كل ما يحتاجه الطالب في جميع الصفوف من أوراق عمل واختبارات ومذكرات، يجده هنا في الروابط التالية لأفضل مواقع تعليمي إماراتي 100 %

تطبيق المناهج الإماراتية | الاجتماعيات | الرياضيات

الصفحة الرسمية على التلغرام | الاسلامية | العلوم

الصفحة الرسمية على الفيسبوك | الانجليزية

التربية الاخلاقية لجميع الصفوف | اللغة العربية

التربية الرياضية

مجموعات التلغرام.	مجموعات الفيسبوك	قنوات تلغرام	قنوات الفيسبوك
الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول
الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني
الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث
الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع
الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس
الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس
الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع
الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن
الصف التاسع عام	الصف التاسع عام	الصف التاسع عام	الصف التاسع عام
الصف التاسع متقدم	الصف التاسع متقدم	الصف التاسع متقدم	تاسع متقدم
الصف العاشر عام	الصف العاشر عام	الصف العاشر عام	عاشر عام
الصف العاشر متقدم	الصف العاشر متقدم	الصف العاشر متقدم	عاشر متقدم
الحادي عشر عام	الحادي عشر عام	الحادي عشر عام	حادي عشر عام
الحادي عشر متقدم	الحادي عشر متقدم	الحادي عشر متقدم	حادي عشر متقدم
ثاني عشر عام	الثاني عشر عام	الثاني عشر عام	الثاني عشر عام
ثاني عشر متقدم	الثاني عشر متقدم	ثاني عشر متقدم	ثاني عشر متقدم

مُرَاجَعَةٌ فيزياء للصَّفِ الثَّانَّي عَشر مُتَقَدِّم

الفصلين الدراسيين الثاني والثالث

(العَامُ الدِّرَاسِي 2018-2019)

فيزياء ثاني عشر متقدم

2018/2019

نسخة تجريبية
alManahj.com/ae

مُدِيرَة المَدْرَسَةِ :
سَحَـر إمَام عَـزَب

مُعَلِّمُ الْمَـادَّةِ	علاء مختار
الصف والشعبة	الثاني عشر متقدم
اسم الطالـــب	.....

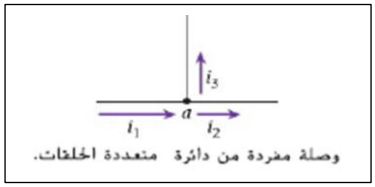
الأستاذ علاء مختار

الفصل الدراسي الأول

الوحدة السادسة

6.1) قانونا كيرشوف: القانون الأول: قانون حفظ الشحنة

مجموع التيارات الداخلة الى **وصلة** معينة **(نقطة معينة)** يساوى مجموع التيارات الخارجة من الوصلة نفسها.

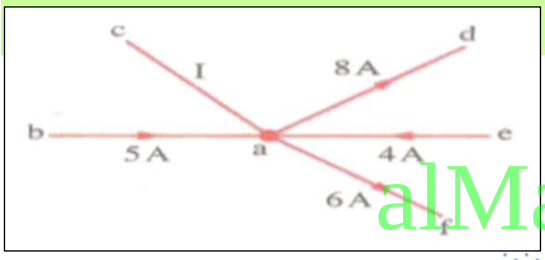


وصلة مفردة من دائرة متعددة الحلقات.

او المجموع الجبرى للتيارات فى نقطة تساوى صفراً (التيارات الداخلة **موجبة** والتيارات الخارجة **سالبة**)

الوصلة (العقدة) : نقطة متصل بها ثلاثة أسلاك أو أكثر.

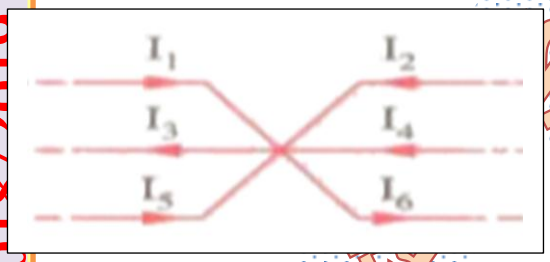
س١) اختر الاجابة الصحيحة مما يلى



١) فى الشبكة الموضحة تكون قيمة التيار I .....

a) 3A من a إلى c b) 3A من c إلى a

c) 5A من a إلى c d) 5A من c إلى a

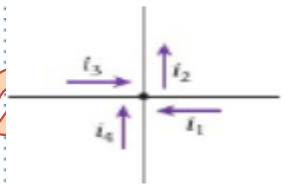


٢) فى الشكل الموضح إذا كان i1=i2=i3=i4=i5 فإن .....

a) $I_6=i_1$ b) $I_6=2i_1$

b) c) $I_6=3i_1$ d) $I_6=4i_1$

٣) فى الوصلة الموضحة فى الشكل ما المعادلة التى تعبر بشكل صحيح عن مجموع قيم التيارات

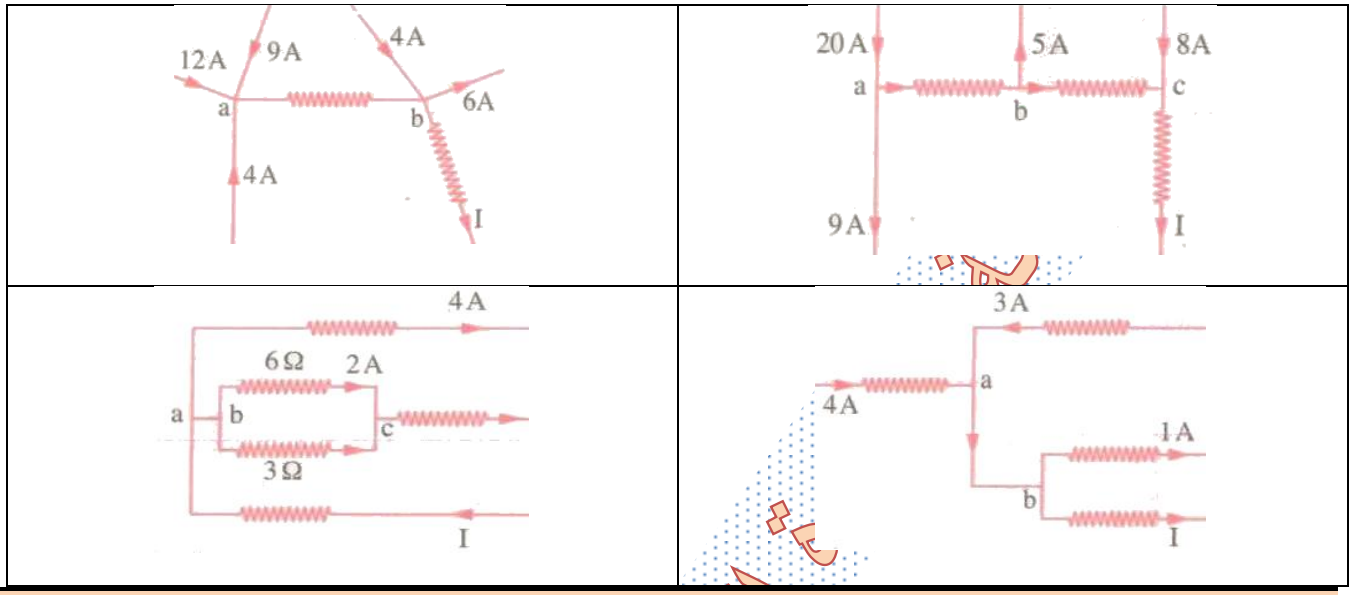


a) $i_1 + i_2 + i_3 + i_4 = 0$
b) $i_1 - i_2 + i_3 + i_4 = 0$
c) $-i_1 + i_2 + i_3 - i_4 = 0$
d) $i_1 - i_2 - i_3 - i_4 = 0$
e) $i_1 + i_2 - i_3 - i_4 = 0$

س٢) الأشكال التالية أجزاء من دوائر كهربائية أوجد قيمة (I)

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
أ/علاء مختار
alManahj.com/ae

فيزياء ثانوية عامة



القانون الثانى: قانون كيرشوف للجهد (قانون حفظ الطاقة)

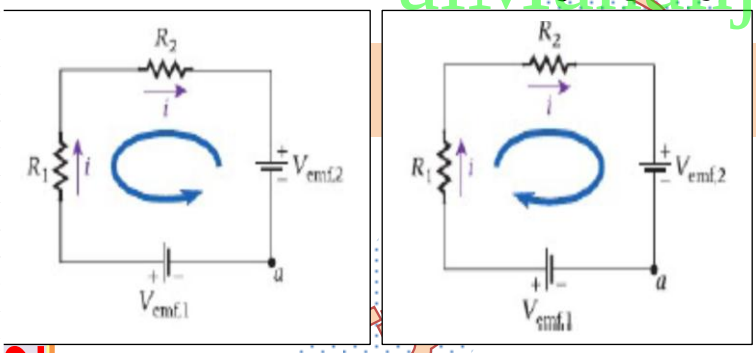
المجموع الجبرى لفرق الجهد فى حلقة (دائرة كهربائية مغلقة) يساوى صفراً

الحلقة هى مجموعة من العناصر الكهربائية والأسلاك الموصلة والتى تشكل مساراً مغلقاً.

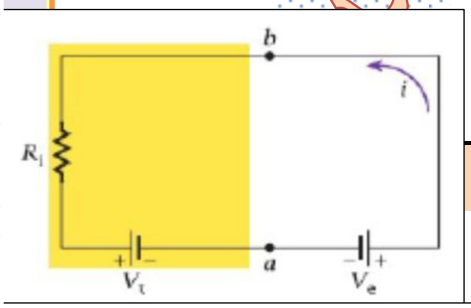
يمكن التنقل عبر أى حلقة فى دائرة فى اتجاه عقارب الساعة أو عكس عقارب الساعة.

alManahj.com/ae

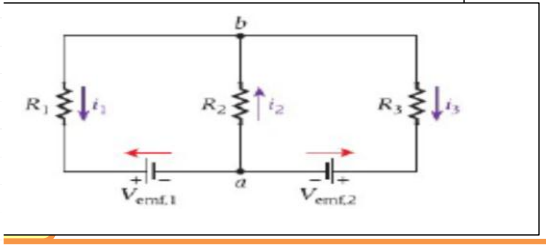
6.2) دوائر كهربائية أحادية الحلقة: كما فى الشكل

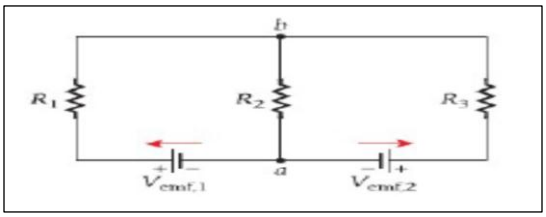


مثال: شحنت بطارية جهدها 12.0V ومقاومتها الداخلية r=0.200Ω بشاحن بطارية قادر على توصيل تيار i=6.00A ، ما القوة الدافعة الكهربائية التى يجب على شاحن البطارية توفيرها ليتمكن من شحن البطارية؟

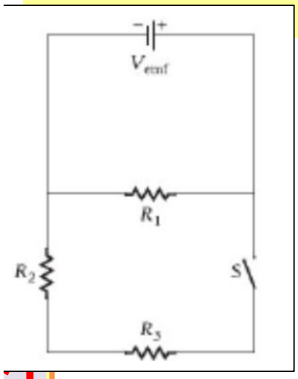


6.3) دوائر كهربائية متعددة الحلقات





س٣) فى الدائرة الموضحة يفتح المفتاح فى البداية، عند غلق المفتاح، ماذا يحدث للتيار المتدفق فى المقاوم R_1

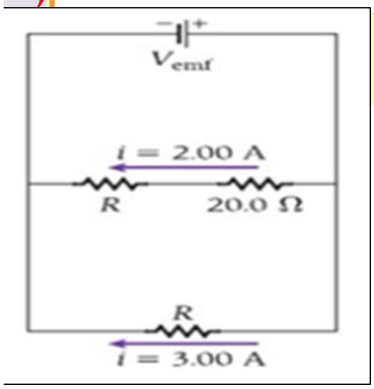


a) تقل قيمة التيار فى R_1

b) تزداد قيمة التيار فى R_1

c) تظل قيمة التيار فى R_1 كما هى

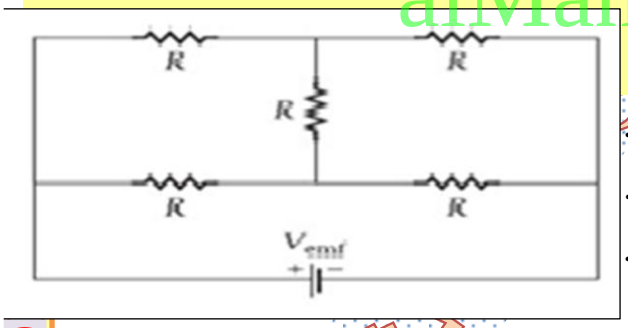
س٤) كما في الشكل ما قيمتا R وV_{emf} اللتان ستولدان التيارات المشار اليها



- .....
- .....
- .....

alManahj.com/ae

س٥) أوجد المقاومه المكافئه للدائره الموضحة في الشكل



- .....
- .....
- .....

20

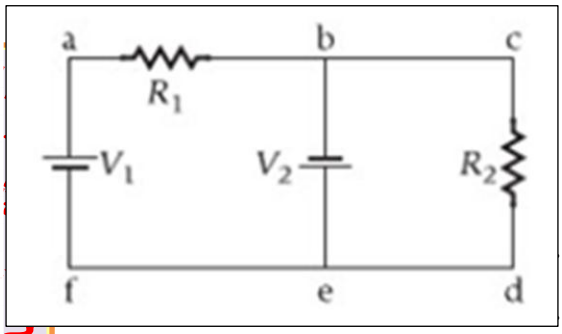
س٦) تولد البطارية الفارغه لسيارتك فرق جهد 9.950V وتبلغ مقاومتها الداخليه 1.10Ω قمت بشحنها عن طريق توصيلها ببطاريه اخري مشحونه باستخدام كابلات. تولد البطارية المشحونه فرق جهد 12.00V وتبلغ مقاومتها الداخليه 0.010Ω وتبلغ مقاومه بادئ التشغيل 0.070Ω

a) ارسم رسما تخطيطى للدائرة الموصلة بها بطاريتان.

b) حدد مقدار التيار في البطارية المشحونة والبطارية الفارغة وبادئ التشغيل بعد غلق الدائرة مباشرة.

- .....
- .....

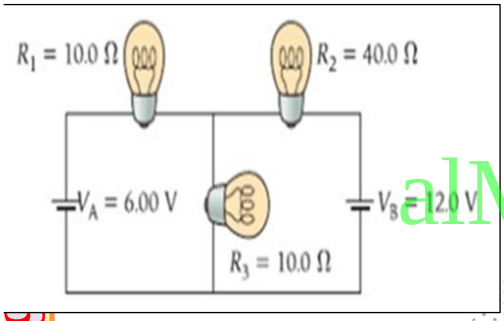
س٧) في الدائرة المجاورة $V_1=1.50V$ و $V_2=2.50V$ و $R_1=4.00\Omega$ و $R_2=5.00\Omega$



ما مقدار التيار i_1 المتدفق عبر المقاوم R_1 ؟

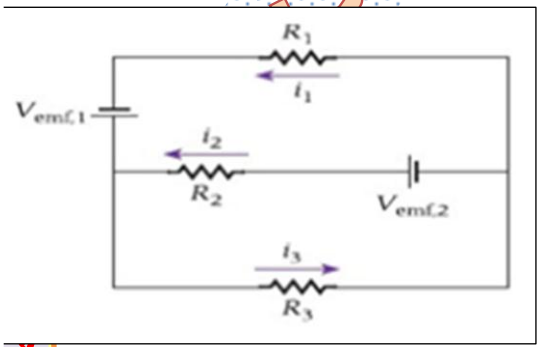
- .....
- .....
- .....
- .....

س٨) في الدائرة الموضحة احسب مقدار التيارات i_1 و i_2 و i_3 المتدفقه عبر المصابيح الثلاثة وحدد الاتجاهات الصحيحه لتدفق التيارات واحسب القدره PA و PB التي تولدها البطارية A والبطارية B



- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

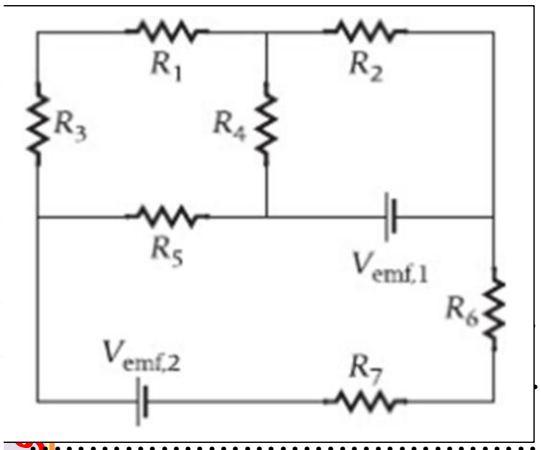
س٩) في الدائرة الموضحة $R_1=5.00\Omega$ و $R_2=10.0\Omega$ و $R_3=15.0\Omega$ و $V_{emf1}=10.0V$ و $V_{emf2}=15.0V$ باستخدام قانون كيرشوف للتيار وقانون كيرشوف للجهد حدد مقدار التيارات i_1 و i_2 و i_3 المتدفقه عبر R_1 و R_2 و R_3 علي التوالي في الاتجاه المشار اليه في الشكل



- .....
- .....

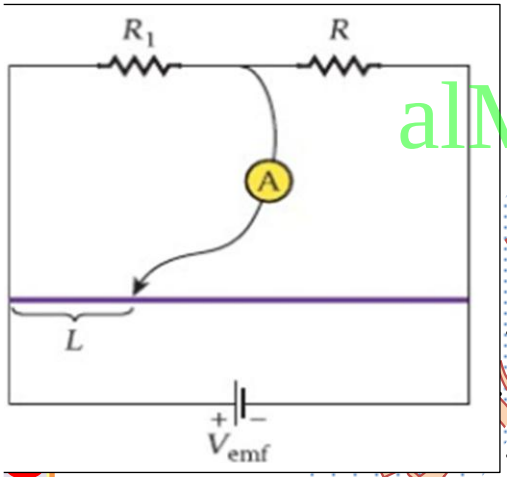
مدرسة المنارة الخاصة
2018/2019
اختبار
alManahj.com/ae

س١٠) في الدائرة المجاورة أوجد مقدار التيار عبر كل مقاوم واتجاهه والقدره التي تولدها كل بطاريه علماً بأن R1=4.00Ω و R2=6.00Ω و R3=8.00Ω و R4=6.00Ω و R5=5.00Ω و R6=10.0Ω و R7=3.00Ω و Vemf1=6.00V و Vemf2=12.0V



- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

س١١) انشات قنطره ويتستون باستخدام سلك نيكروم طوله 1.00m به نقطه توصيل تنزلق علي طول السلك وضع مقاوم R_1=100Ω علي احد جانبي القنطره ومقاوم اخر R مجهول المقاومه علي الجانب الاخر وكانت قراءه الاميتر صفرا حيث L=25.0cm حدد المقاومه المجهوله.



- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

alManahj.com/ae

الوحدة السابعة

7.1) المغناطيسات الدائمة: خواص المغناطيس:

١) له قطبان شمالي (N) وجنوبي (S).

٢) الأقطاب المتشابهة تتنافر – الأقطاب المختلفة تتجاذب.

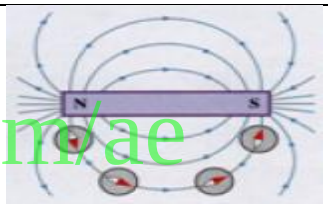
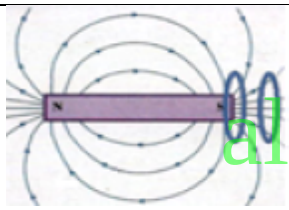
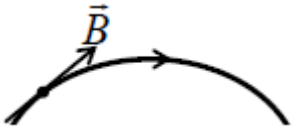
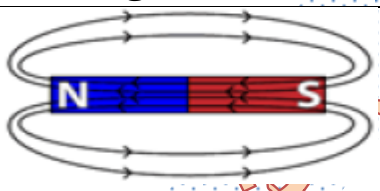
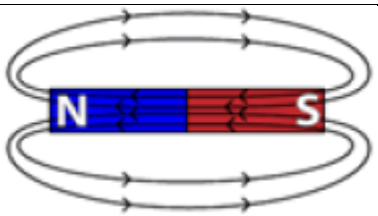
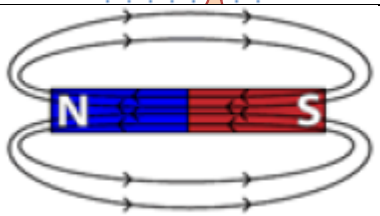
٣) إذا علق مغناطيس بشكل حر يتجه قطبه (N) ناحية الشمال الجغرافي بسبب المجال المغناطيسي للأرض.

٤) يمغنط المغناطيس المواد مثل (حديد – نيكل – كوبلت).

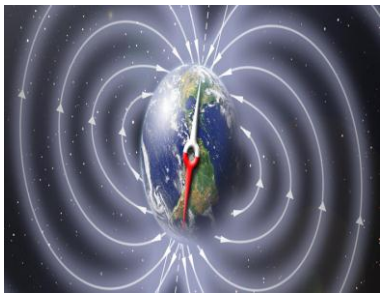
٥) إذا قطع المغناطيس إلى عدة قطع يتكون لكل قطعة قطبان.

٦) لاتوجد أقطاب مغناطيسية منفردة (أقطاب شمالية وجنوبية منفصلة)

خواص خطوط المجال المغناطيسي:

	
اتجاه المجال المغناطيسي عند نقطة هو اتجاه القطب الشمالي لبوصلة عند نفس النقطة	كلما قلت المسافة بين الخطوط زادت شدة المجال المغناطيسي
	
متجه المجال المغناطيسي مماسياً دائماً لخطوط المجال المغناطيسي	**خطوط المجال** المغناطيسي عبارة عن حلقات مغلقة تخترق جسم المغناطيس لتكمل دورتها.
	
خارج المغناطيس تتجه خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي	**داخل المغناطيس** تتجه خطوط المجال المغناطيسي من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي.
لا تتقاطع خطوط المجال المغناطيسي. **علل؟** لأنها إذا تقاطعت كان لشدة المجال عند النقطة أكثر من اتجاه.	**خطوط المجال المغناطيسي ليس لها بداية ولا نهاية** لعدم وجود أقطاب مغناطيسية أحادية.

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
أ/علاء مختار
aManahj.com/ae



المجال المغناطيسى للأرض:

الأرض مغناطيس كبير القطب الشمالى المغناطيسى (N) يقع عند القطب الجنوبى الجغرافى (ليس فى الموقع نفسه) والقطب الجنوبى المغناطيسى (S) يقع عند القطب الشمالى الجغرافى (ليس فى الموقع نفسه)

الانحراف المغناطيسى: يحدث بسبب عدم تطابق موقع الأقطاب المغناطيسية مع الأقطاب الجغرافية للأرض

- **يكون الانحراف موجب** عندما يكون الشمال المغناطيسى شرق الشمال الحقيقى
- **يكون الانحراف سالب** عندما يكون الشمال المغناطيسى غرب الشمال الحقيقى
- **موقعى قطبى الأرض المغناطيسيين يتغيران بمرور الزمن لذلك فإن** الانحرافات المغناطيسية لكل المواقع على سطح الأرض تتغير أيضاً بمرور الزمن.
- **يتشوه شكل المجال المغناطيسى للأرض** بسبب الرياح الشمسية (تدفق من الجسيمات المتأينة)
- **حزامى فان ألين الاشعاعيين** يحيطان بالأرض ويحميان الأرض من الأشعة الكونية الضارة.
- **ظاهرتى الشفق القطبى الشمالى والجنوبى** تحدث بسبب تصادم الجسيمات المشحونة داخل حزامى فان ألين مع الذرات الموجودة فى الغلاف الجوى، مما يؤدى إلى استثارة الذرات فتنبعث منها أضواء مختلفة الألوان.
- **سبب نشأة المجال المغناطيسى للأرض؟** غير معلوم السبب إلى الآن.

يرجح أنه بسبب التيارات الكهربائية داخل الأرض بسبب دوران لب الأرض السائل المكون من الحديد والنيكل

ويطلق على هذا الدوران "تأثير الدينامو"

- **تراكب المجالات المغناطيسية** $\mathbf{B}(r) = \mathbf{B}_1(r) + B_2(r) + \ldots\ldots + B_n(r)$

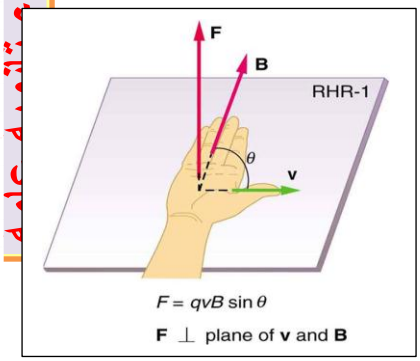
رياض تانوية عامة
2018/2019
الأعلاء مختار
alManahj.com/ae

7.2) القوة المغناطيسية

المجال المغناطيسي **لايبذل** قوة على شحنة ساكنة، بل على شحنة متحركة فقط

$$\vec{F}_B = q\,\vec{v} \times \vec{B}$$

- **القاعدة الأولى لليد اليمنى** : توضح اتجاه القوة المبذولة على شحنة موجبة **(مع كف اليد)** ، أما بالنسبة للشحنة السالبة فستكون القوة فى الاتجاه المعاكس **(مع ظهر اليد)**.



- **اتجاه القوة** عمودى على كل من السرعة والمجال المغناطيسى

مقدار القوة المغناطيسية المبذولة على جسيم مشحون متحرك هو

$$F_B = |q|\, v\, B\, sin\theta$$

حيث θ الزاوية بين السرعة المتجهة والمجال المغناطيسى

- القوة المغناطيسية على جسيم مشحون يتحرك موازٍ للمجال تساوى **صفر** لأن $\theta = 0^o \quad or = 180^o$
- القوة المغناطيسة **أكبر ما يمكن** عندما يتحرك الجسيم المشحون عمودياً على المجال المغناطيسى $\theta = 90^o$

القوة المغناطيسية والشغل:

- القوة المغناطيسية حاصل الضرب الاتجاهى لمتجه السرعة ومتجه المجال المغناطيسى لذلك **تكون القوة عمودية عليهما. وهذا يعنى أن** $\vec{F}_B \,.\, \vec{v} = 0$

وبما أن القوة هى حاصل ضرب الكتلة فى العجلة (F = m a) . فإن $\vec{a} \,.\, \vec{v} = 0$

- فى الحركة الدائرية يتغير اتجاه السرعة المتجهة مع بقاء قيمة السرعة ثابتة وبالتالى تظل طاقة الحركة ثابتة $K = \frac{1}{2}mv^2$ **وأن القوة المغناطيسية لا تبذل شغلا على الجسيم المتحرك فى مسار دائرى.**

- لايمكن استخدام المجال المغناطيسى المنتظم لبذل شغل على الجسيمات.
- الطاقة الحركية لجسيم يتحرك فى مجال مغناطيسى منتظم تبقى ثابتة، حتى لو تغير اتجاه متجه السرعة المتجهة
- فى حين أن المجال الكهربائى يستخدم بسهولة لبذل شغل على الجسيم المشحون. $\boldsymbol{F_E = q\,E}$

فيزياء تقديم علاء
2018/2019
الأعلاء مختار
alManahj.com/ae

وحدات قياس شدة المجال المغناطيسى

$$[F_B] = [q]\,[v]\,[B] \implies [B] = \frac{[F_B]}{[q]\,[v]} = \frac{N\,s}{C\,m} = \frac{N\,s}{A\,s\,m} = \frac{N}{A\,m}$$

- تقاس شدة المجال المغناطيسى بـ تسلا (T) وتمثل وحدة التسلا مقداراً كبيراً

$$T = \frac{N\,s}{C\,m} = \frac{N}{A\,m}$$

- تقاس شدة المجال المغناطيسى أحياناً بوحدة الجاوس (G) وهى ليست من وحدات النظام الدولى

$$1\ G = 10^{-4}\ T$$

٢٤) يتحرك بروتون بسرعه $4.00x10^5$ m/s في اتجاه y الموجب فى مجالا مغناطيسيا منتظما مقداره 0.400T في اتجاه x الموجب

احسب مقدار القوة المغناطيسية الموثره في البروتون ؟

- .....

.....

.....

٢٥) القوة المغناطيسية $3.00x10^{-8}$N تؤثر في جسيم شحنته 2e – ويتحرك بسرعه $v=1.00x10^5$ m/s

ما مقدار مركبه المجال المغناطيسي العموديه علي اتجاه حركة الجسيم ؟

- .....

.....

.....

٢٦) يتحرك جسيم شحنته $+10.0\mu C$ بسرعه 300m/s في اتجاه z الموجب

a) أوجد مقدار المجال المغناطيسي اللازم للحفاظ علي حركة الجسيم في مسار مستقيم بسرعه ثابته اذا كان هناك مجال كهربائي منتظم مقداره 100V/m يوثر في اتجاه y الموجب.

- .....

.....

.....

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
الأستاذ/ علاء مختار
alManahj.com/ae

b) أوجد مقدار المجال المغناطيسي اللازم للحفاظ علي حركة الجسيم في مسار مستقيم بسرعه ثابته اذا كان هناك مجال كهربائي منتظم مقداره 100V/m يوثر في اتجاه z الموجب

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

٢٧) يتحرك جسيم شحنته $20.0\mu C$ علي امتداد المحور x بسرعه 50.0 m/s فدخل مجالا مغناطيسيا مقداره $B = 0.300\hat{y} + 0.700\hat{z}$ بوحده التسلا

- **أوجد القوة المغناطيسية الموثره في الجسيم مقداراً واتجاها**
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

٢٨) نحصل علي المجال المغناطيسي في منطقه في الفراغ (حيث o <x و o <y) من خلال المعادله $B = (x - az)\hat{y} + (zy - b)\hat{z}$ حيث a و b ثابتان موجبان اذا دخل الكترون متحرك بسرعه متجهه ثابته $v = v_o x$ هذه المنطقه

فما احداثيات النقاط التي تكون عندها محصله القوي الموثره في الالكترون مساويه صفرا ؟

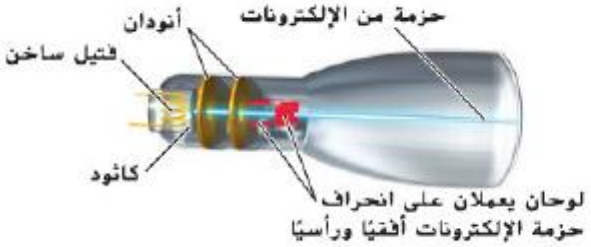
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

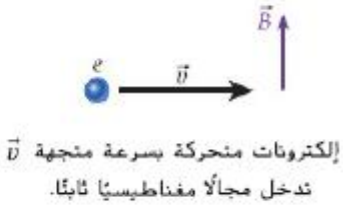
فيزياء ثانوية عامة 2019/2020
الأستاذ أحمد المنياوي
الأستاذ أحمد أبو خطوة
alManahj.com/ae
الأعلاء مختار

فيزياء ثانوية عامة

2018/2019

أنبوب أشعة الكاثود:





إلكترونات متحركة بسرعة متجهة $\vec{v}$ تدخل مجالًا مغناطيسيًا ثابتًا.

- يعمل فرق الجهد على اكساب الالكترونات عجلة أفقية (بدء من السكون)
- الفتيل الساخن ينبعث منه الالكترونات
- يتحكم الكاثود سالب الشحنة فى عدد الالكترونات المنبعثة.
- يعمل الأنودان موجبا الشحنة بتركيز الالكترونات واكسابها عجلة لتتحرك فى شكل حزمة من الالكترونات.
- اللوحين يعملان على انحراف حزمة الالكترونات أفقياً ورأسياً بواسطة المجال المغناطيسى.

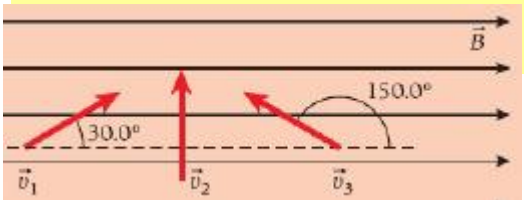
مسألة محلولة 7.1 : فى أنبوب أشعة الكاثود يعمل فرق الجهد $\Delta V = 111V$ على اكساب الالكترونات عجلة أفقية، ثم تمر الالكترونات عبر مجال مغناطيسى شدته B= $3.40 \cdot 10^{-4}$ T يتجه إلى أعلى عمودى على السرعة

١) ما مقدار طاقة حركة الالكترونات. $K = e\ V$

٢) ما مقدار سرعة الالكترونات. $K = \frac{1}{2}\ m\ v^2$

٣) ما مقدار العجلة التى تكتسبها الالكترونات بسبب تأثير المجال المغناطيسى. $F_B = m\ a = q\ v\ B$

س) ثلاثة جسيمات شحنة كل منها $q = 6.15\ \mu C$ وسرعة $v = 465\ m/s$ دخلت مجالا مغناطيسياً مقداره B = 0.165 T



- **ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة فى كل جسيم؟**
- .....
- .....
- .....
- .....

الأستاذ مختار العلاء

الأستاذ مختار العلاء
alManahj.com/ae

٢٩) بروتون يتسارع من السكون بفرق جهد 400V وعندها دخل مجالا مغناطيسيا منتظما سلك مسارا دائريا نصف قطره 20.0cm

- **أوجد مقدار المجال المغناطيسي**
- .....
- .....
- .....
- .....

حركة الجسيمات المشحونة فى مجال مغناطيسى

$$F_B = F_C \quad \Longrightarrow \quad q\,v\,B = \frac{m\,v^2}{r} \quad \Longrightarrow \quad r = \frac{m\,v}{q\,B}$$

$$B\,r = \frac{m\,v}{q} \qquad B\,r = \frac{P}{q}$$

– فى حال كانت السرعة $\vec{v}$ عمودية على المجال المغناطيسى $\vec{B}$ سيتحرك الجسيم فى مسار دائرى.

– فى حال كانت السرعة $\vec{v}$ بزاوية θ مع المجال المغناطيسى $\vec{B}$ سيتحرك الجسيم فى مسار حلزونى.

حيث تكون مركبة السرعة العمودية على المجال تتسبب فى الحركة الدائرية للجسيم

وتعمل مركبة السرعة الموازية للمجال على تحرك الجسيم للأمام. وبالتالى تكون حركة الجسيم حلزونيه.

٣٠) الكترون سرعته $4.00.10^5$ m/s دخل مجالا مغناطيسيا منتظما مقداره 0.0400T بزاويه 35.0^o بالنسبة الي خطوط المجال المغناطيسي اذا سلك الالكترون مسارا حلزونيا **فأوجد ما يلي :**

a) نصف قطر المسار الحلزوني

- .....
- .....

b) المسافه التي سيتجركها الالكترون الي الامام بعد اكمال دوره واحده

- .....
- .....

فيزياء ثانوي عامه
2018/2019
الأعلاء مختار
alManarij.com/ae

٣٢) دخل ميون (شحنتة e− وكتلته $1.88.10^{-28}$Kg) مجال مغناطيسي مقداره B=0.500T بسرعه متجهه $3.00.10^{6}$ m/s بزاويه قائمه بالنسبة الي المجال

- **كم سيكون نصف قطر المدار الناتج للميون ؟**
- .....
- .....

- **تردد المسرع الدورانى ω:**

$$T = \frac{2\pi r}{v} \qquad r = \frac{m v}{q B} \qquad T = \frac{2\pi}{v}\cdot\frac{m v}{q B} \qquad T = \frac{2\pi m}{q B}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{q B}{2\pi m} \qquad \omega = 2\pi f = \frac{q B}{m}$$

– التردد والسرعة الزاوية لحركة الجسيم لا يرتبطان بسرعة الجسيم ومن ثم لا يرتبطان بالطاقة الحركية للجسيم.

٣٣) يتحرك الكترون في مجال مغناطيسي عكس اتجاه عقارب الساعه في دائره علي المستوي xy اذا كان تردد المسرع الدوراني $\omega = 1.20.10^{12}\ Hz$

- **فما مقدار المجال المغناطيسي B ؟**
- .....
- .....

٣٤) الكترونان طاقتهما $4.00.10^{2}$eV و $2.00.10^{2}$eV محصوران في مجال مغناطيسي منتظم ويتحركان في مسارين دائريين في مستوي عمودي علي المجال المغناطيسي .

- **ما النسبه بين نصفي قطري مداريهما ؟**
- .....
- .....

