ما المقصود بكل من

القوة الدافعة الكهربية لعمود 3 فولت

جـ : أي أن الشغل الكلى المبذول لنقل وحدة الشحنات الكهربية خلال الدائرة كلها و هي مغلقة يساوى 3 جول

فرق الجهد بين نقطتين 5 فولت؟

جـ : أي أن الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات بين النقطتين 5 جول

مقاومة الكهربية لموصل 15 أوم ؟

جـ : أي أن النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الموصل وشدة التيار المار به 15 فولت / أمبير .

المقاومة النوعية لمادة $1.6 X 10^{-5}$ أوم . متر ؟

جـ : أي أن سلكا طوله 1 متر من هذه المادة ومساحة مقطعه 1 $م^2$ تكون مقاومته $1.6 X 10^{-5}$ أوم

مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية قدرها 8C بين نقطتين في دائرة كهربية 64J

جـ : أي أن فرق الجهد بين النقطتين 8 V

المقاومة المكافئة لعدة مقاومات متصلة معا □□ اوم

جـ : أي أن المقاومة الواحدة التي لو استبدلت بهذه المقاومات فإن كل من شدة التيار أو فرق الجهد لا يتغيرا 10 اوم

مصباح مكتوب عليه (60W – 200V)

جـ : اي ان المصباح يستهلك طاقة مقدارها 60 جول كل ثانية عندما فرق الجهد 200 فولت

كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة 0.4 TESLA

جـ : أي أن القوة المغناطيسية المؤثرة علي سلك طوله 1m ويمر به تيار شدته 1 A موضوع عموديا عند تلك النقطة = 0.4 N

عزم ثنائي القطب المغناطيسي $0.5 N . m . T^{-1}$

جـ : أي أن عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر علي ملف يمر به تيار كهربي ومستوي الملف موازيا لفيض كثافته 1 tesla 0.5 N . m

حساسية الجلفانومتر $0.5 deg / \mu A$

جـ : أي أن زاوية انحراف ملف الجلفانومتر عندما يمر به تيار كهربي شدته 1 μ A هي 0.50

معامل الحث المتبادل بين ملفين 0.1 H

جـ : أي أن emf المتولدة في أحد الملفين 0.1 v عندما يتغير التيار في الملف الأخر بمعدل 1A في 1 S

معامل الحث الذاتي لملف = 1 H

جـ : أي أن emf المتولدة في الملف بالحث الذاتي = 1 v عندما يتغير التيار في الملف بمعدل 1A في 1 S

القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في ملف عندما تتغير شدة التيار المار فيه بمعدل 1A/ S = 0.3V

جـ : أي أن معامل الحث الذاتي للملف = 0.3 H

محول نفقد ملفه 10 % من الطاقة عند انتقالها من الملف الابتدائي إلى الملف الثانوي

جـ : أي أن كفاءة هذا المحول 90 %(النسبة بين الطاقة المستنفذة في الملف الثانوي إلى الطاقة المستنفذة في الملف الابتدائي 90%)

القيمة الفعالة للتيار المتردد = 3 A

جـ : أي أن شدة التيار المستمر الذي يولد نفس الطاقة الحرارية التي يولدها هذا التيار المتردد في نفس الموصل ونفس الزمن = 3 A

حساسية الأميتر 10

جـ : أي أن النسبة بين تيار الجلفانومتر إلى التيار الكلي بعد توصيل المجزئ = 10 او أن النسبة بين مقاومة مجزئ التيار إلى مجموع مقاومتي الجلفانومتر ومجزئ التيار = 10

حساسية الفولتميتر 30

جـ : أي أن النسبة بين مقاومة الجلفانومتر الي مجموع مقاومتي الجلفانومتر ومضاعف الجهد = 30 أو النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الجلفانومتر الي فرق الجهد الكلي المقاس =30

التردد الحرج لسطح $4.8 X 10^{14} HZ$

أي أن أقل تردد للضوء الساقط يكفي لتحرير الإلكترونات من هذا السطح دون إكسابها طاقة حركة = 4.8 x 1014 هرتز

دالة الشغل لفلز الخارصين $6.8 X 10^{-19} J$

أي أن الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من قوة جذب نواة ذرة الخارصين له دون إكسابه طاقة حركة = $6.8 x 10^{-19} J$

الطول الموجي الحرج = 7000 ^{0} A

أي أن أكبر طول موجي للضوء الساقط يكفي لتحرير الإلكترونات من هذا السطح دون إكسابها طاقة حركة = $7000^0 A$

اذكر فكرة عمل كل من : (الاساس العلمي)

الجلفانومتر (الاميتر والفولتميتر) عزم الازدواج المؤثر في ملف يمر به تيار قابل للحركة في مجال مغناطيسي

مجزيء التيار مقاومة صغيرة توصل علي التوازي مع الجلفانومتر تؤدي الي صغر مقاومة الأميتر فلا يؤثر في شدة التيار المراد قياسه

مضاعف الجهد مقاومة كبيرة توصل علي التوالي مع الجلفانومتر تؤدي الي زيادة مقاومة الفولتميتر ونقص شدة التيار المار به فلا يحدث هبوط في الجهد المرا قياسه .

الأوميتر شدة التيار تتناسب عكسيا مع قيم المقاومات المتصلة في الدائرة

الدينامو ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي

المحول الكهربي الحث المتبادل بين ملفين

الموتور عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر علي ملف يمر به تيار موضوع في فيض مغناطيسي

أفران الحث التيارات الدواميه

سلسلة الفيزياء الأستاذ/ محمد

✍ مصباح الفلورسنت الحث الذاتي

✍ ملف رومكورف الحث المتبادل بين ملفين

✍ قارورة ديوار منع انتقال الحرارة بالحمل والتوصيل والاشعاع

✍ الثلاجة العملية الايزوثرمية والاديباتية

✍ الميكروسكوب الإلكتروني الطبيعة المزدوجة للإلكترون

✍ أنبوبة أشعة الكاثود الظاهرة الكهروضوئية

✍ أجهزة الاستشعار عن بعد ظاهرة الاشعاع الحراري الصادر عن الاجسام وبقاءه فترة حتي بعد مغادرة الشخص للمكان

✍ نظرية عمل الليزر :

١ـ الوصول بذرات الوسط الفعال الي وضع الإسكان المعكوس .

٢ـ انطلاق الطاقة من الذرات المثارة بالانبعاث المستحث .

٣ـ تضخيم الإشعاع المنطق بواسطة الانبعاث المستحث داخل التجويف الرنيني

✍ التصوير ثلاثي الابعاد استرجاع مافقد من معلومات باستخدام اشعة مرجعية

اذكر استخداما واحدا لكل من

١- قاعدة أمبير لليد اليمني تحديد اتجاه المجال الناشئ عن مرور تيار في سلك ٢- قاعدة البرمة اليمني تحديد اتجاه المجال الناشئ عن مرور تيار في سلك ٣ - قاعدة عقارب الساعة تحديد قطبية الملف الدائري والحلزوني ٤ - قاعدة فلمنج لليد اليسري تحديد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة علي سلك يمر به تيار كهربي

٥- الجلفانومتر قياس شدة التيارات الكهربية الضعيفة وتحديد اتجاهها

٦- زوج الملفات اللولبية في الجلفانومتر . ❶ تعمل كموصلات للتيار ❷ التحكم في حركة الملف ❸ عودة المؤشر لصفر عند قطع التيار

٧- أسطوانة الحديد المطاوع في الجلفانومتر تجميع خطوط الفيض

٨- مجزئ التيار ❶ حماية ملف الجلفانو من التلف وزيادة مدي الجهاز ❷ جعل المقاومة الكلية للجهاز صغيرة فلا يؤثر في التيار المراد قياسة

٩- مضاعف الجهد ❶ جعل المقاومة الكلية للجهاز كبيرة فلا يوثر علي التيار ❷ زيادة مدي الجهاز وحماية ملفة من التلف

١٠- المقاومة العيارية في الأوميتر حماية ملف الجهاز من التلف وجعل المؤشر ينحرف الي نهاية التدريج

١١- الأميتر قياس شدة التيار الكهربي المار في دائرة

١٢- الفولتميتر قياس فرق الجهد والقوة الدافعة الكهربية لعمود

١٣- الأوميتر قياس قيمة مقاومة مجهولة بطريقة مباشرة

١٤- الاسطوانة المعدنية في الدينامو توحيد اتجاه التيار وتثبيت شدته

١٥- الاسطوانة المعدنية في المحرك توحيد اتجاة العزم

١٦- المحول الرافع عند أماكن إنتاج الطاقة الكهربية يعمل علي رفع الجهد وخفض شدة التيار مما يؤدي إلى تقليل الطاقة المفقودة أثناء عملية نقل الطاقة الي أماكن الاستهلاك

١٧ - التيار المستحث الذاتي العكسي في الموتور انتظام سرعة دوران الموتور ذاتيا

١٨ - فرشتا الجرافيت في الدينامو تعمل كأقطاب للدينامو تنقل الطاقة الكهربية من الملف الي الدائرة الخارجية

١٩ - افران الحث صهر المعادن

٢٠ - المولد الكهربي تحويل الطاقة الحركية لطاقة كهربية

٢١ - المحرك الكهربي تحويل الطاقة الكهربية الي طاقة حركية

٢٢ - المحول الكهربي رفع او خفض القوة الدافعة المترددة

٢٣ - المواد فائقة التوصيل الاقمار الصناعية

٢٤ - قارورة ديوار حفظ سوائل التبريد

متي تكون القيم الآتية مساوية للصفر

١- كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة في منتصف المسافة بين سلكين متوازيين يمر فيهما تيار كهربي .
إذا كان التيارين في اتجاها واحد وشدتهما متساوية

٢- القوة المؤثرة علي سلك مستقيم يمر به تيار موضوع في ملف لولبي يمر به تيار كهربي .
إذا كان السلك موضوع موازيا لمحور الملف

٣- القوة المؤثرة علي موصل يحمل تيارا وموضوع في مجال مغناطيسي إذا كان الموصل موازيا لخطوط الفيض

٤- عزم الازدواج المؤثر علي ملف يحمل تيارا كهربيا وموضوع في مجال مغناطيسي عندما يكون مستوي الملف عموديا علي خطوط الفيض

٥- كثافة الفيض عند المركز المشترك لملفان دائريان (حلزونيان)
إذا كان التيار في الملفان في اتجاهين متضادين وكثافة الفيض الناشئ عن أحدهما تساوي كثافة الفيض الناشئ عن الآخر

٦- شده التيار في الملف الابتدائي للمحول رغم اتصاله بالمصدر عند فتح دائرة الملف الثانوي

٧- التيار المستحث في سلك يتحرك في مجال مغناطيسي
اذا كانت الدائرة مفتوحة او يتحرك موازيا للمجال

٨ - كثافة الفيض المغناطيسي داخل ملف لولبي به تيار كهربي
اذا كان الملف ملفوف لف مزدوج

٩- شدة التيار المستحث في ملف الدينامو اثناء دورانة عندما يكون الملف عمودي علي المجال

١٠- الفاقد في الجهد عبر خطوط نقل القوي الكهربية عند استخدام محولات رافعة للجهد

١١- الحث الذاتي ملف يمر به تيار كهربي متردد او مستمر اذا كان الملف ملفوف لف مزدوج

سليمان ضاحي الزيات

١٢ – شدة الاشعاع في منحنيات بلانك عن الترددات العالية جدا

١٣ – التيار الكهروضوئي اذا كان التردد اقل من التردد الحرج

١٤ – طاقة حركة الالكترونات المحررة في التاثير الكهروضوئي

اذا كانت تردد الضوء الساقط يساوي التردد الحرج

١٥ – مقاومة ملف من البلاتين (المقاومة الكهربية)

عند درجات الحرارة المنخفضة

متي تكون القيم الاتية نهاية عظمي

١ – فرق الجهد بين قطبي العمود اذا كانت الدائرة مفتوحة

٢ – عزم الازدواج المؤثر علي ملف يمر به تيار وموضوع في مجال

اذا كان الملف موازيا للمجال

٣ – القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الدينامو اذا كان الملف موازيا للمجال

