الثانوية العامة

فيزياء الصف الثالث الثانوي

مراجعة فيزياء

www.cairodar.com

اولا: اثبات القوانين الفيزيائية

المقاومة الكهربية

ما العوامل التى تتوقف عليها مقاومة موصل(سلك) عند ثبوت درجة الحرارة؟.استنتج قانون المقاومةالكهربية؟ واذكر وحدة القياس .

1. طول الموصل $R \propto L$

2. مساحة مقطع الموصل $R \propto \frac{1}{A}$

3. نوع مادة الموصل

من 1 ، 2 نجد أن

$$R \propto \frac{L}{A} \qquad \therefore \quad R = const \times \frac{L}{A}$$

$$\therefore \quad \boxed{R = \rho_e \times \frac{L}{A}} \quad \Omega$$

استنتج المقاومة المكافئة لعدة مقاومات متصلة على التوالي ؟

$$\because \quad V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$\because V = IR \quad , \quad V_1 = IR_1 \quad , \quad V_2 = IR_2 \quad , \quad V_3 = IR_3$$

$$\therefore \quad IR = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$\therefore \quad R = R_1 + R_2 + R_3$$

إذا كانت المقاومات المتصلة على التوالى متساوية وقيمة كل منها R وعددها N

فإن $R = NR_1$

استنتجالمقاومة المكافئة لعدة مقاومات متصلة عليالتوازى

$$\because \quad I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$but: \quad I = \frac{V}{R} \quad , \quad I_1 = \frac{V}{R_1} \quad , \quad I_2 = \frac{V}{R_2} \quad , \quad I_3 = \frac{V}{R_3}$$

$$\therefore \quad \frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$\therefore \quad \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

إذا كانت المقاومات المتصلة علىالتوازى متساوية وقيمة كل منها R وعددها N

فإن المقاومة المكافئة لهم $R = \frac{R_1}{N}$

كايرو دار
متعة المعرفة

ما العوامل التي تتوقف عليها القوة المغناطيسية المؤثرة علي سلك يحمل تيار كهربي في مجال مغناطيسي ؟ ثم استنتج مقدار تلك القوة ؟ ومتي تكون مساوية للصفر ؟

العوامل التى يتوقف عليها القوة المغناطيسية علي السلك

1. عند ثبوت كثافة الفيض (B),وشدة التيار(I) ؛فإن $F \propto L$
2. عند ثبوت كثافة الفيضB,طول السلكL فإن $F \propto I$
3. عند ثبوت شدة التيارI ,طول السلك L فإن $F \propto B$

$$\therefore F \propto BIL$$

من1 و2 و3 نجدان $\therefore F = CONST\ BIL$

فإذا كانت القوة مساوية واحد نيوتن . F = 1 N
عندما يكون طول السلك مساويا واحد L = 1 m
ويحمل تيارا كهربيا شدته واحد أمبير I = 1 A
يصبح المقدار الثابت مساويا واحد صحيح عندما يكون السلك عموديا علي اتجاه المجال.

$$\therefore F = BIL \quad Newten$$

$$\therefore N \equiv tesla\ .A.m$$

اذا مال السلك علي المجال بزاوية θ فإن

$$F = BIL \sin\theta$$

اذا كان السلك موازيا للمجال فإن

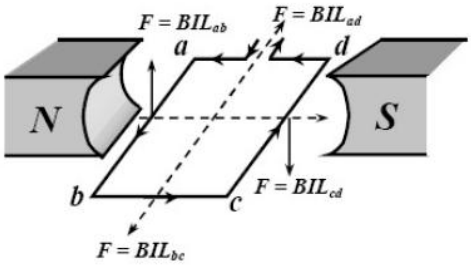
$$\theta = 0$$

$$\therefore F = 0$$

استنتج القوةالمغناطيسية بين سلكين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربي

$$\because F = B_2 I_1 L$$

$$\because B_2 = \frac{\mu I_2}{2\pi d}$$



$$\therefore \boxed{F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}} \quad \text{Newten}$$

استنتج القوة و العزم المؤثران علي ملف مستطيليمر به تيار كهربي (وموضوع في مجال مغناطيسي)

1. نفرض ملفا مستطيلا abcd مستواه يوازى خطوط الفيض للمجال المغناطيسي المنتظم
2. الضلعان ad , bc يوازيان خطوط الفيض وتكون القوة المؤثرة على كل منهما تساوى صفر
3. الضلعان cd , ab يكونان عموديين على خطوط الفيض فيتأثران بقوتين متساويتين في المقدار ومتضادتين في الاتجاه ومتوازيتان وخط عملهما ليسا على استقامة واحدة
   وقيمة كل منهما $F = BIL_{cd}$
4. يتولد عن هاتين القوتين ازدواج يعمل على دوران الملف حول محوره

