

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

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

<https://kwedufiles.com/14>

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العلمي في مادة فيزياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/14physics>

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

<https://www.kwedufiles.com/14physics2>

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

<https://www.kwedufiles.com/grade14>

* لتحميل جميع ملفات المدرس وائل الفردي اضغط هنا

[bot_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الروابط التالية هي روابط الصف الثاني عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

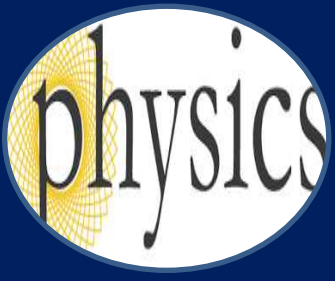
صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام



ثانويه محمد عبدالله المهيني بنين



الصف الثاني عشر

2020

مراجعه المنهج الاستثنائي



وائل الفردي

رئيس القسم أ : خالد عطية

مدير المدرسه أ : فهد خميس العجمي

الثاني عشر



((اهم المفاهيم))



المحول الكهربى : هو جهاز يعمل على رفع او خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة الناتجة عن مصدر جهد كهربائية متردد من دون ان يحدث اي تعديل على مقدار التردد

كفاءه المحول : النسبه بين القدره الكهربيه في الملف الثانوي الي القدره الكهربيه في الملف الابتدائي

التيار المتردد : تيار يتغير اتجاهه كل نصف دروه وان معدل مقدار شدته يساوي صفري في الدوره الواحده.

القيمه الفعاله للتيار المتردد : شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كميته الحراره نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومه أوميه لها نفس القيمه خلال الفتره الزمنيه نفسها .

فرق الطور : يمثل فرق الطور بينا بأقرب مسافه افقيه بين قمتين متتالين لمنحني كل من فرق الجهد وشدة التيار الكهربى

المقاومه الصرفيه : هي مقاومه ليس لها حث ذاتى وتتحول فيها الطاقة الكهربائيه إلى طاقة حراريه فقط .

الملف الحثى النقى L : الملف الذي له تأثير حثي حيث ان معامل حثه الذاتى L كبير ومقاومته الاوميه R معدومه .

XL الممانعه الحثيه : الممانعه التي يبذلها الملف لمرور التيار المتردد خلاله

(الممانعه السعويه XC) : الممانعه التي يبدها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله

حاله الرنين : حاله دائرة التيار المتردد عندما تكون مقاومه الدائره اقل ما يمكن ويمر فيها اكبر شدة تيار.

النيوتريينو : جسيمات لا شحنة لها ولا تتفاعل مع المواد ولها كتلة تقترب من الصفر

ذره دال تون : نموذج للذره اعتبر ان الذره اصغر جزء من الماده ولا يمكن تقسيمه الي اجزاء اخري ويحمل خواص الماده

علم المطافيه : هو العلم الذي يهتم بدراسة العلاقه بين الاشعاع والماده .

الفوتون : اشعاع معين وهو اصغر مقدار من الطاقه يمكن ان يوجد مستقلا .

ثابت بلانك : النسبه بين طاقه الفوتون وتردده

الفوتونات : نبضات متتابعه ومتصله من الطاقه منفصله عن بعضها البعض وهي اصغر مقدا ريمكن ان يوجد منفصلا من الطاقه .

الالكترون فولت : الشغل المبذول لنقل الكترون بين نقطتين فرق الجهد بينهما 1 volt

التأثير الكهروضوئي : انبعاث الالكترونات من فلزات معينه نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب .

الالكترونات الضوئيه : الالكترونات المنبعثة نتيجة سقوط الضوئية علي سطح فلز معين

داله الشغل : اقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الالكترون من سطح الفلز.

جهد القطع (الايقاف) : اكبر جهد يؤدي الي ايقاف الالكترونات ويؤدي الي ايقاف الالكترونات .

العدد الذري للعنصر (Z) : عدد البروتونات في نواة الذرة أو عدد الالكترونات في الذرة .

العدد الكتلي للعنصر (A) : عدد البروتونات والنيوترونات (النيوكليونات) في نواة الذرة .

النظائر (I so tops) : ذرات (أو ايونات) لنفس العنصر متساوية في العدد الذري ومختلفة في العدد الكتلي .

وحده الكتل الذريه : تساوي $\frac{1}{12}$ من كتله ذره الكربون C_{12}^{12}

طاقه السكون : هي الطاقه المكافئه لكتله الجسم .