٤ – عزم الازدواج المؤثر علي ملف المونور اذا كان الملف موازيا للمجال

٥ – القوة المغناطيسية المؤثرة علي سلك يمر به تيار

اذا كان السلك عموديا علي المجال

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من

١ – مقاومة موصل ❶ طول الموصل ❷ مساحة مقطع الموصل

❸ نوع مادة الموصل ❹ درجة الحرارة

٢ – المقاومة النوعية لموصل . نوع المادة ودرجة الحرارة

٣ – معامل التوصيل الكهربي لموصل نوع المادة ودرجة الحرارة

٤ – كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربي في

أ – سلك مستقيم $B = \frac{\mu . I}{2 . \pi . d}$ ١ـ شدة التيار ٢ـ بعد النقطة

عن السلك ٣ـ معامل النفاذية المغناطيسية

ب – ملف دائري $B = \frac{\mu . N . I}{2 . r}$ ١ـ شدة التيار ٢ـ عدد اللفات

٣ـ نصف قطر الملف ٤ـ معامل النفاذية المغناطيسية

جـ – ملف حلزوني $B = \frac{\mu . N . I}{L}$ ١ـ شدة التيار ٢ـ عدد اللفات

٣ـ طول الملف ٤ـ معامل النفاذية المغناطيسية

٥ – القوة المغناطيسية المؤثرة علي سلك يمر به تيار كهربي

وموضوع في مجال مغناطيسي $F = B\ I\ L \sin\theta$

❶ كثافة الفيض المغناطيسي ❷ شدة التيار

❸ طول السلك ❹ الزاوية بين السلك واتجاه الفيض

٦ – ق د ك المستحثة المتولدة في ملف بقطع فيض مغناطيسي

١ ـ عدد لفات الملف ٢ـ كثافة الفيض المغناطيسي

٣ـ مساحة اللفة ٤ـ زمن تغير كثافة الفيض

٧ – emf المستحثة المتولدة في سلك مستقيم يقطع خطوط الفيض

❶ كثافة الفيض المغناطيسي ❷ طول السلك ❸ السرعة التي يتحرك بها السلك ❹ الزاوية التي يميل بها السلك علي الفيض

٨ – معامل الحث المتبادل بين ملفين

١ ـ عدد لفات الملفين ٢ـ المسافة الفاصلة بين الملفين

٣ـ معامل النفاذية المغناطيسية للوسط ٤ ـ حجم كل منهما

٩ – معامل الحث الذاتي لملف

١ـ عدد اللفات ٢ـ مساحة اللفة ٣ – طول الملف

٤ـ معامل النفاذية المغناطيسية للوسط

١٠ـ ق د ك المستحثة في ملف الدينامو

١ـ عدد اللفات ٢ـ كثافة الفيض المغناطيسي

٣ـ مساحة وجه الملف ٤– التردد (السرعة الزاوية)

٥ـ جيب الزاوية التي يميل بها مستوي الملف علي العمودي علي المجال

١١ – عزم الازدواج المؤثر علي ملف يمر به تيار وموضوع في مجال مغناطيسي ١ . كثافة الفيض المغناطيسي ٢ـ شدة التيار

٣ـ مساحة وجه الملف ٤ـ الزاوية بين العمودي علي مستوي الملف والمجال

١٢ – الطيف المميز للاشعة السينية نوع مادة الهدف فقط

١٣ – الطيف المستمر للاشعة السينية فرق الجهد بين الانود والكاثود

١٤ – تحرير الالكترون من سطح المعدن ان يكون تردد الضوء الساقط اكبر من التردد الحرج او اكسابة طاقة حرارية

التعاريف الهامة

التيار الكهربي : فيض من الشحنات الكهربية التي تسري خلال موصل

شدة التيار الكهربي : يقدر بكمية الكهربية التي تمر عبر مقطع معين من موصل في الثانية الواحدة

الأمبير هو شدة التيار الكهربي المار في دائرة كهربية عندما يكون معدل سريان كمية الكهربية خلال مقطع معين منها "1" كولوم في الثانية الواحدة

الكولوم كمية الكهربية التي تمر عبر مقطع معين من موصل في الثانية الواحدة إذا كانت شدة التيار "1" أمبير

فرق الجهد بين نقطتين (٩) يقدر بالشغل المبذول (بالجول) لنقل و حدة الشحنات (بالكولوم) بين هاتين النقطتين

الفولت :هو فرق الجهد بين نقطتين عندما يكون الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات بالكولوم = واحد جول

القوة الدافعة الكهربية (ق د ك) مصدر :

تقدر بالشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات الكهربية خلال الدائرة الكهربية كلها (داخل وخارج المصدر) او هي فرق الجهد بين قطبي البطارية و الدائرة مفتوحة و(وحدة قياسها الفولت)

المقاومة الكهربية هي الممانعة التي يلقاها التيار اثناء مرورة في موصل

قانون أوم : شدة التيار الكهربي المار في موصل تتناسب طرديا مع فرق الجهد بين طرفية عند ثبوت درجة حرارة الموصل

الأستاذ محمد الجزار الأزهري

الأوم : هو مقاومة موصل يسمح بمرور تيار شدته (1) أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفين 1 فولت

مقاومة موصل : هي النسبة بين فرق الجهد بين طرفي ا لموصل وشدة التيار المار فيه .

المقاومة النوعية لمادة " مقاومة موصل طوله واحد متر ومساحة مقطعه واحد متر٢

التوصيلية الكهربية :- هي مقلوب المقاومة النوعية للمادة

كثافة الفيض المغناطيسي ٪ تقدر بعدد خطوط الفيض المغناطيسي التي تمر عموديا بوحدة المساحات المحيطة بتلك النقطة أو تقدر بالقوة المغناطيسية (بالنيوتن) التي تؤثر على سلك طوله 1 متر و يمر به تيار شدته 1 أمبير موضوع عموديا على اتجاه خطوط الفيض عند تلك النقطة

الفيض المغناطيسي Φ: يقدر بالعدد الكلى لخطوط الفيض الساقطة عموديا على مساحة معينة

النفاذية المغناطيسية لوسط قابلية الوسط على نفاذ خطوط الفيض المغناطيسي خلاله .

قاعدة إبهام اليد اليمنى لأمبير اجعل إبهام اليد اليمنى عموديا على باقي الأصابع و يشير إلى اتجاه التيار في السلك فان اتجاه الأصابع الملتفة على السلك يحدد اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي

قاعدة عقارب الساعة انظر إلى وجه الملف إذا كان اتجاه التيار مع اتجاه حركة عقارب الساعة كان هذا الوجه قطبا جنوبيا S وإذا كان اتجاه التيار عكس حركة عقارب الساعة كان هذا الوجه قطبا شماليN

قاعدة فلمنج لليد اليسرى :

اجعل أصابع اليد اليسرى الوسطى و الإبهام و السبابة متعامدة على بعضها و اجعل الوسطى يشير إلى اتجاه التيار و السبابة يشير إلى اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي فان الإبهام يشير إلى تجاه حركة السلك

النسلا : هي كثافة الفيض المغناطيسي التي تولد قوة مقدارها 1 نيوتن تؤثر على سلك طوله 1 متر و يمر به تيار شدته 1 أمبير موضوع عموديا على اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي

حساسية الجلفانومتر : تقدر بمقدار زاوية الانحراف (θ) عن وضع الصفر عند مرور تيار في الملف شدته 1 أمبير

مجزئ التيار مقاومة صغيرة توصل علي التوازي مع ملف الجلفانومتر لتحويله إلى أميتر

حساسية الأميتر : هي النسبة بين شدة التيار قبل توصيله بالمجزئ إلى شدته بعد توصيله

مضاعف الجهد مقاومة كبيرة توصل على التوالي مع ملف الجلفانومتر لتحويله إلى فولتميتر

الحث الكهرومغناطيسى : هو ظاهرة توليد (e.m.f.) مستحثة و تيار كهربي مستحث في دائرة موصل مقفلة بتأثير مجال مغناطيسي متغير

قانون الحث الكهرومغناطيسى (قانون فاراداى)

مقدار القوة الدافعة المستحثة المتولدة في موصل تتناسب طرديا مع المعدل الزمني الذي يقطع به الموصل خطوط الفيض المغناطيسي

قاعدة لنز : يكون اتجاه التيار الكهربي المستحث في موصل بحيث يعاكس التغير المسبب له

القوة الدافعة المستحثة : هي القوة الدافعة الكهربية المتولدة في موصل نتيجة قطعة لخطوط الفيض المغناطيسي

الوبر : الفيض المغناطيسي الذي إذا قطع عموديا لفة من لفات ملف ثم تلاشي تدريجيا بانتظام خلال ثانية فإنه تتولد بين طرفي هذه اللفة emf مستحثة مقدارها 1 فولت .

الحث المتبادل :- هو التأثير الكهرومغناطيسى الذي يحدث بين ملفين متجاورين أو متداخلين بحيث إذا تغير التيار المار في أحدهما يتأثر الآخر ويقاوم التغير الحادث في الأول

معامل الحث المتبادل .

مقدار القوة الدافعة المستحثة المتولدة في أحد الملفين عند تغير شدة التيار في الملف الآخر بمعدل واحد أمبير في الثانية

الهنرى :- مقدار الحث المتبادل بين ملفين يتولد في أحدهما (e. m.f) مستحثة مقدارها 1 فولت عند تغير شدة التيار في الملف الآخر بمعدل 1 أمبير في واحد ثانية

الحث الذاتي لملف : التأثير الكهرومغناطيسي الحادث في ملف عندما تتغير شدة التيار فيه بحيث يقاوم التغير الحادث .

معامل الحث الذاتي للملف L مقدار القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في نفس الملف عندما تتغير شدة التيار فيه بمعدل 1 أمبير في واحد ثانية

التيارات الدوامية تيارات كهربية مستحثة تتولد في قطعة معدنية نتيجة قطعها لفيض مغناطيسي متغير و يكون اتجاهها عموديا على اتجاه المجال

التيار المتردد التيار الذي تتغير شدته من الصفر إلى نهاية عظمى ثم تهبط إلى الصفر في النصف الأول من الدورة ثم يتغير اتجاهه ويزداد من صفر إلى نهاية عظمى ثم يهبط إلى الصفر في النصف الثاني من الدورة

تعريف القيمة الفعالة للتيار المتردد I_{EFF}

هي شدة التيار المستمر الذي يولد نفس الطاقة الحرارية التي يولدها ذلك التيار المتردد في نفس الزمن وفى نفس الموصل "

كفاءة المحول η هي النسبة بين الطاقة الكهربية التي نحصل عليها من الملف الثانوي إلى الطاقة الكهربية المعطاة للملف الابتدائي في نفس الزمن

قانون فين الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع λ max يتناسب عكسيا مع درجة حرارة المصدر المشع

الاستشعار عن بعد ظاهرة تستخدم في الكشف الجنائي ورصد الأجسام المتحركة في الظلام

الظاهرة الكهروضوئية ظاهرة انبعاث إلكترونات من أسطح بعض الفلزات عند سقوط ضوء له تردد معين عليها

التردد الحرج أقل تردد للضوء الساقط يكفي لتحرير الإلكترونات من سطح المعدن دون إكسابه طاقة حركة .

دالة الشغل الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز

الفوتون كم من الطاقة مركز في حيز صغير جدا له كتلة وله كمية تحرك

جهد الإيقاف أقل جهد سالب علي المصعد في الخلية الكهروضوئية يكفي لمنع مرور التيار الكهروضوئي في دائرة الخلية

الطبيعة المزدوجة للموجات الكهرومغناطيسية

هي الخصائص الجسيمية للموجات الكهرومغناطيسية

الطبيعة المزدوجة هي الخصائص الموجية للجسيمات الأولية و الخصائص الجسيمية للموجات الكهرومغناطيسية

حاجز جهد السطح : أقل جهد يكفى لمنع خروج آي إلكترون من سطح المعدن .

مجموعة ليمان سلسلة من خطوط الطيف تقع في منطقة الأشعة فوق البنفسجية تنتج عند عودة الإلكترون في ذرة الهيدروجين من أي مستوي طاقة خارجي إلى المستوي الأول K .

مجموعة بالمر سلسلة من خطوط الطيف تقع في منطقة الضوء المرئي ناتجة من عودة الإلكترون من أي مستوي خارجي إلى المستوي الثاني L

مجموعة باشن سلسلة من خطوط الطيف تقع في منطقة الأشعة تحت الحمراء تنتج عند عودة الإلكترون من أي مستوي طاقة خارجي الي المستوي الثالث M)

مجموعة براكت سلسلة من خطوط الطيف تقع في منطقة الأشعة تحت الحمراء تنتج عند عودة الإلكترون من أي مستوي طاقة خارجي إلى المستوي الرابع N

مجموعة فوند سلسلة من خطوط الطيف تقع في أقصي منطقة الأشعة تحت الحمراء تنتج عند عودة الإلكترون من أي مستوي طاقة خارجي إلى المستوي الخامس (O) وهي أكبر الأطوال الموجية وأقلها تردد .

المطياف جهاز يستخدم للحصول علي طيف نقي بتحليل الضوء إلي مكوناته المرئية وغير المرئية

الطيف المستمر طيف يتكون من جميع الأطوال الموجية ويتضمن توزيعا مستمرا (متصلا) للترددات يكون طيف شريطي

الطيف الخطي طيف يتضمن توزيعا غير مستمر للترددات أو الأطوال الموجية

طيف الانبعاث هو الطيف الناتج عن انتقال الذرات المثارة من مستوي اعلي إلى مستوي أدني

خطوط فرنهوفر خطوط سوداء في الطيف المستمر للشمس عبارة عن أطياف امتصاص للعناصر الغازية الموجودة في جو الشمس

الأشعة السينية أشعة كهرومغناطيسية غير مرئية طولها الموجي قصير جدا (10^{-13} - 10^{-18}) طاقتها عالية تقع بين الأطوال الموجية للأشعة الفوق بنفسجية وأشعة جاما (أشعة غير مرئية صادرة من هدف ما نتيجة اصطدام إلكترونات طاقة حركتها عالية بالهدف)

الانبعاث التلقائي : -انطلاق إشعاع من ذرة مثارة عند انتقالها من مستوي أعلي إلي مستوي أدني للطاقة بعد انقضاء فترة العمر لها .

