فيزياء ***م3***

الفرعين العلمي و الصناعي

***ملخص المادة النظرية***

***اعداد***

***محمد سامي اسعد***

***0790937110***

الفصل الأول

***الكهرباء السكونية***

**ما نص قانون حفظ الشحنة ؟**

خلال عملية الشحن يكون المجموع الكلي للشحنة ثابتا

**ما نص قانون تكميم الشحنة؟**

شحنة اي جسم يجب ان تساوي عددا صحيحا من شحنة الالكترون

**ما المقصود بالشحنة النقطية ؟**

الشحنة الي تكون ابعادها صغيرة مقارنة مع باقي الشحنات

**ما الجهاز الذي استخدمه كولوم ؟**

ميزان اللي

**ما معنى "القوة المتبادلة" ؟ و ما سببها؟**

قوتان متساويتان بالمقدار و متعاكستان بالأتجاه – قوة فعل و رد فعل-

**اذكر نص قانون كولوم ؟**

يتناسب مقدار القوة الكهربائية تناسبها طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين و عكسيا مع مربع المسافة بينهما

**على ماذا يعتمد ثابت كولوم و ما وحدة قايسه؟**

على الوسط المحيط , نيوتن.م2/كولوم2

**اذكر امثلة على قوى المجال؟**

1. القوة الكهربائية , 2.القوة المغناطيسية , 3.قوة التجاذب الكتلي

**عرف المجال الكهربائي , و المجال الكهربائي عند نقطة؟**

المجال الكهربائي: الحيز المحيط بالشحنة والذي ان وضعت فيه شحنة اخرى , تأثرت بقوة كهربائية.

المجال الكهربائي عند نقطة: القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة اختبار صغيرة توضع عند تلك النقطة.

**عرف خط المجال الكهربائي؟**

المسار الوهمي الذي تسلكه شحنة اختبار صغيرة حرة الحركة عند وضعها داخل مجال كهربائي

**وضح العلاقة بين خطوط المجال الكهربائي بالمجال الكهربائي من حيث المقدار والأتجاه؟**

يتناسب عدد خطوط المجال الكهربائي التي تعبر عاموديا في وحدة المساحة , تناسب طرديا مع مقدار المجال الكهربائي , واتجاه المماس عند اي نقطة على خط المجال , يشير الى اتجاه المجال الكهربائي عند تلك النقطة.

**ماهي قواعد رسم خطوط المجال الكهربائي؟**

تبدأ بالشحنة الموجبة و تنتهي بالسالبة

يتناسب عدد خطوط المجال الكهربائي تناسبا طرديا مع مقدار الشحنة

خطوط المجال الكهربائي لا تتقاطع , لانها لو تقاطعت لكان عند نقطة النقاطع اكثر من اتجاه مجال

**اذكر تطبيقا عمليا للمجال المنتظم ؟**

انبوب اشعة المهبط

**ما اجزاء انبوب اشعة المهبط ؟**

المهبط , قاذف الالكترونات , مجالين كهربائيين متعامدين, شاشة مفلورة

**عرف نقطة التعادل الكهربائي ؟**

هي النقطة التي ينعدم عندها المجال الكهربائي او القوة الكهربائية الكلية اي ان المحصلة في تلك النقطة تساوي صفرا



**عرف الجهد الكهربائي :**

الشغل المبذول في نقل وحدة الشحنات الموجبة من المالانهاية الى نقطة معينة

**على ماذا تدل الاشارة الموجبة في العبارة التالية ( جـ أ = + 9 فولت )؟**

يلزم شغل مقداره 9 جول لنقل وحدة الشحنات الموجبة من المالانهاية الى تلك النقطة بعكس اتجاه المجال

**على ماذا تدل الاشارة السالبة في العبارة التالية ( جـ ب = - 6 فولت ) ؟**

ان وحدة الشحنات الموجبة تخسر طاقة وضع مقدارها 6 جول عند نقلها من المالانهاية الى تلك النقطة بنفس اتجاه المجال

**وضح المقصود بسطح تساوي الجهد :**

هو السطح الذي لا تحتاج القوة الكهربائية بذل شغل عليه

**فسر : لا يلزم شغل لتحريك شحنة على سطح موصل ؟**

لان سطح الموصل هو سطح تساوي جهد اي كل النقاط على سطح الموصل لها نفس قيمة الجهد

**فسر : خطوط المجال الكهربائي متعامدة مع سطح الموصل المشحون؟**

لو لم تكن خطوط المجال متعامدة على سطح الموصل , لكان هناك مركبة باتجاه السطح للمجال و هذا سيؤدي الى وجود قوة تحرك الشحنات و هذا يتنافى مع استقرار الشحنة على سطح الموصل المشحون

