تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

ملف للقوانين الهامة

$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$ سلك مستقيم

$B = \frac{\mu N I}{2r}$ ملف دائري

$B = \frac{\mu N I}{\ell} = \mu n I$ ملف لولبي

$\Delta V = B \ell v \sin\theta$

ℓ هو طول السلك في اتجاه الحركة

θ هي الزاوية بين B ، v ($\theta = 90^\circ$ عمودي)

$\Phi = BA\cos\theta = \iint B \cdot dA$

θ هي الزاوية بين B والعمودي على A ($\theta = 0$ عمودي)

$E = v \cdot B$ العلاقة بين B ، E

$\Delta V = \int_0^L v \cdot B\, dr = \int_0^L \omega r B\, dr = 2\pi f B \cdot \frac{L^2}{2}$

$\Delta V = \pi f B L^2$

$\Delta\Phi$ التغير في الفيض ($\theta = 180^\circ$ أو العكس أو نصف دورة) $\Phi_1 = -\Phi_2$

ΔV_{ind} القوانين المختلفة لـ

التغير في الفيض

$$\Delta V = -N\frac{d\Phi}{dt} = -N\frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t}$$

التغير في المجال

$$\Delta V = -NA\cos\theta\frac{dB}{dt} = -NA\cos\theta \cdot \frac{B_2 - B_1}{\Delta t}$$

$$\frac{dB}{dt} = \mu_0 \cdot n \cdot \frac{di}{dt} \quad (B = \mu_0 \cdot n \cdot i)$$

التغير في المساحة

$$\Delta V = -NB\cos\theta\frac{dA}{dt} = -NB\cos\theta \cdot \frac{A_2 - A_1}{\Delta t}$$

التغير في الزاوية

$$\Delta V = NAB\left(\frac{\cos\theta_2 - \cos\theta_1}{\Delta t}\right)$$

المولد

$$\Delta V = NAB\omega\sin\theta$$

التغير في الزاوية

$$\Delta V = NAB\sin\theta\frac{d\theta}{dt}$$

$$i = \frac{\Delta V}{R}$$

$$F = B \cdot i \, \ell \sin\theta$$

θ هي الزاوية بين B و ℓ
الشغل الناتج من المجال المغناطيسي

$$W = q \cdot \Delta V$$

$$\text{Power } (P) = \frac{\Delta V^2}{R} = \frac{\pi^2 B^2 L^4}{R T^2} \qquad \left(T = \frac{1}{f}\right)$$

$$N \cdot \phi = L \cdot i$$

$$\Delta V_{ind_L} = -L \frac{di}{dt}$$

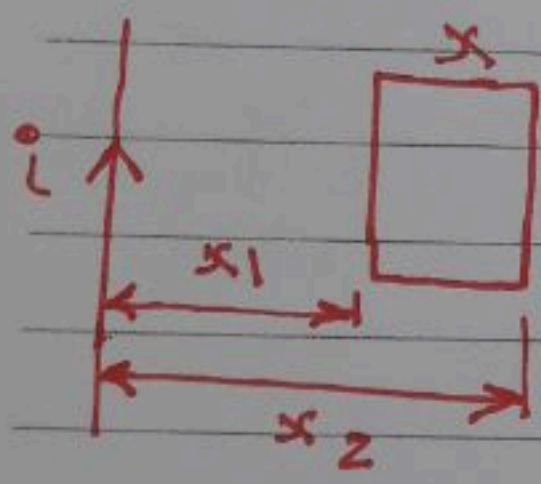
$$\Delta V_{ind_1} = -M \frac{di_2}{dt} \qquad \Delta V_{ind_2} = -M \frac{di_1}{dt}$$

$$\Delta V = -M \left(\frac{i_f - i_i}{\Delta t}\right)$$

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{\ell} = \mu_0 n^2 \ell A \qquad \left(n = \frac{N}{\ell}\right)$$