الانبعاث المستحث :- انطلاق إشعاع من ذرة مثارة نتيجة إثارتها بفوتون له نفس طاقة الفوتون المسبب لإثارتها .

النقاء الطيفي هو أن يكون اتساع الخط الطيفي أقل ما يمكن والفوتونات لها طول موجي واحد تقريبا .

الترابط في مصادر الليزر :- هو انطلق الفوتونات من المصدر في نفس اللحظة وتحتفظ فيما بينها بفرق طور ثابت أثناء الانتشار لمسافات طويلة مما يجعلها أكثر شدة وأكثر تركيز . (خاصية اتفاق فوتونات الليزر في الطور)

الشدة في مصادر الليزر :تعني أشعة الليزر الساقطة علي وحدة المساحات من السطح تحتفظ بشدة ثابتة و لا تخضع لقانون التربيع العكسي .

حالة الإسكان المعكوس

وهي الحالة التي يكون فيها عدد الذرات في مستويات الإثارة العليا اكبر من عددها في المستويات الأدنى (الأرضية)

الوسط الفعال هي المادة الفعالة لإنتاج الليزر

مصادر الطاقة هي المسؤولة عن إكساب ذرات أو أيونات الوسط الفعال الطاقة اللازمة لإثارتها لتوليد الليزر

عملية الضخ : هو عملية إمداد المادة الفعالة بالطاقة اللازمة لإثارتها وإحداث حالة الإسكان المعكوس (والطاقة التي يتم ضخها قد تكون طاقة ضوئية أو كهربية أو حرارية أو كيميائية)

الضخ الضوئي : ـ عملية إثارة الوسط الفعال بالطاقة الضوئية .

التجويف الرنيني هو الوعاء الحاوي والمنشط لعملية التكبير

الإسكان المعكوس : تراكم ذرات المادة الفعالة المثارة في مستوي طاقة عالي شبه مستقر بحيث يصبح عددها في هذا المستوي اكبر من عددها في المستوي الأرضي .

الأشعة المرجعية أشعة لها نفس الطول الموجي للأشعة المستخدمة في تصوير الجسم وتلتقي معها عند اللوح الفوتوغرافي

الرسالة الكاملة (الهولوجرام) صورة مشفرة لهدب التداخل الناتجة من تداخل الأشعة المرجعية الأشعة المنعكسة من الجسم

تأثير فاندرفالز :هو التأثير المتبادل بين جزيئات الغاز و يعبر عن قوى التجاذب بين الجزيئات ويعمل علي تحويل الغاز لسائل .

السيولة الفائقة قدرة بعض الغازات المسالة على التدفق دون مقاومة عند درجة حرارة تقترب من الصفر المطلق وتتلاشى مع هذه الظاهرة خاصية اللزوجة في السوائل.

العملية الايزوثرمية هي عملية تكون فيها درجة حرارة الغاز ثابتة مع الوسط المحيط واي طاقة يكتسبها الغاز تتحول الي شغل $Q_{th} = W$

العملية الاديبائية هي عملية يعزل فيها الغاز عزلا تاما عن الوسط المحيط وتكون $Q_{th} = 0$ اذا بذل الغاز شغلا يكون الشغل موجب

سبيلك نجاحك الفيزياء أ/ أحمد الشنتا

وتنخفض درجة الحرارة واذا بذل علي الغاز يكون الشغل سالب وترتفع درجة الحرارة

ظاهرة التوصيل الكهربي الفائق

هي قدرة بعض الفلزات على التوصيل الكهربي الفائق بدون مقاومة كهربية وذلك عند درجة حرارة تبريد معينة تقترب من الصفر المطلق

الانتقال الى التوصيلية الكهربية الفائقة .هي درجة حرارة منخفضة جداً تقترب من الصفر المطلق وتفقد عندها المادة كامل مقاومتها الداخلية لسريان الكهرباء تقريباً.

ظاهرة مايسنر اذا وضع مغناطيس دائم فوق قرص من مادة فائقة التوصيل فإن التيار المار في المادة فائقة التوصيل يولد مجالا مغناطيسيا يتنافر دائما مع المغناطيس الدائم بحيث يمكن ان يظل المغناطيس الدائم معلقا في الهواء

علل لما يأتي

تكون لقطعة معدنية علي هيئة متوازي مستطيلات أكثر من مقاومة بينما للمكعب مقاومة واحدة ؟

لأن متوازي المستطيلات له أكثر من وجه يختلف كل منها في المساحة والطول حسب طريقة التوصيل بينما للمكعب مقاومة واحدة لأن كل أوجهه متساوية في المساحة والطول

توصل الأجهزة الكهربية في المنزل علي التوازي ؟

حتى يكون فرق الجهد ثابت بين طرفي كل منها حتى إذا تلف أي جهاز تعمل باقي الأجهزة علي نفس الجهد تقليل المقاومة الكلية فلا يتأثر التيار

القوة الدافعة الكهربية لعمود دائما أكبر من فرق الجهد بين طرفي دائرته الخارجية ؟

بسبب الهبوط في الجهد خلال المقاومة الداخلية (يستهلك شغل لنقل الكهربية داخل العمود)

تزداد مقاومة موصل برفع درجة حرارته ؟

لأن رفع درجة الحرارة يعمل علي زيادة طاقة حركة الجزيئات فيزداد معدل تصادم الجزيئات مع الإلكترونات فتزيد المقاومة .

تختلف المقاومة النوعية من مادة لأخري ؟

لأنها تتوقف علي نوع المادة عند درجة حرارة معينة

للحصول علي مقاومة صغيرة من مجموعة مقاومات كبيرة توصل المجموعة علي التوازي ؟

لأن المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات متصلة علي التوازي أقل قيمة من أصغر مقاومة في المجموعة (مقلوب المقاومة المكافئة = مجموع مقلوب هذه المقاومات) لذلك تقل المقاومة المكافئة

في دائرة مقاومات متصلة علي التوازي يستخدم أسلاك سميكة عند طرفي مصدر التيار . بينما يستخدم أسلاكا أقل سمكا عند طرفي كل مقاومة ؟

لأن شدة التيار في دائرة التوازي تكون أكبر ما يمكن عند مدخل ومخرج التيار لذا تستخدم أسلاك سميكة حتى تكون مقاومتها صغيرة فلا تؤثر في شدة تيار المصدر بينما يتجزأ التيار في كل مقاومة علي حدة فيستخدم أسلاك أقل سمكا عند طرفي كل مقاومة

إذا فتحت دائرة مصدر كهربي فإن فرق الجهد بين قطبيه يساوي القوة الدافعة الكهربية ؟

حيث أن $VB = V + Ir$ لذلك عند فتح الدائرة فإن $I = 0$ وبذلك $VB = V$ فيتساوي فرق الجهد بين قطبي المصدر مع القوة الدافعة الكهربية للمصدر

تزداد كفاءة البطارية كلما قلت مقاومتها الداخلية ؟

حيث أن $VB = V + Ir$ لذلك كما قلت المقاومة الداخلية يقل الهبوط في الجهد عبر المقاومة الداخلية وتزداد كفاءة البطارية .

القوة الدافعة الكهربية لعمود كهربي أكبر من فرق الجهد بين طرفي دائرته الخارجية عند غلق الدائرة ؟

حيث أن $VB = V + I r$ لذلك عند غلق الدائرة ومرور التيار يستنفذ المصدر شغلا Ir للتغلب علي المقاومة الداخلية لذلك $V > VB$

تزداد كثافة الفيض المغناطيسي عند أي نقطة علي محور ملف لولبي يمر به تيار عند وضع ساق من الحديد بداخله ؟

لأن النفاذية المغناطيسية للحديد أكبر من النفاذية المغناطيسية للهواء فتعمل علي تركيز خطوط الفيض داخل الملف .

ينصح ببناء المساكن بعيداً عن أبراج الضغط العالي ؟

للمحافظة علي الصحة العامة من خلال تقليل تأثير المجال المغناطيسي الضار

قد لا يتولد مجال مغناطيسي عن تيار مستمر يمر في ملف حلزوني

لأن الملف ملفوف لفا مزدوجا والفيض الناتج عن مرور التيار في اتجاه معين يلغي الفيض الناتج عن مرور التيار في الاتجاه المضاد

يتحرك سلك مستقيم يمر به تيار كهربي موضوع عموديا علي فيض مغناطيسي ؟

لاختلاف محصلة كثافة الفيض المغناطيسي (الأصلي والفيض المغناطيسي الناتج عن مرور التيار) علي جانبيه فيتحرك السلك من الموضع الأعلى في كثافة الفيض إلى الموضع الأقل في كثافة الفيض

عدم تحرك سلك مستقيم حر الحركة يمر به تيار كهربي بالرغم من وضعه في مجال مغناطيسي منتظم ؟

لان السلك قد يكون موضوع موازيا لخطوط الفيض المغناطيسي

إذا مر تيار كهربي في كل من ملف حلزوني وسلك مستقيم منطبق علي محور الملف فإن السلك لن يتأثر بقوة مغناطيسية ؟

لان السلك في هذه الحالة يكون موازيا لخطوط الفيض المغناطيسي

الأستاذ/ عبد العزيز الأزهري

نقع نقطة التعادل لسلكين متوازيين يمر بهما تيار كهربي في نفس الاتجاه بين السلكين ؟

لان المجالين بين السلكيين يكونا في اتجاهين متضادين فتكون المحصلة تساوي الفرق بينهما فيلاشي كل منهما الأخر اذا تساويا في كثافة الفيض المغناطيسي

وخارج السلكين إذا كان التياران في اتجاهين متضادين ؟

لان المجالين خارج السلكين يكونا في اتجاهين متضادين

تجاذب سلكين متوازيين إذا كان التيار بهما في نفس الاتجاه ؟

لأن محصلة كثافة الفيض بينها أقل من محصلة كثافة الفيض خارجهما فتتولد قوة تحرك السلكين من الموضع الأعلي في كثافة الفيض إلى الموضع الأقل في كثافة الفيض

وتنافرهما إذا كانا في اتجاهين متضادين لأن محصلة كثافة الفيض بينها أكبر من محصلة كثافة الفيض خارجهما فيحدث تنافر

لا ينحرف ملف مستطيل الشكل يحمل تيارا كهربيا موضوع عموديا علي فيض مغناطيسي ؟

لأنه عندما يكون مستوي الملف عموديا علي الفيض تصبح القوتين المؤثرتين علي ضلعي الملف متساويتان مقدارا ومتضادتين اتجاها وخط عملهما علي استقامة واحدة فتنعدم محصلتهما ولا يتولد عنهما ازدواج

يتناقص عزم الازدواج المؤثر علي ملف مستطيل يمر به تيار كهربي معلق بين قطبي مغناطيس أثناء دورانه ابتدأا من الوضع الذي يكون فيه مستواه موازيا للمجال المغناطيسي ؟

لأنه بدوران الملف من الوضع الموازي للفيض يقل البعد العمودي بين القوتين الناتج عنهما الازدواج فيتناقص عزم الإزدواج

يرتكز ملف الجلفانومتر علي حوامل من العقيق ؟

حتى لا يختل الاتزان ويدور الملف بسهولة لعدم وجود احتكاك بين محوري الملف وحوامل العقيق .

يتصل ملف الجلفانومتر من أسفل بزوج من الملفات الزنبركية ؟

لتعمل كموصلات للتيار حتى يعمل اللي علي مقاومة عزم الازدواج ويكون الانحراف متناسبا مع شدة التيار كما يعمل علي ان يظل الملف متزنا

يوجد داخل ملف الجلفانومتر أسطوانة من الحديد المطاوع

حتى تعمل علي تركيز خطوط الفيض المغناطيسي داخل الملف وتساعد علي أن تأخذ خطوط الفيض اتجاه أنصاف الأقطار .

تقعر قطبي المغناطيس الدائم في الجلفانومتر ؟

لكي تكون خطوط الفيض بين قطبي المغناطيس في اتجاه أنصاف الأقطار ويصبح مستوي الملف في أي موضع موازيا للفيض المغناطيسي فلا يقل عزم الازدواج بالدوران

أقسام تدريج الجلفانومتر متساوية وصفر تدريجه في المنتصف

لأن زاوية الانحراف تتناسب طرديا مع شدة التيار وصفر تدريجه في المنتصف حتى يمكن تحديد اتجاه التيار .

يوصل مجزئ التيار علي التوازي مع ملف الجلفانومتر ؟

حتى تكون مقاومة الأميتر صغيرة ويمر في المجزئ أكبر نسبة من التيار لحماية ملف الجلفانومتر

صغر مقاومة مجزئ التيار ليمر في المجزئ أكبر نسبة من التيار لحماية ملف الجلفانومتر

يوصل مضاعف الجهد علي التوالي مع ملف الجلفانومتر

لكي تكون المقاومة الكلية كبيرة جدا ويمر تيار صغير جدا في الفولتميتر فلا يحدث هبوط في فرق الجهد المقاس

يجب أن تكون القوة الدافعة الكهربية للعمود المتصل بالأوميتر ثابتة ؟ حتى لا يحدث هبوط في القوة الدافعة للعمود بعد الضبط (وبالتالي تتناسب شدة التيار عكسيا مع المقاومة)

عدم انتظام تدريج الأوميتر لأن شدة التيار تتناسب عكسيا مع مجموع عدة مقاومات إحداهما فقط هي المتغيرة Rx

تدريج الأوميتر عكس تدريج الأميتر ؟

لأن شدة التيار تتناسب عكسيا مع المقاومة الكهربية .