٣٦) كره نحاسيه كتلتها $3.00.10^{-6}$Kg وشحنتها $5.00.10^{-4}$C تسارعت من السكون عبر فرق جهد 7000V قبل دخولها مجالا مغناطيسيا مقداره 4.00T عمودي علي سرعتها المتجهه

ما نصف قطر جركة الكرة؟

- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
الأستاذ/ علاء مختار
alManahj.com/ae

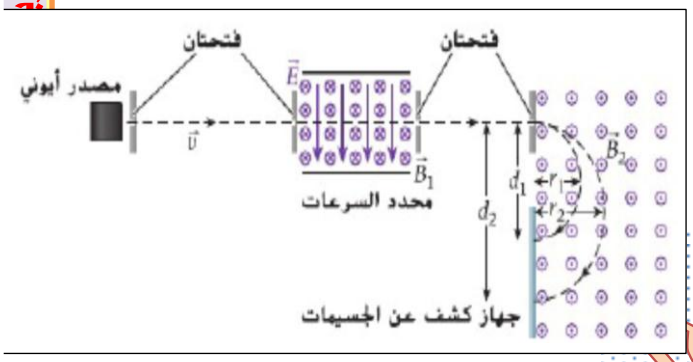
طاقة المسرع الدورانى: ما الطاقة الحركية بوحدة الميجا الكترون فولت (MeV) لبروتون يخرج من مسرع دورانى نصف قطره r=1.81 m إذا كان المجال المغناطيسى للمسرع الدورانى مجالاً منتظماً مقداره B=0.851 T

فيزياء ثانوي

مطياف الكتلة: – يسمح بتحديد الكتل الذرية والجزيئية بشكل دقيق.

– مفيد فى عملية التأريخ بالكربون وتحليل المركبات الكيميائية غير المعروفة.

– يعمل مطياف الكتلة عن طريق



١– **مصدراً أيونياً:** تأيين الذرات والجزيئات لدراستها

٢– **محدد سرعات:** مجالين كهربائى ومغناطيسى متقاطعين

يتم فيه تسريع حركة الأيونات عبر جهد كهربائى

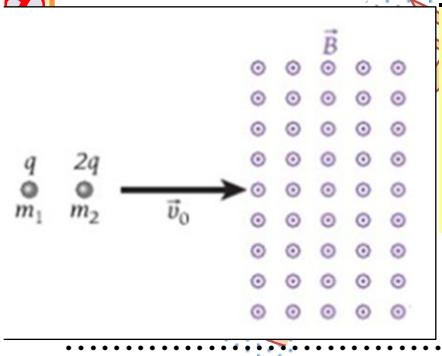
محدد السرعات يسمح بمرور أيونات ذات سرعات محددة فقط.

٣– **فاصل الكتلة:** فصل الأيونات فى منطقة مجال مغناطيسى منتظم تبعاً لكتل الأيونات

نصف القطر يتناسب طردياً مع كتلة الأيون $r = \frac{m v}{q B}$

مدرسة المنارة الخاصة بأبوظبي
alManahj.com/ae

٣٧) جسيمان كتلتاهما m_1 و m_2 وشحنتاهما q و 2q يتحركان بالسرعه المتجهه نفسها فدخلا مجالا مغناطيسيا شدته B عند النقطه نفسها كما في الشكل وفي المجال المغناطيسي تحركا في مسارين علي شكل نصف دائره نصفا قطريهما R و2R



ما النسبه بين كتلتيهما؟

- .....
- .....

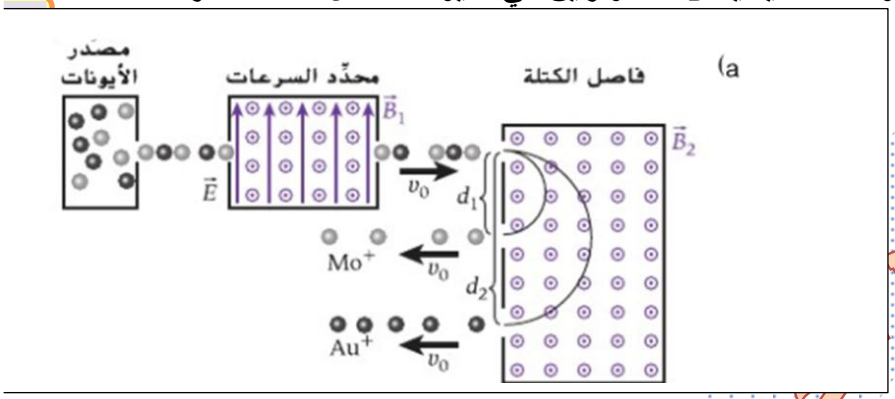
هل يمكن تطبيق مجال كهربائي يودي الي تحرك الجسيمات في مسار مستقيم في المجال المغناطيسي ؟

- .....
- .....

الأعلاء مختار

٣٨) يوضح الشكل رسما تخطيطيا لمطياف الكتلة واستخدامه لفصل ذرات الذهب (AU) والموليبدنوم (Mo) أحاديه التاين ($q=+e$) يبلغ مقدار المجال الكهربائي داخل محدد السرعات $E=1.789.10^{-19}V/m$ ويتجه الي اعلي الصفحه ويبلغ مقدار المجال المغناطيسي $B_1=1.000T$ ويتجه الي خارج الصفحه

a) ارسم متجه القوة الكهربائية F_E ومتجه القوة المغناطيسية F_B الموثرتين في الايونات داخل محدد السرعات.



b) احسب السرعه المتجهه v_o للايونات التي تتحرك في مسار مستقيم وهل تعتمد v_o علي نوع الايون (الذهب أو الموليبدنوم) ام تكون السرعه هي نفسها لكلا نوعي الايونات ؟

- .....
- .....

c) اكتب معادله حساب نصف قطر المسار نصف الدائري لأيون في جهاز الكشف عن الجسيمات

$R=R(m,V_0,q,B_2)$

- .....
- .....

d) تخرج ايونات الذهب من المطياف عند مسافه $d_2=40.00cm$ بينما تخرج ايونات الموليبدنوم عند مسافه $d_1=19.81cm$ اذا كانت كتلة ايون الذهب $m_{gold}=3.271.10^{-25}kg$

- فاحسب كتلة أيون الموليبدنوم
- .....
- .....

2018/2019
الإعداد مختار
alManahj.com/ae

الرفع المغناطيسي: فيه يحدث توازن بين القوة المغناطيسية المؤثرة فى جسم إلى أعلى وقوة الجاذبية المؤثرة إلى أسفل لتحقيق اتزان سكونى، يتطلب الاتزان المستقر مقداراً صغيراً من طاقة الوضع وهو لا يوجد فى التفاعل التنافرى التام بين القطبين المغناطيسيين المتشابهين.

التطبيقات: القطارات المغناطيسية العائمة ، جهاز التحليق المغناطيسى (الليفيترون)

المميزات (تستخدم ملفات عادية غير فائقة التوصيل) :

- السرعة العالية
- عدم تآكل الأجزاء
- قلة الاهتزاز والاحتكاك

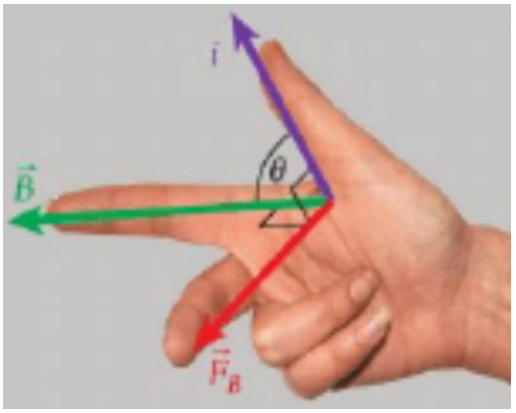
عيوب القطارات المعلقة التى تستخدم مغناطيسات فائقة التوصيل:

- صعوبة صيانة الملفات فائقة التوصيل
- تعرض الركاب لمجالات مغناطيسية عالية

alManahj.com/ae
مذكرة تحضير خاصة بإمارة أبوظبي الشامخة
2018/2019
الصف الثاني عشر تكنولوجيا تثوية عامة
الأستاذ/ علاء مختار

7.4) القوة المغناطيسية المؤثرة فى سلك يمر فيه تيار كهربائى مستمر

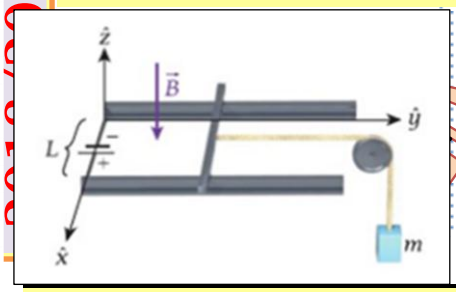
$L = v_d \, . t$	$t = \frac{L}{v_d}$
$q = i \, t$	$q = i \left(\frac{L}{v_d}\right)$
$F_B = q \, v \, B \, sin \, \theta$	$F_B = i \left(\frac{L}{v_d}\right) v_d \, B \, sin \, \theta$
$F_B = i \, L \, B \, sin \, \theta$	$F_B = i \, \vec{L} \times \vec{B}$



٤٠) سلك طوله 2.00m يسري فيه تيار 24.0A في مجال مغناطيسي افقي منتظم ويصنع السلك زاويه 30.0° مع خطوط المجال المغناطيسي اذا كانت القوة الموثر في السلك 0.500N

- **فما مقدار المجال المغناطيسي ؟**
- .....
- .....

٤١) ينزلق موصل مستقيم من دون احتكاك فوق ساقي توصيل تفصل بينهما مسافه L=0.200m في مجال مغناطيسي راسي مقداره 1.00T ويسري في الموصل تيار منتظم شدته 20.0A اذا ربط خيط في منتصف الموصل ومر فوق بكره



فما مقدار الكتلة m التي تعلق في الخيط بحيث يبقى الموصل ساكن

- .....
- .....
- .....

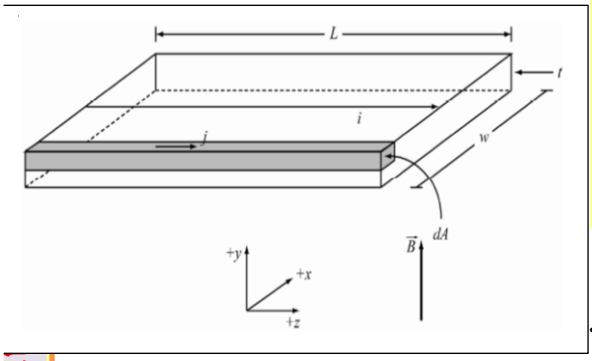
٤٢) سلك نحاس نصف قطره 0.500mm يمر فيه تيار فى اتجاه الشرق، بفرض أن المجال المغناطيسى للأرض 0.500G وموازٍ لسطح الارض

فما مقدار التيار اللازم للسماح لتعلق السلك في الهواء $(\rho_{cu} = 8960 \, kg/m^3)$

- .....
- .....

فيزياء تقوية عامة 2019/2020
الأستاذ/ علاء مختار
alManahj.com/ae

٤٣) صفيحه طولها 1.0m وعرضها 0.50m وسمكها 1.0mm تتأثر بمجال مغناطيسي شدته 5.00T عمودى على المساحة الأكبر منها، شده التيار المار بطول الصفيحه هي 3.00A ،

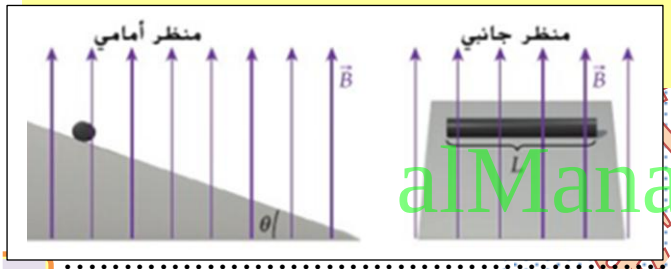


- **ما القوة الموثره في هذه الصفيحه**
- .....
- .....

وما مقدار القوة الموثره في سلك رفيع طوله 1.0m يحمل التيار نفسه وعموديا علي المجال نفسه ؟

- .....
- .....

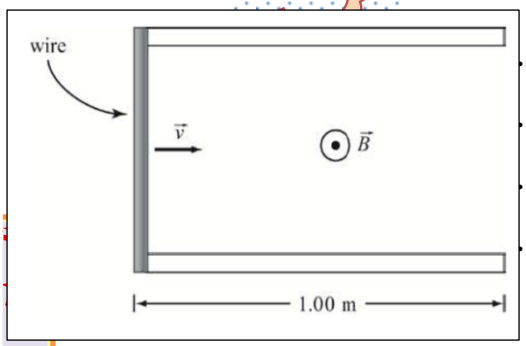
٤٤) موصل طوله L ينزلق لأسفل مستوي مائل، زاويه ميل المستوي θ وهناك مجال مغناطيسي منتظم شدته B يوثر في اتجاه y الموجب



- فما مقدار التيار الكهربائي الذي يمر فى الساق ليستقر فى مكانه علي المستوي المائل
- .....
- .....
- .....

٤٦) مدفع كهرومغناطيسي يسرع مقذوفا من وضع السكون باستخدام القوة المغناطيسية المبذوله علي سلك نحاس يسري فيه تيار كهربائي مقداره $1.00 \cdot 10^4$A وللسلك نصف قطر $r=5.10.10^{-4}$m $(\rho = 8960 Kg/m^3)$ يتكون المدفع من ساقين طول كل منهما L=1.00m موضوعين في مجال مغناطيسي مقداره $1.00.10^4$A عمودى على السلك.

احسب السرعه النهائيه للسلك لحظه مغادرته للساقين (تجاهل الاحتكاك)

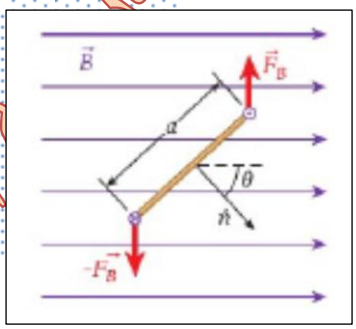


- .....
- .....
- .....
- .....

alManahj.com/ae

7.5) العزم المؤثر فى حلقة يمر فيها تيار مستمر

فكرة عمل المحركات: القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر فيه تيار، وتستخدم هذه القوة لانشاء عزم دوران

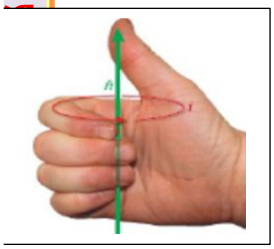


في الشكل القوتان F_B و $-F_B$ متساويتان فى المقدار ومتعاكستان فى الاتجاه.

تنتج هاتان القوتان عزماً يعمل على تدوير الحلقة حول محور.

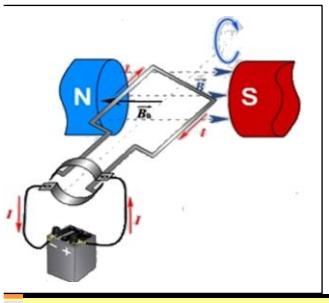
لايتأثر الضلعان الموازيان للمجال المغناطيسى بأى قوة مغناطيسية.

ناتج جمع القوتين يساوى **صفراً**



تمثل θ الزاوية بين متجه الوحدة $\hat{n}$ العمودى على مستوى الملف والمجال المغناطيسى $\vec{B}$

القاعدة الثانية لليد اليمنى تستخدم لتحديد اتجاه متجه الوحدة $\hat{n}$ العمودى على مستوى الملف.



عاكس التيار: اسطوانة مشقوقة نصفين تتصل بطرفى الملف وتغير اتجاه التيار أثناء

دوران الملف حتى لا تتوقف الحلقة عن الدوران عند $\theta = 0^o$

$$\tau = B\, i\, A\, N \sin\theta$$

alManahj.com/ae

٤٨) ملف مستطيل من ٢٠ لفه يسري فيه تيار 2mA متدفقا عكس عقارب الساعه يتوازي جانبان منه مع محور y وطول كل منهما 8.00cm ويتوازي الجانبان الاخران مع محور x وطول كل منهما 6.00cm ويؤثر في الملف مجال مغناطيسي منتظم مقداره $50.0\mu T$ في اتجاه x الموجب

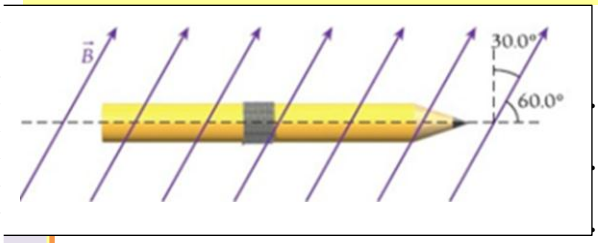
ما العزم الذي يجب بذله علي الملف لتثبيته في مكانه

- .....
- .....
- .....

٤٩) ملف يتكون من 120 لفه دائريه من سلك نصف قطره 4.80cm ويمر تيار كهربائي مقداره 0.490A والملف موجه راسيا ويدور بحريه حول محور راسي (مواز للمحورz) ويتعرض الملف لمجال مغناطيسي افقي منتظم يوثر في اتجاه x الموجب اذا وجه الملف موازيا للمحور x فستؤثر قوة مقدارها 1.20N فى حافة الملف فى اتجاه y الموجب وبامكانها منع الملف من الدوران.

- **احسب شده المجال المغناطيسي؟**
- .....
- .....

٥٠) تم لف عشرين لفه سلكيه بقوه حول قلم رصاص قطره 6.00mm ثم وضع القلم في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 5.00T كماهو موضح في الشكل اذا مر تيار كهربائي شدته 3.00A في حلقات السلك



- فما مقدار العزم المبذول علي القلم الرصاص ؟
- .....
- .....
- .....
- .....

