θ :بناخدها زي ما هي

3-الدينامو: (بين العمودي علي الملف و المجال)
عمودياً : صفر
موازياً : قيمة عظمي
زاوية θ :بنطرحها من 90 (θ - 90)

4-الفرق في الزاوية بين الفيض المغناطيسي و معدل التغير في الفيض المغناطيسي:
1- الفيض المغناطيسي φ_m : الزاوية بين الملف و المجال
2- معدل تغير الفيض المغناطيسي $\frac{\Delta\varphi_m}{\Delta t}$: الزاوية بين العمودي علي الملف و المجال

6- قواعد تحديد الاتجاه:

1-التيار المستحث المتولد في ملف:
قاعدة لنز
(1- عند تقريب المغناطيس من الملف فإن الأقطاب دائمًا تتشابه (تتنافر)
2- عند إبعاد المغناطيس عن الملف فإن الأقطاب دائمًا تختلف (تتجاذب))

2- التيار المستحث المتولد في سلك مستقيم:
فلمنج لليد اليمني

2- تجربة فاراداي:

1- مش بتتولد قوة دافعة مستحثة و تيار مستحث إلا عند حدوث تغير في المعدل الزمني اللي بيقطع فيه الملف خطوط الفيض
(المغناطيس بيتحرك في أي اتجاه و الملف ثابت – المغناطيس ثابت و الملف بيتحرك في أي اتجاه – المغناطيس و الملف بيتحركوا في اتجاهين متضادين) و ده لأن لما الملف بيقطع المجال بيأثر علي الإلكترونات الحرة بالتالي بتتحرك من أحد طرفي الموصل (يصبح موجب – جهده أعلي) إلي الطرف الآخر (يصبح سالب – جهده أقل)

2- تزداد القوة الدافعة المستحثة بزيادة سرعة الحركة النسبية بين الموصل والمجال لأن ده يؤدى إلى نقص زمن تغير الفيض مما يؤدى إلى زيادة المعدل الزمنى لقطع خطوط الفيض ($\frac{\Delta\varphi_m}{\Delta t}$) فتزداد القوة الدافعة المستحثة

3- وضعيات الملف:

1-نصف دورة (دار 180° – قُلب الملف – عكس اتجاه الفيض):
1-العمودي: $\Delta\varphi_m = 2BA$
2-الموازي: $\Delta\varphi_m = Zero$

2-ربع دورة (دار 90° – انعدم الفيض – أبعد الملف عن المجال):
1-العمودي: $\Delta\varphi_m = BA$
2-الموازي: $\Delta\varphi_m = BA$

3-تلت ربع دورة (دار 270°)
1-العمودي: $\Delta\varphi_m = BA$
2-الموازي: $\Delta\varphi_m = BA$

4- دورة كاملة (دار 360°)
1-العمودي: $\Delta\varphi_m = Zero$
2-الموازي: $\Delta\varphi_m = Zero$

4- زاوية الدوران:

$$\Delta Sin(\theta) = [Sin(\text{زاوية الدوران} + \text{زاوية البداية}) - Sin(\text{زاوية البداية})]$$

2- طردي:

يتناقص المجال المغناطيسي الذي يقطع الملف الثانوي فيتولد فيه تيار تأثيري طردي يولد مجالا مغناطيسيا في نفس اتجاه المجال المؤثر وبالتالي يقاوم تناقص المجال المؤثر، وهذا يتفق مع قاعدة لنز.

1- أثناء إبعاد أو إخراج الملف الابتدائي من الملف الثانوي
2- أثناء فتح دائرة الملف الابتدائي
3- أثناء إنقاص شدة التيار المار في الملف الابتدائي (زيادة المقاومة)

5- لنز:

1- تدل الإشارة السالبة علي أن اتجاه القوة الدافعة المستحثة أو اتجاه التيار المستحث يعاكس التغير المسبب له

2- مش بيتعوض بالسالب في القانون غير في حالتين بس :
1- أن تكون الاختيارات فيها أرقام بالسالب
2-في الرسومات البيانية