لا يصلح الجلفانومتر في قياس شدة التيارات الكبيرة ؟

نظرا للانحراف الكبير في مؤشر الجلفانومتر واختلال نظام التعليق وكذلك اختراق الملف بفعل الحرارة الكبيرة في الاسلاك

لا يصلح الجلفانومتر في قياس شدة التيار المتردد ؟

لان التيار المتردد متغير الشدة والاتجاه

قد لا تتولد ب ت إ مستحثة في ملف لحظة مرور أو قطع التيار عنة ؟ لابد أن الملف ملفوف لفا مزدوجا فلا يوجد فيض مغناطيسي يقطع الملف لحظة نمو التيار أو قطعه

قد يتحرك سلك مستقيم بين قطبي مغناطيس و لا تتولد فيه ب ت إ مستحثة؟

لأن السلك يتحرك موازيا لخطوط الفيض المغناطيسي فلا يقطعها

متوسط ب ت إ مستحثة خلال دورة كاملة في ملف الدينامو = صفر

لان متوسط emf خلال النصف الاول من الدورة يساوي ويعاكس متوسط emf خلال النصف الثاني من الدورة فتكون المحصله صفر

قد لا يمر تيار كهربي في سلك مستقيم يتحرك ويقطع خطوط الفيض المغناطيسي

لابد أن السلك دائرته مفتوحة فتتولد emf و لا يمر تيار كهربي

ينمو التيار بسرعة أكبر في سلك مستقيم بينما يتأخر نموه في ملف ويتأخر أكثر عند وضع ساق حديد داخل الملف

لأنه لا يوجد حث ذاتي للسلك لان الفيض الناتج عنه لا يقطع السلك نفسه لذا ينمو التيار بسرعة أكبر

بينما في حالة الملف عند تغير التيار في اللفة الأولي يولد فيض يقطع باقي اللفات فيولد emf عكسية وهكذا في باقي اللفات لذا يتأخر نمو التيار ويزداد تأخر عند وضع ساق من الحديد بداخله لان النفاذية المغناطيسية للحديد أكبر فتزيد emf العكسية

مع تحياتي أ/زكريا مختار معلم الفيزياء بميت غمر
٠١٠٠٧٢٠٧٣٠٩

الأستاذ/ زكريا مختار

لا يصل التيار إلى قيمته الثابتة التي يحددها قانون أوم في ملف حث لحظة امرار التيار كما لا ينعدم في نفس لحظة قطعه

وذلك لتولد emf عكسية لحظة التوصيل فتقاوم نموه وتعمل علي تأخر وصوله إلى قيمته العظمي وعند فتح الدائرة تتولد emf طردية تقاوم انهيار التيار وتجعله بطيء

يصنع القلب الحديدي في بعض الأجهزة الكهربية علي هيئة شرائح معزولة عن بعضها

للحد من التيارات الدوامية وذلك بزيادة مقاومتها

الطاقة الكهربية المستنفذة عند مرور التيار المتردد في مقاومة أومية لا يساوي صفرا

لأن الطاقة المستنفذة تتعين من العلاقة $I^2 R t$ لذلك فهي تتناسب مع I^2 لذلك تكون قيمتها دائما موجبة كما أن الطاقة المستنفذة لا تتوقف علي اتجاه التيار

القوة الدافعة المستحثة في ملف الدينامو تكون نهاية عظمي عندما يكون مستوي الملف موازيا للمجال المغناطيسي

لأنه في هذا الوضع يكون معدل قطع الملف لخطوط الفيض أكبر ما يمكن لذلك تكون emf أكبر ما يمكن ووفقا للعلاقة e.m.f = NB A ω Sin θ فإن θ = 90 و sin 90 =1 وهو أكبر جيب لأي زاوية

لا يوجد محول مثالي (كفاءته 100 %)

لأنه يحدث فقد في الطاقة في عدة صور هي
١ـ طاقة حرارية بسبب مقاومة الأسلاك
٢ـ طاقة ميكانيكية لتحريك جزيئات القلب الحديدي
٣ـ طاقة حرارية في صورة تيارات دوامية

تصنع أسلاك الملفين في المحول من النحاس

لصغر مقاومته النوعية فتقل مقاومة الملفات وتقل الطاقة المفقودة علي هيئة حرارة

يلف الملف الثانوي حول الملف الابتدائي في المحول

لمنع تسرب الجزء من خطوط الفيض التي لا تقطع الملف الثانوي

لا يعمل المحول عند استخدام قوة دافعة كهربية مستمرة في الملف الابتدائي

لأن التيار المستمر يولد مجال مغناطيسي ثابت الشدة والاتجاه فلا يحدث تغير في الفيض المغناطيسي الذي يقطع الثانوي فلا تتولد به emf

لا يعمل المحول إذا كانت دائرة ملفه الثانوي مفتوحة رغم اتصال ملفه الابتدائي بالمصدر المتردد

لتولد emf مستحثة عكسية في الابتدائي بالحث الذاتي تساوي تقريبا emf للمصدر لذا ينعدم مرور التيار

يعمل المحول عند غلق دائرة ملفه الثانوي

لأنه لحظة غلق دائرة الثانوي يتولد به تيار مستحث ينشأ عنه فيض متغير يقطع الابتدائي فيولد به تيار مستحث يلاشي التيار الذاتي العكسي فيه فيمر التيار الأصلي

تنقل القدرة الكهربية من محطة توليد الكهرباء إلى المستهلك تحت فرق جهد مرتفع وتيار ضعيف

حتى تقل الطاقة الكهربية المفقودة في الأسلاك ($E = I^2 R t$) فتقل تكاليف النقل باستخدام أسلاك رفيعة

مقوم التيار يعطي تيار موحد الاتجاه في الدينامو

لأنه عندما يبدأ التيار في تغير اتجاهه (في الملف) يتبادل وضعي نصفي الاسطوانة مع الفرشتان فيصبح التيار في الدائرة الخارجية موحد الاتجاه

يستمر ملف الموتور في الدوران عند مروره بالوضع الرأسي رغم انعدام عزم الازدواج

لأن القصور الذاتي للملف يعمل علي استمرار الملف في الدوران ويتبادل نصفي الاسطوانة فرشتا الجرافيت وينعكس اتجاه التيار في الملف ليستمر دوران الملف في نفس الاتجاه

في المحرك الكهربي نستخدم عدة ملفات بينها زوايا صغيرة ومتساوية وتقسم الاسطوانة إلى ضعف عدد الملفات

حتي يكون هنال دائما ملف موازيا لخطوط المجال فيتأثر بأكبر عزم ازدواج وهكذا تدور الملفات بسرعة أكبر وتزداد قدرته

انتظام سرعة دوران المحرك الكهربي

لأن التيار المستحث العكسي يتوقف علي سرعة دوران الملفات فعند زيادة السرعة يزداد التيار المستحث العكسي فيقل التيار المحرك فتقل سرعة الدوران فيقل التيار المستحث العكسي فيزداد التيار المحرك فتزداد سرعة الدوران وهكذا حتي يثبت الفرق بين التيار الاصلي للبطارية والتيار المستحث فيثبت التيار المحرك فتثبت سرعة الدوران

لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسير منحنيات بلانك

لأن الفيزياء الكلاسيكية تعتبر الإشعاع موجات كهرومغناطيسية وبالتالي فإن شدة الإشعاع تزداد بزيادة التردد ولكن من منحنيات بلانك نجد أن شدة الإشعاع تقل في الترددات العالية

لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسير الظاهرة الكهروضوئية

لأن الفيزياء الكلاسيكية تفسر انبعاث الإلكترونات من سطح المعدن نتيجة لامتصاص سطح المعدن لفوتونات الضوء الساقطة عالية والتي تعمل علي زيادة طاقة الإلكترون وسرعته ومنها نجد أن سرعة الإلكترون تزداد بزيادة شدة الضوء الساقط علي السطح ولكن النتائج العملية أثبتت أن انطلاق الإلكترونات لا يتوقف علي شدة الضوء ولكن تتوقف علي تردد الضوء ثم تزداد طاقة الإلكترون بزيادة شدة الضوء بشرط أن يكون تردد الضوء أكبر من التردد الحرج .

الإشعاع الكهرومغناطيسي للأرض يقع في أقصي منطقة الأشعة تحت الحمراء

لأن درجة حرارتها صغيرة والطول الموجي الذي تبلغ عنده شدة الإشعاع نهاية عظمي يتناسب عكسيا مع درجة الحرارة $\lambda_{max} = 9.66\ \mu m$ لذلك معظم الإشعاع الصادر عن الأرض يقع في منطقة الأشعة تحت الحمراء

تزاح قمة شدة الإشعاع نحو الطول الموجي الأقل بارتفاع درجة الحرارة

وفقا لقانون فين كلما زادت درجة الحرارة علي تدريج كلفن يقل الطول الموجي عند أقصي شدة إشعاع

لا يتوقف جهد الإيقاف في الخلية الكهروضوئية علي شدة الضوء الساقط

لأن الإلكترونات لا تنطلق من سطح المعدن إلا إذا كان تردد الضوء الساقط أكبر من التردد الحرج مهما بلغت شدته

سليمان الصيرفي الأزهري

يمكن أن تنطلق الإلكترونات الكهروضوئية بكنسبة طاقة حركة

يحدث ذلك عندما تكون طاقة الفوتون الساقط أكبر من دالة الشغل للسطح الفرق في الطاقة يتحول الي طاقة حركة وفقا للعلاقة

$$\frac{1}{2}mV^2 = \Delta E = h\nu - h\nu_c$$

يمكن أن تسقط فوتونات علي سطح معدني ولا تسبب انطلاق إلكترونات

يكون ذلك عندما تكون طاقة الفوتون الساقط أقل من دالة الشغل

عند سقوط فوتون أشعة علي إلكترون حر تزداد سرعة الإلكترون وبغير اتجاهه

وفقا لظاهرة كومبتون فإن الإلكترون يكتسب جزء من طاقة الفوتون الساقط علي شكل طاقة حركة ويحدث له تشتت .

القوة التي يؤثر بها شعاع ضوئي تؤثر علي إلكترون حر بينما لا يظهر تأثيرها علي سطح حائط

لأن القوة التي يؤثر بها الفوتون تتعين من العلاقة $F = \frac{2P_w}{C}$ وهي صغيرة جدا لذلك تؤثر علي الأجسام الصغيرة جدا مثل الإلكترون الحر ولا يظهر تأثيرها علي الأجسام الكبيرة مثل السطح .

عند انشطار النواة تعطي كمية هائلة من الطاقة

من العلاقة $E = m C^2$ يد أن النقص في الكتلة يتحول إلى طاقة كبيرة جدا لأن الكتلة مضروبة في مربع سرعة الضوء وهي كبيرة جدا (9×10^{16})

لا يصلح الميكروسكوب الضوئي في تكبير الفيروسات بينما يصلح الميكروسكوب الإلكتروني

لان أقصر طول موجي للضوء المرئي أكبر من أبعاد الفيروس لذلك لا تتكون صورة للفيروس بهذا الضوء بينما الطول الموجي المصاحب لشعاع الإلكترونات يكون أقل من أبعاد الفيروس

الأشعة قدرة عالية علي النفاذيه خلال المواد

لان الطول الموجي لأشعة X صغير جدا وأقل من المسافات البينية بين الذرات فينفذ خلالها

يقل الطول الموجي للإلكترون بزيادة سرعته

لأنه وفقا لعلاقة دى برولي $\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{mV}$

الطول الموجي يتناسب عكسيا مع سرعة الإلكترون

الفوتون (الضوء) ذو طبيعة مزدوجة

لأن له تردد وطول موجي وينكسر وينعكس ويتداخل ويحيد وهي خصائص الأمواج كما أن له كتلة أثناء حركته وله كمية تحرك وهي خصائص الجسيمات

تغطي الشاشة في أنبوبة أشعة الكاثود بمادة فلوريسية . لكي تحدث ضوء عند اصطدام الإلكترونات بها

مجموعة ليمان في طيف ذرة الهيدروجين أعلاها طاقة بينما مجموعة فوند أقلها طاقة

مجموعة ليمان في طيف ذرة الهيدروجين أقلها طول موجي بينما مجموعة فوند أكبرها طول موجي

لان الفرق في الطاقة بين المستوي الأول والمستويات الخارجية كبير لذلك عودة الإلكترون من أي مستوي طاقة إلى المستوي K يعطي فوتون له أعلي طاقة وبالتالي أكبر تردد وأقصر طول موجي بينما عودة الإلكترون إلى المستوي O يعطي فوتون له أقل طاقة وبالتالي أقل تردد وأكبر طول موجي (الفرق في الطاقة بين المستوي O والمستويات الخارجية صغير)

يمكن رؤية مجموعة باشن لطيف ذرة الهيدروجين بينما لا يمكن رؤية مجموعة فوند .