**فسر: سطوح تساوي الجهد لا تتقاطع ؟**

لانها لو تقاطعت لأصبح للجهد اكثر من قيمة عند نفس السطح

**عرف المواسعة :**

النسبة الثابتة بين الشحنة و الجهد , و تقاس بالفاراد

الفاراد : مواسعة مواسع تحتاج 1 كولوم لرفع الجهد 1 فولت

**فسر : تقل مواسعة موصل مشحون عند تقريبه لموصل مشحون بشحنة مشابهة له ؟**

لان جهد الموصل يزداد بسبب تأثره بجهد حثي مماثل يزيد جهده الكلي .

**ما العوامل الي يعتمد عليها مواسع ذو لوحين متوازيين ؟**

مساحة لوحيه , البعد بين اللوحين , السماحية الكهربائية

ما هو شكل تخزين الطاقة داخل المواسع ؟

على شكل طاقة وضع كهربائية للشحنات

فيزياء م3

الفرعين العلمي و الصناعي

ملخص المادة النظرية

**الفصل الثاني : التيار الكهربائي**

عزيزي الطالب , لا يوجد شيء بالفيزياء يسمى "حفظ " فالفيزياء مادة فهم بحتة

كل ما يحتويه الملخص هو اسئلة تعتمد على فهمك للمادة ,, ***( افهم , لا تبصم)***

***اعداد***

***محمد سامي اسعد***

***0790937110***

**وضح المقصود بالتيار ؟**

مقدار الشحنة الكهربائية التي تعبر مقطع موصل خلال وحدة الزمن .

**التيار الاصطلاحي ؟**

هو التيار الناتج عن حركة الشحنات الموجبة

**التيار الألكتروني ؟**

هو التيار الناتج عن حركة الشحنات السالبة

**فسر : تسخن الأسلاك عند مرور تيار كهربائي فيها ؟**

عند مرور تيار كهربائي داخل سلك , تتحرك الألكترونات الحرة فيه و تتصادم ببعضها و بذرات الفلز , فتفقد تلك الألكترونات طاقتها الحركية على شكل طاقة حرارية فترتفع حرارة السلك.

**فسر: السرعة الأنسياقية صغير ؟**

بسبب العدد الكبير للألكترونات الحرة في وحدة الحجوم في الفلزات , فتزيد فرص تصادمها ببعضها و بذرات الفلز , مما يعيق حركتها و يقلل سرعتها .

( لا تتعدى اجزاء المليمتر في الثانية )

**ما اسم الشحنات المتحركة بالسرعة الأنسياقية داخل الموصل ؟** الألكترونات الحرة

**اكتب نص قانون اوم بالكلمات ؟**

يتناسب مقدار التيار الكهربائي المار بالموصل , تناسبا طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة حرارته

**ما المقصود بالمقاومة الكهربائية و ما وحدتها ؟**

النسبة بين فرق الجهد الكهربائي بين طرفي الموصل والتيار المار فيه و تقاس بوحدة ال (اوم)

**عرف ال (اوم) ؟**

هي مقاومة موصل فلزي يسري فيه تيار مقداره 1 امبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت

**فسر: تزداد المقاومة الكهربائية للموصل بارتفاع درجة حرارته ؟**

تزداد سرعة الألكترونات حرة الحركة المتحركة في الفلز و تزداد فرص تصادمها ببعضها البعض , فتزداد الأعاقة التي تواجهها الألكترونات المتحركة مما يعني زيادة المقاومة الكهربائية للفلز.

**وضح المقصود بالموصلات الخطية و الموصلات اللاخطية ؟**

الموصلات الخطية : الموصل الذي يتناسب فيه مقدار التيار المار فيه تناسبا طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه .(الموصل الذي يحقق قانون اوم)

الموصل اللاخطي: الموصل الذي لا يتناسب فيه مقدار التيار و الجهد تناسبا طرديا و بالتالي لا يحقق قانون اوم.

