تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae

موقع المناهج الإماراتية

الملف حل أوراق عمل القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين متوازيين

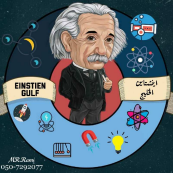
روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثاني

1	دليل المعلم للفصل الثاني
2	ملخص وحل الشحنة والقوة 2017
3	ملزمة الدوائر المركبة + الحل
4	أسئلة الامتحان الوزاري لامتحان نهاية الفصل الثاني
5	أوراق عمل المغناطيسية



$F_B = iLB\sin\theta$

$F_B = qvB\sin\theta$

تجاذب ↑↑ ↓↓

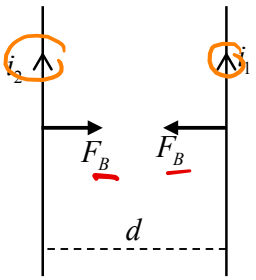
تنافر ↑↓ ↓↑

$F_B = \frac{\mu_o i_1 i_2 L}{2\pi d}$

تخضع للقانون الثالث لنيوتن

جزاه الله خيرا في الاعداد الاستاذ يحي كسابرة

القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين متوازيين

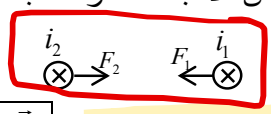


$$F_B = \frac{\mu_o\, i_1\, i_2\, L}{2\pi d}$$

d : البعد بين السلكين

اتجاه القوة :

التياران بنفس الاتجاه : القوة المتبادلة تجاذب



التياران متعاكسان : القوة المتبادلة تنافر

حسب قانون نيوتن الثالث : $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$ القوة على السلك الأول تساوي وتعاكس القوة على نفس الطول من السلك الثاني

$L = 1m$ $\quad d = 1m$ $\quad i_1 = i_2 = 1A$

تعريف الأمبير :

هو التيار الثابت الذي لو مر في موصلين مستقيمين طويلين يبعدان عن بضعهما (1m) في الفراغ سيؤثر كل منهما في وحدة الطول من الآخر بقوة مقدارها $(2\times10^{-7}\ N)$

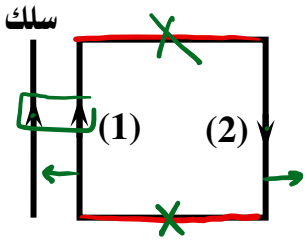
$F_B = \frac{2\pi\times10^{-7} \times 1 \times 1}{2\pi \times 1} = 2\times10^{-7}\ N$

ملاحظات هامة

(٥) القوة المتبادلة بين سلك وملف :

لمعرفة هل الملف يتحرك تجاه السلك أم يبتعد :

- نحسب قوة التجاذب بين السلك والضلع (1) = F_1
- نحسب قوة التنافر بين السلك والضلع (2) = F_2
- إذا كانت ($F_1 > F_2$) يتجاذب .
- إذا كانت ($F_1 < F_2$) يتنافر .



سلسلة أينشتاين الخليج Mr.Rami

$\mu_o \rightarrow \frac{T.m}{A}$ $\quad \varepsilon_o \rightarrow \frac{C^2}{N.m^2}$

صفحة رقم 201

$C = 3\times10^8$

$m/s = \frac{1}{\sqrt{\mu_o \varepsilon_o}}$

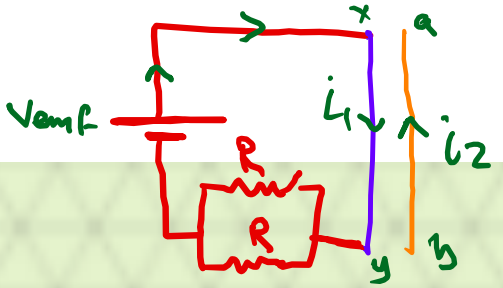
m/s سهم ← سرعة انتشار الضوء في الفراغ

$C = \frac{1}{\sqrt{\mu_o \varepsilon_o}}$

$4\pi\times10^{-7}$ ← $\sqrt{\mu_o \varepsilon_o}$ → 8.85×10^{-12}

$\mu_o \varepsilon_o = 1.11\times10^{-17}\ \frac{s^2}{m^2}$

أسئلة ربط الوحدات [5 ≤ 8]