لأن مجموعة بالمر تقع في منطقة الطيف المرئي بينما مجموع فوند تقع في أقصي منطقة الأشعة تحت الحمراء لذلك فهي غير مرئية

يجب أن يكون منشور المطياف في وضع النهاية الصغرى للانحراف

حتى يحرف كل لون بزاوية تختلف عن الأخر فلا يحدث خلط بينهما وبالتالي يمكن الحصول علي طيف نقي

لا يصدر الطيف الخطي من المادة إلا إذا كانت في صورة ذرات منفصلة أو في الحالة الغازية تحت ضغط منخفض

لان الطيف الخطي يحدث عند عودة الذرات إلى حالة الاسترخاء وليس عودة الجزيئات لان الجزيئات لا تثار

ظهور خطوط مظلمة في الطيف الخطي الشمسي تعرف بخطوط فرنهوفر

لان الطيف المستمر الناتج عن الشمس عند مرور علي الغازات والأبخرة الموجودة في الغلاف الجوي للشمس فإن كل عنصر يمتص من الطيف المستمر أطياف الانبعاث الخاصة به فيظهر مكانها خطوط سوداء تسمي خطوط فرنهوفر

يعتمد الطول الموجي للطيف المميز لأشعة X علي نوع مادة الهدف وليس علي فرق الجهد المسلط بين الكاثود والهدف

لأنه ينتج عند عودة أحد الإلكترونات من المستويات الخارجية ليحل محل أخر في المستوي القريب من النواة وفرق الطاقة بين المستويات يختلف من عنصر لأخر لذا يكون مميز ولا علاقة لفرق الجهد به

أشعة X المتولدة في أنبوبة كولدج لها أقصي حد من التردد

يرجع ذلك إلى أن الطاقة التي تكتسبها الإلكترونات قبل اصطدامها مع الهدف تكون عالية جدا فتظهر علي شكل طيف له طاقة عالية وبالتالي تردد عالي

يوجد طيف مستمر للأشعة السينية

لان الإلكترونات تفقد طاقتها علي دفعات لذلك يكون الطيف محتويا علي جميع الترددات الممكنة

يوجد طيف خطي للأشعة السينية مميزا مادة الهدف

لأنه ينتج عند اصطدام أحد الإلكترونات المعجلة بأحد الإلكترونات القريبة من نواة ذرة مادة الهدف مما يترتب عليه عودة أحد الإلكترونات من المستويات الخارجية ليحل محل أخر في المستوي القريب من النواة وفرق

بالعربي فيزياء أ/ أحمد نصار

الطاقة بين المستويين يظهر علي شكل طيف له تردد محدد يختلف من عنصر لأخر لذا يكون مميز

تستخدم الأشعة السينية في دراسة التركيب البلوري للمواد

لأنها قابلة للحيود عند مرورها بين المسافات البينية بين الذرات لان الطول الموجي لها قصير

تستخدم الأشعة السينية في الكشف عن العيوب التركيبية في المواد المستخدمة في الصناعات المعدنية

لقدرتها الكبيرة علي النفاذ خلال المسافات الصغيرة جدا

تستخدم الأشعة السينية في تشخيص الكسور في العظام

لان المسافات بين الخلايا العظمية صغيرة جدا لا تسمح لأشعة X بالنفاذ ولكنها تنفذ خلال موضع الكسور فتشخصها

النقاء الطيفي لأشعة الليزر .

لأن فوتونات الليزر لها نفس التردد وغير مختلطة بترددات أخري .

لا تخضع أشعة الليزر لقانون التربيع العكسي في الضوء .

لأنها متوازية فلا يحدث لها انحراف كما لا تتغير شدتها ببعد المسافة كما في الضوء العادي .

اختيار غازي الهليوم والنيون كمادة فعالة في ليزر هـ ـ ن

لتقارب قيم مستويات الطاقة شبه المستقرة في كل منهما

تنتقل أشعة الليزر إلي مسافات طويلة دون فقد ملحوظ في الطاقة لأنها متوازية فلا يحدث لها انحراف فلا تفقد طاقتها مهما زادت المسافة المقطوعة

وجود مرآة عاكسة وأخري شبه منفذة في ليزر الهليوم – نيون

حتى تحدث انعكاسات متتالية للفوتونات علي المرآتين فيتضخم شعاع الفوتونات وعندما تصل شدته إلي حد معين ينفذ جزء منه من المرآة شبه المنفذة

يشترط في مصادر الليزر أن يصل الوسط الفعال لوضع الإسكان المعكوس ولا يتطلب ذلك في مصادر الضوء العادي .

لاتاحة الفرصة لاكبر عدد من الذرات لحدوث الانبعاث المستحث

لا يمكن تكوين صور ثلاثية الأبعاد إلا باستخدام أشعة الليزر .

لان شرط الحصول علي صور ثلاثية الأبعاد استخدام فوتونات مترابطة توضح اختلاف كل من شدة الضوء وفرق الطور لهدب التداخل الناتجة عنها وهذا الشرط متوفر في أشعة الليزر دون غيرها .

تستخدم أشعة الليزر في علاج انفصال شبكية العين .

لدقتها المتناهية فتعمل طاقتها الحرارية علي إحداث بؤر التهاب غير صديدي تؤدي إلي التحام جزء الشبكية المنفصل

تستخدم أشعة الليزر في توجيه الصواريخ .

لأنها متوازية لا تتغير شدتها مهما زادت المسافة المقطوعة فتظل قوية دون فقد لذلك تكون مناسبة لتوصيل الإشارة إلي الصواريخ .

يظهر تأثير فان درفالز على الغاز في درجات الحرارة المنخفضة بصورة واضحة عند درجات الحرارة المنخفضة يقل متوسط طاقة حركة الجزيئات فيقل متوسط سرعة الجزئ الواحد فينشط تأثير فان درفالز بين جزيئات الغاز وبعضها .

يستخدم الهيليوم السائل في التبريد ؟

بسبب انخفاض درجة غليانه (4.2 ° k) فيمكنه عند التلامس سحب اكبر كمية من الطاقة الحرارية من المادة المراد تبريدها .

لا تظهر ظاهرة ما يسنر الا في المواد فائقة التوصيل ؟

لانعدام مقاومتها الكهربية حيث يؤدى ذلك الى سهولة تاثر الالكترونات الحرة بها بالمجال المغناطيسي الخارجي والاحتفاظ بطاقة الحركة التي اكتسبتها بفعل هذا التأثير دون أن تفقد في صورة طاقة حرارية ويعمل ذلك على استمرارية سريان تيار كهربي داخلي بالمادة يتولد عنه مجال مغناطيسي يؤدى لظهور ظاهرة مايسنر .

يمكن استخدام المواد فائقة التوصيل في محطات توليد الكهرباء وفى خطوط نقل الكهرباء

جـ : لان فاقد الجهد في هذه الحالة صفر بسبب انعدام المقاومة الكهربية .

يتميز سائل الهليوم بامكانية الإنسياب لأعلى ضد الجاذبية دون توقف في الاناء الذى يحتويه عند درجات الحرارة المنخفضة

جـ : لأنه عند هذه الدرجات المنخفضة يكون الهليوم فائق السيولة وتتلاشى لزوجته وتنعدم قوى الاحتكاك والجاذبية

ما النتائج المترتبة علي كل مما يأتي

١- زيادة شدة التيار المار في سلك مستقيم بالنسبة لكثافة الفيض المغناطيسي حوله .

تتزاحم خطوط الفيض وبالتالي تزداد كثافة الفيض المغناطيسي

٢- نقص نصف قطر الملف الدائري بالنسبة لكثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه . تزداد كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز

٣- تقارب لفات الملف الحلزوني بالنسبة لكثافة الفيض عند أي نقطة تقع علي محوره

تزداد كثافة الفيض المغناطيسي عند أي نقطة علي محوره

٤- تعامد مستوي ملف مع خطوط الفيض المغناطيسي من حيث عزم الازدواج ينعدم عزم الازدواج المؤثر علي الملف

٥- وجود سلك يمر به تيار موازيا لخطوط الفيض المغناطيسي من حيث القوة المؤثرة علي السلك

تنعدم القوة المؤثرة علي السلك فلا يتحرك

٦- مرور تيار متردد في ملف الجلفانومتر

لا ينحرف مؤشر الجلفانومتر لان الملف لا يستجيب للتغيرات السريعة في اتجاه التيار بسبب القصور الذاتي للملف .

٧- مرور تيار مستمر شدته كبيرة في ملف الجلفانومتر

يحترق ملف الجلفانومتر ويختل نظام التعليق .

٨- صغر مقاومة مجزئ التيار المتصل بالجلفانومتر تقل حساسية الأميتر(يزداد مدي شدة التيار الذي يستطيع أن يقيسه الجهاز)

الأضواء الفيزيائية

٩- زيادة قيمة مضاعف الجهد المتصل بالجلفانومتر

تقل حساسية الفولتميتر ويزداد فرق الجهد الذي يستطيع أن يقيسه الجهاز

١٠- عدم وجود المقاومة العيارية في دائرة الأوميتر

يمر تيار كبير يؤدي الي احتراق ملف الجلفانومتر

١١- تقعر قطبي المغناطيس الدائم في الجلفانومتر

تنتظم خطوط الفيض وتثبت كثافة الفيض المؤثر علي الملف في أي موضع يتخذه الملف وبذلك تتناسب شدة التيار طرديا مع زاوية الانحراف

١٢ - فتح دائرة الملف الابتدائي وهو بجوار الملف الثانوي للفي الحث (إبعاد الملف الابتدائي عن الثانوي) □

يتولد بالثانوي emf مستحثة طردية تقاوم انهيار التيار في الملف الابتدائي وفقا لقاعدة لنز

١٣- مرور تيار كهربي عالي التردد في ملف يحيط بقطعة معدنية

تتولد بالقطعة المعدنية تيارات دوامية تعمل علي زيادة طاقتها الداخلية ورفع درجة حرارتها إلى درجة الانصهار

١٤- نمو تيار كهربي في ملف حث بداخله قلب حديدي (من حيث زمن نمو التيار)

يزداد زمن نمو التيار لتولد emf مستحثة عكسية مضادة لاتجاه التيار الأصلي تكون كبيرة لوجود القلب الحديدي

١٥- استبدال الحلقتين المعدنيتين لدينامو التيار المتردد بأسطوانة معدنية مشقوقة إلى نصفين معزولين

يتوحد اتجاه التيار في الدائرة الخارجية

١٦- استخدام عدد كبير من الملفات في الدينامو وتقسيم مقوم التيار إلى عدد من الأقسام يساوي ضعف عدد الملفات

يتم تثبيت شدة التيار (يصبح التيار الناتج ثابت الشدة تقريبا وموحد الاتجاه (تيار مستمر))

١٧- توصيل الملف الابتدائي للمحول بمصدر مستمر الجهد

لا يعمل المحول بالتيار المستمر لانه يولد مجال ثابت

١٨ - إذا زادت شدة الشعاع الضوئي الساقط علي سطح الفلز علما بأن تردد هذا الشعاع أكبر من التردد الحرج لشدة التيار الكهروضوئي تزداد شدة التيار الكهروضوئي لأن تردد الشعاع الساقط أكبر من التردد الحرج والفوتون الواحد يحرر الكترون واحد

١٩ - عند سقوط شعاع ضوئي ذو تردد كبير علي سطح فلز بتردد أقل من التردد الحرج

لا يحدث انبعاث لأي إلكترونات كهروضوئية لان تردد الضوء أقل من التردد الحرج فتكون طاقته غير كافية لتحرير الإلكترون

٢٠ - سقوط فوتون من أشعة جاما (γ) علي إلكترون حر

يقل تردد الفوتون ويحدث له تشتت وتزداد طاق ة حركة الإلكترون وسرعته ويحدث له تشتت

٢١ - لشدة الإشعاع عند الأطوال الموجية القصيرة جدا أو الطويلة جدا .

تقل شدة الإشعاع بدرجة كبيرة وتكاد تنعدم وفقا لمنحني بلانك

٢٢ - ارتفاع درجة حرارة المصدر المشع بالنسبة للطول الموجي الذي يصدر عنده أقصي شدة إشعاع

يزاح الطول الموجي الذي تبلغ عنده شدة الإشعاع قيمه عظمي نحو الطول الموجي الأقصر وفقا لقانون فين

٢٣ - عند سقوط ضوء علي سطح فلز بتردد أعلي من التردد الحرج او عند سقوط ضوء طاقته أكبر من دالة الشغل لسطح الفلز

تنطلق الكترونات كهروضوئية من سطح الفلز مكتسبة طاقة حركة تساوي الفرق بين طاقة الفوتون ودالة الشغل

٢٤ - عند امتصاص الذرة لفوتون طاقته تساوي الفرق بين مستويي طاقة لها تثار الذرة من المستوي الأقل طاقه إلى المستوي الأعلى طاقة

٢٥ - امتصاص الذرة لفوتون طاقته أكبر من طاقة التأين لها

يتحرر الإلكترون مكتسبا طاقة حركة تساوي الفرق بين طاقة الفوتون وطاقة التأين وتتحول الذرة إلى أيون موجب

٢٦ - زيادة سرعة (كمية تحرك) جسيم بالنسبة للطول الموجي المصاحب له يقل الطول الموجي المصاحب لحركته وفقا لعلاقة دى برولي

٢٧ - عند انتقال الذرة من مستوي طاقة أعلي الي مستوي طاقة أدني تشع الذرة فوتون طاقته تساوي الفرق في الطاقة بين المستويين

٢٨ - انتهاء فترة العمر لذرة مثارة

تعود للمستوي الأرضي وينطلق فوتون له نفس طاقة وتردد الفوتون المسبب للإثارة

٢٩ - مرور فوتون طاقته [illegible] بذرة مثارة في المستوي الأعلى □) .