تانوية عامه

7.6) عزم ثنائى القطب المغناطيسى (μ)

يمثل اتجاه عزم ثنائى القطب المغناطيسى متجه الوحدة العمودى $\hat{n}$ ويحدد باستخدام القاعدة الثانية لليد اليمنى

$$\mu = i A N$$

$$\tau = B\, i\, A\, N \sin\theta = \mu\, B \sin\theta$$

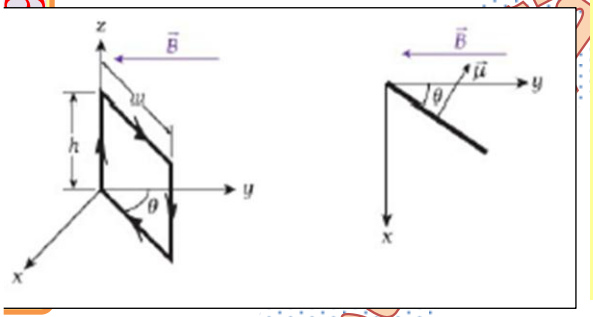
$$\vec{\tau} = \vec{\mu} \times \vec{B}$$

العزم المؤثر فى ملف يمر فيه تيار هو حاصل الضرب الاتجاهى لعزم ثنائى القطب المغناطيسى فى المجال المغناطيسى

إذا كان عزم ثنائى القطب موازى للمجال المغناطيسى فإن طاقة الوضع لثنائى القطب أقل ما يكون. $U = -\mu B$

إذا كان عزم ثنائى القطب عكس اتجاه المجال المغناطيسى فإن طاقة الوضع أكبر ما يكون. $U = +\mu B$

almanahj.com/ae



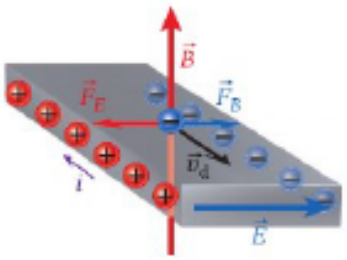
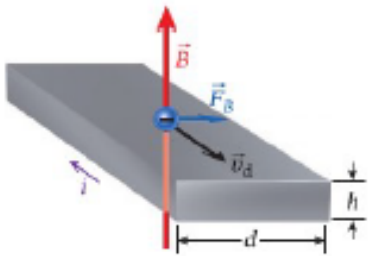
مسألة محلولة 7.3: وضعت حلقة مستطيلة طولها h = 6.5 cm وعرضها w = 4.5 cm فى مجال مغناطيسى منتظم B = 0.25 T ويؤثر فى اتجاه y السالب وتصنع الحلقة زاوية 33.0^{o} مع المحور y ، يسرى فى الحلقة تيار شدته I = 9.0 A ،

ما مقدار العزم المؤثر فى الحلقة حول المحور z؟

7.7) تأثير هول:

يطلق على فرق الجهد ΔV_H بين حواف الموصل عند الوصول إلى حالة الاتزان فرق جهد هول

الاعلاء مختار

	
انساقت الالكترونات إلى جانب واحد من الموصل تاركه شحنة موجبة على الجانب المقابل وينتج عن ذلك مجال كهربائى وفرق جهد عبر الموصل هو **فرق جهد هول**	موصل يسرى فيه تيار موضوع فى مجال مغناطيسى وناقلات الشحنة هى الالكترونات

$$\Delta V_H = E\, d$$

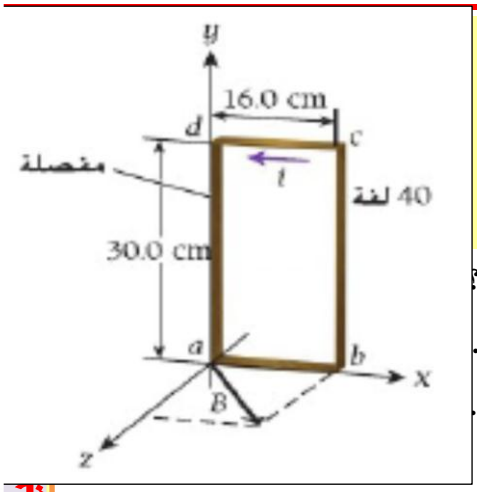
يثبت تأثير هول أنه فى بعض أشباه الموصلات تكون ناقلات الشحنة عبارة عن فجوات (الكترونات مفقودة)

alManahj.com/ae

يمكن استخدام تأثير هول لايجاد مقدار المجال المغناطيسى

$F_E = F_B \quad \Longrightarrow \quad e\,E = v_d\,B\,e \quad \Longrightarrow \quad B\,v_d = E = \dfrac{\Delta V_H}{d}$
$J = \dfrac{i}{A} = n\,e\,v_d \quad \Longrightarrow \quad v_d = \dfrac{i}{A\,n\,e} = \dfrac{i}{d\,h\,e\,n}$
$B\,\dfrac{i}{d\,h\,e\,n} = \dfrac{\Delta V_H}{d}$
$\Delta V_H = \dfrac{i\,B}{h\,e\,n}$

٥٥) ملف من ٤٠ لفه عرضه 16cm وطوله 30cm في مجال مغناطيسي تحدده المعادله $\vec{B}=0.0650T\hat{x}+0.250T\hat{z}$ يتصل الملف عن طريق مفصله ثابتة علي المحور y ويمر به تيار 0.20A



- **a) ما مقدار القوة $\vec{F}_{ab}$ واتجاهها التي يبذلها $\vec{B}$ علي القطعه ab من الملف ؟**
- .....
- .....

b) ما مقدار القوة $\vec{F}_{bc}$ واتجاهها التي يبذلها $\vec{B}$ علي القطعه bc من الملف ؟

- .....
- .....

c) ما مقدار محصله القوي F_{net} التي يبذلها $\vec{B}$ علي الملف ؟

- .....
- .....

d) ما مقدار العزم $\vec{\tau}$ واتجاهه الذي يبذله $\vec{B}$ علي الملف ؟

- .....
- .....

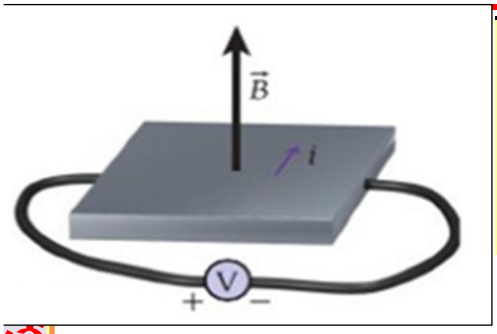
e) في اي اتجاه إن وجد. سيدور الملف حول المحور Y (عندما ينظر اليه من اعلي علي امتداد هذا المحور)

- .....
- .....

٥٦) يمر تيار $10.0\mu A$ في صفيحه طولها 1.0mm وعرضها 0.30mm وسمكها 10nm في مجال مغناطيسي متعامدا علي اللوح مقداره 1.00T وينتج جهدا كهربائيا مقداره 0.680mV بعرض الصفيحه

- **ما كثافة الألكترونات؟**
- .....
- .....
- .....
- .....

alManahj.com/ae



٥٧) صفيحة كما في الشكل سمكها $1.50\mu m$ يمر فيها تيار 12.3mA ويصل جهد هول V_H الي −20.1mV عندما يوثر مجال مغناطيسي مقداره B=0.900T عموديا علي التيار المتدفق

a) ما ناقلات الشحنه في الطبقه الرقيقه ؟

- .....

b) احسب كثافه ناقلات الشحنه في الطبقه الرقيقه ؟

- .....
- .....
- .....

تمارين اضافيه

٥٨) مسرع دوراني في مجال مغناطيسي 9.00T مستخدم لزياده سرعه البروتونات الي 50.0% من سرعه الضوء

a) ما تردد المسرع الدوراني؟

- .....
- .....

b) ما نصف قطر مسار البروتونات؟

- .....
- .....

c) ما تردد المسرع الدوراني ونصف قطر المسار للبروتونات نفسها في المجال المغناطيسي للارض؟ افترض ان المجال المغناطيسي للارض يساوي 0.500G

- .....
- .....

٦٠) يتحرك الكترون بسرعه $v=6.0.10^7 m/s$ عموديا علي المجال المغناطيسي للارض اذا كانت شده المجال $0.500.10^{-4}T$

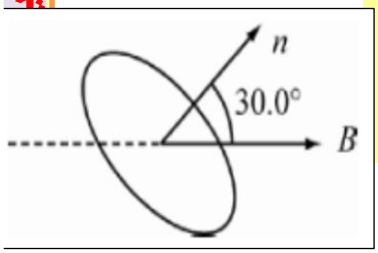
- **فما نصف قطر المسار الدائري الذي يسلكه الالكترون؟**
- .....
- .....

زياء ثانوية عامة
2018/2019
أ. علاء مختار
alManahj.com/ae
منهج المنارة الخاصة أبوظبي الشامخة

٦١) سلك مستقيم يمر فيه تيار كهربائي وضع في المجال المغناطيسي للارض الذى يبلغ مقداره 0.430G

- **فما** اقل كمية للتيار الكهربائي يجب ان تمر عبر جزء طوله 10.0cm من السلك لتوثر فيه قوه مقدارها 1.00N؟
- .....
- .....
- .....
- .....

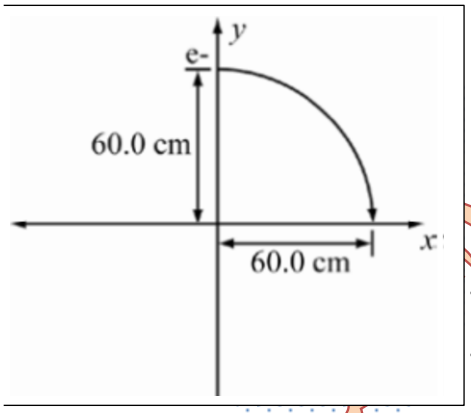
٦٢) ملف نصف قطره 10.0cm يتكون من 10.0 لفه يمر فيه تيار i=100mA يدور الملف في مجال مغناطيسي $\vec{B}=(0.010T)\hat{x}$ اذا كان متجه الوحده العمودي علي سطح الملف يصنع زاويه 30.0^o



- **مع المجال ما محصله العزم الموثر في الملف**
- .....
- .....
- .....
- .....

alManahj.com/ae

٦٣) يتحرك الكترون فى مجال مغناطيسى منتظم من (0.0 , 60.0cm) ويصل الى (60.0cm , 0.0) بسرعه متجهه $2.00.10^5$ m/s



a) أوجد مقدار المجال المغناطيسي واتجاهه

- .....
- .....

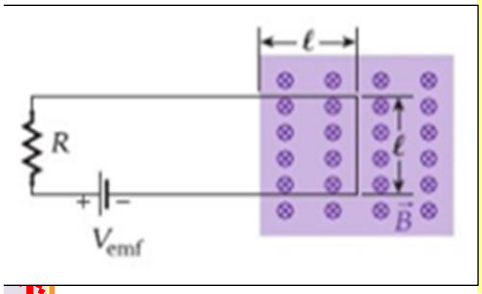
b) ما الشغل المبذول علي الالكترون اثناء هذه الجركة؟

- .....
- .....

c) ما الزمن الذي يستغرقه انتقال الالكترون من المحور y الي المحور x؟

- .....
- .....

فيزياء ثانوي
الأعلاء مختار



٦٤) بطاريه جهدها 12.0V موصله بمقاوم 3.0Ω في حلقه سلكيه مستطيله ابعادها 3.00m في 1.00m كما في الشكل يوجد جزء من السلك طوله $\ell = 1.00m$ يمتد داخل منطقة أبعادها 2.00m في 2.00m ذات مجال مغناطيسي مقداره 5.00T داخل الصفحه

- **ما محصله القوي الموثره في الحلقه**
- .....
- .....
- .....
- .....

٦٥) جسيم الفا ($m=6.64.10^{-27}Kg$, $q=2e$) يتسارع بفرق جهد 2700V ويتحرك في مستوي عمودي علي مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.340T ما يتسبب في انحناء مسار الفا

- **أوجد نصف قطر الانحناء ومدة الدوران**
- .....
- .....
- .....

٦٧) احسب سرعه أيونات الهيليوم−٤ اذا كان r=5.00cm والمجال المغناطيسي 0.150T و كتلة ذره الهيليوم−4 $6.64.10^{-27}Kg$ افترض ان كل ايون احادي التاين

ما معامل التغير في السرعه المتجهه اللازمه في حاله استخدام ذرات الهيليوم−3 التي تعادل كتلتها حوالي $\frac{3}{4}$ من كتلة ذرات الهيليوم−4 ؟

- .....
- .....
- .....

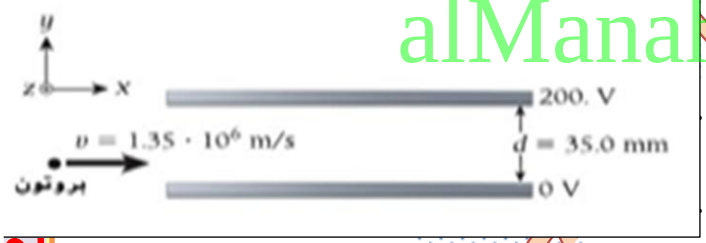
فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
الأستاذ: أنخضر بوظيار الشامخ
alManahj.com/ae
الأعلاء مختار

٦٨) مدفع الكترونات تنبعث منه الكترونات بطاقة حركيه 7.50KeV نحو هدف احسب الانحراف (مقدارا واتجاها) الذي سيحدث في حزمه الالكترونات بسبب المجال المغناطيسي للارض (0.300G) اذا كان اتجاه الالكترونات في البدايه نحو الشرق وتقطع مسافه 1.00m من المدفع الي الهدف.

- **احسب نصف قطر الانحناء أولا**
- .....
- .....
- **ثم أوجد مقدار انحراف حزمه الالكترونات عن خط مستقيم بعد ان تقطع مسافه قدرها 1.00m**
- .....
- .....

٦٩) دخل بروتون في المنطقه بين لوحين كما في الشكل ويتحرك في اتجاه x بسرعه $v=1.35.10^6 m/s$ اذا كان الجهد الكهربائي للوح العلوي 200V والجهد الكهربائي للوح السفلي 0V

ما اتجاه المجال المغناطيسي B ومقداره الذي يحتاج اليه البروتون ليستمر في الجركة بين اللوحين في مسار مستقيم في اتجاه المحور x ؟



- .....
- .....
- .....
- .....

٧١) ملف مربع مكون من 30 لفه كتلته 0.250Kg وطول ضلعه 0.200m معلق بشكل افقي ويمر فيه تيار شدته 5.00A اذا وضع في مجال مغناطيسي يوثر راسيا الي اسفل ومقدره 0.005T

فأوجد قياس الزاويه التي يصنعها مستوي الملف مع المستوي الراسي عندما يكون الملف في حاله اتزان.

- .....
- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة 2018/2 أ/علاء مختار

alManahj.com/ae

٧٣) بروتون يتحرك بسرعه $v=10^6 m/s$ فدخل منطقه مجال مغناطيسي تحدده العلاقه $\vec{B}=(-0.500T)\hat{z}$ وكان متجه السرعه المتجهه للبروتون يصنع زاويه $\theta = 60.0^o$ مع محور z الموجب

a) حلل جركة البروتون وصف مساره (من الناحيه النوعيه)

- .....
- .....

b) احسب نصف القطر r للمسار الذي سيقطعه البروتون (في المستوي xy)

- .....
- .....

c) احسب الزمن الدوري T والتردد f لجركة البروتون في ذلك المستوي

- .....
- .....

d) احسب انحدار الجركة (المسافه التي يقطعها البروتون في اتجاه المجال المغناطيسي في زمن دوري واحد)

- .....
- .....

٧٤) كره صغيره من الالمنيوم كتلتها 5.063g وشحنتها 11.03C تتحرك شمالا بسرعه 3079m/s اذا اردت ان تتحرك الكرة في مسار دائري افقي نصف قطره 2.137m في اتجاه عقارب الساعه عند النظر اليها من اعلي

- **فما مقدار المجال المغناطيسي الذي يجب ان يوثر في كره الالمنيوم لكي تسلك هذا المسار ؟**
- .....
- .....
- .....

٧٥) كره الومنيوم شحنتها 11.17C تتحرك شمالا بسرعه 3131m/s اذا اردت ان تتحرك الكرة في مسار دائري افقي نصف قطره 2.015m في اتجاه عقارب الساعه عند النظر اليها من اعلي متجاهلا تاثير الجاذبيه وباعتبار ان مقدار المجال المغناطيسي الذي يجب ان يوثر في الكرة لتسلك هذا المسار هو B=0.8000T

- **فما كتلة الكرة ؟**
- .....
- .....

فيزياء ثانويه عامه
2018/2019
أ/ علاء مختار
هذه المذكرة مخصصة لطلاب الشامخة
alManahj.com/ae

٧٦) كره ألومنيوم مشحونه كتلتها 3.435g تتحرك شمالا بسرعه 3183m/s اذا اردت ان تتحرك الكرة في مسار دائري افقي نصف قطره 1.893m في اتجاه عقارب الساعه عند النظر اليها من اعلي متجاهلا تاثير الجاذبيه علما بأن B=0.510T

فما شحنه الكرة ؟

- .....
- .....

٧٧) في مطياف كتلة حزمه جسيمات مشحونه تتحرك بسرعه متجهه بافتراض ان المجالين في منتقي السرعات يتحددان من العلاقتين $\vec{B}=(46.23\text{mT})\hat{y}$ و $\vec{E}=(1.749.10^4\text{V/m})\hat{x}$

- **فأوجد السرعه التي يمكن ان يتحرك بها جسيم مشحون عبر منتقي السرعات في اتجاه $\hat{z}$ من دون ان ينحرف ؟**
- .....
- .....
- .....

٧٨) في مطياف كتلة حزمه من جسيمات مشحونه تتحرك بسرعه متجهه بافتراض ان المجالين في منتقي السرعات يتحددان من العلاقتين $\vec{E}=(2.207.10^4\text{V/m})\hat{x}$, $\vec{B}=B_y\hat{y}$ وان السرعه التي يتحرك بها جسيم مشحون عبر محدد السرعات في اتجاه $\hat{z}$ من دون ان ينحرف تساوي $4.713.10^5\text{m/s}$

- **فما قيمه B_y؟**
- .....
- .....
- .....

٧٩) في مطياف كتلة حزمه من جسيمات مشحونه تتحرك بسرعه متجهه بافتراض ان المجالين في منتقي السرعات يتحددان من العلاقتين $\vec{B}=(47.45\text{mT})\hat{y}$ و $\vec{E}=E_x\hat{x}$ وان السرعه التي يتحرك بها جسيم مشحون عبر منتقي السرعات في اتجاه $\hat{z}$ من دون ان ينحرف تساوي $5.616\text{x}10^5\text{m/s}$

- **فما قيمة E**
- .....
- .....
- .....

فيزياء ثاني عشر متقدم
2018/2019
أ/علاء مختار
alManahj.com/ae

الوحدة الثامنة

المجال المغناطيسي لأشكال مختلفة يمر فيها تيار كهربائي

سلك طوله لانهائى	$B = \frac{\mu_o I}{2 \pi d}$	
سلك طوله نصف لا نهائى	$B = \frac{\mu_o I}{4 \pi d}$	
سلك له طول محدد	$B = \frac{\mu_o}{4 \pi} \frac{I}{d} (\sin \alpha + \sin \beta)$	
مركز دائرة	$B = \frac{\mu_o I}{2 R}$	
مركز نصف دائرة	$B = \frac{\mu_o I}{4 R}$	
على نقطة على محور دائرة	$B = \frac{\mu_o I}{2} \frac{R^2}{(x^2 + R^2)^{3/2}}$	
القوة بين سلكين متوازيين	$F = \frac{\mu_o I_1 I_2 L}{2 \pi d}$	
بيو سافار لشحنة متحركة	$dB = \frac{\mu_o}{4 \pi} \frac{q \vec{dv} \times \hat{r}}{r^2}$	
بيو سافار لسلك	$dB = \frac{\mu_o}{4 \pi} \frac{i \vec{ds} \times \hat{r}}{r^2}$	

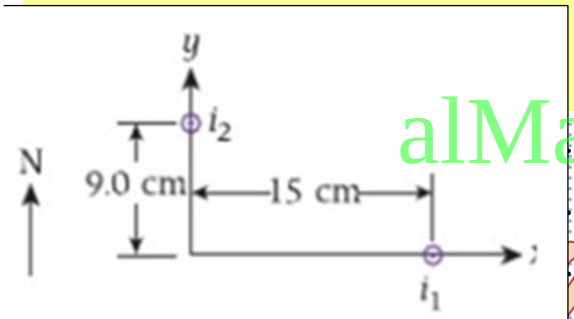
فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
الأستاذ/ علاء مختار
الأستاذ/ أبو ظبي الشامخة
alManahj.com/ae

سلك طوله لانهائى $B = \frac{\mu_o I}{2 \pi d}$

٣١) يتحرك الكترون بسرعه $4.0x10^5 m/s$ موازيا لسلك مستقيم طويل يمر فيه تيارا 15A وعلي مسافه 5.0cm فوقه

- **حدد مقدار عجله الالكترون واتجاهها.**
- .....
- .....
- .....
- .....