سلسلة أينشتاين الخليج Mr.Rami

ماذا يحدث للقوة المغناطيسية المتبادلة بين ab و xy عند غلق المفتاح مع بيان سبب ذلك؟

الحل

عند غلق المفتاح $R_{eq} = \frac{R}{n} = \frac{R}{2} \downarrow$

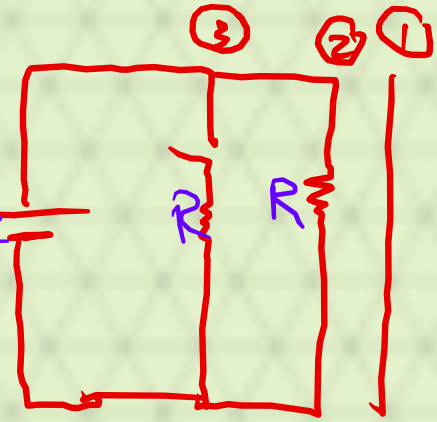
$\frac{1}{2} \downarrow R_{eq}$

$i_{xy} = i_1 = 2 \uparrow i_t = \frac{V_{emf}}{R_{eq} \downarrow \frac{1}{2}}$

$2 \uparrow F_B = \frac{\mu_0 \overset{2}{\uparrow} i_1 i_2 L}{2\pi d}$

سلسلة أينشتاين الخليج Mr.Rami

ماذا يحدث للقوة المتبادلة بين السلكين ① و ② عند غلق المفتاح؟



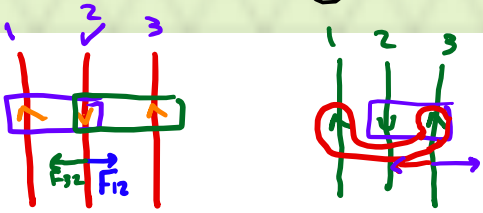
سلسلة أينشتاين الخليج Mr.Rami

$i_2 = \frac{V_{emf}}{R}$ فرع

V_{emf} و R ثابت $\therefore i_2$ يظل ثابتة

$F_B = \frac{\mu_0 i_1 i_2 L}{2\pi d}$

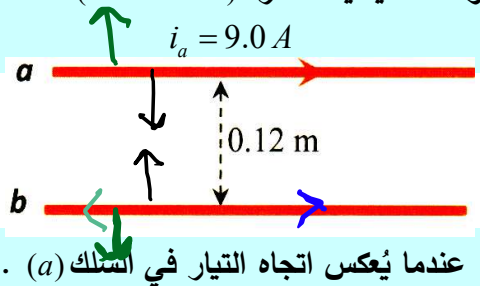
$\therefore F_B$ تظل ثابتة



سلسلة أينشتاين الخليج Mr.Rami

جاذب يجب ان تكون التيارين في نفس الاتجاه
L=1

س11) في الشكل المجاور السلك (a) وحدة الأطوال من السلك (b) بقوة مغناطيسية مقدارها $(2.1\times10^{-4}\ N)$:



1) احسب شدة التيار المار في السلك (b) وحدد اتجاهه .

$$F_B = \frac{\mu_0 i_1 i_2 L}{2\pi d}$$

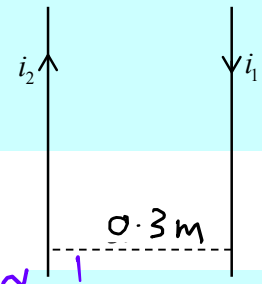
$$2.1\times10^{-4} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times 9\times i_b\times 1}{2\pi\times 0.12} = 14A\ (+x)$$

ثابتة

2) ماذا يطرأ على مقدار واتجاه القوة التي يؤثر بها السلك (a) في السلك (b) عندما يُعكس اتجاه التيار في السلك (a) .