تعود الذرة للمستوي الأرضي E 1 وينطلق فوتونان لهما نفس الطاقة والتردد والاتجاه والطور

٣٠ - انفاق فوتونات الليزر في التردد .

يكون الاتساع الطيفي لها أقل ما يمكن وتتركز الشدة عند تردد محدد .

٣١ - خروج أشعة الليزر متوازية دون انحراف .

تنتقل الأشعة لمسافات كبيرة دون فقد يذكر في الطاقة

٣٢ - وجود غاز النيون مفردا في أنبوبة الليزر .

لا يستطيع الوصول لحالة الإسكان المعكوس وبالتالي لا يتولد أشعة ليزر

٣٣ - عدم وجود تجويف رنيني في نهايتي الوسط الفعال .

لا تحدث انعكاسات متكررة للفوتونات ولذلك لا تتضخم الفوتونات

٣٤ – خفض درجة حرارة ملف من البلاتين الي ما يقارب الصفر كلفن تتلاشي مقاومتة ويصبح مادة فائقة التوصيل

٣٥ – مرور تيار كهربائي في حلقة من المواد فائقة التوصيل ؟

يستمر سريان التيار في الحلقة حتى لو أزيل فرق الجهد الخارجي المسبب له ولعدة سنوات . السبب في ذلك أن التيار لا يلاقى أي مقاومة كهربية من الحلقة المعدنية ، وبالتالي لا يسخن الفلز المكون للحلقة .

مع تحياتي أ/ زكريا مختار

اسئله مقاليه

كيف يتم انتقال المادة من الحالة الغازية الى الحالة السائلة او الحالة الجامدة (الحالة المكثفة) ؟

❶ عند زيادة الضغط على الغاز يحدث تفاعل فاندرفالز بين جميع الجزيئات

❷ يحدث تجاذب بين جزيئين بسبب تقارب الجزيئات من بعضها البعض

❸ يتتابع تجاذب جزيئات اخرى اليهم

❹ تنتقل المادة من الحالة الغازية الى الحالة المكثفة (سائلة او جامدة)

❺ وعندما يتكثف الغاز يمكن ان تنخفض درجة حرارته وتقترب من الصفر المطلق

آلية الحصول على درجات الحرارة المنخفضة

يتم ذلك عن طريق سحب الطاقة من مادة تم تبريدها مسبقا عن طريق التلامس مثل الثلج العادي والثلج الجاف والهواء المسال فتنخفض درجة حرارة المادة المراد تبريدها وترتفع درجة حرارة المادة المبردة

تحيد الغازات عن سلوك الغاز المثالي كلما زادت كثافتها

ناقش هذه العبارة

الغاز المثالي هو ذلك الغاز الذى تهمل قوى التجاذب بين جزيئاته وعند زيادة كثافة الغاز تقل المسافات بين الجزيئات وبعضها وتزداد قوى التجاذب المادي بين جزيئات الغاز وبعضها فتحيد الغازات عن سلوك الغاز المثالي

استنتاج القوة و العزم المؤثران على ملف مستطيل يمر فيه تيار كهربي موضوع في مجال مغناطيسي

بفرض ملف مستطيل (abcd) و يمر به تيار كهربي I كما الشكل موضوع بين قطبي مغناطيس كثافة فيضه B الضلعان ab & cd يتأثران بقوتين متساويتان في المقدار و متضادتان في الاتجاه فينشأ عزم ازدواج يعمل على دوران الملف حول محوره

عزم الازدواج = إحدى القوتين × البعد العمودي بينهما

$$\tau = F.d = BILd \qquad A = Ld \qquad \tau = BIA$$

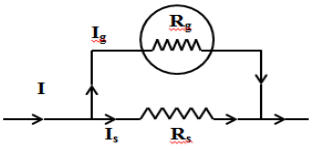
و إذا كان عدد لفات الملف N فان $\tau = BIAN$

إذا كان مستوى الملف يميل على خطوط الفيض بزاوية(θ) فان

$$\tau = BIAN\sin\theta$$

حيث (θ) هي الزاوية بين العمودي علي مستوي الملف وخطوط الفيض المغناطيسي

استنتاج مجزئ التيار



عندما يمر تيار كهربي شدته I فانه ينقسم إلى I_s يمر في المجزئ و I_g

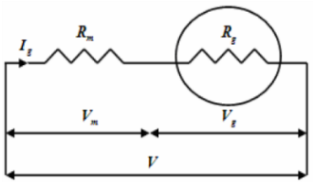
يمر في ملف الجلفانوميتر $I = I_S + I_g \Rightarrow I_S = I - I_g$

فرق الجهد بين طرفي المجزئ و الملف متساو (توصيل توازي) فان :

$$\because I_s R_s = I_g R_g$$

$$R_s = \frac{I_g.R_g}{I_s} \qquad \therefore R_s = \frac{I_g.R_g}{I - I_g}$$

استنتاج مضاعف الجهد

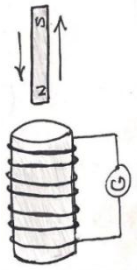


$$\because V = V_g + V_m \qquad V_m = I_g R_m$$

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

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

تجربة فاراداي



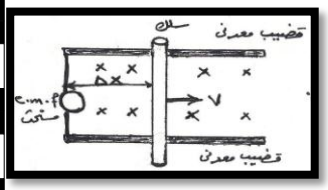
عند توصيل طرفي ملف من سلك نحاس معزول بجلفانومتر صفر تدريجه في المنتصف .

عند إدخال المغناطيس بسرعة داخل ملف لاحظ فاراداى انحراف مؤشر الجلفانومتر لحظيا في اتجاه معين عند إخراج المغناطيس بسرعة لاحظ انحراف المؤشر لحظيا في الاتجاه المضاد .

عند تثبيت المغناطيس و تحريك الملف بنفس الطريقة السابقة نحصل على نفس النتائج

الاستنتاج ـ تتولد قوة دافعة كهربية مستحثة و كذا تيار كهربي مستحث في الدائرة أثناء حركة المغناطيس نتيجة قطع لفات السلك لخطوط الفيض المغناطيسي .

تعين مقدار ق . د . ك المستحثة في سلك مستقيم



❶ بفرض موصل معدني مستقيم طوله L ينزلق على موصل آخر طرفاه متصلين بجلفاتومتر حساس بسرعة (V) موضوع عموديا على مجال مغناطيسي كثافة فيضه B

❷ إذا تحرك الموصل مسافة ΔX خلال فترة زمنية Δ t فإن التغير في المساحة A يتعين من العلاقة A = L ΔX والتغير في الفيض

$$\Delta\emptyset_m = B\Delta A = BL\,\Delta X$$

❸ يمكن تعيين القوة الدافعة الكهربية المستحثه في سلك من العلاقة

$$emf = -\frac{\Delta\emptyset_m}{\Delta t} = -\frac{BL\Delta X}{\Delta t} = -BLV$$

❹ واذا كان اتجاه الحركة يميل على اتجاه المجال بزاوية فإن

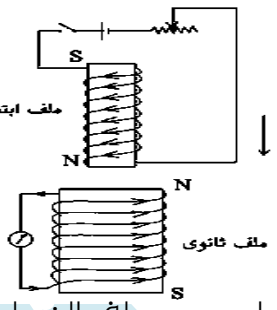
$$emf = -B\,LV\sin\theta$$

تجربة لتوضيح الحث المتبادل

❶ نحضر ملف ابتدائي يمر به تيار كهربي متغير الشده فيتولد عنه مجال مغناطيسي متغير ويكون متصل ببطارية ومفتاح وريوستات لذلك يعمل الملف كمغناطيس.

❷ ملف ثانوي : ملف يقطع خطوط الفيض المغناطيسي فيتولد به قوة دافعة كهربية مستحثة ويتصل بجلفانومتر حساس.

❸ عند مرور تيار متغير في الملف الابتدائي يتولد مجال مغناطيسي متغير يقطع الملف الثانوي خطوط الفيض المغناطيسي فيتولد ق. د. ك مستحثة وتيار مستحث (يخضع لقاعدة لينز) ينتج عنه فيض يقاوم فيض الاول فيؤثر كلا منهما في الاخر ولذلك يسمي بالحث المتبادل.



احرص علي اقتناء مذكرات سيجما في الفيزياء

سيجما في الفيزياء أ / زكريا مختار ٠١٠٠٧٢٠٧٣٠٩

اثبت ان متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في ملف خلال ¼ دورة متوسط القوة الدافعة المستحثة المتولدة خلال ½ دورة بفرض ان الملف بدء الدوران من الوضع العمودي علي المجال؟

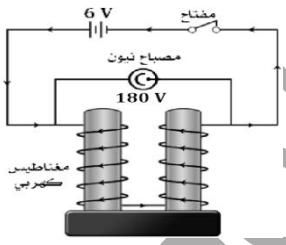
جـ : ① خلال ربع دورة $\because \text{emf}_1 = -\frac{\emptyset_m}{1/4 T} = -4N\emptyset_m f$

② خلال نصف دورة $\because \text{emf}_2 = -\frac{2\emptyset_m}{1/2 T} = -4N\emptyset_m f$

$\therefore \text{emf}_1 = \text{emf}_2$

تجربة لتوضيح الحث الذاتي لملف

❶ نصل طرفي ملف مغناطيس كهربي قوى عدد لفاته كبير على التوالي مع بطارية 6V ومفتاح وعلى التوازي معهم مصباح نيون



❷ عند غلق الدائرة يمر تيار كهربي ونلاحظ عدم توهج مصباح النيون.

التفسير : عند مرور تيار كهربي في الملف يتولد مجال مغناطيسي قوي بحيث تعمل كل لفه من لفات الملف كمغناطيس قصير تقطع خطوط فيضه اللفات المجاورة له فتتولد في الملف قوة دافعة كهربية مستحثة عكسية صغيرة لا تقوي علي اضاءة المصباح.

❸ عند فتح الدائرة نلاحظ مرور شرارة كهربية بين طرفي المفتاح وتوهج مصباح النيون

التفسير : قطع التيار في الملف بسرعة يؤدي الي تلاشي الفيض المغناطيسي فيتغير المعدل الزمني الذي تقطع به لفات الملف خطوط الفيض فيتولد بذلك قوة دافعة كهربية مستحثة في كل لفة وحيث أن اللفات موصلة على التوالي فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة الكلية تكون كبيرة فتتغلب على مقاومة الهواء بين طرفي المفتاح فتمر الشرارة الكهربية.

عرف التيارات الدوامية وما هي طرق الحصول عليها واذكر اضرارها والحد منها

هي تيارات كهربية مستحثة تتولد في قطعة معدنية نتيجة قطعها لفيض مغناطيسي متغير و يكون اتجاهها عموديا على اتجاه المجال

و يمكن الحصول عليها بإحدى الطرق الآتية :

❶ تحريك القطعة المعدنية في مجال مغناطيسي ثابت ومناسب

❷ وضع القطعة المعدنية في مجال مغناطيسي متغير كالمجال المغناطيسي الناشئ عن تيار متردد .

العوامل المؤثرة على شدة التيارات الدوامية :

❶ معدل التغير في شدة التيار . ❷ المقاومة النوعية لمادة القطعة المعدنية .

أضرار التيارات الدوامية :

❶ فقد جزء من الطاقة الكهربية بتحولها إلى طاقة حرارية .