عزم الإزدواج = إحدي القوتين ×البعد العمودي بين القوتين

$$\tau = BI\ L_{cd}\ .L_{bc}$$

$$= A\ BI \quad N\ .m$$

كايرو دار
متعة المعرفة

5. عندما يكون عدد لفات الملف N لفة ,فإن عزم الازدواج الكلي يصبح

$$\tau = NABI$$

$$\tau = Bm_d$$

حيث $m_d = NAI$ هى عزم ثنائي القطب المغناطيسي

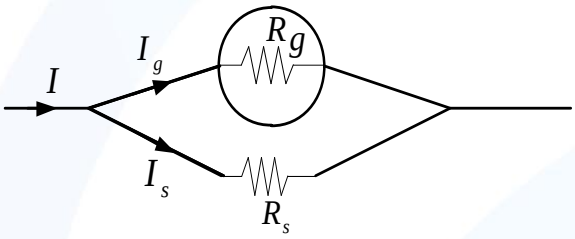
عندما يميل مستوي الملف علي اتجاه خطوط الفيض بزاوية θ .,فإن عزم الازدواج .يتعين من العلاقة

$$\tau = NABI\sin\theta \qquad N.m$$

استنتج قانون مجزئ التيار في أميتر التيار المستمر

1. نفرض جلفانوميتر مقاومة ملفهR_gيتحمل تيارا أقصاهI_gيراد تحويله إلي أميتر ليقيس تيارا شدته I
2. نصل ملف الجلفانوميترعلي التوازي بمجزئ تيار مقاومتهR_sويمر به تيار شدته I_s
3. بما أن المجزئ وملف الأميتر متصلان علي التوازي.

فرق الجهد بين طرفي الملف = فرق الجهد بين طرفي المجزيء



$$\because V_s = V_g$$

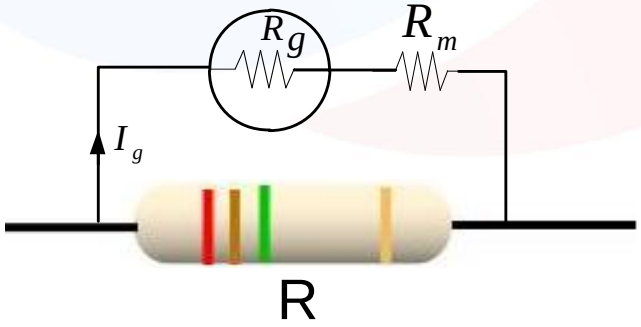
$$\therefore I_s R_s = I_g R_g$$

$$\because I = I_S + I_g \qquad \therefore I_s = I - I_g$$

$$\therefore R_S = \frac{I_g R_g}{I - I_g} \qquad \Omega$$

استنتج قانون مضاعف الجهد في فولتميتر التيار المستمر

1. نفرض ان لدينا جلفانوميتر مقاومة ملفهR_g
2. نصل ملف الجلفانومتر علي التوالي بمقاومة مضاعفة للجهد R_m فيكون شدة التيار فيهما متساوية وتساويI_g وهشدة التيار اللازمة لجعل مؤشرا لجهاز ينحرف حتى نهاية التدريج أقصى فرق جهد مطلوب قياسه



$$\because V = V_m + V_g$$

$$\therefore V_m = V - V_g$$

$$\therefore I_g R_m = V - V_g$$

$$\therefore R_m = \frac{V - V_g}{I_g}$$

وكذلك

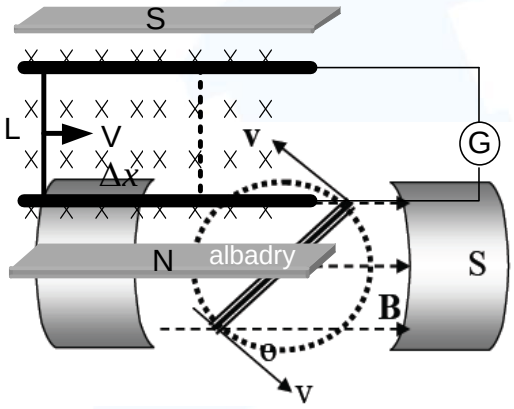
$$\because V = I_g R_m + I_g R_g$$

$$\therefore V = I_g(R_m + R_g) \quad volte$$

كايرو دار
متعة المعرفة

احسب القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في سلك مستقيم يتحرك في مجال مغناطيسي

1. بفرض سلك مستقيم طوله L meter يتحرك بسرعة V m/s عموديا على مجال شدته B tesla
2. خلال زمن قدره Δt يقطع السلك مسافة قدرها X meter
3. من قانون فاراداي



$$\because \quad emf = -\frac{\Delta\phi_m}{\Delta t}$$

$$but \quad \Delta\phi_m = B\Delta A$$

$$= BLX$$

$$= BLV\Delta t$$

$$\therefore \quad emf = -\frac{BLV\Delta t}{\Delta t}$$

$$\therefore \quad emf = -BLV \quad volte$$

1. إذا كان إتجاه السرعة يميل على إتجاه المجال بزاوية قدرها θ فإن

$$emf = -BLV\sin\theta \quad volte$$

2. إذا كان إتجاه السرعة موازيا لإتجاه المجال فإن θ=Zero

emf=Zero

احسب القوة الدافعة المستحثة(emf) المتولدة في ملف دينامو التيار المتردد

- بفرض دوران الملف حول محوره فى دائرة نصف قطرها (r) بسرعة خطية v وسرعة زاوية ω و يصنع اتجاه السرعة الخطية زاوية θ مع المجال