٣٧) سلكان طويلان موازيين لمحور z كما في الشكل ويحمل كل منهما تيار $i_1=i_2=25.0A$ في اتجاه z الموجب يتحدد المجال المغناطيسي للارض من خلال $B = (2.60.10^{-5}\hat{y}T)$ وضعت بوصله مغناطيسيه عند نقطه الاصل حدد الزاويه θ بين ابرة البوصله والمحور x



- .....
- .....
- .....
- .....

٣٩) يحمل سلك طويل علي محور x تيارا I في اتجاه x الموجب ويقع سلك مستقيم طويل اخر علي المحور y ويحمل تيارا I في اتجاه y الموجب ما مقدار واتجاه المجال المغناطيسي عند النقطه z=b علي المحور z؟

- .....
- .....
- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة
2019/2
الأعلاء مختار
alManahj.com/ae

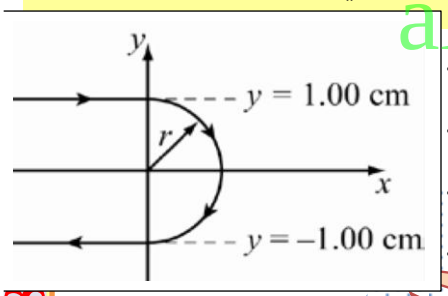
بيو سافار لشحنة متحركة $dB = \frac{\mu_o}{4\pi} \frac{q\,\vec{dv} \times \hat{r}}{r^2}$ **بيو سافار لسلك** $dB = \frac{\mu_o}{4\pi} \frac{i\,\vec{ds} \times \hat{r}}{r^2}$

٣٢) يتحرك الكترون في خط مستقيم بسرعه $5.00.10^6 m/s$ ما مقدار المجال المغناطيسي واتجاهه الناتج عن الالكترون المتحرك علي مسافه $d=5.00m$ في مسار حركته ؟ هل ستتغير الاجابه اذا كان بروتونا؟

- .....
- .....
- .....
- .....

سلك طوله نصف لا نهائى $B = \frac{\mu_o I}{4\pi d}$ **مركز نصف دائرة** $B = \frac{\mu_o I}{4R}$

٤٢) دبوس من سلكين مستقيمين شبه لا منتهيين يبعدان عن بعضهما بمسافه 2.00cm وتربطهما قطعه سلك نصف دائريه (نصف قطرها 1.00cm ويقع مركزها عند نقطه الاصل) كما فى الشكل ويقع هذان السلكان في الجانب الايسر ($x< 0$) للمستوي xy تبلغ شده التيار 3.00A أوجد المجال المغناطيسي عند نقطه.

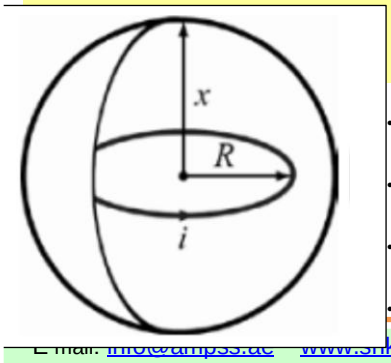


alManahj.com/ae

- .....
- .....
- .....
- .....

على امتداد محور حلقة يمر فيها تيار $B = \frac{\mu_o I}{2} \frac{R^2}{(x^2+R^2)^{3/2}}$

٣٣) بفرض ان المجال المغناطيسي للارض ناتج عن تيار يتحرك في دائره نصف قطرها $2.0x10^3 km$ عبر لب الارض وتبلغ شده المجال المغناطيسي للارض علي السطح القريب من القطب مغناطيسي $6.00.10^{-5} T$ كم تبلغ شده التيار اللازمه لتوليد هذا المجال علماً بأن ($R_E=6.38x10^6 m$)؟



- .....
- .....
- .....
- .....

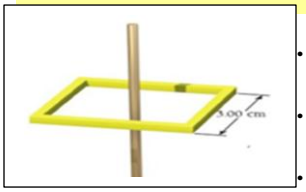
القوة المتبادلة بين سلكين متوازيين يمر بهما تيار كهربائى $F = \frac{\mu_o I_1 I_2 L}{2\pi d}$

30) سلكان طويلان متوازيان بينهما مسافه 3.0mm التيار المتدفق في احدهما ضعف التيار في السلك الاخر اذا كان مقدار القوة المبذوله علي طول 1.0m من احد السلكين هو $7.0\mu N$ فما مقدار التيارين ؟

- .....
- .....
- .....

قانون أمبير $\oint \vec{B}.d\vec{s} = \mu_o I_{enc}$

٣٤) اميتر مربع طول ضلعه 3.00cm يستخدم لقياس المجال المغناطيسي عندما يثبت الاميتر حول سلك يحمل تيارا تكون القيمه المتوسطه للمجال المغناطيسي علي الاضلاع 3.00G ما مقدار التيار في السلك ؟



- .....
- .....
- .....

alManahj.com/ae

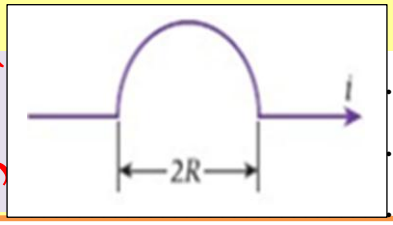
المجال المغناطيسى على مسافة بين سلكين متوازيين يمر فيهما تيار $B = \frac{\mu_o I}{2\pi d}$

٣٥) سلك طويل يحمل تيارا 2.00A علي المحور x ويتحرك جسيم شحنته $q=-3.00\mu C$ موازي لمحور y عند النقطه (0,2,0) كانت $F_{net}=0$ على الجسيم ، أين يوضع سلك طويل اخر لتحقيق هذا الشرط؟

- .....
- .....
- .....

المجال المغناطيسى عند مركز نصف حلقة يمر فيه تيار $B = \frac{\mu_o I}{4R}$

٣٦) أوجد المجال المغناطيسي عند مركز سلك علي شكل نصف دائره كالموضح في الشكل نصف قطره R=10.0cm اذا كان التيار في السلك i=12.0A

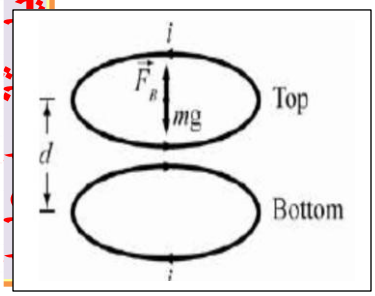


- .....
- .....
- .....

القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين متوازيين يمر فيهما تيار $F = \frac{\mu_o I_1 I_2 L}{2 \pi d}$

٣٨) ملفان متماثلان مصنوعان من سلك نصف قطره 20.0cm وموضوعان فوق بعضهما مباشره يمر فى الملف السفلى تيار I في اتجاه عقارب الساعه ، يحمل الملف العلوي تيارا مماثلا وتبلغ كتلته 0.05kg

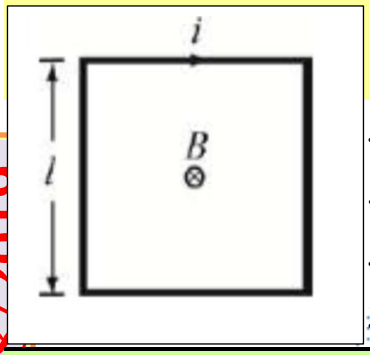
- **حدد مقدار واتجاه التيار في الملف العلوي للحفاظ عليه مرفوعا علي مسافه 2.00mm عن الملف السفلي**



- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

المجال المغناطيسى على مسافة من سلك محدد الطول يمر فيه تيار $B = \frac{\mu_o}{4 \pi} \frac{I}{d} (sin \alpha + sin \beta)$

٤٠) تحمل حلقه سلك مربعه يبلغ طول ضلعها 10.0cm تيارا مقداره 0.300A ما المجال المغناطيسي في مركز الحلقه المربعه ؟



alManahj.com/ae

- .....
- .....
- .....
- .....

شحنة متحركة بجانب سلك طوله لانهائى $B = \frac{\mu_o I}{2 \pi d}$

٤٣) يقع سلك مستقيم طويل علي طول المحور x ويحمل تيارا مقداره 7.00A في اتجاه x الموجب ما مقدار واتجاه القوة علي جسيم شحنته 9.00C يقع عند النقطه $(+1.00m, +2.00m, 0m)$ عندما تصل سرعته المتجهه الي 3000m/s في كل من الاتجاهات التاليه ؟

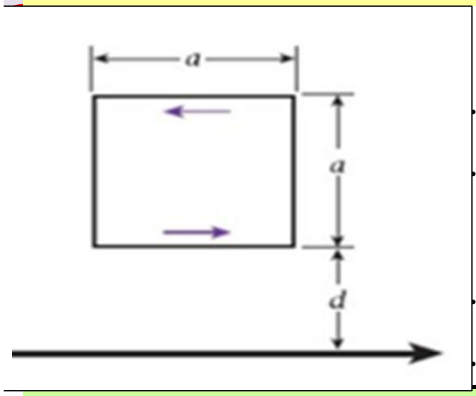
a) اتجاه x الموجب b) اتجاه المحور y الموجب c) اتجاه المحور z السالب

- .....
- .....
- .....
- .....

فيزياء
2018/2019
الأستاذ/ علاء مختار

القوة بين سلكين $F = \frac{\mu_o I_1 I_2 L}{2 \pi d}$

٤٤) يحمل سلك مستقيم طويل تيارا مقداره 10.0A باتجاه x الموجب كما في الشكل توجد بالقرب من السلك حلقه مربعه من السلك تحمل تيارا مقداره 2.00A في الاتجاه الموضح ويبعد الجانب القريب من الحلقه مسافه d=0.500m عن السلك يبلغ طول كل ضلع من اضلاع المربع a=1.00m



a) أوجد محصله القوي بين الجسمين الحاملين للتيار

- .....
- .....

b) أوجد محصله عزم الدورانى في الحلقه ؟

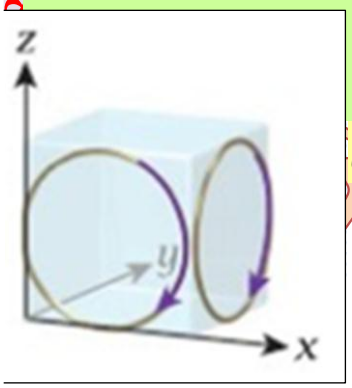
- .....
- .....

المجال B داخل ملف لولبى $B = \mu_o n I$ $n = \frac{N}{L}$

٥٠) يتدفق تيار 2.00A خلال ملف لولبي يحتوي علي 1000 لفه وطوله L=40.0cm

- ما مقدار المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي ؟
- .....
- .....
- .....
- .....

على امتداد محور حلقة يمر فيها تيار $B = \frac{\mu_o I}{2} \frac{R^2}{(x^2+R^2)^{3/2}}$



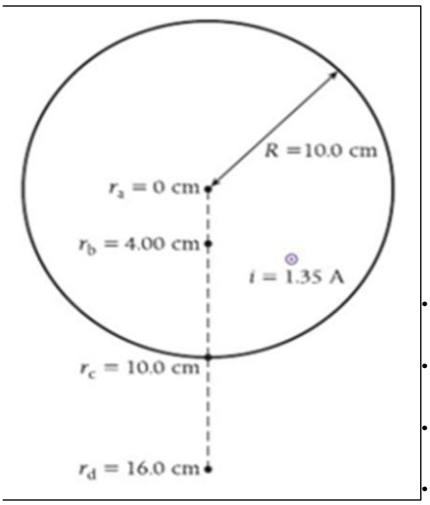
٤٥) صندوق مربع طول ضلعه 1.00m في الشكل ربط ملفان بالجزء الخارجي من الصندوق يقع احدهما علي الوجه المستوي xz ويقع الملف الثاني علي وجه الصندوق في المستوي yx ويبلغ طول قطر كل ملف 1.00m ويحتوي كل منهما علي 30.0 لفه من سلك يحمل تيارا مقداره 5.00A في اتجاه عقارب الساعه عند النظر اليه من الخارج **فمامقداره واتجاه المجال المغناطيسي في مركز الصندوق؟**

- .....
- .....
- .....
- .....

alManahj.com/ae
أ. أحمد أبو ظبية
٢٠١٩/
الأعلاء مختار

المجال داخل موصل $I_{enc} = I_{tot}\left(\frac{\pi r^2}{\pi R^2}\right)$ **و قانون أمبير** $\oint \vec{B}.d\vec{s} = \mu_o I_{enc}$

٤٧) يعرض الشكل مقطعا عرضيا لموصل اسطواني طويل مصمت يبلغ نصف قطره R=10.0cm يوزع تيار مقداره 1.35A بانتظام علي الموصل ويتدفق خارجا من الصفحه احسب اتجاه ومقداره B في المواقع



١) r_a=0.0cm

٢) r_b=4.00cm

٣) r_c=10.0cm

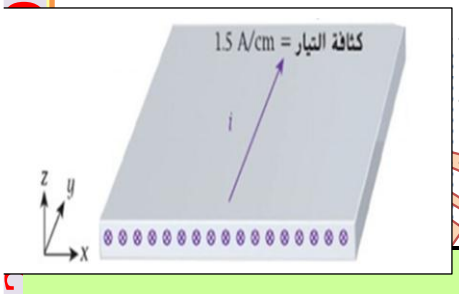
٤) r_d=16.0cm

- .....
- .....
- .....
- .....

قانون أمبير $\oint \vec{B}.d\vec{s} = \mu_o I_{enc}$

٤٩) صفيحه كبيره جدا كما في الشكل يتدفق خلالها تيار منتظم في الاتجاه y تبلغ كثافه التيار 1.5A/cm

أحسب اتجاه ومقدار المجال المغناطيسي اعلي مركز الصفيحه مباشره (بعيدا عن اي من الحواف)



- .....
- .....
- .....
- .....

المجال B داخل ملف لولبى $B = \mu_o n I$ $\quad n = \frac{N}{L}$

٥١) يبلغ قطر ملف لولبي A ضعف قطر الملف B وطوله ثلاثه اضعاف طول الملف B وعدد لفاته اربعه اضعاف عدد لفات الملف B يتدفق خلال الملفين تياران متساويان في المقدار

أوجد نسبه مقدار المجال المغناطيسي في داخل الملف اللولبي A الي مقدار المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبى B

- .....
- .....
- .....

.....

نسخة المنارة للتوزيع
alManahj.com/ae
الأعلاء مختار

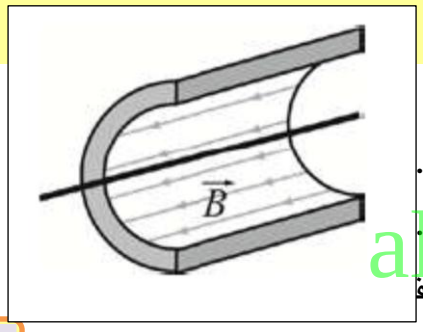
المجال B داخل ملف لولبى $B = \mu_o\, n\, I$ $\quad n = \frac{N}{L}$ **وسلك طويل** $B = \frac{\mu_o\, I}{2\,\pi\, d}$

٥٢) ربط ملف لولبي طويل (يبلغ نصف قطره 6.00cm) بسلك رفيع مكون من 1000 لفه في المتر الذي يمر خلاله تيار مقداره 0.250A وادخل سلك يحمل تيارا مقداره 10.0A علي طول محور الملف اللولبي

- **ما مقداره المجال المغناطيسي عند نقطه علي بعد 1.00cm من المحور ؟**
- .....
- .....
- .....
- .....

المجال B داخل ملف لولبى $B = \mu_o\, n\, I$ $\quad n = \frac{N}{L}$ **وسلك طويل** $B = \frac{\mu_o\, I}{2\,\pi\, d}$

٥٣) يحمل سلك مستقيم طويل تيارا مقداره 2.5A



a) ما شده المجال المغناطيسي علي مسافه 3.9cm من السلك ؟

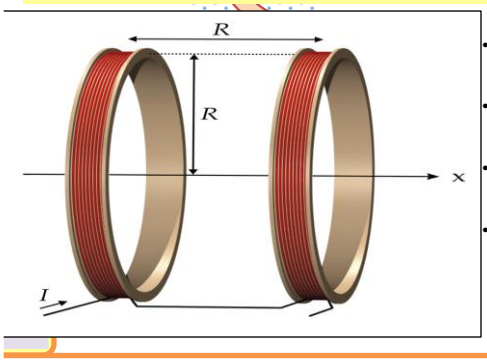
- .....
- .....

b) اذا كان السلك لا يزال يحمل تيارا مقداره 2.5A ولكنه يستخدم في تكوين ملف لفه في السنتيمتر الواحد ويبلغ نصف قطره 3.9cm فما شده المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي ؟

- .....
- .....

على امتداد محور حلقة يمر فيها تيار $B = \frac{\mu_o\, I\, N}{2}\,\frac{R^2}{(x^2+R^2)^{3/2}}$

٥٤) يعرض الشكل ملف هلمهولتز (يستخدم في توليد مجالات مغناطيسيه منتظمه) يتكون من مجموعتين من الحلقات المكونه من 15 لفه بنصف قطر R=75.0cm التي تبعد عن بعضها بمسافه R ويحمل كل ملف تيارا 0.123A يتدفق في الاتجاه نفسه احسب مقدار واتجاه المغناطيسي في المنتصف بين الملفات



- .....
- .....
- .....
- .....

alManahj.com/ae

المجال B داخل ملف لولبى $B = \mu_o\, n\, I$ $\quad n = \frac{N}{L}$ **وكمية الحركة** $q\, v\, B = \frac{m\, v^2}{r}$

٥٥) يستخدم جهاز ملفا لولبيا مكون من سلك يحتوي علي 550 لفه في السنتيمتر الواحد يحمل السلك تيارا مقداره 22A يبلغ نصف القطر الداخلي 0.80cm وجهت اشعه الالكترون والبوزيترون نحو الملف اللولبي لمحوره .

- **ما اقل كمية حركة متعامده علي محور الملف اللولبي ؟**
- .....
- .....

مقارنة بين المواد الفيرومغناطيسية، و المواد البارامغناطيسية، والمواد الدايامغناطيسية.