$$M = N \cdot n \cdot \mu_0 \cdot A = N \cdot n \cdot \mu_0 \cdot \pi r_1^2$$

$A \leftarrow$ مساحة الملف الأصغر (الداخلي) $\leftarrow$ المساحة المشتركة بين الملفين



$$\Phi_B = \frac{\mu_0 \cdot i \cdot y}{2\pi} \left[\ln x\right]_{x_1}^{x_2}$$

الوحدة التاسعة - الحث الكهرومغناطيسي

فرق الجهد المستحث بين طرفي سلك يتحرك بسرعة v في مجال مغناطيسي

$$\Delta V_{ind} = B \cdot L \cdot v \cdot \sin\theta$$

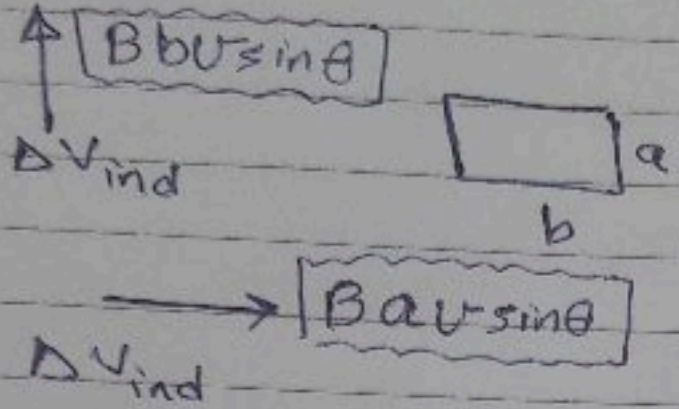
B شدة المجال المغناطيسي بالتسلا (T)

L هو طول السلك (المتعامد مع اتجاه السرعة v) بالمتر m

v هي السرعة m/s

θ هي الزاوية بين اتجاه المجال واتجاه الحركة

$\theta = 0$ حالة موازي تعني $\theta = 90$ وحالة عمودي هنا تعني



لو السلك (المستطيل المقابل)
يتحرك إلى اليمين أو اليسار
فيكون $L = a$

ولو تحرك لأعلى أو لأسفل يكون $L = b$

الفيض المغناطيسي Φ الذي يجتاز لفة واحدة

$$\Phi = AB\cos\theta$$

الفيض الكلي الذي يجتاز كل اللفات

$$\Phi = NAB\cos\theta$$

A هي مساحة القطع فتكون πr^2 أو مربع أو مستطيل

θ هي الزاوية بين B والعمودي على السطح

العمودي على السطح (للخارج)

$\theta = 90$ موازي هنا $\theta = 0$ حالة عمودي هنا تعني

لو أعطاك الزاوية بين المجال والسطح تساوي $20°$ مثلاً

نأخذ ضد الزاوية المتممة لأنك $\theta = 90 - 20 = 70°$

$$\Phi_B = \iint B \cdot dA$$

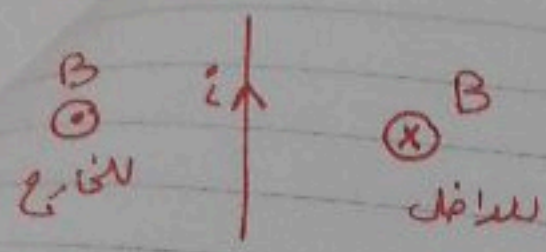
الفيض المغناطيسي عبر سطح مغلق = صفر

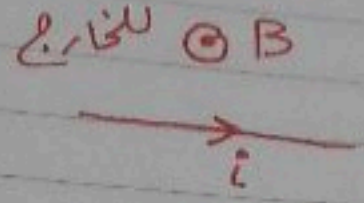
$$\Delta V_{ind} = \oint E \cdot ds = E(2\pi r) = -\frac{d\Phi}{dt}$$