**اذكر العوامل المؤثرة في مقدار المقاومة الفلزية ؟**

1. نوع مادة الفلز
2. طول الموصل (تناسب طردي)
3. مساحة مقطع الموصل (تناسب عكسي)
4. درجة حرارة الموصل ( تزيد المقاومة الفلزية)

**عرف المقاومية و الموصلية ؟**

المقاومية : مقاومة موصل فلزي طوله 1 متر و مساحة مقطعه 1 متر2

الموصلية : مقلوب المقاومية

**فسر: عند درجات الحرارة المنخفضة تشذ مقاومية الفلز عن السلوك الخطي ؟**

بسبب وجود عناصر اخرى من الفلز.

**يأمل العلماء على الحصول على موصلات فائقة الموصلية , اذكر فائدتين للموصلات الفائقة الموصلية ؟**

1. نقل الطاقة دون ضياع , 2. الحصول على مجالات مغناطيسية قوية

الموصلات فائقة الموصلية : هو الموصل الذي له موصلية كبيرة جدا .

**اذكر خصائص توصيل المقاومات على التوالي و على التوازي ؟**

على التوالي : يتساوى التيار , يتوزع الجهد

على التوازي : يتساوى الجهد , يتوزع التيار

علل: توصل المصابيح في المنازل على التوازي ؟

يمكن التحكم بكل مصباح من خلال مفتاح خاص به

اذا انقطع التيار عن اي مصباح , لا ينقطع التيار عن باقي المصابيح

**فسر : لحماية الأجهزة الكهربائية , يوصل معها مقاومة كبيرة على التوالي ؟**

لان من خصائص توصيل المقاومات على التوالي , ان يتجزأ فرق الجهد الكلي على المقاومات بنسب طردية , و بذلك يتم حماية الجهاز من فرق الجهد العالي

**فسر: اذا قطع سلك في دارة موصولة على التوالي , ينقطع التيار الكهربائي عن باقي الدارة ؟**

لان الدارة تصبح مفتوحة ولا يمر فيها تيار كهربائي

**عرف دارة القصر ؟**

هي عبارة عن سلك خالي من البطاريات او المقاومات

**ما المقصود بالقوة الدافعة للبطارية و ما وحدة قياسها ؟**

مقدار الشغل الذي تبذله البطارية لنقل وحدة الشحنات الموجبة داخلها من القطب السالب الى القطب الموجب و تقاس بالفولت.

**في الدارة البسيطة , يكون للتيار الكهربائي القيمة نفسها عند جميع اجزاء الدارة , فسر ذلك؟**

لأن البطارية تقوم بالمحافظة على نقل كمية ثابتة من الشحنات في جميع اجزاء الدارة.

**اكتب نص قاعدة كيرتشوف الأولى بالكلمات ؟**

مجموع التيارات الداخلة يساوي مجموع التيارات الخارجة عند اي نقطة تفرع (تطبق قاعدة كيرتشوف الأولى عند نقاط التفرع فقط)

**اكتب نص قاعدة كيرتشوف الثانية بالكلمات ؟**

المجموع الجبري للتغيرات في الجهد الكهربائي عبر المسار المغلق يساوي صفر

فيزياء م3

الفرعين العلمي و الصناعي

ملخص المادة النظرية

**الفصل الثالث : المجال المغناطيسي**

عزيزي الطالب , لا يوجد شيء بالفيزياء يسمى "حفظ " فالفيزياء مادة فهم بحتة

كل ما يحتويه الملخص هو اسئلة تعتمد على فهمك للمادة ,, ***( افهم , لا تبصم)***

***اعداد***

***محمد سامي اسعد***

***0790937110***

**عرف المجال المغناطيسي ؟**

المنطقة المحيطة بالمغناطيس والتي تظهر فيها اثار القوة المغناطيسية , يرمز للمجال المغناطيسي بالرمز (غ) و هو كمية متجهة , و يقاس بوحدة :\_ 1) تسلا 2) غاوس => 1x10^-4

**ما المقصود بخط المجال المغناطيسي ؟**

هو المسار الوهمي الذي يسلكه قطب شمال مفرد (افتراضي) عند وضعه حرا في مجال مغناطيسي, و مصادر المجال المغناطيسي هما :\_ 1 ) التيار

2) المغناطيس

**اذكر قواعد رسم خطوط المجال المغناطيسي ؟**

هي خطوط وهمية مغلقة , تخرج من القطب الشمالي الى القطب الجنوبي , و تكمل دورتها داخل المغناطيس من القطب الجنوبي الى الشمالي و السبب في انها خطوط مقفلة هو عدم وجود قطب شمالي مفرد (اي انه ليس هنالك مغناطيس بقطب شمالي فقط , فكل مغناطيس يتكون من قطب شمالي و جنوبي)

خطوط المجال المغناطيسي لا تتقاطع , لانها لو تقاطعت لكان عند نقطة التقاطع اكثر من اتجاه مجال مغناطيسي و هذا لا يمكن ان يحدث .