تصبح عشر مرات — تعكس

س12) في الشكل المجاور إذا كان التيار (i_1) ضعف التيار (i_2) , وكان مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الأطوال $(\ell = 1m)$ لكل منهما تساوي $(6\times10^{-4}N)$ فأجب عما يلي :



1) ما نوع القوة بين السلكين . قوة تنافر

2) احسب شدة التيار المار في كل من السلكين ؟

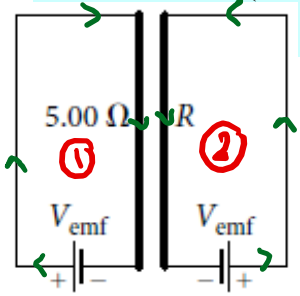
$$F_B = \frac{\mu_0 i_1 i_2 L}{2\pi d}$$

سلسلة أينشتاين الخليج Mr.Rami

3) ماذا يطرأ على مقدار القوة المتبادلة بين السلكين إذا انقصت المسافة بينهما إلى الربع .

$F_B \propto \frac{1}{d}$ ← $\frac{1}{4}$

س13) وصل سلكان يبلغ طول كل منهما $(25\,cm)$ ببطاريتين منفصلتين جهد كل منهما $(9.0V)$ كما في الشكل , مقاومة السلك الأول (5.0Ω) ومقاومة السلك الآخر (R) , إذا كانت المسافة الفاصلة بين السلكين $(4.0\,mm)$, احسب مقدار (R) التي ستولد قوة بين السلكين $(6.75\times10^{-5}\ N)$ وهل هي قوة تجاذب أم قوة تنافر .



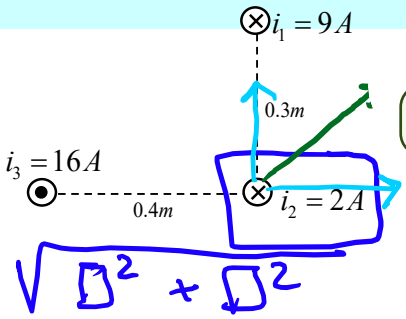
التيارين في نفس الاتجاه

$$\frac{V_{emf}}{R_1} = \frac{9}{5} = 1.8A$$

$$F_B = \frac{\mu_0 i_1 i_2 L}{2\pi d} \Rightarrow 6.75\times10^{-5} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times 1.8\, i_2\times 0.25}{2\pi\times 4\times10^{-3}} = 3A$$

$$R_2 = \frac{9}{3} = 3\Omega$$

س14) ثلاثة أسلاك مستقيمة ومتوازية وعمودية على مستوى الصفحة كما في الشكل , احسب محصلة القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك الثاني وحدد الاتجاه على الرسم .



جزاه الله خيرا في الاعداد الاستاذ يحي كسابرة

+y

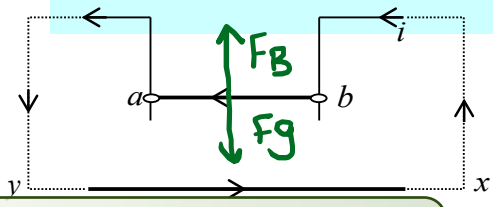
+x

$\sqrt{\square^2 + \square^2}$

2×10^{-5}

F_g

س15) في الشكل المجاور السلك المستقيم (xy) طويل جداً والسلك (ab) طوله $(0.15\,m)$ ووزنه $(0.02N)$ وهو قابل للانزلاق إلى أعلى وأسفل , احسب شدة التيار الكهربائي الذي إذا مر في دائرة السلكين اتزن السلك (ab) فوق السلك (xy) عند وضع كانت فيه المسافة العمودية بين محوري السلكين $(1.2\,cm)$ ؟

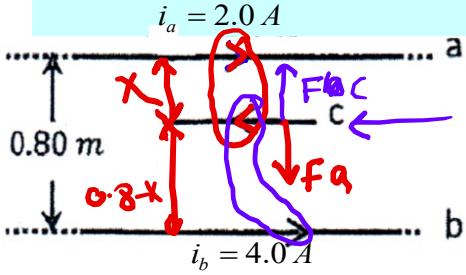


$$F_B = F_g \rightarrow mg \rightarrow DVg \rightarrow \text{مساحة} \rightarrow DALg = D\pi r^2 Lg$$

سلسلة أينشتاين الخليج Mr.Rami

جزاه الله خيرا في الاعداد الاستاذ يحي كسابرة

س16) يبين الشكل المجاور سلكين طويلين $(a\ ,\ b)$ وبينهما سلك ثالث (c) محوره يوازي محور السلكين , إذا كانت محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة في السلك (c) تساوي الصفر, احسب بعد السلك (c) عن السلك (a) .