العلاقة بين المجال الكهربائي والمغناطيسي $E = v \cdot B$

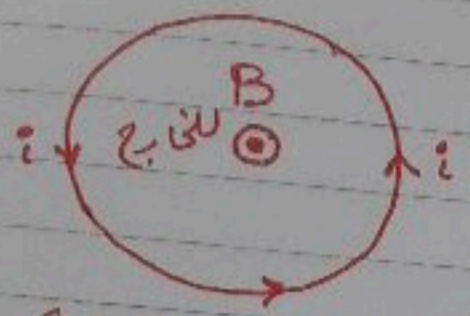
$$\Delta V = \int_0^L v \cdot B\, dr = \int_0^L \omega \cdot r \cdot B\, dr = 2\pi f B \cdot \frac{L^2}{2}$$

$$\Delta V = \pi f B L^2$$

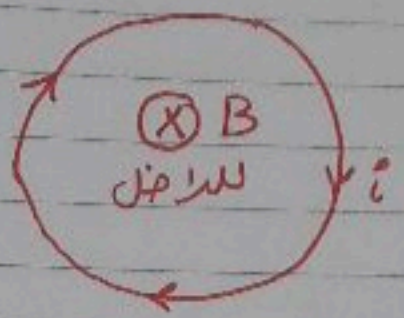




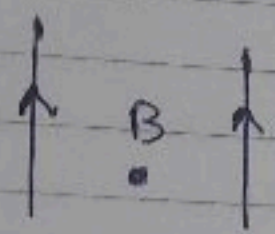
B ⊗ للداخل



i عكس عقارب الساعة

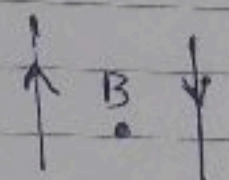


مع عقارب الساعة



$B = B_1 - B_2$

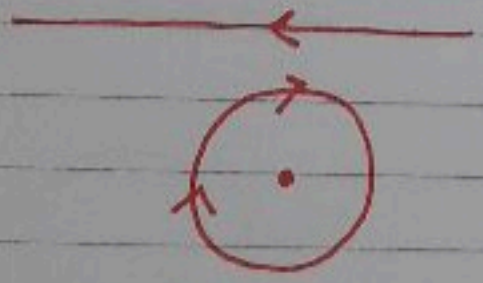
في نفس الاتجاه



$B = B_1 + B_2$

في اتجاهين متعاكسين

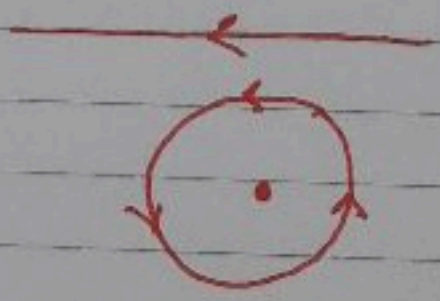
المجال من نقطة بين السلكين



$B_t = B_{\text{الأكبر}} - B_{\text{الأصغر}}$

B للسلك خارج من الصفحة

B للسلك إلى داخل الصفحة



$B_t = B_{\text{السلك}} + B_{\text{السلك}}$

B الناتج خارج الصفحة

ملحوظة هامة في حساب القوة الدافعة الحثية ΔV ومعادلة
التغير في الفيض المغناطيسي $\Delta \phi$ ($\theta = 0$)

- لو كان مستوى الملف عموديا على الفيض $\theta = 90°$ موازياً للفيض
و أدير الملف $90°$ (ربع دورة) أو أصبح موازياً للفيض
أو نزع الملف من الفيض أو تلاشى الفيض
فيكون $\phi_2 = 0$