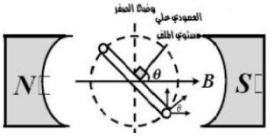
❷ قد يؤدى ارتفاع درجة الحرارة إلى تلف المادة العازلة للملفات فتتلامس الأسلاك و تحدث الحرائق

الحد من التيارات الدوامية في القلب الحديدي لبعض الأجهزة :

يضع القلب الحديدي على هيئة صفائح رقيقة من الحديدي المطاوع معزولة عن بعضها بطبقة من الشمع لزيادة مقاومة القلب الحديدي

حساب القوة الدافعة المستحثة (طط طجـ ا) المتولدة في ملف الدينامو

❶ بفرض أن الملف يتكون من لفة واحدة و طول كل جانب (L) و عرضه 2r وان الملف يدور في دائرة نصف قطرها r فتكون السرعة الخطية $V = \omega r$ ------(1)



❷ نفرض أن الملف بدأ الدوران عندما كان مستواه عموديا على خطوط الفيض ($\theta = 0$) ثم وصل الي وضع جديد بحيث تكون الزاوية بين اتجاه الحركة(السرعة) الطويلة واتجاه الفيض θ

فتكون القوة الدافعة المستحثة في كل جانب $e.m.f = -B LV \sin\theta$

اذن القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الجانبين

$e.m.f = -2B LV \sin\theta$ (2)

❸ بالتعويض عن السرعة V من المعادلة 1 في المعادلة 2

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

بما ان مساحة وجه الملف تحسب من العلاقة $A = 2Lr$

اذن $emf = -B A \omega \sin\theta$

❹ إذا كان عدد اللفات N فان (e.m.f) المستحثة اللحظية في الملف

$e.m.f = -NBA\omega \sin\theta$

العلاقة بين القوتين الدافعتين الكهربيتين في ملفي المحول :

❶ نفرض أن عدد لفات الملف الابتدائي N_p و عدد لفات الملف الثانوي N_S والقوة الدافعة للملف الابتدائي V_P والقوة الدافعة المتولدة في الملف الثانوي V_S

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

$$V_s = -N_s \frac{\Delta\emptyset_m}{\Delta t} \quad (1)$$

❸ عند فتح دائرة الثانوي وجعل دائرة الملف الابتدائي مغلقة تتولد ق . د . ك مستحثة بالملف الابتدائي Vp عكسية تتزن مع ق.د.ك للمصدر يمكن تعينها من العلاقة

$$V_p = -N_p \frac{\Delta\emptyset_m}{\Delta t} \quad (2)$$

بقسمة 1 على 2

$$\frac{V_s}{V_P} = \frac{N_S}{N_p}$$

العلاقة بين شدتي التيارين في ملفي المحول

في حالة عدم حدوث فقد في الطاقة فالمحول يكون مثالي فإن الطاقة المستنفذة بالملف الابتدائي = الطاقة الكهربية المستنفذة بالملف الثانوي

$V_P I_P t = V_s I_s$

وحيث ان زمن مرور التيار في الملفين واحد فان

$VP I_P = Vs I_s$

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

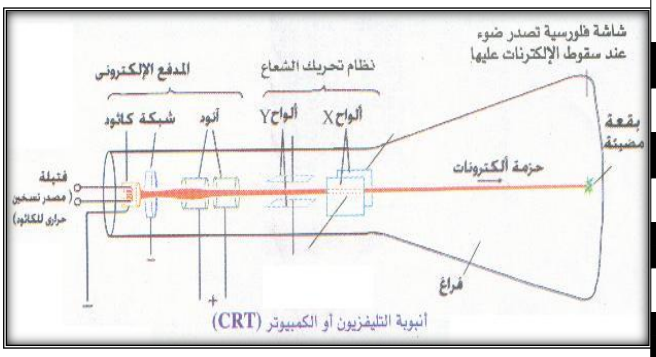
∴ المحول الرافع للجهد خافض للتيار والعكس صحيح أي ان شدة التيار تتناسب عكسيا مع القوة الدافعة وكذلك شده التيار تتناسب عكسيا مع عدد اللفات

ارسم أنبوبة التليفزيون أو الكمبيوتر مع شرح دور كل جزء فيها

الوظيفة : تستخدم في شاشة التليفزيون والكمبيوتر .

التركيب : أنبوبة مفرغة من الهواء تحتوي على

بالجمهورية الأزهرية



➢ المدفع الإلكتروني ويتكون من :

❶ الكاثود: وهو سطح معدني يمكن تسخينه بواسطة فتيلة التسخين فتنطلق منه بعض الإلكترونات بتأثير الحرارة متغلبة على قوى الجذب عند السطح .

❷ شبكة : تعترض طريق الإلكترونات لذا فإنها تتحكم في شدة تيار الإلكترونات .

❸ الآنود : وهو القطب الموجب ويعمل على التقاط الإلكترونات التي تتحرر من الفتيلة ، وينشأ عن ذلك مرور تيار كهربي في الدائرة الخارجية ، كما أن الآنود متصل بالشاشة لذا فإنه يوجه تيار الإلكترونات إليها .

⬅ الشاشة : عبارة عن شاشة مغطاة بمادة فلورسيه عندما تصطدم الإلكترونات بها فإنها تصدر ضوء تختلف شدته من نقطة لأخرى حسب شدة الإشارة الكهربية

⬅ نظام تحريك الشعاع : يمكن توجيه حزمة الإلكترونات بواسطة مجالات كهربية مغناطيسية تصدر عن الألواح فتعمل على تحريك شعاع الإلكترونات بحيث يمسح الشاشة نقطة بنقطة 25 مرة في الثانية وبذلك تكتمل الصورة على الشاشة

تفسير اينشتين للتأثير الكهروضوئي

❶ إذا سقط فوتون طاقته $E=h\upsilon$ على سطح معدني وكانت هذه الطاقة أكبر من حد معين (يسمى دالة الشغل E_w ويساوي $h\upsilon_c$) فإن هذا الفوتون يستطيع بالكاد أن يحرر الكتروناً

❷ إذا زادت طاقة الفوتون الساقط E عن دالة الشغل E_w فإن الإلكترون يتحرر، ويظهر فرق الطاقة على شكل طاقة حركية K.E (أي يتحرك بسرعة أكبر) . وتزداد هذه الطاقة بزيادة التردد

$$\Delta E = E - Ew = \frac{1}{2}mV^2 = h\upsilon - h\upsilon_c$$

❸ إذا كانت طاقة الفوتون الساقط أقل من دالة الشغل ، لا يتحرر مهما كانت شدة الإضاءة

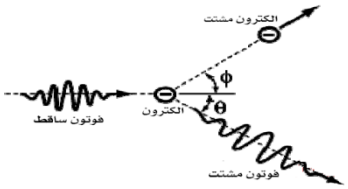
❹ انطلاق الإلكترونات يحدث لحظياً ولا يكون هناك فترة لتجميع الطاقة ، بشرط أن تكون طاقة الفوتون أكبر من دالة الشغل ، وعلى ذلك فإن دالة الشغل تتوقف فقط على نوع المادة ولا تتوقف على

أ ـ شدة الضوء ب ـ زمن التعرض للضوء

جـ ـ فرق الجهد بين المصعد والمهبط.

ظاهرة كومتون (تحقيق الصفة الجسيمية للفوتونات)

☚ عند سقوط فوتون طاقته عالية(من اشعة إكس أومن أشعة جاما)على الكترون حر فإنه يحدث الاتي:



❶ يقل تردد الفوتون (اي طاقته)

❷ تزيد سرعة الإلكترون ويغير كلاً منهما اتجاهه .

❸ الطول الموجي للفوتون المشتت يكون اطول من الطول الموجي للفوتون الساقط.

تفسير ظاهرة كومتون

كلاسيكياً : لا يمكن تفسيرها بالنظرية الموجية (الكلاسيكية)

كمياً: افترض بلانك أن الإشعاع الكهرومغناطيسي مكون من فوتونات ،وأن الفوتونات يمكن أن تصطدم بالإلكترونات(كما تصطدم كرات البلياردو)أي تصادماً مرناً، ولذا يمكن تطبيق قانون بقاء كمية التحرك وكذلك قانون بقاء الطاقة على حركة الفوتون، أي يكون للفوتون كتلة وسرعة ☐ له كمية تحرك ☐ يكون له خواص جسيمية

استنتاج القوة التي يؤثر بها الفوتون على الإلكترون

☚ نفرض أن لدينا اشعاع من الفوتونات ساقط على سطح بمعدل $\emptyset_L$ فوتون / ثانية ، وأن كتلة الفوتون m وسرعته C

❶ تكون كمية تحرك الفوتون قبل التصادم $P_L = \frac{h\upsilon}{c}$

❷ كمية تحرك الفوتون بعد التصادم $p_L = -\frac{h\upsilon}{c} = -mc$

❸ ويكون التغير في كمية حركته $\Delta P_L = 2mc$

❹ من قانون نيوتن الثاني فإن القوة هي المعدل الزمني للتغير في كمية تحرك الفوتونات

$$\because F = 2mC.\emptyset_L$$

$$\therefore F = 2\frac{h\upsilon}{C^2}C.\emptyset_l = 2\frac{h\upsilon}{c}.\emptyset_l$$

$$F = \frac{2P_w}{C}$$

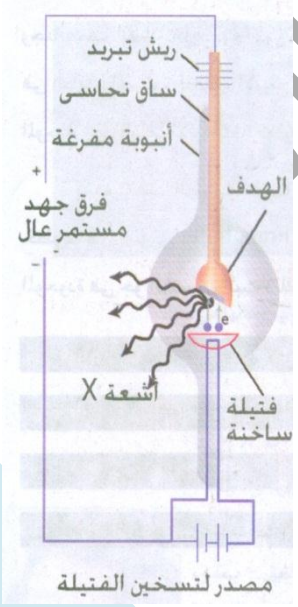
العلاقة بين الطول الموجي للفوتون وكمية الحركة الخطية

$$\lambda = \frac{c}{\upsilon}$$

وبضرب البسط والمقام × h ينتج أن $\lambda = \frac{hc}{h\upsilon}$ وبقسمة البسط والمقام على C فيكون

$$\lambda = \frac{h}{\frac{h\upsilon}{c}}$$

$$P_L = \frac{h\upsilon}{c} \rightarrow \therefore \lambda = \frac{h}{P_L}$$



اهم القوانين

١ - لحساب شدة التيار $I = \frac{Q}{t} = \frac{N \times e}{t}$ حيث (e) شحنة الالكترون = 1.6×10^{-19} كولوم

٢ - لحساب فرق الجهد $V = \frac{W}{Q}$

٣ - لحساب المقاومة الكهربية $R = \frac{V}{I}$ أو $R = \rho_e \frac{L}{A}$

٤ - لحساب المقاومة النوعية $\rho_e = \frac{1}{\sigma} = \frac{RA}{L}$

٥ - لحساب التوصيلية الكهربي $\sigma = \frac{1}{\rho_e} = \frac{L}{RA}$

٦ - لحساب القدرة الكهربية $P_W = \frac{W}{t} = VI = \frac{V^2}{R} = I^2R$

٧ - لحساب الطاقة الكهربية المستنفذة $W = VIt = \frac{V^2}{R}t = I^2Rt$

٨ - عند المقارنة بين مقاومة سلكين $\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_{e_1} L_1 A_2}{\rho_{e_2} L_2 A_1} = \frac{\rho_{e_1} L_1 r_2^2}{\rho_{e_2} L_2 r_1^2} = \frac{\rho_{e_1} L_1^2 m_2 \rho_1}{\rho_{e_2} L_2^2 m_1 \rho_2}$

☝ عند وجود اكثر من عمود كهربى

١- اذا كانت الأعمده متصله على التوالى فإن: $I = \frac{V_{B1}+V_{B2}}{R_{eq}+r_1+r_2}$

٢- اذا كانت الأعمده متصله على التوالى (متعاكسه)فإن: $I = \frac{|V_{B1}-V_{B2}|}{R_{eq}+r_1+r_2}$

♦ العمود الكهربى الاكبر فى القوة الدافعة الكهربية يفرغ الشحنة فى الدائرة والعمود الكهربى الاقل فى القوة الدافعة الكهربية يحدث له عملية شحن

♦ فرق الجهد بين طرفى العمود الكهربى الاكبر فى القوه الدافعه الكهربيه: $V_1 = V_{B1} - I\,r_1$

♦ فرق الجهد بين طرفى العمود الكهربى الاقل فى القوه الدافعه الكهربيه: $V_2 = V_{B2} + I\,r_2$

☝ لحساب تيار الفرع $I_{\text{فرع}} = \frac{I_{\text{كلى}}}{R_{\text{توازى}}} \times R_{\text{فرع}}$

الفيض المغناطيسي

١- لحساب كثافة الفيض المغناطيسى $B = \frac{\emptyset_m}{A}$

٢- لحساب الفيض المغناطيسى $\emptyset_m = A\,B\sin\theta$

السلك مستقيم

١ - لحساب كثافة الفيض حول سلك مستقيم $B = \frac{\mu I}{2\pi d}$ قانون أمبير الدائرى

٢ - محصلة كثافة الفيض متعامدان عند هذه النقطة $B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

٣ - عند التعادل $\frac{I_1}{d_1} = \frac{I_2}{d_2}$ $\therefore B_1 = B_2$ $B_t = 0$ نقطة التعادل في منطقة الطرح جهة التيار الاقل

الملف دائرى

١ - لحساب كثافة الفيض ملف دائرى $B = \frac{\mu I N}{2r}$

٢ - لحساب عدد اللفات $N = \frac{\text{طول سلك الملف}}{\text{طول محيط اللفة الواحدة}} = \frac{L}{2\pi r}$ أو $N = \frac{\text{الزاويه التى يصنعها السلك}}{360}$

٣ - في حالة ملفين دائريين لهما مركز مشترك واحد . فإذا كان:

(أ)التيار المار فيهما في اتجاه واحد والملفان فى نفس المستوى فإن: عند المركز المشترك $B_t = B_1 + B_2$

(ب) التيار المار فيهما في اتجاهين متضادين(او دار احد الملفين بمقدار 180 درجة) فإن: $B_t = |B_1 - B_2|$

سيد صبحى الزكريا أ/ زكريا صبحى

(ج) إذا كان الملفان متعامدين (او دار احد الملفين بمقدار 90 درجة) فإن: $B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