3- حالات التيار المستحث في ملف بيتحرك في مجال خارجي (جاي من سلك مثلاً) :
1- أن يكون الملف بيقرب من السلك : المجال يزيد لنز يقلله و يعمل مجال عكسه
2- أن يكون الملف بيبعد عن السلك : المجال يقل لنز يزوده و يعمل مجال شبهه
3- أن يكون الملف بيتحرك موازي للسلك : مش بيقطع الملف المجال ولا بيتولد قوة دافعة مستحثة أو تيار مستحث

4- السلك المستقيم:

1- التيار بيمر جوا السلك من الجهد الاقل إلى الجهد الأعلى لأن السلك في الحالة دي بيعتبر مصدر لل emf لكن في الدائرة الخارجية التيار بيمر من الجهد الأعلى إلى الجهد الأقل

2- إذا تحرك السلك موازيًا لخطوط الفيض لا تتولد قوة دافعة كهربية مستحثة بين طرفيه

3- الحث المتبادل:

1- حالات تولد قوة دافعة مستحثة أو تيار مستحث عكسي أو طردي في الملف الثانوي

1- عكسي:
يتزايد المجال المغناطيسي الذي يقطع الملف الثانوي فيتولد فيه تيار تأثيري عكسي يولد مجالا مغناطيسيا عكس اتجاه المجال المؤثر وبالتالي يقاوم تزايد المجال المؤثر، وهذا يتفق مع قاعدة لنز.

1- أثناء تقريب أو ادخال الملف الابتدائي في الملف الثانوي
2- أثناء غلق دائرة الملف الابتدائي
3- أثناء زيادة شدة التيار المار في الملف الابتدائي (إنقاص المقاومة)

مذكراتي Mozkrty.com

الفصـــــــل الـثـالـــث

2- معامل الحث المتبادل بين ملفين (M) يكون ثابت لملفين معينين، وليس لأي ملفين.

3- بعد لحظة غلق الدائرة يحدث ثبات للتيار في الملف الابتدائي و بالتالي استقرار للفيض المغناطيسي و بالتالي تنعدم القوة الدافعة المستحثة و التيار المستحث في الملف الثانوي.

9- الحث الذاتي:

1- حالات تولد قوة دافعة مستحثة أو تيار مستحث عكسي أو طردي في الملف الأبتدائي

1- عكسي:

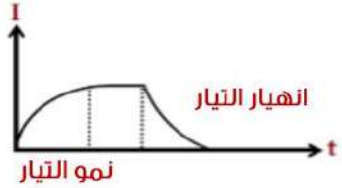
1- عند غلق دائرة الملف الابتدائي

لا يضئ مصباح النيون بسبب تولد قوة دافعة مستحثة عكسية صغيرة بين طرفي الملف فيكون فرق الجهد بين طرفي المصباح أقل من فرق الجهد اللازم لتشغيله و يتحرك المؤشر ببطء نتيجة تأخر معدل نمو التيار.

2- طردي:

1- عند فتح دائرة الملف الابتدائي

يضاء مصباح النيون كلمح البصر و يحدث شرر كهربي بين طرفي المفتاح نتيجة تولد قوة دافعة مستحثة طردية في الملف تكون كبيرة تكفي لاضاءة المصباح كما أنها تتغلب علي مقاومة الهواء بين طرفي المفتاح فيحدث بين جزيئات الهواء الشرر الكهربي و يتحرك مؤشر الجلفانومتر ببطء نتيجة تأخر معدل انهيار التيار.



زمن نمو التيار > زمن انهيار التيار

معدل نمو التيار < معدل انهيار التيار

emf الطردية > emf العكسية

2- بما أن اللفات متصلة علي التوالي فتكون القوة الدافعة المستحثة المتولدة الكلية في الملف هي مجموع القوي الدافعة في جميع اللفات فبزيادة عدد لفات الملف تزداد القوة الدافعة المستحثة.

3- لتلافي الحث الذاتي في بعض الملفات مثل ملفات المقاومات القياسية تلف الملفات لفا مزدوجا فيكون اتجاه التيار في أحد الفرعين مضاد لاتجاه التيار في الفرع الاخر فيكون مجالاهما المغناطيسيان متساويان في المقدار ومتضادان في الاتجاه فيلاشي كل منهما الاخر.

4- معامل الحث الذاتي بين ملفين (L) يكون ثابت لنفس الملف ، وليس لأي ملف.