- واذا أدير الملف $180°$ (نصف دائرة) أو عكس اتجاه الفيض

$$\phi_2 = -\phi_1$$

$$\Delta \phi = \phi_1 - -\phi_1 = 2\phi_1$$

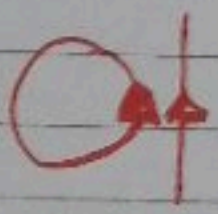
اذا كان نصف قطر حلقة يتغير حسب العلاقة $r(t) = 5 + 2t$

$$A = \pi r^2$$

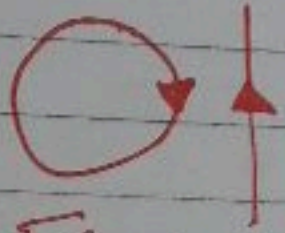
$$A = \pi (5+2t)^2$$

$$\frac{dA}{dt} = \pi \cdot 2(5+2t) \cdot 2$$

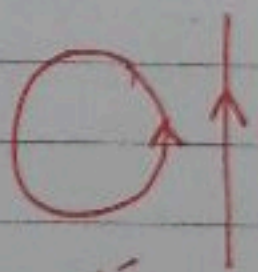
حسب قاعدة السلسلة Chain rule



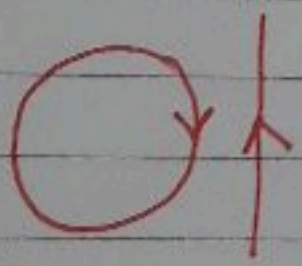
التيار في نفس الاتجاه
عند الإبتعاد ← →



التيار متعاكس
عند الإقتراب
→ ←

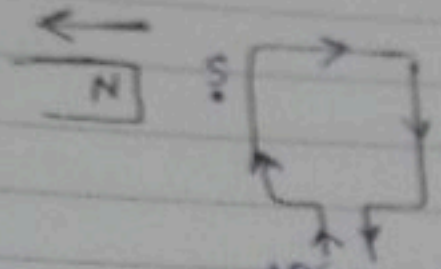


التيار يقل
فيكون المجال
في الحلقة
نفس الاتجاه

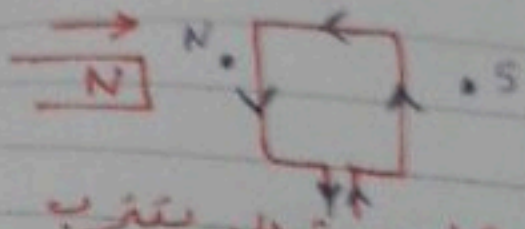


التيار يزداد
فيكون الحلقة كذلك
بالعكس

تحديد اتجاهات i ، B

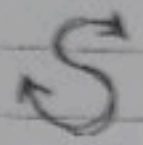


قطب شمالي يبتعد
فيتكون قطب مغنطيسي S
حرف S
معناه مع
عقارب الساعة



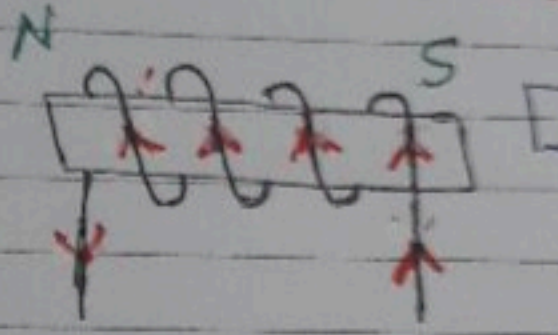
قطب شمالي يقترب
يتكون به N ك الطرف القريب المواجه
N
(عينك هي المغناطيس نفسه
لتحديد الاتجاه)
حرف N
معناه تكس عقارب الساعة

الاتجاه الموجب
تكس العقارب

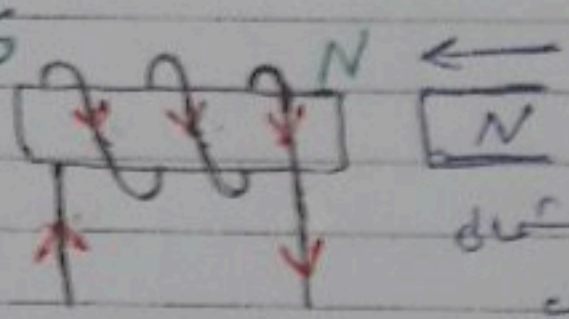


مع العقارب الاتجاه السالب

ملحوظة هامة جدا
عندما تحدد الاتجاه (فقط النظر لعيونك هو المغنطيس نفسه)
يعني بتنظر في اتجاه المغنطيس