وجه المقارنة	المواد الفيرومغناطيسية	المواد البارامغناطيسية	المواد الدايامغناطيسية
الحالة	صلبة	صلبة أو سائلة أو غازية	صلبة أو سائلة أو غازية
تأثير المغناطيس عليها	تنجذب بشدة	تنجذب بضعف	تتنافر بضعف
السلوك فى مجال B غير المنتظم	تتحرك من المنطقة الأقل B إلى المنطقة الأكبر B	تتحرك من المنطقة الأقل B إلى المنطقة الأكبر B	تتحرك من المنطقة الأكبر B إلى المنطقة الأقل B
السلوك فى مجال المنتظم	يمغنط بقوة على امتداد المجال	يمغنط بضعف على امتداد المجال	يمغنط بضعف عكس امتداد المجال
كثافة المجال المغناطيسى داخل المادة	أكبر بكثير من كثافة خطوط المجال المغناطيسى الخارجى	أكبر بقليل من كثافة خطوط المجال المغناطيسى الخارجى	أقل بقليل من كثافة خطوط المجال المغناطيسى الخارجى
تأثير درجة الحرارة	فوق درجة حرارة معينة تصبح بارامغناطيسية	بارتفاع درجة الحرارة تصبح دايامغناطيسية	لاتؤثر فيها درجة الحرارة
التأثر بالحرارة	$\chi_m\ \alpha\ \frac{1}{T - T_C}$ $T > T_C$	$\chi_m\ \alpha\ \frac{1}{T}$	لا تتوقف على الحرارة
النفاذية المغناطيسية	عالية جداً	أعلى بقليل	أقل بقليل
القابلية للمغنطة	عالية جداً وموجبة	عالية قليل وموجبة	أقل بقليل وسالبة
القابلية المغناطيسية χ_m	كبيرة جداً $\chi_m > 1000$	صغيرة وموجبة $0 < \chi_m < \varepsilon$ ε رقم صغير	صغيرة وسالبة $-1 < \chi_m < 0$
النفاذية المغناطيسية	كبيرة جداً $\mu_r > 1000$	صغيرة وموجبة $1 < \mu_r < 1 + \varepsilon$ ε رقم صغير	صغيرة وسالبة $o < \mu_r < 1$

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
الأعلاء مختار
alManahj.com/ae
الخاصة بموقع المناهج الإماراتية

مُرَاجَعَةُ فيزياء للصَّفِ الثَّانَّي عَشر مُتَقَدِّم3

الفصل الدراسى الثالث

(العَامُ الدِّرَاسِي 2018-2019)

مُدِيرَة المَدْرَسَةِ :
سَحَـر إمَام عَـزَب

alManahj.com/ae

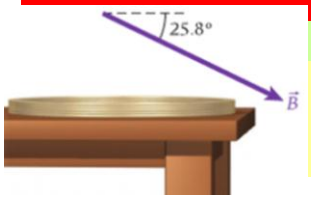
مُعَلِّمُ الْمَـادَّةِ	علاء مختار
الصف والشعبة	الثاني عشر متقدم
اسم الطالـــب	.....

فيزياء ثاني عشر متقدم

2018/2019

الأستاذ علاء مختار

القسمان ٩.١ و ٩.٢



$$\Phi = N\,B\,A\cos\theta \qquad \theta = (90 - \alpha)$$

٢٨) ملف دائرى من ٢٠ لفه نصف قطره 40.0 cm فى وضع أفقى على طاولة. يوجد مجال منتظم 5.00 T بزاوية 25.8^{o} كما بالشكل.

- **ما التدفق المغناطيسى عبر الملف؟**

N=

r=

B=

θ =

$$\Delta V_{ind} = -\frac{d\Phi}{dt} \approx -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{A\,\Delta B}{\Delta t}$$

٢٩) تم ايقاف تشغيل مغناطيس فى جهاز MRI فى زمن 20.0 s وكان مجاله الأولى 1.20 T والمجال النهائى صفر.

- **كم يبلغ متوسط فرق الجهد المستحث فى حلقة توصيل نصف قطرها 1.00 cm عمودية على المجال**

t=

B_o=

B_f=

r=

ΔV_{ind} =

$$i = \frac{\Delta V_{ind}}{R}$$

٣٠) ملف مكون من ٨ لفات على حلقات مربعة طول ضلعها 0.200 m ومقاومتها 3.00 Ω يوضع فى مجال مغناطيسى يصنع زاوية 40.0o مع مستوى الحلقة يختلف مقدار المجال مع الوقت وفق المعادلة B=1.50 t3

- **ما مقدار التيار المستحث عندما يكون t = 2.00 s ؟**

N=

A=

R=

θ =

B=

t=

i =

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
أعداد مختلفة
alManahj.com/ae
منهاج المنارة أبوظبي

31) حلقة معدنية مساحتها $0.100\ m^2$ موضوعه أفقياً فى مجال مغناطيسى منتظم يشير للغرب، كما بالشكل، ينخفض المجال المغناطيسى من $0.123\ T$ ليصل $0.075\ T$ خلال $0.579\ s$

ما فرق الجهد المستحث فى الحلقة خلال هذا الوقت.

A=

$\theta =$

$Bo=$

$Bf=$

$t=$

$\Delta V_{ind} =$

$$\Delta V_{ind} = -\frac{d\Phi}{dt} = -B\frac{d}{dt}(A) \approx -B\frac{\Delta A}{\Delta t}$$

٣٢) حلقة مرنة من سلك نحاسى متعامده على مجال الأرض المغناطيسى ($0.426 \cdot 10^{-4}\ T$) كم يبلغ متوسط التيار المار فيها علماً بأن مقاومتها $30.0\ \Omega$ ويزداد نصف قطرها من $20.0\ cm$ إلى $25.0\ cm$ خلال $1.00\ s$

B=

R=

r_o=

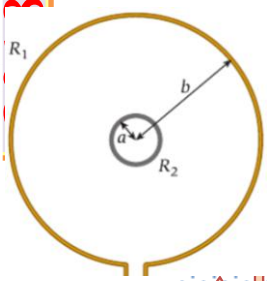
r_f=

t=

I=

alManahj.com/ae

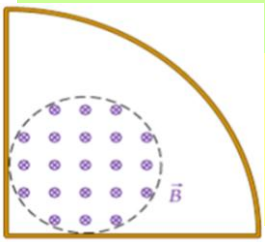
$$B = \frac{\mu_o I}{2R} \qquad \Delta V_{ind} = -\frac{d\Phi}{dt}$$



33) حلقة نصف قطرها a ومقاومتها R_2 متحدة المركز مع حلقة نصف قطرها $b \gg a$ ومقاومتها R_1 ويتغ بالمعادلة $V(t) = V_o \sin \omega t$ بفرض أن المجال المغناطيسى منتظم.

- **اكتب تعبيراً لفرق الجهد المستحث والتيار المستحث فى الحلقة الداخلية.**
- .....
- .....
- .....
- .....

$$\Delta V_{ind} = -\frac{d\Phi}{dt} = -B\frac{d}{dt}(A) \approx -B\frac{\Delta A}{\Delta t}$$



٣٥) حلقة التوصيل فى ربع الدائرة الموضحة بالشكل نصف قطرها 10.0 cm ومقاومتها 0.200 Ω تنخفض شدة المجال المغناطيسى داخل الدائرة المنقطة نصف قطرها 3.00 cm من 2.00 T إلى 1.00 T فى 2.00 s

- **ما مقدار واتجاه التيار المستحث فى الحلقة؟**

r_1=

R=

r_2=

B_o=

B_f=

$$\Delta V_{ind} = v\,l\,B$$

٣٦) يبلغ طول جناحى طائرة 10.0 m وتحلق فوق القطب المغناطيسى الشمالى (0.500 G) بسرعة تبلغ ثلاثة أضعاف سرعة الصوت.

- **كم يبلغ فرق الجهد بين طرفى الجناحين.**

L=

B=

v=

alManahj.com/ae

$$\Delta V_{ind} = \int v\,B\,dl$$

$$d = \theta r \qquad a = \alpha r \qquad v = \omega r$$

٣٧) تحوم طائرة مروحية فوق القطب المغناطيسى الشمالى (0.426 G) يبلغ طول مراوح الطائرة 10.0 m وتدور بسرعة دوران محورى 1.00×10^4 rpm

- **كم يبلغ فرق الجهد من المحور إلى نهاية المروحة؟**

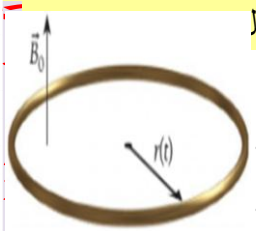
B=

r=

ω =

$$\Delta V_{ind} = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{d}{dt}(BA)$$

٣٨) تتوسع حلقة دائرية بمعدل ثابت حيث $r(t) = r_o + v\,t$ علما بأن r_o = 0.100 m و v = 0.0150 m/s ومقاومة الحلقة R = 12.0 Ω وتوضع فى مجال مغناطيسى B_o = 0.750 T عمودى على مستوى الحلقة كما بالشكل

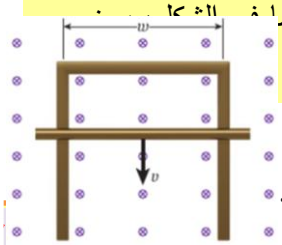


- **ما مقدار واتجاه التيار المستحث عند t = 5.00s**
- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة 2019/2020

$F_B = i\,l\,B$ $\qquad F_B = F_g$

٣٩) اطار مستطيل من سلك توصيل له مقاومة مهملة وعرضه w ومعلق رأسياً فى مجال مغناطيسى B كما فى الشكل، يمر قضيب معدنى كتلته m ومقاومته R عبر الاطار، مع ملامسته للاطار باستمرار.



- **أكتب تعبيراً للسرعة الحدية التى يسقط بها القضيب المعدنى.**
- .....
- .....
- .....

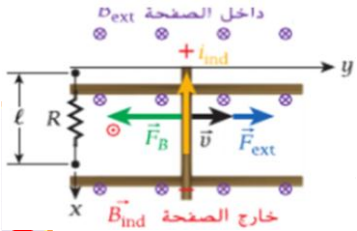
٤٠) تم توصيل ساقين موصلين متوازيين المسافة بينهما L بمقاومة R كما بالشكل، يوضع الساقان فى مجال مغناطيسى منتظم $\overrightarrow{B_{ext}}$ متعامد على مستوى الساقين، ينزلق عمود توصيل دون احتكاك على الساقين بسرعة متجهة ثابتة $\vec{v}$.

a) باستخدام قانون فاراداى للحث احسب مقدار فرق الجهد المستحث فى العمود المتحرك.

- .....
- .....

b) احسب مقدار التيار المستحث فى العمود

- .....
- .....



c) احسب مقدار القوة الخارجية F_{ext} اللازمة لتحركة بسرعة ثابتة

- .....
- .....

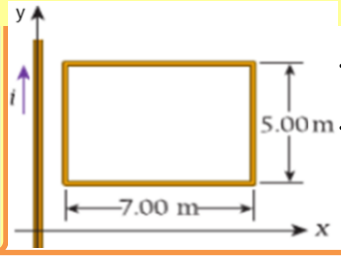
d) احسب مقدار الشغل المبذول W_{ext} والقدرة المولدة P_{ext} بواسطة القوة الخارجية فى العمود المتحرك

- .....
- .....

e) احسب القدرة المبددة بفعل المقاومة P_R وما العلاقة بينها وبين القدرة الواردة فى الجزء (d)

- .....
- .....

٤١) سلك يحمل تيار فى اتجاه y الموجب ويتغير وفق المعادلة I = 2.00 A+ (0.300 A/s) t توجد حلقة كما بالشكل وتبعد عن السلك مسافة 1.00m كم يبلغ فرق الجهد المستحث فى الحلقة السلكية عند t = 10.0s



- .....
- .....

alManahj.com/ae

القسم ٩.٤

$$\Delta V_{ind} = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{d}{dt}(\Phi)$$

٤٣) يتكون مولد بسيط من حلقة تدور داخل مجال مغناطيسي ثابت، وكانت الحلقة تدور بتردد f ويتحدد التدفق المغناطيسي بواسطة $\Phi(t) = B\,A\cos(2\pi f\,t)$ إذا كان B = 1.00T و A=1.00 m^2 كم يجب أن تكون قيمة f ليكون الحد الأقصى لفرق الجهد المستحث 110 V

B=

A=

$\Delta V_{ind} =$

$f =$

$$\Delta V_{ind} = B\,A\,\omega\,sin\,(\omega\,t)$$

٤٤) يحتوى محرك على حلقة واحدة داخل مجال مغناطيسي 0.870T إذا كانت مساحة الحلقة 300 cm^2 فأوجد السرعة الزاوية القصوى المحتملة لهذا المحرك عند توصيله بمصدر قوة دافعة كهربائية 170V

B=

A=

$\Delta V =$

$\omega =$

$$I_{avg} = \frac{I_{peak}}{\sqrt{2}} \qquad V_{avg} = \frac{V_{peak}}{\sqrt{2}} \qquad P_{avg} = \frac{P_{peak}}{2}$$

$$\Delta V_{ind} = N\,B\,A\,\omega\,sin\,(\omega\,t)$$

٤٥) تنتج طاقة كهربائية من خلال تدوير ملف مكون من $1.00x10^5$ حلقه سلكيه دائريه حول محور عمودي علي المجال المغناطيسي للارض الذي يبلغ مقداره 0.300 G نصف قطر الحلقات يساوي 25.0 cm

a) اذا ادار صديقك الملف بتردد قدره 150 Hz ما اقصي تيار سيتدفق في مقاوم R=1.50 kΩ متصل بالملف؟

N=

B=

r=

$f =$

R=

b) سيبلغ متوسط التيار المتدفق في الملف 0.7071 اضعاف اقصي تيار كم سيبلغ متوسط القدره الناتجه عن هذا الجهاز ؟

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
الأستاذ مختار العلاء
مدرسة المنارة الخاصة - أبوظبي
alManahj.com/ae

القسمان 9.6 و9.7

$$B = \mu_o n i \qquad L = \mu_o n^2 \ell A \qquad M = N_1 \pi \mu_o n_2 r_1^2 \qquad V = -M\frac{di}{dt}$$

46) يتدفق تيار 600 mA فى ملف لولبى وينتج عنه مجال مغناطيسى 0.025T داخله ثم يزيد التيار بمرور الوقت t وفق المعادلة $i(t) = i_o[1 + (2.4\ s^{-2})t^2]$ ويوجد ملف دائرى نصف قطره 3.4 cm وعدد لفاته N=200 لفه داخل الملف اللولبى.

- **أوجد الحث المتبادل للملف اللولبي والملف الدائرى وكذلك فرق الجهد المستحث في الملف عند t=2.0 s ؟**

I=

B=

r=

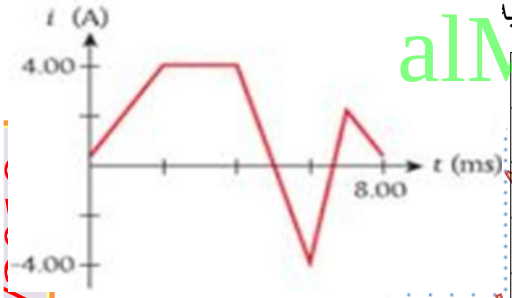
N=

t=

V=

٤٧) يوضح الشكل التيار المار خلال محث حثه 10.0 mH خلال فتره زمنيه قدرها 8.00 ms

ارسم تمثيلا بيانيا يوضح فرق الجهد المستحث ذاتيا $\Delta V_{ind,L}$ خلال الفتره الزمنيه



48) يحتوي ملف قصير نصف قطره R=10.0 cm علي N=30.0 لفه ويحيط بملف لولبي طويل نصف قطره r=8.00cm يحتوي علي n=60 لفه لكل سنتيمتر يزداد التيار في الملف القصير بمعدل ثابت من الصفر الي i=2.00A في زمن t=12.0 s

احسب فرق الجهد المستحث في الملف اللولبي الطويل اثناء زياده التيار في الملف القصير ؟

- .....
- .....
- .....
- .....
-

2018/ رياض ثانوية عامة
الأستاذ: أنجاد أبو ظبية
alManahj.com/ae
الأعلاء مختار

القسم 9.9

$$U_B = \frac{1}{2} L\, i^2 \qquad U_B = \frac{1}{2}\, \mu_o\, n^2\, \ell\, A\, i^2 \qquad u_B = \frac{U_B}{V_{ol}} = \frac{B^2}{2\mu_o}$$

٥٥) يوجود طاقة مرتبطه بالمجالات المغناطيسية، ما حجم الفضاء القريب من سطح الارض الذي يحتوي علي 1.00J من الطاقة بفرض ان شده المجال المغناطيسي تساوي $5.00\text{x}10^{-5}\text{T}$ ؟

- .....
- .....

$$U_B = Vu_B \qquad V = \pi R^2 L$$

٥٦) يمكن تشبيه المغناطيس فائق التوصيل المستخدم في جهاز (MRI) بانه ملف لولبي قطره 1.00 m وطوله 1.50 m ومقدار مجاله المغناطيسي المنتظم 3.00 T حدد ما يلي:

(a) حدد كثافه طاقة المجال المغناطيسي .....

(b) حدد الطاقة الكليه في الملف اللولبي .....

$$\rho_{rest} = \frac{u_B}{C^2}$$

٥٧) يمتلك نجم نيوتروني مغناطيسي، مجالا مغناطيسيا بالقرب من سطحه قدره $4.00\text{x}10^{10}\text{T}$

a) احسب كثافه الطاقة لهذا المجال المغناطيسي

- .....
- .....

b) تربط نظرية النسبيه الطاقة باي كتلة m في وضع السكون وفق $E_0=mc^2$ أوجد الكثافه الكتليه المرتبطه بكثافه الطاقة

- .....
- .....

٥٨) توثر قوه دافعه كهربيه مقدارها 20.0 V في ملف حثه 40.0 mH ومقاومته 0.500 Ω

a) حدد الطاقة المخزنه في المجال المغناطيسي عندما يبلغ التيار $\frac{1}{4}$ قيمته العظمي

- .....
- .....

b) ما المده التي يستغرقها التيار ليصل الي هذه القيمه ؟

- .....
- .....