5- لو قال أن حصل نمو للتيار ووصل لجزء معين من قيمته العظمي تكون

$$emf = (1 - \text{الجزء})\ x\ V_B$$

7- تشتيت رياضي:

زي أنه يجيب كمية فيزيائية معينة و يغير في عوامل موجودة في قانونها بس مش بتعتمد عليها أو تتأثر بتغيرها.

1- معامل الحث المتبادل M :

عدد لفات الملفين – حجم الملفين – المسافة الفاصلة بين الملفين "عكسي" - معامل النفاذية المغناطيسية للوسط و مش بتتأثر بالمعدل الزمني للتغير في شدة التيار أو القوة الدافعة المستحثة

2- معامل الحث الذاتي L :

مربع عدد لفات الملف – مساحة الملف – طول الملف "عكسي" – معامل النفاذية المغناطيسية لقلب الملف و مش بتتأثر بالمعدل الزمني للتغير في شدة التيار أو القوة الدافعة المستحثة

3- emf_{avr} :

$$emf_{\frac{1}{2}\text{عمودي}} = emf_{\frac{1}{4}\text{عمودي}} = emf_{\frac{1}{4}\text{موازي}} = 4ABNf = \frac{2\,emf_{max}}{\pi} = \frac{2\sqrt{2}\,emf_{eff}}{\pi}$$

$$emf_{\frac{1}{2}\text{موازي}} = emf_{\text{دورة كاملة}} = Zero$$

4- تطبيقات الحث الكهرومغناطيسي:

1- مصباح الفلوسنت:

1- استخدامه: الإضاءة

2- الاساس العلمي: الحث الذاتي

3- تحولات الطاقة:

طاقة كهربية ← طاقة مغناطيسية ← طاقة حركية ← طاقة ضوئية

2- التيارات الدوامية: "اتجاهها عمودي علي المجال دائمًا"

1- استخدامها: أفران الحث

2- الاساس العلمي: الحث الكهرومغناطيسي

3- طرق توليدها:

1- تحريك قطعة معدنية في مجال مغناطيسي ثابت

2- تعريض قطعة معدنية لمجال مغناطيسي متغير

(كلما زاد تردد التيار المار في الملف الملفوف حول القطعة المعدنية تزداد درجة حرارة القطعة)

4- أضرارها:

فقد الطاقة الكهربية علي صورة طاقة حرارية

5- التقليل من أضرارها:

يصنع قلب الملف علي شكل شرائح من الحديد المطاوع السيليكون معزولة عن بعضها وموازية لمحور الملف فتزداد مقاومة القلب الحديدي وتضعف شدة التيارات الدوامية.

6- تحولات الطاقة:

طاقة كهربية ← طاقة مغناطيسية ← طاقة حرارية

3- الدينامو:

1- استخدامه: تحويل الطاقة الحركية إلي كهربية

2- الاساس العلمي: الحث الكهرومغناطيسي

أنواع emf :

1- emf_{inst} :

$$emf = emf_{max}\ Sin(\theta)$$

2- emf_{eff} :

$$emf = emf_{max}\ x\ \frac{1}{\sqrt{2}}$$

كل قوانين القدرة و الطاقة بنستخدم فيها قيم فعالة فقط

مذكرتي
Mozkrty.com

الفصـــــــل الـثـالـــث

عدد مرات الوصول:

1– عدد مرات وصول التيار للقيمة العظمى عند بدء الدوران من وضع الصفر "الوضع العمودي" $N = 2f$

2– عدد مرات وصوله للصفر عند بدء الدوران من وضع الصفر "الوضع العمودي" $N = 2f + 1$

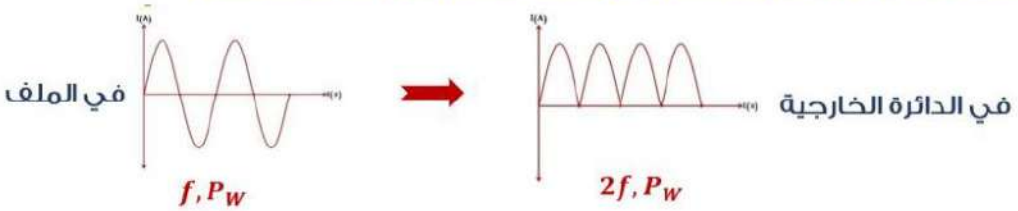
3– عدد مرات وصوله للقيمة العظمى عند بدء الدوران من وضع النهاية العظمي "الوضع الموازي" $N = 2f + 1$