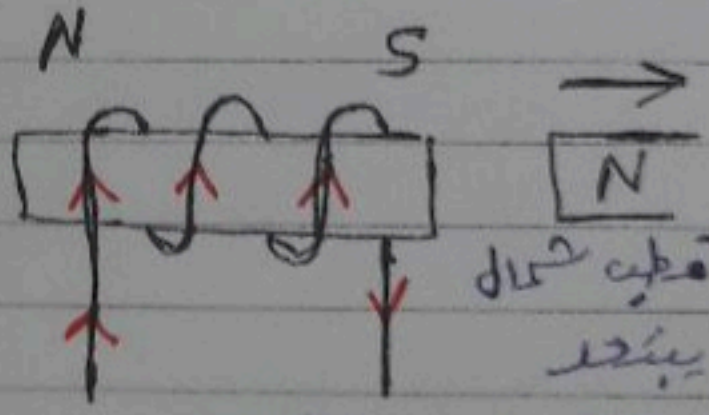


قطب شمال يبتعد
فيتكون S عند الطرف القريب ك N البعيد



قطب شمالي يقترب
يتكون N ك الطرف القريب ك S البعيد

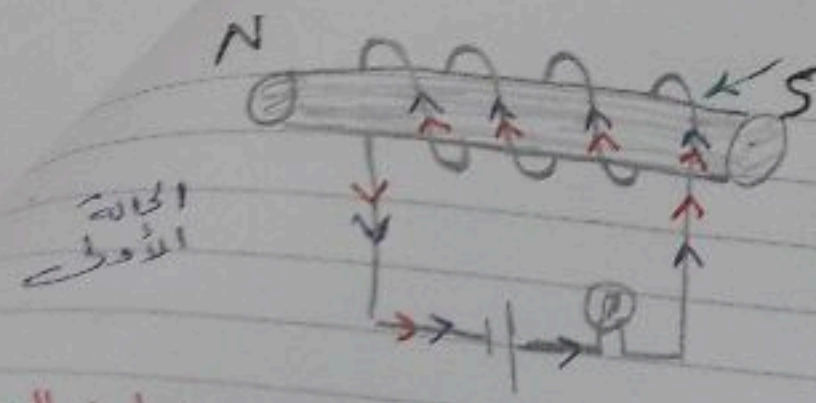
لتحديد اتجاه التيار في الملف ننظر من جهة المغنطيس
(في هذه الحالة ننظر من اليمين إلى اليسار ⇐)
N معناها تكس عقارب الساعة
S معناها مع عقارب الساعة
ونضع الاتجاهات في الرسم



قطب شمال يبتعد
وتكون الملف من الخلف

ملحوظة هامة جدا
اتجاه اللفة الأولى من أمام الملف
من الخلف ثم بدأ
في نفس الفرمة في الحالتين

-٩-



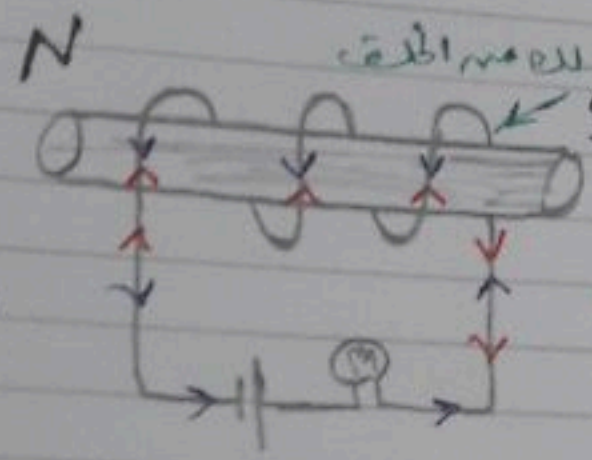
السلك من الأمام

N

التيار من البطارية (الاصطلاحي) هو الموجب إلى السالب في الدائرة الخارجية
بالسلك الأزرق من الخلية