فيزياء ثالثة ع عام
2018/2019
الأعلاء مختار
مذكرة خاصة بموقع المنارة
alManarj.com/ae

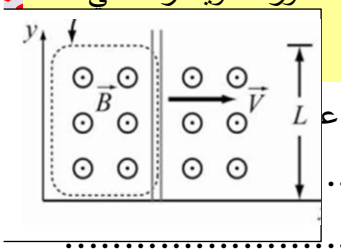
$$U = -N\,i\,A\,B \qquad W = \Delta U$$

٦٠) ينقلب ملف عدد لفاته N ومساحته A يحمل تيارا ثابتا i في مجال مغناطيسي خارجي $\vec{B}$ بحيث يتحول عزم ثنائي القطب له من مقاومه المجال الي محاذاته اثناء هذه العمليه ينتج الحث فرق جهد يميل الي تقليل التيار في الملف

- احسب الشغل المبذول بواسطه مصدر طاقة الملف للحفاظ علي التيار الثابت.
- .....
- .....
- .....

$$|\Delta V_{ind}| = \left|-\frac{d\,\Phi}{d\,t}\right| = v\,L\,B$$

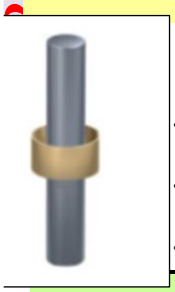
٦٢) يتحرك سلك طوله L=10.0 cm بسرعه متجهه ثابته في المستوي xy حيث يكون السلك موازيا للمحور Y ويتحرك علي طول المحور X اذا تم توجيه مجال مغناطيسي قدره 1.00T علي محور z الموجب



- فكم يجب ان تكون السرعه المتجهه للسلك حتي يمكن ان يستحث فرق جهد قدره 2.00 V ع
- .....
- .....
- .....

$$|\Delta V_{ind}| = \left|-\frac{d\,\Phi}{d\,t}\right| = A\frac{dB}{dt}$$

٦٣) يتغير المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي الموضح في الشكل بمعدل 1.50 T/s يحيط ملف توصيل مكون من 2000 لفه بالملف اللولبي ويبلغ نصف قطر الملف اللولبي 4.00 cm ونصف قطر الملف 7.00 cm



- كم يبلغ فرق الجهد المستحث في الملف ؟
- .....
- .....
- .....

$$U_B = \frac{1}{2}L\,i^2$$

٦٥) ملف لولبي من 100 لفه طوله 8.00 cm ونصف قطره 6.00 mm يمر فيه تيارا شدته 0.400 A يتدفق من اليمين الي اليسار ثم يعكس التيار اتجاهه ليتدفق من اليسار الي اليمين

- ما مقدار تغير الطاقة المختزنه في المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي ؟
- .....
- .....
- .....

فيزياء ثانية ثانوي
أ/علاء مختار
2019
محمد أبو الشام
alManahj.com/ae

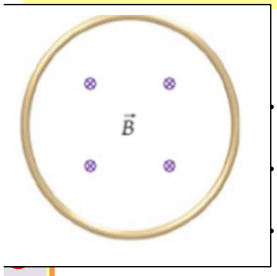
$$u_B = \frac{B^2}{2\mu_o} \qquad u_E = \frac{\varepsilon_o E^2}{2}$$

٦٦) يبلغ مقدار المجال الكهربائي بالقرب من سطح الأرض 150 N/C ويبلغ مقدار المجال المغناطيسي للارض بالقرب من السطح عادة $50.0\ \mu T$

- احسب كثافات الطاقة المرتبطة بالمجالين وقارن بينهما.
- .....
- .....
- .....
- .....

$$\Delta V_{ind} = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{d}{dt}\,(B\,A\,cos\theta)$$

٦٩) توضع حلقه سلكيه احاديه مساحه مقطعها $5.00\ m^2$ في مستوي الصفحه كما يوضح الشكل ثم يوجه مجال مغناطيسي يتغير مع الزمن في منطقه الحلقه الي الصفحه ويحدد مقداره بالعلاقه $B=3.00\ T+\left(2.00\frac{T}{s}\right)t$ عند الزمن $t=2.00\ s$



- **ما مقدار فرق الجهد المستحث في الحلقه وما اتجاه التيار المستحث ؟**
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

$$U_B = \frac{1}{2}\,\mu_o\,n^2\,\ell\,A\,i^2$$

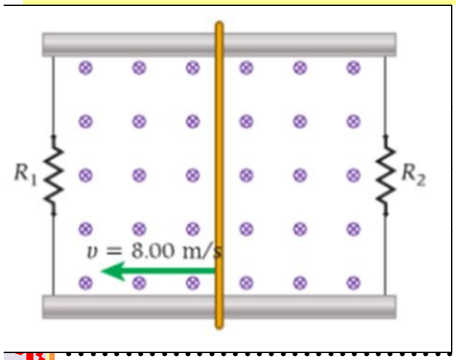
٧١) يحمل ملف لولبي طوله 3.00 m وعدد لفاته n=90 لفه/m تيارا شدته 3.00 A ويحتوي علي طاقة مختزنه قدرها 2.80 J

ما مساحه المقطع العرضي للملف اللولبي ؟

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة
2018/201
الأستاذ/ علاء مختار
نسخة أبوظبي
alManahj.com/ae

٧٥) ينزلق عمود طوله 50.0cm فوق ساقين فلزيين متوازيين وموضوعين في مجال مغناطيسي مقداره 1.00kG ، يتصل طرفا العمودين بمقاومتين $R_1=100\Omega$ و $R_2=200\Omega$ يتحرك عمود التوصيل بسرعة ثابتة قدرها 8.00m/s.



a) ما مقدار التيارين المارين في المقاومتين.

- .....
- .....
- .....

b) ما القدرة التي تصل إلى المقاومتين؟

- .....
- .....
- .....

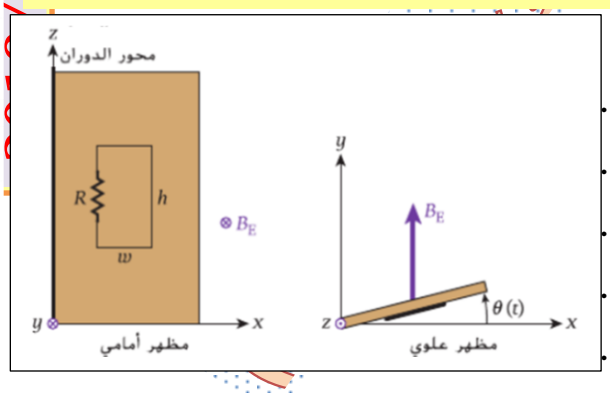
c) ما القوة اللازمة للابقاء على حركة العمود بسرعة متجهة ثابتة؟

- .....
- .....
- .....

alManahj.com/ae

٧٦) تثبت حلقة سلكية مستطيلة الشكل أبعادها h=15.0cm , w=8.00cm ومقاومتها $R=5.00\Omega$ على باب كما بالشكل، كان المجال المغناطيسي للأرض $B_E=2.60 \times 10^{-5}$ T منتظماً ومتعامد على سطح الباب المغلق (السطح في مستوى xz) وعند الزمن t=0 يتم فتح الباب بمعدل ثابت وبزاوية فتح $\theta(t) = \omega t$ حيث $\omega = 3.50\, rad/s$

احسب اتجاه التيار المستحث في الحلقة ومقداره عند t=0.200s



- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

الوحدة التاسعة

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$$

٣٧) عند اي تردد ستتصل مفاعله مكثف سعته $10.0\mu F$ الي $X_C=200\Omega$ ؟

C=

X_C=

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C} \qquad I_C = \frac{V_C}{X_C}$$

٣٨) مكثف سعته $C=5.00.10^{-6}F$ متصل بمصدر تيار متردد اقصي قيمه له 10.0V وتردده f=100 Hz

اوجد مفاعله المكثف واقصي تيار في الدائرة ؟

C=

V_{max}=

f =

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{L C}} \qquad I = \frac{V_{emf}}{R}$$

٣٩) دائره موصله علي التوالي تحتوي علي مقاوم 100.0 Ω ومحث معامل حثه 0.500 H ومكثف سعته 0.400 μF ومصدر قوه دافعه كهربائيه متغيرة مع الزمن يعطي جهدا مقداره 40.0 V

a) ما تردد الرنين الزاوي للدائره ؟

- .....
- .....
- .....

b) ما التيار الذي سيتدفق عبر الدائرة عند تردد الرنين ؟

- .....
- .....
- .....

فيزياء عائلة بدون حدود
2018/2019
الأستاذ أحمد
نسخة مختصرة
alManahj.com/ae
الأستاذ مختار

$$X_L = X_C \qquad f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L\,C}}$$

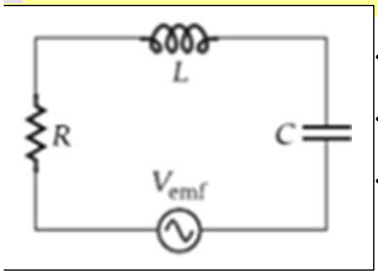
٤٠) مكثف متغير مستخدم في دائرة محث ومكثف ومقاوم ينتج ترددا مقداره 5.0 MHz عند ضبط سعته 15 pF

ماذا سيكون تردد الرنين عند زيادة السعه الي 380 pF ؟

- .....
- .....

$$\emptyset = tan^{-1}\left(\frac{X_L - X_C}{R}\right) \qquad Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

٤١) اوجد ثابت الطور ومعاوقة دائرة المحث والمكثف والمقاوم الموضحه في الشكل اذا كان تردد مصدر القوة الدافعه المتغيره مع الزمن هو 1.00 kHz و $C=100\ \mu F$ و L=10.0 mH و R=100 Ω ؟



- .....
- .....
- .....

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{L\,C}} \qquad I = \frac{V_{emf}}{R}$$

٤٢) ما تردد الرنين لدائرة المحث والمكثف والمقاوم الموصله علي التوالي في المسأله 10.41 اذا كان $C=4.00\mu F$ و L=5.00 mH و R=1.00 kΩ ؟ وما اقصي تيار في الدائرة اذا كان V_m=10.0 V عند تردد الرنين ؟

- .....
- .....

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{L\,C}} \qquad I = \frac{V_{emf}}{R} \qquad V_L = I\,X_L \qquad X_L = (2\pi f)\,L$$

٤٣) في دائرة محث ومكثف ومقاوم علي التوالي $V=(12.0\ V)(\sin\omega t)$ و R=10.0 Ω و L=2.00 H و C=10.0 μF اوجد القيمه العظمي للجهد عبر المحث في حاله الرنين، اذا كانت القيمه العظمي للجهد للدائرة باكملها هو 12.0 V ؟ (عند الرنين $V_{emf} = V_R$)

- .....
- .....
- .....

فيزياء ثالثة ع عام
2018/2019
الأعلاء مختار
نسخة تجريبية
alManahj.com/ae

$$X_C = \frac{1}{2\pi f\, C} \qquad X_L = (2\pi f)L \qquad V_C = I\, X_C \qquad V_L = I\, X_L$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \qquad I = \frac{V_m}{Z} \qquad V_R = I\, R$$

٤٤) مصدر تيار متردد V_m=220 V و f=60.0 Hz موصل في دائرة توصيل محث ومكثف ومقاوم علي التوالي حيث R=50.0 Ω و L=0.200 H و C=0.0400mF اوجد كلا من:

a) المفاعله الحثيه

- .....

b) المفاعله السعويه

- .....

c) معاوقه الدائرة

- .....

d) اقصي تيار عبر الدائرة عند هذا التردد

- .....

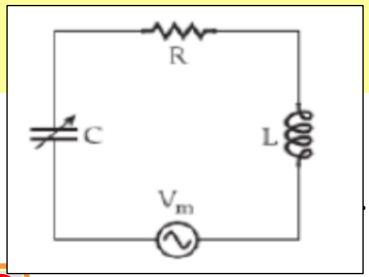
e) اقصي فرق جهد عبر كل مكون للدائرة

- .....

$$X_C = \frac{1}{2\pi f\, C} \qquad X_L = (2\pi f)L \qquad Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$X_L = X_C \qquad I = \frac{V_m}{R} \qquad \emptyset = tan^{-1}\left(\frac{X_L - X_C}{R}\right)$$

٤٥) تتكون دائرة توصيل المحث والمكثف والمقاوم علي التوالي الموضحه في الشكل من R=2.20 Ω و L=9.10mH و C=2.27 mF و V_m=110 V و $\omega = 377\ rad/s$



a) ما اقصي تيار I_m في الدائرة ؟

- .....

b) ما ثابت الطور ϕ بين الجهد والتيار ؟

- .....

c) اذا كان من الممكن تغيير السعه C فما قيمة C التي ستسمح بحدوث قيمه قصوي للتيار وما مقدار هذا التيار I_m ومقدار زاوية الطور ϕ بين التيار والجهد ؟.....

الصف الثاني عشر علمي تانوية عامه
2018/2019
الأستاذ/ علاء مختار
alManahj.com/ae

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{Z_{out}}{Z_{in}} = \frac{1}{\sqrt{1+\frac{1}{\omega^2 R^2 C^2}}} \qquad \phi = tan^{-1}\left(\frac{X_L - X_C}{R}\right) = tan^{-1}\left(-\frac{\frac{1}{\omega C}}{R}\right)$$

٤٦) صمم مرشح امرار ترددات عاليه مكونا من مقاوم ومكثف يمرر اشارة ذات تردد 5.00 kHz ونسبه فرق الجهد الخارج الي الداخل فيه $\frac{V_{out}}{V_{in}}$=0.500 وقيمه المعاوقة 1.00 kΩ عند الترددات العاليه جدا

a) ما المكونات التي ستستخدمها ؟

- .....
- .....

b) ما طور V_{out} بالنسبه الي V_{in} عند التردد 5.00 kHz ؟

- .....
- .....

$$V_{rms} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$$

٤٨) ما اقصي قيمه لجهد التيار المتردد حيث القيمه الفعاله له تساوي ؟

110 V (a)

220 V (b)

$$P = \frac{V^2}{R}$$

٥٠) مجفف شعر يحمل الملصق 110 V, 1250 W ما اقصي تيار في مجفف الشعر مفترضا انه يعمل كمقاوم ؟

- .....
- .....

$$X_L = X_C$$

٥١) موالف راديو مقاومته 1.00 $\Omega\mu$ وسعته 25.0 nF ومعامل حثه 3.00 mH ؟

a) اوجد تردد الرنين لهذا الموالف ؟

- .....

b) احسب القدرة في الدائرة اذا كانت الاشارة عند تردد الرنين تنتج قوة دافعة كهربائية عبر هوائي بمقدار V_{rms}=1.50 mV ؟

- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة

2018/2019

الاعلاء مختار

alManahj.com/ae

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z}$$

٥٢) تحتوي دائرة علي مقاوم 100 Ω ومحث 0.500 H ومكثف سعته 0.400 μF ومصدر قوة دافعه موصل علي التوالي تتوافق القوة الدافعه الكهربائيه المتغيرة مع الزمن مع V_{rms}=50.0 V عند تردد مقدار 2000 Hz .

a) اوجد التيار المار في الدائرة ؟

- .....
- .....

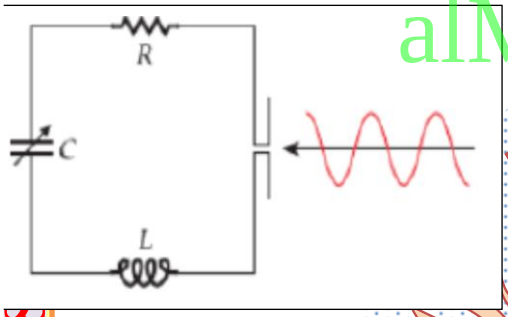
b) اوجد انخفاض الجهد عبر كل مكون في الدائرة ؟

- .....
- .....

c) ما مقدار القدره التي يتم سحبها من مصدر القوة الدافعه الكهربائيه ؟

- .....
- .....

٥٣) يوضح الشكل دائرة هوائي FM حيث L=8.22 μH و C متغير (يمكن ضبط المكثف لاستقبال محطة معينة) تنتج اشاره من محطة راديو قوه دافعه قيمتها العظمي 12.9 μV وتردد 88.7 MHz في الهوائي ؟



a) ما قيمه C_o للحصول علي افضل استقبال لهذه المحطه ؟

- .....
- .....
- .....
- .....

b) تنتج اشاره محطه راديو اخري قوه دافعه كهربائيه بالقيمه العظمي نفسها 12.9 μV لكن بتردد 88.5 MHz في الهوائي عند ضبط الدائرة لتحسين الاستقبال عند تردد مقدار 88.7 MHz ما قيمه المقاومه R_o اللازمه لتقليل التيار الناتج عن الاشاره من هذه المحطه بمقدار النصف (مقارنة بالتيار عند التردد 88.5 MHz)؟

- .....
- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة
2018
الأستاذ المنارة
alManahj.com/ae
الأستاذ المختار

$$P = I\,V \qquad \Longrightarrow \qquad I = \frac{P}{V} \qquad P_{Loss} = I^2\,R = \left(\frac{P}{V}\right)^2 R$$

٥٤) يحدث نقل الطاقه الكهربائيه عند اعلي جهد ممكن لتقليل الفقد.

- **ما مقدار الفقد في الطاقه الذي يمكن تقليله برفع الجهد بمعامل 10.0 ؟**
- .....
- .....

٥٥) ملف لولبي طوله 12cm و(لفة/cm n=290) يحيط به ملف (N = 31) يعملان كمحول .

a) اوجد القيمه الفعاله للجهد في الملف اذا كانت القيمه الفعاله لجهد للملف اللولبي هو 120 V وكان تردده 60Hz

- .....
- .....

b) ما الجهد في الملف اذا كان التردد 0 Hz (تيار مستمر) ؟

- .....
- .....

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

٥٦) محول مكون من 800 لفة في الملف الابتدائي و40 لفة في الملف الثانوي .

a) ماذا سيحدث اذا مر جهد متردد مقداره 100 V عبر الملف الابتدائي ؟

- .....
- .....

b) اذا كان التيار المتردد الابتدائي هو 5.00 A فما التيار الناتج في الملف الثانوي ؟

- .....
- .....

c) ماذا سيحدث اذا تدفق تيار مستمر عند جهد 100 V في الملف الابتدائي ؟

- .....
- .....

d) اذا كان التيار المستمر الابتدائي هو 5.00 A فما التيار الناتج في الملف الثانوي ؟

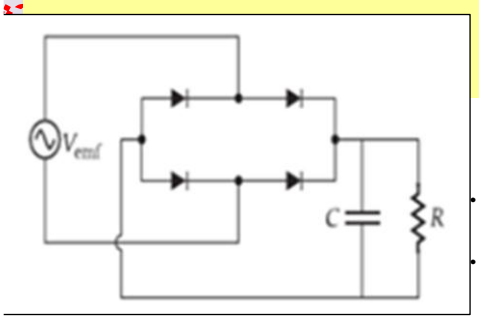
- .....
- .....

فيزياء تقنية عامة
2018/2019
الأعلاء مختار
نسخة للمراجعة
alManahj.com/ae

٥٧) يحتوي محول علي ملف ابتدائي من 200 لفه وملف ثانوي مكون من 120 لفة وينتج الملف الثانوي تيارا (I) عبر مقاوم 1.00 kΩ اذا كان الجهد V_{rms}=75.0 V عبر الملف الابتدائي .