٤ - المسار الدائري للإلكترون حول النواة يمثل ملفا دائريا عدد لفاته لفة واحدة، وتتعين شدة التيار المار من العلاقة:

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{Ne}{t} = \frac{\text{عدد الدورات}}{t} \times e = \upsilon \times e = \frac{e}{T} = \frac{v}{2\pi r} \times e$$

٥ - عند فك الملف وإعادة لفه مره أخرى بعدد لفات أخرى ونصف قطر آخر يكون طول السلك ثابت فى الحالتين

$$2\pi r_1 \times N_1 = 2\pi r_2 \times N_2 \Leftrightarrow \therefore \frac{N_1}{N_2} = \frac{r_2}{r_1}$$

٦ - عند وضع سلك يمر به تيار كهربي مماساً لحلقه دائريه يمر به تيار كهربى أيضا وكانت نقطة التعادل عند مركز الحلقه

$$B_{\text{حلقه}} = B_{\text{سلك}} \Leftrightarrow \therefore I_{\text{حلقه}} = \frac{I_{\text{سلك}}}{\pi}$$

الملف لولبى

١ - لحساب كثافة الفيض حول ملف لولبى $B = \frac{\mu IN}{L} = \mu In$

٢ - إذا تم إبعاد لفات الملف الدائري فإنه يصبح ملفا لولبيا ونطبق قانون الملف اللولبي حيث عدد اللفات لم يتغير او شدة التيار

وللمقارنة بين كثافتي الفيض في الحالتين نطبق العلاقة: $\frac{B_{\text{دائرى}}}{B_{\text{حلزونى}}} = \frac{L_{\text{حلزونى}}}{2r_{\text{دائرى}}}$

٣ - في حالة ملفين حلزونيين لهما محور مشترك واحد فإذا كان:

(أ) التيار المار فيهما في اتجاه واحد فإن: $B_t = B_1 + B_2$

(ب) التيار المار فيهما في اتجاهين متضادين فإن: $B_t = |B_1 - B_2|$

(ج) إذا كان الملفان متعامدين فإن: $B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

٤ - اذا كانت اللفات متماسه معاً على طول ساق يكون طول الملف $L = 2\,\bar{r}\,N$ حيث (L) طول الملف، ($\bar{r}$) نصف قطر السلك

القوة المغناطيسية والعزم

- لحساب القوة التى يؤثر بها مجال مغناطيسى منتظم على سلك مستقيم يمر به تيار $F = BIL\sin\theta$
- لحساب القوة بين سلكين متوازيين يحملان تيار $F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$
- لحساب عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر بة تيار وموضوع فى مجال مغناطيسى $\tau = BIAN\sin\theta$
- لحساب عزم ثنائى القطب المغناطيسى $|\overrightarrow{m_d}| = \frac{\tau}{B\sin\theta} = IAN$

اجهزة القياس

❶ حساسية الجلفانومتر $= \frac{\theta}{I}$

❷ لحساب شدة التيار بدلالة الحساسية لكل قسم نستخدم القانون الاتى:

شدة التيار = حساسية الجلفانومتر لكل قسم × عدد الاقسام

❸ لحساب مجزئ التيار $R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$ حساسية الاميتر $= \frac{I_g}{I} = \frac{R_s}{R_s + R_g}$

❹ أقصى فرق جهد يقيسة الفولتميتر $V = I_g\,(R_g + R_m)$

❺ لحساب مقاومة مضاعف الجهد $R_m = \frac{V - V_g}{I_g}$ حساسية الفولتميتر $= \frac{V_g}{V} = \frac{R_g}{R_g + R_m}$

❻ لحساب شدة التيار المار فى الاوميتر قبل توصيل مقاومة مجهوله $I_{max} = \frac{V_B}{R_g + R_c + R_v + r}$

❼ بعد توصيل مقاومة خارجية $I = \frac{V_B}{(R_g + R_c + R_v + r) + R_{ex}}$

سيبما فى الفيزياء / زكريا مختار

الحث الكهرومغناطيسي

١ – قانون فاراداى $(e.m.f)_{av} = -N\frac{\Delta\varphi_m}{\Delta t}$

٢ – لحساب ق.د.ك المستحثة بالحث المتبادل $(e.m.f)_2 = -M\frac{\Delta I_1}{\Delta t}$ حيث M معامل الحث المتبادل

٣ – لحساب ق.د.ك المستحثة بالحث الذاتى $(e.m.f) = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}$ حيث L معامل الحث الذاتي

٤ – لحساب ق.د.ك المستحثة في سلك $e.m.f = -Blv\sin\theta$

المولد الكهربى (الدينامو)

١ – لحساب ق.د.ك المستحثة اللحظية $(e.m.f)_{ins} = NAB\omega\sin\theta$

٢ – السرعة الخطية $V = 2\pi fr = \omega r$

٣ – السرعة الزاوية $\omega = 2\pi f \Rightarrow\Rightarrow\Rightarrow \pi = \frac{22}{7}$

٤ – لحساب الزاوية $\theta = \omega t = 2\pi ft \Rightarrow\Rightarrow\Rightarrow \pi = 180^0$

٥ – متوسط ق.د.ك المستحثة خلال ربع دوره = متوسط ق.د.ك المستحثه خلال نصف دوره $(e.m.f)_{av} = -4NBAf$

٦ – لحساب شدة التيار الفعال $I_{eff} = 0.707\, I_{max} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$

٧ – لحساب القوة الدافعة الكهربية الفعالة $emf_{eff} = 0.707\, emf_{max} = \frac{emf_{max}}{\sqrt{2}}$

٨ – لحساب التردد (السرعة المنتظمة التى يدور بها) $f = \frac{\text{عدد دورات الملف}}{\text{الزمن بالثوانى}} = \frac{1}{\text{الزمن الدورى}}$

٩ – لحساب شدة التيار المستحث اللحظى $I_{ins} = I_{max}\sin\theta$ أو $I_{ins} = \frac{emf_{ins}}{R}$

١٠ – لحساب شدة التيار المستحث العظمى $I_{max} = \frac{emf_{max}}{R}$

١١ – عدد مرات وصول التيار المتردد إلى النهايه العظمى فى الثانيه $= 2f$

- عدد مرات وصول التيار المتردد إلى الصفر (انعدام التيار) فى الثانيه $= 2f + 1$

١٢ – لحساب القدرة الكهربية $P_W = \frac{W}{t} = V_{eff}I_{eff} = \frac{V^2_{eff}}{R} = I^2_{eff}R$

١٣ – لحساب الطاقة الكهربية المستنفذة $W = V_{eff}I_{eff}t = \frac{V^2_{eff}}{R}t = I^2_{eff}Rt$

١٤ – العلاقة بين ق.د.ك المتوسطة والعظمى $(e.m.f)_{av} = \frac{2(e.m.f)_{max}}{\pi}$

قوانين المحول الكهربى

١- فى المحول غير المثالى (كفائته $\neq 100\%$) $\eta = \frac{N_pV_s}{N_sV_p}\times 100$ ، $\eta = \frac{I_sV_s}{I_pV_p}\times 100$

٢- كفاءة نقل الطاقه $= \frac{\text{القدره عند المستهلك}}{\text{القدره عند المحطه}}\times 100$

٣- القدره عند المستهلك = القدره عند المحطه – القدره المفقوده فى الأسلاك

٤- القدره عند المحطه $= VI$

٥- القدره المفقوده فى الأسلاك $= I^2R$

٦- الهبوط فى الجهد $= IR$

٧ – إذا كان المحول له ملفان ثانويان وتم غلق دائرة الملفين معا وكان المحول مثالى

$P_p = P_{s_1} + P_{s_2}$

$I_pV_p = I_{s_1}V_{s_1} + I_{s_2}V_{s_2}$ سلطان

سليمان الفرنى أ/ زكريا مختار

الحديثة كاملة

١ – قانون فين	$\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{T_2}{T_1}$ سلطان
٢ – كتلة الفوتون المتحرك	$m=\frac{E}{C^2}=\frac{h\upsilon}{C^2}=\frac{h}{\lambda c}(kg)$ سلطان
٣ – كمية حركة الفوتون	$P_L=m\times C=\frac{h\upsilon}{C}=\frac{h}{\lambda}\quad(kg.m/s)$ سلطان
٤ – طاقة الفوتون	$E=h\upsilon=\frac{hc}{\lambda}=mc^2\quad(joul)$ سلطان
٥ – قدرة الشعاع الضوئى	$P_w=h\upsilon\phi_L\quad(watt)$ سلطان
٦ – القوه التى يؤثر بها شعاع ضوئى على سطح	$F=\frac{2P_w}{C}\quad(N)$ سلطان
٧ – الطول الموجى المصاحب لأى جسيم متحرك	$\lambda=\frac{h}{P_L}=\frac{h}{mV}(m)$ سلطان
٨ – دالة الشغل للسطح	$E_w=h\upsilon_c=\frac{hc}{\lambda_c}$ سلطان
٩ – طاقة حركة الإلكترون المنبعث	$\Delta E=h\upsilon-h\upsilon_c=\frac{1}{2}m_eV^2$
١٠ – إذا وضع إلكترون فى مجال كهربى فرق الجهد له (٩) فإنه يكتسب طاقه تتحول إلى طاقة حركه	$eV=\frac{1}{2}m_eV^2$ سلطان
١١ – الطاقه (بالجول) = الطاقه (بالالكترون فولت) × شحنة الالكترون	
١٢ – لحساب نصف قطر الذرة	$n\lambda=2\pi r$ سلطان
١٣ – للحصول على أكبر طول موجى (أقل طاقه) نستخدم العلاقه	$E_{(n+1)}-E_n=\frac{hC}{\lambda}$
١٤ – للحصول على أقل طول موجى (أكبر طاقه) نستخدم العلاقه	$E_\infty-E_n=\frac{hC}{\lambda}$ حيث $(E_\infty=$ صفر$)$
١٥ – حساب طاقة أى مستوى لطاقه فى ذرة الهيدروجين	$E=-\frac{13.6}{n^2}\ e.V$ بوحدة الالكترون فولت

الاشعة السينية

سيجما فى الفيزياء أ / زكريا مختار

١ – حساب الطول الموجي للطيف المستمر	$\lambda_{مستمر}=\frac{hC}{eV}$
٢ – حساب الطول الموجي للطيف المميز	$\lambda_{مميز}=\frac{hC}{\Delta E}$
٣ – قدرة الأنبوبه	$IV=$
٤ – كفاءة الانبوبة	$=\frac{\text{قدرة الاشعه السينيه}}{\text{قدرة الأنبوبه}}$
٥ – معدل الفقد	قدرة الأشعة السينيه – قدرة الانبوبه

سيجما فى الفيزياء / زكريا مختار

اكتب الكمية الفيزيائية التي تقاس بالوحدات الاتية مع ذكر وحدات مكافئة

الكمية	الوحدات
شدة التيار ($\mathbb{I}$)	امبير= كولوم /ثانية = فولت / اوم = واث /فولت = جول / فولت ثانية = جول / وبر = نيوتن/متر تسلا = فولت ثانية /هنري = وبر / هنري
فرق الجهد (V)	فولت = امبير اوم = جول/كولوم = وبر / ثانية = واث /امبير = جول/امبير ثانية = امبير هنري / ثانية = تسلا م٢ / ثانية =
الشغل والطاقة (W)	جول = نيوتن متر = واث ثانية = فولت كولوم تسلا متر٣ =وبر متر = فولت ثانية متر =كجم م٢/ث٢
المقاومة R	اوم = فولت امبير = واث / امبير٢ = فولت٢/ اوم = هنري / ثانية
المقاومة النوعية	اوم متر = اوم سيمون -١= فولت متر / امبير
التوصيلية الكهربية	اوم -١ متر -١= سيمون -١ م-١ = امبير / فولت متر
القدرة الكهربية	واث = فولت امبير = امبير٢ اوم = فولت٢ / اوم = جول / ثانية = كولوم فولت / ثانية
كثافة الفيض	تسلا = وبر/متر٢ = نيوتن / امبير متر = فولت ثانية /متر٢ = اوم كولوم /م٢ = كجم / كولوم ثانية = كجم/ امبير ث٢
الفيض المغناطيسي	وبر = تسلا متر٢ = فولت ثانية = اوم كولوم = جول/امبير = جول ث/كولوم = هنري امبير = نيوتن م /امبير
النفاذية المغناطيسية	وبر /امبير متر = تسلا متر / امبير = نيوتن / امبير٢ = اوم ثانية / متر = هنري / متر
عزم الازدواج	نفس وحدات الشغل
عزم ثنائي القطب	نيوتن متر / تسلا = امبير م٢
حساسية أجلفانومتر	درجة / ميكرو امبير
معامل أحث	هنري = فولت ثانية/امبير = اوم ثانية = وبر / امبير = تسلا متر٢/ امبير
السرعة الزاوية	راديان/ثانية
ثابت بلانك	جول ثانية = جول/ هرتز = كجم م٢ / ث = واث ث٢ = فولت كولوم ثانية

تمت بحمد الله ،،،،، مع ارق التمنيات بدوام النجاح والتوفيق

أ/زكريا مختار
معلم الفيزياء بميت غمر ٠١٠٠٧٢٠٧٣٠٩