قطب شمالي يبتعد وكلما اتجاه دوران التيار يختلف حسب حل السلك بمر من أمام أم خلف

المتلف أمر خلف
اتجاه التيار الثاني يترى
بالسلك الأحمر



N

قطب شمالي يبتعد عن الخلية

- يمكنه استخدام قبضة اليد اليمنى
الأصابع اتجاه التيار
الإبهام يشير الى N
ولكنه لا تستخدمه مع الملفات

الفرق الوحيد بين الخلية هو أنه الملف يمر من أمام القلب الحديدي أو من خلفه

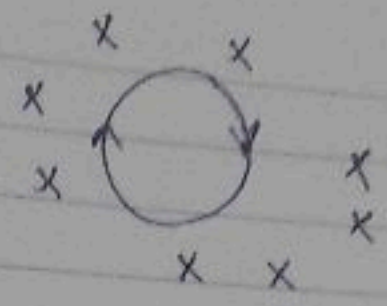
من الحالة الأولى نلاحظ أن تيار البطارية و التيار الثانوي من نفس الاتجاه تتزداد الإضاءة

في الحالة الثانية التياران عكس بعضهما فتقل الإضاءة

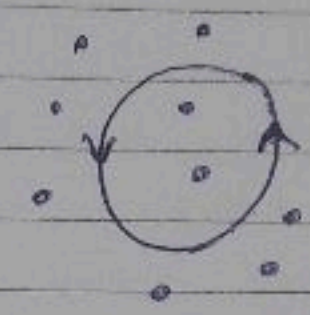
يمكننا تحديد الإضاءة ستزداد أم تقل في الحالتين المختلفتين نذكر الآتي

1- تيار البطارية ثابت من الموجب إلى السالب (في الدائرة الخارجية)
2- نحدد هل المغناطيس يقترب أم يبتعد
يقترب يكون القطب : متشابه (ليحدث تنافر)] لنز
يبتعد يكون القطب مخالف (ليحدث تجاذب)] حسب قانون
3- نحدد اتجاه الدوران للتيار مع العقارب أو عكس مع ملاحظة طريقة لف السلك من الأمام أم من الخلف
4- لو كان التياران في اتجاه واحد تزداد الإضاءة
عكس بعضهما تقل الإضاءة