طاقه الربط النووي : الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلا تاماً. أو مقدار الطاقة

المحررة من تجمع نيوكليونات غير مترابطة مع بعضها البعض لتكوين النواة .

النشاط الاشعاعي : عملية اضمحلال تلقائي مستمر من دون أي مؤثر خارجي لأنوية غير مستقرة لتصبح أكثر

استقرارا حيث تزداد طاقه الربط النووي بين نيوكليوناتها وتقل الكتلة

الانحلال الطبيعي : حدوث التحول النووي دون تدخل خارجي وبشكل طبيعي نتيجة عدم استقرار النواة .

الانحلال الاصطناعي : نتيجة قذف أنوية عناصر بجسيمات نووية الي تحولها الي عناصر ونظائر جديدة .

قانون بقاء العدد الذري : العدد الذري للنواة قبل الانحلال يساوي مجموع الاعداد الذرية للأنوية الناتجة بعد الانحلال

قانون بقاء العدد الكتلي : العدد الكتلي للنواة قبل الانحلال يساوي مجموع الاعداد الكتليه للأنوية الناتجة

بعد الانحلال

قانون بقاء الكتلة والطاقة : طاقة النواة الكلية قبل الانحلال تساوي مجموع طاقة الفوتون والطاقة الكلية للأنوية الناتجة علما بأن الطاقة الكلية تساوي مجموع الطاقة الحركية وطاقة السكون .

سلاسل الانحلال الإشعاعي : مجموعه العناصر التي ينحل احدهما ليعطي عنصرا مشعا اخر حتي ينتهي بعنصر مستقر

زمن عمر النصف : الزمن اللازم لتحل نصف أنوية ذرات العنصر المشع .

wael Elfardy
2020

(((علل لما يأتي)))

<p>- فقدان جزء من الطاقة الكهربائية على شكل حرارة في أسلاك الملمفين بسبب المقاومة الأومية للأسلاك</p> <p>- فقدان جزء من الطاقة الكهربائية على شكل حرارة في القلب الحديدي.</p> <p>- تسرب بعض خطوط المجال المغناطيسي خلال الهواء وعدم وصلها للملف الثانوي.</p>	<p>عدم وجود محول مثالي ؟</p> <p>القدرة الداخلة علي الملف الابتدائي لا تساوي القدرة علي الملف الثانوي ؟</p> <p>لا يمكن عملياً صنع محول مثالي (أى لا يمكن أن تصل كفاءة المحول الحقيقي إلى 100%)</p>
<p>ويتم نقلها بكفاءته عاليه رفع القوه الدافعه الكهربيه او خفضها باستخدام المحولات وذلك برفع الجهد عند محطه التوليد بواسطه المحولات و المحولات لا تعمل بالتيار المستمر</p>	<p>يتم نقل القدرة من محطات انتاج الطاقه علي شكل تيار متردد و ليس تيار مستمر ؟</p>
<p>وهذا يقلل من الطاقة المفقودة في الاسلاك الناقلة علي شكل حراره</p>	<p>تستخدم محولات رافعة للجهد عند محطات توليد الطاقة (يفضل نقل الطاقة الكهربائيه بتيار عالي الجهد منخفض الشدة ؟</p>
<p>لتغيير سعة المكثف حتي تتساوي XL مع Xc</p>	<p>وجود مكثف في دائرة الرنين .</p>
<p>التيار المتردد يمر بالمكثف بسبب تعاقب عمليات الشحن والتفريغ للمكثف والتيار المستمر لا يمر بسبب وجود مادة عازلة بين اللوحين وتردد التيار المستمر = 0 فتكون الممانعه السعويه لانهايه</p>	<p>المكثف يسمح بمرور التيار المتردد خلال دائرته , ولكن لايسمح بمرور التيار المستمر .</p>
<p>لأن الممانعة الحثية تنشأ عن الحث الذاتي للملف والسعوية عن سعة المكثف ولا تحول الطاقة الكهربائيه لطاقه حرارية</p>	<p>الممانعة الحثية للملف النقي (XL) والممانعة السعوية للمكثف (Xc) لاتعتبران من المقاومات الصرفه في دوائر التيار المتردد</p>
<p>لأن الممانعة السعوية تتناسب عكسياً مع التردد</p>	<p>يبدى المكثف الكهربائى ممانعة كبيرة لمرور التيارات الكهربائيه منخفضة التردد .</p>
<p>لأن الممانعة السعوية تتناسب عكسياً مع التردد فتمر التيارات العاليه التردد لصغر الممانعه السعويه ولا تمر التيارات المنخفضه التردد لكبر الممانعه السعويه</p>	<p>يستفاد من المكثفات في فصل التيارات عاليه التردد عن التيارات منخفضة التردد في أجهزة الاستقبال الاسلكى .</p>