**ما علاقة خطوط المجال المغناطيسي بمقدار المجال المغناطيسي و اتجاهه ؟**

تدل كثافة خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحة على مقدار المجال المغناطيسي.

يدل اتجاه المماس لخط المجال المغناطيسي عند اي نقطة , على اتجاه المجال المغناطيسي (عند تلك النقطة(

**اذكر العوامل المؤثرة في مقدار القوة المغناطيسية على شحنة ؟**

مقدار الشحنة (ش) مقدار سرعة الشحنة (ع)

مقدار المجال المغناطيسي المؤثر مقدار الزاوية المحصورة بين ع و غ .

***ملاحظة***: لا نعوض اشارة الشحنة السالبة في القانون

القوة المغناطيسية دائما **عمودية** على (ع,غ)

**عرف التسلا ؟**

مقدار المجال المغناطيسي الذي يؤثر بقوة مقدارها 1 نيوتن على شحنة مقدارها 1 كولوم تتحرك بسرعة مقدارها 1 م/ث باتجاه عمودي على المجال.

**عدد العوامل التي تحدد اتجاه القوة المغناطيسية على شحنة نقطية تتحرك داخل مجال مغناطيسي ؟**

1)نوع الشحنة ( -,+) 2) اتجاه الحركة(السرعة) 3) اتجاه المجال المغناطيسي (غ)

***علل:\_***

**وضع بروتون ساكن داخل مجال كهربائي فتأثر بقوة كهربائية , و وضع بروتون ساكن داخل مجال مغناطيسي فلم يتأثر بقوة مغناطيسية :\_**

القوة الكهربائية (ق=مxش) , الحركة (السرعة) ليست شرطا لتأثر الجسم بقوة كهربائية .

اما في القوة المغناطيسية , فالحركة(السرعة) شرط ليتأثر الجسم بقوة مغناطيسية , فعندما تكون السرعة (الحركة) ع = صفر , فتكون القوة المغناطيسية تساوي صفر .

**خصائص القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة ؟**

لا تبذل شغلا على الجسيم المشحون

لا تغير من طاقة حركة الجسيم المشحون

لا تغير من مقدار سرعة الجسم (تغيرمن اتجاه حركته فقط)

**في المسارعات النووية على مجالين (كهربائي و مغناطيسي) اكتب فائدتهما داخل المسارع النووي؟**

**المجال الكهربائي** , يعمل على تسريع الجسيمات , واكسابها طاقة حركية (يتم بذل شغل عليها

**المجال المغناطيسي** يعمل على حرف و توجيه الجسيمات دون اكسابها طاقة حركية

**اذكر العوامل المؤثرة في نصف قطر المسار الدائري لجسيم مشحون يتحرك عموديا على مجال مغناطيسي منتظم ؟**

1) سرعة الجسيم 2)كتلة الجسيم 3)مقدار المجال المغناطيسي 4)مقدار الشحنة

**ما المقصود *بقوة لورنز* ؟**

محصلة القوتين الكهربائية و المغناطيسية المؤثرة في جسيم يتحرك داخل مجال مغناطيسي و كهربائي.

ملاحظة : اذا تساوت القوتان الكهربائية و المغناطيسية و تعاكستا في الاتجاه , فأن قوة لورنز تساوي صفر و عندها سيتحرك الجسم في خط مستقيم دون انحراف

ق مغناطيسية = ق كهربائية

ش ع غ جا = م ش => م = ع غ

**اذكر العوامل المؤثرة في مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك ؟**

1) مقدار التيار 2) طول السلك 3) المجال المغناطيسي 4)الزاوية بين ل و غ

**ما المقصود بكل من :\_**

***الازدواج*** : قوتان متساويتان في المقدار و متعاكستان في الاتجاه (محصلتهما صفر

***عزم الازدواج***: حاصل ضرب احدى قوتي الازدواج في المسافة العمودية بينهما .

**ما العوامل المؤثرة في عزم الازدواج ؟**

1.مقدار التيار المار بالملف (ت) 2. مساحة اللفة الواحدة (أ) 3.عدد لفات الملف (ن)