4– عدد مرات وصوله للصفر عند بدء الدوران من وضع النهاية العظمي "الوضع الموازي" $N = 2f$

تقويم التيار المتردد (الحصول علي تيار مستمر تقريبًا):

1– نستخدم عدة ملفات بينهم زوايا صغيرة متساوية.

2– نستخدم أسطوانة معدنية مجوفة مشقوقة إلى عدد من الأقسام يساوي ضعف عدد الملفات



4– المحول الكهربي:

1– استخدامه:

1– رفع أو خفض القوة الدافعة الكهربية المترددة.

2– نقل الطاقة الكهربية لمسافات بعيدة .

2– الاساس العلمي: الحث المتبادل بين ملفين

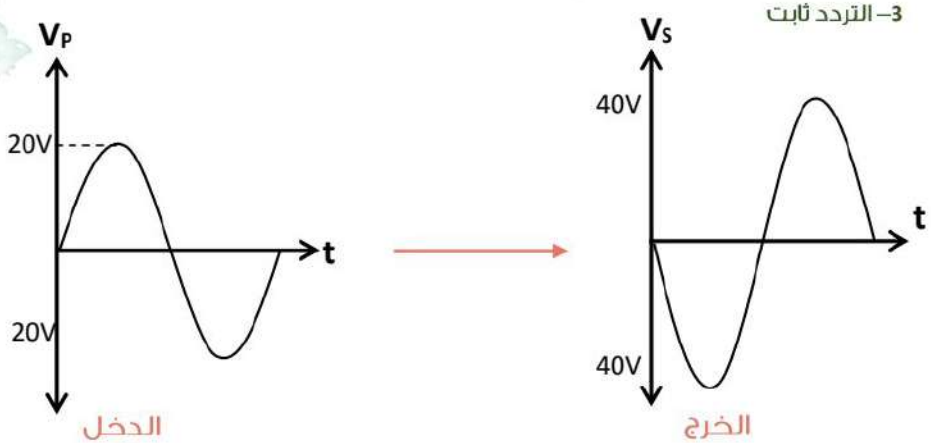
- خدبالك أن تردد التيار بيكون ثابت في الملفين
- القوة الدافعة المتولدة في الملف الثانوي تتناسب طرديًا مع عدد لفات الملف الثانوي.
- شدة التيار تتناسب عكسيًا مع القوة الدافعة (أي عند رفع الجهد ينخفض التيار والعكس)
- شدة التيار في الملف تتناسب عكسيًا مع عدد لفاته

3– الرسم البياني لجهدي الدخل و الخرج في المحول (الرافع للجهد مثلاً):

1– القيمة العظمي تزيد لأن المحول رافع للجهد

2– المنحني اتقلب لوجود فرق في الطور

3– التردد ثابت



10- الموتور:

استخدامه: تحويل الطاقة الكهربية إلي طاقة حركية

الاساس العلمي: عزم الأزدواج

1– يستمر الدوران رغم مروره بالوضع العمودي بسبب القصور الذاتي

2– يستمر الدوران في نفس الاتجاه بسبب المقوم المعدني

3– يستمر الدوران بسرعة منتظمة بسبب القوة الدافعة الكهربية العكسية

4– يستمر الدوران بعزم ثابت عند النهاية العظمي بسبب عدد كبير من الملفات بينهما زوايا صغيرة متساوية

مذكرتي
Mozkrty.com

3 SECONDARY

عباقرة تالتة ثانوي 202

ضوا, 3,846 متصلا

معلومات

بنهين دفعة تالتة ثانوي انها تدخل الامتحان وتقفله مهما كانت القرارات بتنزيل اهم الملخصات والاسئلة والتحفيز....
المزيد

t.me/taneasnawe
رابط الدعوة

الإشعارات
معطّلة

دا جروب العباقرة الاساسي لينا وبس ♡

مذكرتي
Mozkrty.com