- **فما القدره المتبددة في المقاوم ؟**
- .....
- .....

٥٨) بالنظر الي مقوم الموجه الكامله المرشحه الموضح في الشكل اذا كان مقدار تردد مصدر القوه الدافعه الكهربائيه المتغيرة مع الزمن هو 60 Hz



- **فما تردد التيار الناتج ؟**
- .....
- .....
- .....

٥٩) بذل جهد V_{rms}=110V عند تردد مقداره 60 Hz للملف الابتدائي لمحول وكان $\frac{N_p}{N_s} = 11$

a) ما اقصي قيمة للجهد في الملف الثانوي للمحول ؟

- .....
- .....
- .....

٦٠) يمكن اعتبار محرك مكنسة كهربائيه كملف حث L=100 mH وكان جهد التيار المتردد عند تردد 60.0 Hz هو V_{rms}=115 V

فما سعة المكثف للحصول علي اقصي قدرة ناتجه للمكنسة الكهربائيه ؟

- .....
- .....

٦١) عندما تلف قرص الراديو لضبطه علي محطه ما فانك تضبط مكثفا متغيرا في دائرة محث ومكثف افترض انك قمت بضبطه عند تردد 1000 kHz و L= 10.0 mH في دائره الضبط.

- عند ضبطك للمحطه ما سعه المكثف ؟
- .....
- .....

فيزياء ٢ 2019/2020 أ/ علاء مختار
alManahj.com/ae

٦٢) دائرة RLC متصلة بمصدر جهدا 12.0 V عند تردد f_0 وفيها L=7 mH و R=100 Ω و C=0.0500 mF

a) ما تردد الرنين لهذه الدائرة ؟

- .....
- .....
- .....

b) ما متوسط القدرة المتبدده في المقاوم عند تردد الرنين هذا ؟

- .....
- .....
- .....

٦٣) ما اقصي قيمة للتيار والجهد عند توصيل مصباح كهربائي قدرته 60 W بمقيس حائط مكتوب عليه 110 V ؟

- .....
- .....
- .....

٦٤) مصدر قوة دافعه كهربائيه تردده 360 Hz موصل في دائره مكونه من مكثف ومحث معامل حثه 25 mH ومقاوم 0.80 Ω

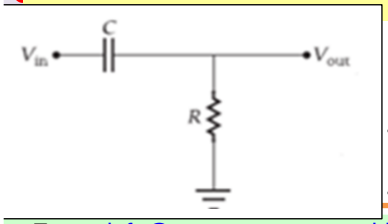
ما قيمة C اللازمه لكي يكون التيار والجهد متفقين في الطور ؟

- .....
- .....
- .....

٦٦) محول فيه (N_p=400 , N_s=20) متوسط القدرة 1200 W بجهد 60.0 V ما اقصي تيار في الملف الابتدائي

- .....
- .....
- .....

٦٨) في مرشح امرار الترددات العاليه المكون من مقاوم ومكثف والموضح في الشكل R=10.0 kΩ و $C=0.0470\mu F$



- **ما التردد لهذه الدائرة إذا كان $20 \log\left(\frac{V_{out}}{V_{in}}\right) = -300$ ؟**
- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
عدرسة المنارة الخاصة
نجاح البشير
alManahj.com/ae

٦٩) ملف حث مقاومته مجهولة متصل بمصدر تيار مستمر وعند جهد V=10.0 V يكون التيار المار 1.00 A وبعد ذلك وصل الملف نفسه بمصدر تيار متردد V_{rms}=10 V وعند التردد 20 Hz كان التيار I_{rms}=0.800 A

a) احسب مقاومه المقاوم ؟

- .....
- .....

b) احسب المفاعلة الحثيه للمقاوم ؟

- .....
- .....

c) احسب معامل حث المقاوم ؟

- .....
- .....

d) احسب تردد مصدر طاقه التيار المتردد الذي عنده تتجاوز المفاعلة الحثيه للمقاوم مقاومته ؟

- .....
- .....
- .....

٧٠) في دائرة RLC وصل مقاوم 20.0 Ω ومحث معامل حثه 10.0 mH ومكثف سعته $5.00\mu F$ علي التوالي بمصدر تيار متردد جهده V_{rms}=10.0 V وتردده f=100 Hz احسب ما يلي :

a) سعة التيار؟

- .....
- .....
- .....

b) الطور بين التيار والجهد ؟

- .....
- .....

c) اقصي جهد عبر كل مكون ؟

- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة
2019/2020
الأستاذ: أحمد أنخضها أبو مازن
alManahj.com/ae
الأعلاء مختار

٧١) حلقه سلكيه قطرها 5.00 cm تحمل تيارا 2.00 A

ما كثافة الطاقه للمجال المغناطيسي عند مركز الحلقه ؟

- .....
- .....
- .....

b) ما التيار الذي يجب ان يتدفق في سلك مستقيم لانتاج كثافة الطاقه نفسها عند نقطه تبعد 4.00 cm عن السلك

- .....
- .....
- .....

٧٢) يعمل مصباح كهربائي شدته 75000 W عند تيار مقداره I_{rms}=20.0 A وجهد مقداره V_{rms}=440 V في دائره تيار متردد ترددها 60.0 Hz

اوجد المقاومه R والحث الذاتي L لهذا الصباح.

- .....
- .....

alManahj.com/ae

٧٤) مقاوم 100 Ω وصل مع مكثف 4.00 μF ومصدر قوة دافعه كهربائيه متغيرة مع الزمن V_{rms}=40.0 V

a) عند اي تردد سيكون انخفاض الجهد عبر المكثف مساويا لانخفاض الجهد عبر المقاوم ؟

- .....
- .....

b) ما القيمه الفعاله للتيار عبر الدائرة عندما يحدث ذلك ؟

- .....
- .....
- .....

٧٦) لديك ملف حث L=1.00 H ومجموعه مقاومات ومكثفات صمم دائرة RLC تحدث رنينا عند تردد 60.0 Hz لتعمل علي تكبير الجهد عبر المكثف او المحث بمعامل 20.0 ضعف الجهد الداخل او الجهد عبر المقاوم ؟

- .....
- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
أ/ محمد مختار

٧٧) ω_B لمرشح امرار ترددات منخفضه مكون من مقاوم ومكثف هو 200 Hz عند اي تردد سيكون $\frac{V_{out}}{V_{in}} = 0.1$

- .....
- .....
- .....

٧٨) ملف L=42.1 mH متصل بمصدر تيار متردد V_{emf}=19.1 V عند f=605 Hz

- **ما قيمه المفاعله الحثية ؟**
- .....
- .....
- .....

٧٩) ملف حث L=52.5 mH متصل بمصدر تيار متردد V_{emf}=19.9 V عند f=669 Hz

- **ما اقصي تيار بالدائرة**
- .....
- .....
- .....

alManahj.com/ae

٨٠) محث معامل حثه L متصل بمصدر طاقه تيار متردد يعطي قوة دافعة كهربائيه جهدها V_{emf}=20.7 V عند تردد f=733 Hz

- **اذا كانت مفاعله الحث تساوي 81.52 Ω فما قيمه L؟**
- .....
- .....
- .....

٨١) ملف حث معامل حثه L متصل بمصدر طاقه تيار متردد يعطي قوه دافعه كهربائيه جهدها V_{emf}=21.5 V عند تردد f=797 Hz

- **اذا كان اقصي تيار في الدائرة هو 0.1528 A فما قيمه L ؟**
- .....
- .....
- .....
-

2018/2019 الصف الثاني عشر علمي
الأستاذ/ علاء مختار

الوحدة 11

$$I_d = \varepsilon_o A \frac{dE}{dt} \qquad B = \frac{\mu_o I_d}{2\pi r}$$

٢٢) تم توجية مجال كهربائي 200.0 V/m عموديا علي سطح دائري نصف قطرة 6.00 cm اذا زاد المجال الكهربائي بمعدل 10.0 V/(m s)

ما مقدار المجال المغناطيسي علي مسافة عن مركز المنطقة الدائرية بمقدار 10.0 cm

- .....
- .....
- .....

$$\oint B\,.ds = \mu_o \varepsilon_o \frac{d\Phi_E}{dt} \qquad B = \frac{\mu_o I r}{2\pi R^2} \qquad E = \frac{\sigma}{\varepsilon_o} \qquad \sigma = \frac{q}{A}$$

٢٣) سلك نصف قطره 1.00 mm يحمل تيارا قدره 20.0 A يتم توصيل السلك بمكثف متوازي الالواح نصف قطر الواحه الدائرية R=4.00 cm والفواصل بين اللوحات s=2.00 mm

ما مقدار المجال المغناطيسي بسبب المجال الكهربائي المتغير عند نقطه تبلغ مسافه نصف قطرها r=1.00 cm من مركز الالواح المتوازيه ؟

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

$$E = -\frac{1}{2\pi r}\frac{d\Phi_B}{dt} \qquad B = \mu_o n I$$

٢٤) ملف لولبي طولة 20.0 cm ونصف قطرة 2.00 cm و500 لفه يتناقص فيه التيار من 3.00 A و1.00 A في زمن قدره 0.100 s

حدد مقدار المجال الكهربائي المستحث داخل الملف اللولبي علي بعد 1.00 cm سم من مركزه

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
الأستاذ/ أبو ظبي الأزهري
alManahj.com/ae
الأعلاء مختار

$$I_d = \varepsilon_o \frac{d\Phi_E}{dt} \qquad \Phi_E = \frac{\sigma A}{\varepsilon_o} \qquad \sigma = \frac{q}{A}$$

٢٥) مكثف ألواحه قرصيه الشكل نصف قطرها 4.00 mm ومتحدة المحور والمسافة بينهما 1.00 mm تتجمع الشحنه علي الواح المكثف،

ما تيار الازاحه بين الالواح في اللحظه التي يكون فيها معدل تراكم الشحنه علي الالواح يساوي $10.0\ \mu C/s$

- .....
- .....
- .....

$$\oint \boldsymbol{B} . d\boldsymbol{s} = \mu_o \varepsilon_o \frac{d\Phi_E}{dt}$$

٢٦) مكثف ألواحه دائريه نصف قطرها 10.0 cm وتبلغ المسافه الفاصله بينها 5.00 mm تتم زيادة الجهد عبر المكثف بمعدل ثابت 1.20 kV/s

حدد مقدار المجال المغناطيسى ببين الالواح عند مسافه r=4.00 cm من المركز

- .....
- .....
- .....

alManahj.com/ae

٣٣) يتراوح نطاق الطول الموجي للضوء المرئي في الهواء بين 400 nm و700 nm

ما نطاق التردد للضوء المرئي ؟

- .....
- .....
- .....

٣٤) هوائي هاتف خلوي عباره عن ساق مستقيم بطول 8.0 cm

احسب تردد تشغيل الاشارة من هذا الهاتف بافتراض ان طول الهوائي يساوي ¼ الطول الموجي للاشارة

- .....
- .....

٣٥) دائرة (RLC) في حاله الرنين تستخدم لانتاج موجه راديو طولها الموجي 150 m اذا كانت الدائرة تحتوي علي مكثف 2.0 pF **فما معامل الحث للمحث المستخدم ؟**

- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
أ/علاء مختار

٣٦) ثلاث محطات اذاعية FM تغطي المنطقه الجغرافيه نفسها وتبث علي ترددات 91.1 و91.3 و91.5 MHz ما الحد الاقصي لعرض الطول الموجي المسموح به لمرشح تمرير النطاق في جهاز الاستقبال في المذياع بحيث يمكن تشغيل محطة 91.3 FM من دون التداخل مع 91.1 FM او91.5 FM ؟

- .....
- .....
- .....

$$S = \frac{P}{4\,\pi\,r^2}$$

٣٧) يصدر مصدر ضوء نقطي احادي اللون 1.5 W من الطاقه الكهرومغناطيسيه بشكل منتظم في جميع الاتجاهات اوجد متجه بوينتنج عند نقطه تقع في المواقع التاليه :

a) علي بعد 0.30 m من المصدر

- .....
- .....
- .....

b) علي بعد 0.32 من المصدر

- .....
- .....
- .....

c) علي بعد 1.00 m من المصدر

- .....
- .....

$$E = \frac{K\,q}{r^2} \qquad I = \frac{E_{rms}^2}{\mu_o\,C}$$

٣٨) فكر في الكترون في ذرة هيدروجين يبعد 0.050 nm عن البروتون في النواه

a) ما المجال الكهربائي الذي يتعرض له الالكترون ؟

- .....
- .....
- .....

b) ما شدة ضوء الليزر لانتاج مجال كهربائي له القيمة الفعالة نفسها؟

- .....
- .....

فيزياء ثالثة عامة
2018/2019
الاعلاء مختار
alManahj.com/ae

$$I = \frac{P}{A} \qquad I = \frac{E_{rms}^2}{\mu_o\, C} \qquad E_{rms} = \frac{E_{max}}{\sqrt{2}}$$

٣٩) يستخدم ليزر ثاني اكسيد الكربون بقدرة 3.00 kW في اللحام بالليزر اذا كان قطر الشعاع يبلغ 1.00 mm

فما القيمة العظمي للمجال الكهربائي في الشعاع ؟

- .....
- .....
- .....

$$E = C\,B \qquad f = \frac{\omega}{2\pi} \qquad S = \frac{E_m\, B_m}{\mu_o}$$

٤٠) افترض ان الشحنات علي هوائي تذبذب بمعدل 1.00 دورة/ ثانيه وان الهوائي يشع موجات كهرومغناطيسيه في الفراغ اذا قاس شخص المجال المغناطيسي المتغير بمرور الزمن في المنطقة ووجد ان الحد الاقصي له يساوي 1.00 mT

ما الحد الاقصي للمجال الكهربائي E في المنطقه

- .....
- .....

ما الزمن الدوري لتذبذب الشحنه ؟ ما مقدار متجة بوينتج ؟

- .....
- .....

$$S = \frac{E_m^2}{2\,\mu_o\, C} \qquad u = \frac{1}{2}\,\varepsilon_o\, E^2$$

٤١) احسب متوسط قيمة متجة بوينتج S_{ave} لموجه كهرومغناطيسيه سعه مجالها الكهربائي 100

a) ما متوسط كثافه الطاقه لهذه الموجه بوحده J/m^3 ؟

- .....
- .....
- .....

b) ما القيمة العظمي للمجال المغناطيسي ؟

- .....
- .....
- .....

فيزياء ثالثة ع عام
2018/2019
الأعلاء مختار
نسخة تجريبية
نسخة الشامخة
alManahj.com/ae

$$I = S = \frac{E_m^2}{2\,\mu_o\,C} \qquad E = C\,B$$

٤٢) يجب ان يكون لشعاع الضوء الاكثر شدة والذي يمكنه الانتشار عبر الهواء الجاف مجالا كهربائيا لا تتجاوز سعته القصوي له قيمه جهد الانهيار للهواء $E_{max}^{air} = 3.0 \times 106\ V/m$ بافتراض ان هذه القيمه لا تتاثر بتردد الموجه

a) احسب القيمة القصوي التي يمكن ان تكون للمجال المغناطيسي لهذه الموجه

- .....
- .....
- .....

b) احسب شدة هذه الموجه

- .....
- .....
- .....

c) ماذا يحدث للموجه الاكثر شدة من هذه ؟

- .....
- .....

$$I = \frac{P}{A} \qquad S_{avg} = I = \frac{E_{rms}^2}{\mu_o\,C} \qquad E_{rms} = \frac{E_{max}}{\sqrt{2}}$$

٤٣) شعاع ليزر ايون الارجون له قدرة متوسطه تبلغ 10.0 W وقطر شعاع 1.00 mm افترض ان شده الشعاع متساويه عبر المقطع العرضي للشعاع.

a) احسب شده شعاع الليزر.

- .....
- .....

b) اوجد القيمة الفعاله للمجال الكهربائي في شعاع الليزر

- .....
- .....

c) اوجد متوسط قيمة متجه بوينتج بمرور الزمن

- .....
- .....

e) احسب القيمة الفعاله للمجال المغناطيسي في شعاع الليزر

- .....
- .....

فيزياء ثانوية عامة
2018/2019
الأستاذ مختار
مذكرة الأستاذ + أخضر
alManahj.com/ae

$$I = I_o \cos^2\theta_1 \cos^2\theta_2$$

٥٢) مرشحا استقطاب الأول يميل بزاوية استقطاب 15.0^o والثانى بزاوية 30.0^o إذا مر ضوء شدته $1.00\ W/m^2$ عبر المرشحين. فما شدة الضوء النافذ؟

- .....
- .....
- .....

$$I = I_o \cos^2\theta$$

٥٣) يمر شعاع ليزر مستقطب رأسياً تبلغ شدته $10.0mW/m^2$ عبر مرشح استقطاب زاوية استقطابه 30.0^o من المستوى الأفقى. ما شدة شعاع الليزر لدى خروجه من مرشح الاستقطاب؟

- .....
- .....
- .....

$$I_n = \frac{1}{2} I_o (\cos^2\theta)^{n-1}$$

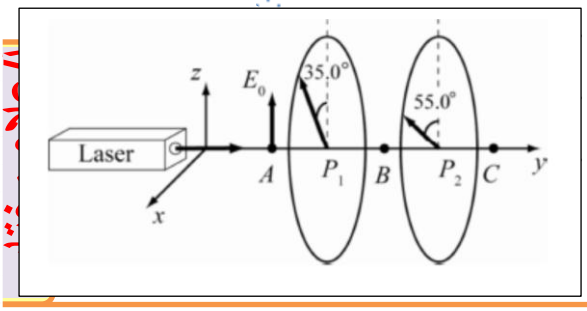
٥٤) يمر شعاع ليزر مستقطب رأسياً شدته I_o على مجموعة من خمسة مرشحات استقطاب تم تدوير اتجاه استقطاب كل منها بمقدار 10.0^o عن اتجاه استقطاب المرشح السابق. ما النسبة من الضوء الساقط الذى سيمر عبر السلسلة؟

1) Cos 10 2) Ans^2 3) Ans^4 4) Ans/2 5) final Ans

- .....
- .....
- .....

$$I = \frac{E_m^2}{2\mu_o C} \qquad I = \frac{P}{A} \qquad E = C\,B \qquad I = I_o \cos^2\theta$$

٥٥) ينتج ليزر ضوءاً مستقطباً فى الاتجاه العمودى. ويمر عبر مرشحى استقطاب بزاويتى استقطاب 35.0^o و 55.0^o من الاتجاه العمودى، كما فى الشكل. ولشعاع الليزر مقطع عرضى دائرى قطره 1.00mm وقدرته المتوسطة تبلغ 15.0 mW عن النقطة A . ما القيمة القصوى للمجال الكهربائى والمجال المغناطيسى وما شدة ضوء الليزر عن النقطة C ؟



- .....
- .....
- .....

فيزياء ثالثة ثانوية عامة
2018/2019
مذكرة أ. أحمد زهران
alManahj.com/ae