4.مقدار المجال المغناطيسي (غ)

5.الزاوية المحصورة بين متجه المجال و متجه المساحة

**متى ينعدم عزم الازدواج ؟ و متى يصبح اكبر ما يمكن ؟**

***ينعدم اذا :\_***

1.انعدم التيار المار بالملف 2.اصبحت الزاوية بين خط المجال و متجه المساحة تساوي صفر

***يصبح اكبر ما يمكن*** اذا اصبحت الزاوية بين خط المجال و متجه المساحة تساوي 90

***ملاحظة : خطوط المجال عمودية على مستوى الملف اذا الزاوية تساوي صفر .***

***خطوط المجال موازية لمستوى الملف اذا الزاوية تساوي 90 .***

**صف شكل خطوط المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي في سلك مستقيم ؟**

دوائر مقفلة مركزها السلك مستواها عمودي على السلك.

***اذكر العوامل التي يعتمد عليها المجال المغناطيسي الناشئ عن سلك مستقيم يحمل تيار ؟***

***1***.نوع الوسط المحيط بالسلك 2.مقدار التيار 3.بعد النقطة عن السلك

**صف شكل خطوط المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار في ملف دائري ؟**

في المركز خطوط مستقيمة عمودية على مستوى الملف

بعيدا عن المركز تكون دوائر مقفلة على شكل اهليجي

**اذكر العوامل التي يعتمد عليها مقدار المجال المغناطيسي داخل الملف الدائري؟**

1.نوع الوسط المحيط 2.مقدار التيار الكهربائي

3.عدد لفات الملف 4.نصف قطر الملف الدائري

**صف شكل خطوط المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار في ملف لولبي ؟**

داخل الملف تكون الخطوط متوازية و كثيفة

خارج الملف تكون على شكل دوائر مركزها السلك (خارج الملف يكون المجال مهمل بسبب صغر قيمته مقارنة بالداخل

عند الاطراف , تبدأ خطوط المجال بالانتشار نحو الخارج فتقل قيمته و يصبح غير منتظم

**اذكر العوامل التي يعتمد عليها مقدار المجال المغناطيسي داخل ملف لولبي ؟**

1. عدد اللفات(ن) 2.مقدار تيار الملف 3.طول الملف 4.نوع الوسط المحيط

**علل : عدد خطوط المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي يكون كبيرا :\_**

لانه يمثل المجال الناشئ عن التيار في كل لفة من لفاته.

**كيف يمكن جعل المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي اكثر انتظاما؟**

عن طريق زيادة عدد اللفات في وحدة الاطوال

**فسر: عدم وجود مجال مغناطيسي خارج الملف اللولبي :\_**

لان المجال الناشئ عن محصلة المجالات المنفردة لكل حلقة لكن التيارات في الحلقات المتجاورة متعاكسة في الاتجاه ومتساوية في القيمة فتلغي بعضها .

***ملاحظة : القطب المغناطيسي الذي يشير اليه الابهام عند تطبيق قاعدة اليد اليمنى على الملف اللولبي هو القطب الشمالي .***

**اذكر العوامل التي تعتمد عليها القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين ؟**

1.مقدار كل من التيارين في السلكين 2.المسافة بين السلكين 3.نوع الوسط المحيط

***فسر: تتولد قوة مغناطيسية متبادلة بين سلكين مستقيمين متوازيين لا نهائيا الطول يقعان في مستوى واحد عندما يسري فيهما تيار كهربائي :\_***

ان مرور التيار في احد السلكين يؤدي الى تولد مجال مغناطيسي حوله و بما ان السلك الثاني يمر فيه تيار و موجود في مجال السلك الاول فأنه سيتأثر بقوة مغناطيسية و العكس صحيح بالنسبة للسلك الثاني .

***تعريف الامبير في النظام العالمي للوحدات :\_***

هو التيار الذي اذا مر بسلكين رفيعين مستقيمين لا نهائيا الطول متوازيين و البعد بينهما 1 متر , كانت القوة المغناطيسية المتبادلة بينهما تساوي