ق.د.ك المتولدة فياحدضلعي الملف $emf = -BLV\sin\theta$

ق.د.ك المتولدة فضلعي الملف $emf = -2BLV\sin\theta$

$$\because v = \omega r$$

$$\therefore emf = -2BL\omega r\sin\theta$$

$$\because \quad A = L \cdot 2r$$

$$\therefore \quad emf = -AB\omega\sin\theta$$

- إذا كان عدد اللفات N $\therefore emf = -NAB\omega\sin\theta$

$\omega = 2\pi f$ Rad/s حيث f عدد الذبذبات الكاملة التي يحدثها التيار المترددفي الثانية الواحدة

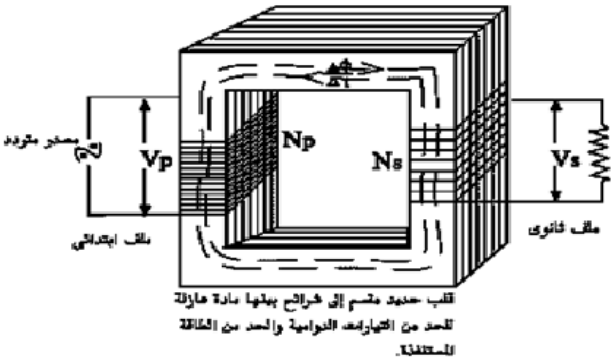
كايرو دار
متعة المعرفة

استنتج العلاقة بين القوتين الدافعتين الكهربيتين في ملفي المحول

- نفرض أن عدد لفات الملف الابتدائي N_p و عدد لفات الملف الثانوي N_s

عند غلق دائرة الملف الثانوي و مرور التيار في الملف الابتدائي تتولد في الملف الثانوي ق . د. ك. مستحثة V_s تتعين من العلاقة

$$V_s = -N_s \frac{\Delta\phi_m}{\Delta t} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1$$



عند فتح دائرة الملف الثانوي تتولد ق .د . ك مستحثه بالملف الابتدائي V_p تتزن مع ق.د.ك للمصدر يمكن تعينها من العلاقة

$$V_p = -N_p \frac{\Delta\phi_m}{\Delta t} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 2$$

بقسمة 1 على 2

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

لاحظ من العلاقة الأخيرة أن $V_s \propto N_s$ أي أن ق . د . ك المستحثة بالملف الثانوي تزداد بزيادة عدد لفات الملف الثانوي وتقل بنقص عدد لفات الثانوي

استنتج العلاقة بين شدتي التيارين في ملفي المحول

- بفرض عدم فقد في الطاقة (المحول يكون مثالي) فإن الطاقة المستنفذة بالملف الابتدائي = الطاقة الكهربية المستنفذة بالملف الثانوي

$$\therefore V_p I_p t = V_s I_s t$$

$$\therefore V_p I_p = V_s I_s$$

$$\therefore \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s}$$

شدة التيار تتناسب عكسيا مع القوة الدافعة

شدة التيار في آي من الملفين تتناسب عكسيا مع عدد لفاته

استنتج مقدار القوه التي تؤثر بها حزمة الفوتونات الساقطة على السطح

- بفرض سقوط الفوتونات على السطح بمعدل ϕ_l فوتون / ثانية $= \frac{1}{\Delta t}$

$$\because \Delta p_l = mc - (-mc) = 2mc$$

$$\therefore F = \frac{\Delta p_l}{\Delta t} = 2mc\varphi_l$$

وبالتعويض عن m

$$F = 2\frac{h\upsilon}{c^2}.c\phi_l$$

$$\therefore F = 2(\frac{h\upsilon}{c})\varphi_l = \frac{2p_w}{c} \; newten$$

P_w :- قدرة الطاقة الضوئية الساقطة وهى طاقة صغيرة لا توثر تاثير ملحوظ على حائط لكنها تؤثر على الالكترون الحر فتقذفة بعيدا حسب ظاهرة كومتون .

كايرو دار
متعة المعرفة

استنتج العلاقة بين الطول الموجي وكمية الحركة لجسيم (علاقة دى برولى)

(علاقة الطول الموجي للفوتون بكمية الحركة الخطية)

$$\because p_l = \frac{h\nu}{c} = \frac{h\nu}{\lambda\nu}$$

$$\therefore \lambda = \frac{h}{p_l}$$

الطول الموجي المصاحب للجسيم

$$\lambda = \frac{h}{p_l} = \frac{h}{mV}$$ m: كتلة الجسيم V : سرعة الجسيم

من العلاقة h , m ثوابت

$$\therefore \lambda \propto \frac{1}{V}$$

اي ان : الطول الموجي المصاحب للجسيم يتناسب عكسيا مع سرعة الجسيم

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{V_2}{V_1}$$

تفاصيل الإجابات: من فضلك شاهد الفيديو

كايرو دار
متعة المعرفة