المجال للداخل

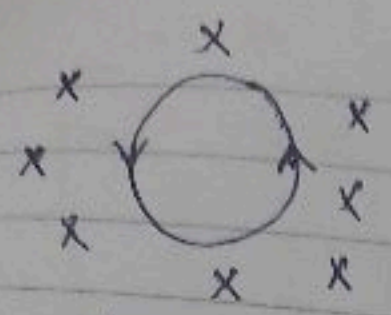


B متناقص
التيار في نفس اتجاه
التيار الأصلي
مع العقارب

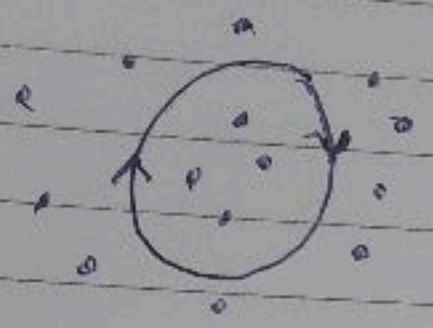


B متناقص
التيار في نفس اتجاه
التيار الأصلي
عكس العقارب

المجال للخارج

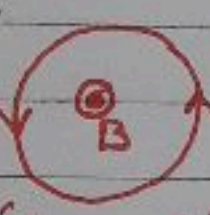


B متزايد
التيار عكس اتجاه
التيار الأصلي
عكس العقارب



B متزايدة
التيار عكس اتجاه التيار الأصلي
مع العقارب
عكس العقارب

ملحوظة: التيار الأصلي حسب قاعدة
اليد اليمنى

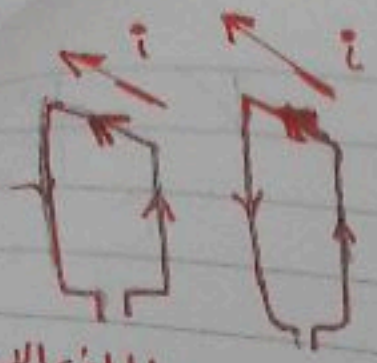


- لو كانت B متناقصة يكون i في نفس اتجاه التيار الأصلي
B متزايدة يكون التيار عكس اتجاه التيار الأصلي

ملحوظة
يكون المجال متزايد من الحالات الآتية
1- زيادة التيار
2- دخول حلقة إلى منطقة المجال - أو التقريب منها
3- معطى في المسألة متزايد
4- لهذا الاستقامة $\frac{dB}{dt}$ ، $\frac{\Delta B}{\Delta t}$ موجبة

والعكس مع المجال المتناقص

(150 T/s)



يتولد تيار حث طردي
(في نفس الاتجاه) في الدائرة
الثانوية في الحالات الآتية

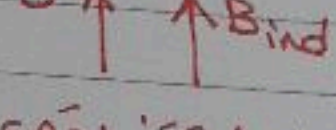
1- لحظة فتح الدائرة

2- لحظة تقليل شدة التيار في الملف الإبتدائي

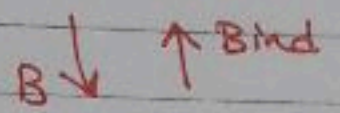
3- لحظة ابعاد الدائرتين عن بعضهما والعكس في حالة التيار العكسي

عندما يتغير المجال المغناطيسي - لتحديد اتجاه التيار في حلقة تحدد اتجاه Bind حسب الزيادة والنقصان

- في نفس اتجاه B الأصلية في حالة التناقص
- عكس اتجاه B الأصلية في حالة التزايد



عندما تتناقص B



عندما تتزايد B

- واتجاه التيار حسب قاعدة اليد اليمنى اذا كان الابهام يشير إلى اتجاه B فإن الأصابع تشير إلى التيار i

زيادة المجال أو زيادة التيار الكهربي (نفس الشئ) يؤدي إلى تيار عكسي أو مجال عكسي
(عكس معناه عكس الاتجاه)

Q45

$N = 1 \times 10^5$

$B = 0.3\,G = 0.3 \times 10^{-4}\,T$

$r = 25\,cm = 0.25\,m$

$f = 150\,Hz$

$R = 1.5\,K\Omega = 1500\,\Omega$

find I_{max}

التعاوير في المولد

$\Delta V = NAB\omega \sin\theta$

$\omega = 2\pi f \quad , \quad \theta = \omega t$

ميكو من التعاوير

$\Delta V = NAB(2\pi f)\sin(2\pi f t)$

$\sin(2\pi f t) = 1$ يعني max عند

$\Delta V_{max} = N(\pi r^2)B(2\pi f)$

$\Delta V_{max} = (1 \times 10^5)(\pi \times (0.25)^2)(0.3 \times 10^{-4})$

$\times (2\pi)(150) = 555\ V$

$i_{max} = \frac{\Delta V_{max}}{R} = \frac{555}{1500} = 0.37\,A$

الفولت الفعال متوسط القدرة

$i_{rms} = 0.707(i_{max})$ نوجد القيمة الفعالة للتيار من التعاوير

$i_{rms} = 0.262\,A \Rightarrow P = i_{rms}^2 \cdot R = 102.7$ Watt