يسمح استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر ؟	سهوله الحصول علي فرق الجهد المطلوب باستخدام المحولات - سهوله النقل بكفاءه عاليه سهوله تحويله الي تيار مستمر
يمكن استخدام الملف الحثي كمقاومة متغيرة (ريوستات) في دوائر التيار المتردد .	لان الممانعه الحثيه تتناسب طرديا مع تردد التيار لذلك يمكن تغير قيمه الممانعه الحثيه بتغير تردد التيار
الملف الحثي النقي لا يستهلك الطاقة الكهربائية على شكل حرارة	لان الطاقه الكهربيه تخزن الطاقه الكهربيه في المجال المغناطيسي علي شكل طاقه مغناطيسييه $U = \frac{1}{2} L I^2$
تتعدى الممانعة الحثية للملف عند توصيله بمصدر تيار مستمر ثابت الشدة (بطارية)	لان تردد التيار المستمر يساوي صفرا لذلك تنعدم الممانعه الحثيه للملف
- يمكن استخدام المكثف كمقاومة متغيرة في دوائر التيار المتردد.	لان الممانعه السعويه تتناسب عكسيا مع تردد التيار لذلك يمكن تغير قيمه الممانعه السعويه بتغير تردد التيار
- المكثف لا يستهلك الطاقة الكهربائية على شكل حرارة . عند الترددات العاليه تصبح الدائرة الكهربائية المكونة من ملف حث ومصدر متردد دائرة مفتوحة	لان الطاقه الكهربيه تخزن في المكثف وشحن و تفريغ المكثف بما أن الممانعة الحثية تزداد بزيادة التردد وبالتالي تكون كبيرة جدا في حالة الترددات العاليه فلا يمر التيار وتصبح الدائرة مفتوحة -
عند تردد الرنين في دائرة تتكون من ملف حث ومقاومة ومكثف تكون شدة التيار المتردد متفقة في الطور مع فرق الجهد المتردد.	لأنه عند تردد الرنين تتساوى الممانعة الحثية والممانعة السعوية وبالتالي تساوي المقاومة الكلية المقاومة الاومية وبذلك يتفق الجهد والتيار في الطور
عندما تكون الدائرة الكهربائية التي تحتوي على ملف ومكثف في حالة رنين فان شدة التيار فيها تكون أكبر ما يمكن.	لأنه في حالة الرنين تكون الممانعة السعوية = الممانعة الحثية وعندها تكون المقاومة الكلية مساوية للمقاومة الاومية وهذا يعني أن المقاومة أصغرا يمكن وبالتالي تكون شدة التيار أكبر ما يمكن
للمقاومة الاومية قيمة واحدة مهما تغير تردد المصدر بينما الممانعة الحثية أو السعوية يكون لها قيم متعددة عند تغير تردد المصدر .	لأن المقاومة الاومية لا تعتمد على تردد المصدر بينما الممانعة السعوية تتناسب عكسيا مع التردد والممانعة الحثية تتناسب طرديا معه