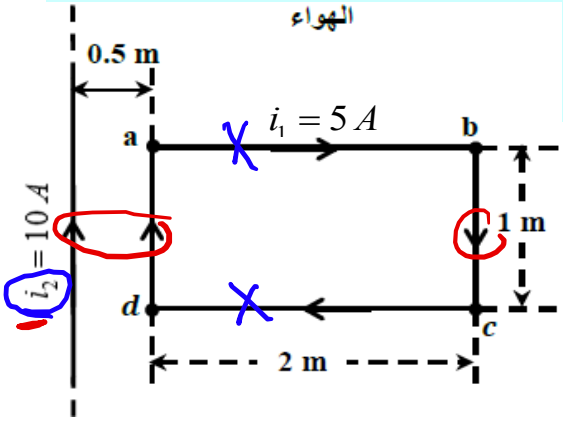
$$\frac{F_{ac}}{\frac{\mu_0 i_a i_c L}{2\pi d_{a\to c}}} = \frac{F_{bc}}{\frac{\mu_0 i_b i_c L}{2\pi d_{b\to c}}}$$

$$\frac{2}{x} = \frac{4}{0.8-x}$$

$$\therefore x = 0.27\ m$$

س17) سلك مستقيم طويل في مستوى الصفحة يحمل تيار $(i_2 = 10\ A)$, وضعت بالقرب منه حلقة مستطيلة الشكل في نفس مستوى السلك يمر فيها تيار شدته $(i_1 = 5.0\ A)$:

احسب محصلة القوة المغناطيسية المؤثرة على الحلقة .



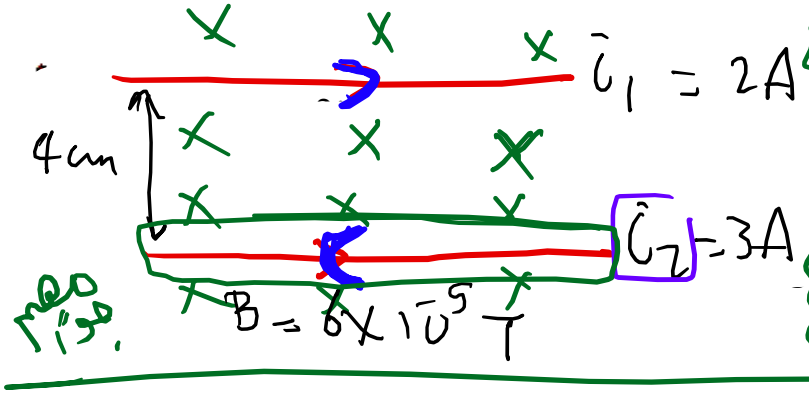
$F_{ad_{,2}}$ $2 \times 10^{-5}\ N$ $-x$

$F_{bc_{,2}}$ $4 \times 10^{-6}\ N$ $+x$

F_{net} $1.6 \times 10^{-5}\ N$ $-x$

---

what is the net forces in i2



$F_B = i_2 B \sin\theta$

$\frac{L}{L} = 3 \times 6 \times 10^{-5} \times \sin 90$

$\frac{F_1}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times 3}{2\pi \times 4 \times 10^{-2}}$

$= 3 \times 10^{-5}\ N/m$

$\frac{F_{net}}{L} = \frac{F_1 + F_2}{L}$

$2 \times 10^{-5}\ \frac{N}{m}\ -y$

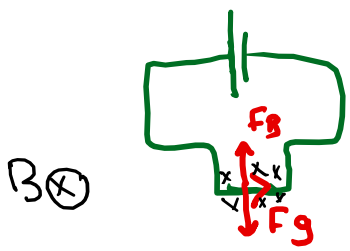
$2 \times 10^{-5}\ \frac{N}{m}\ +y$

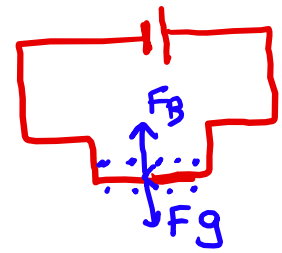
$2 \times 10^{-5}\ N\text{-}y$

$2 \times 10^{-5}\ N\ +y$

مسائل الاتزان

وزن





7

$F_B = iLB = F_g$

$iLB = mg$

$iLB = DVg$

$iLB = DALg = D\pi r^2 Lg$