افترضت النظرية الكلاسيكية ان الاشعاع يصدر عن الشحنات المهتزة داخل المادة ويكون هذا الانبعاث بشكل متصل (أي يحتوي علي كل الترددات الممكنة) ولكن باستخدام المطياف تبين ان طيف غاز الهيدروجين لم يكن متصل بل طيف خطي	فشل النظرية الكلاسيكية في تفسير انبعاث الاشعه من المادة ؟ طيف الهيدروجين اثبت فشل النظرية الكلاسيكية في تفسير انبعاث الاشعاع من المادة ؟
ينتج نتيجة انتقال الالكتران من مستوي طاقه اعلي الي مستوي طاقه ادني والفرق بين المستويين ΔE يبعث بصوره ضوء فوتون له تردد محدد يعطي بالعلاقه : $h f = \Delta E$ الكتران فوتون $E = \frac{h c}{\lambda}$	استطاع اينشتين تفسير الطيف الغير متصل (الخطي) ؟ كيف يتكون الطيف الغير متصل (الخطي) في الغازات ؟
لان انبعاث الالكترونات من سطح الفلز يعتمد علي طاقه الضوء الساقط وتردده ولا يعتمد علي شدة الضوء الساقط او سطوعه او عدد الفوتونات وحيث ان تردد الضوء الازرق اكبر من تردد الأحمر	يستطيع الضوء الأزرق الخافت انبعاث الالكترونات من سطح حساس للضوء بينما لا يستطيع ضوء احمر ساطع عمل ذلك ؟
لان في هذه الحاله تكون طاقه الفوتون اقل من داله الشغل وبالتالي تون طاقه الحركه سالبه و هذا يستحيل .	لا تحرر الالكترونات من سطح فلز اذا سقط عليه ضوء تردده اقل من تردد ؟
لان الكتله غير محفوظه في الكثير من العمليات النوويه حيث يتحول جزء من الكتله الي طاقه	يمكن التعبير عن كتله الجسم بكميه الطاقه المكافئه ؟
في الانويه الثقليه : تزيد قوي التنافرين البروتونات لذلك تحتاج الي عدد نيوترونات اكبر من عدد البروتونات لتحافظ علي استقرار النواه	عدد النيوترونات اكبر من عدد البروتونات في الانويه الثقليه ؟

<p>لان النقص في كتل النواه عن كتله مكوناتها يتحول الي طاقه لربط مكونات النواه مع بعضها البعض طبقا لمبدأ التكافؤ بين الكتلة والطاقة</p> <p>لأينشتين $E = \Delta m c^2$</p>	<p>كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة ؟</p>
<p>العناصر الخفيفة : لكي تزيد عددها الكتلي فتزداد قيمة طاقه الربط النووي لكل نيكليون فتصبح أكثر استقرارا</p> <p>العناصر الثقيلة : لكي تقلل من عددها الكتلي فتزداد قيمة طاقه الربط النووي لكل نيكليون فتصبح أكثر استقرارا</p>	<p>سعيًا وراء الاستقرار تميل انوية العناصر الخفيفة غير المستقر إلى الاندماج النووي النووي بينما تميل انوية العناصر الثقيلة غير المستقرة إلى الانشطار النووي</p>
<p>بسبب التبادل المستمر لثاني أكسيد الكربون مع الوسط المحيط</p>	<p>نسبه الكربون C_6^{14} الي نسبه الكربون C_6^{12} في المخلوقات الحيه نسبه ثابتة ؟</p>

waal20



ماذا يحدث



١- لإضاءة مصباح موضوع في دائرة تيار متردد تحتوي على ملف عند زيادة التردد ؟

☆ الحدث : تقل الإضاءة .

☆ التفسير: زيادة التردد تؤدي إلى زيادة الممانعة الحثية للملف فيقل التيار فتقل الإضاءة .

١٤- لشدة التيار المتردد في حالة الرنين عند تغير (سعة المكثف - معامل الحث الذاتي - التردد) ؟

☆ الحدث: تقل شدة التيار .

☆ التفسير: أي تغير يحدث يؤدي إلى زيادة المقاومة الكلية ولا تصبح الدائرة في حالة الرنين فتقل شدة التيار .

١٨- في الشكل المقابل إذا كان المصدر عالي التردد ؟

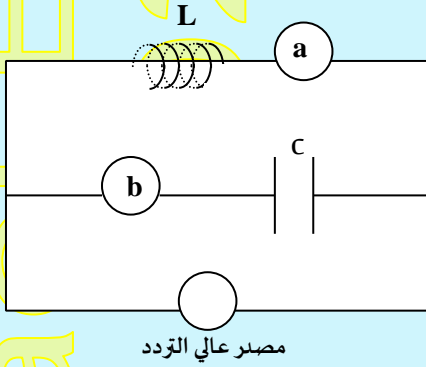
☆ الحدث : المصباح (b) يضيئ والمصباح (a) لا يضيئ .

☆ التفسير: ١- في حالة المكثف لأن $X_c \propto \frac{1}{f}$ ففي حالة التردد المرتفع

تكون X_c صغيرة تسمح بمرور التيار بالدائرة

٢- في حالة الملف لأن $X_L \propto f$ ففي حالة التردد المرتفع

تكون X_L كبيرة تعوق مرور التيار



١٩- ماذا يحدث لتحرر وطاقة حركة الإلكترون عند تغير تردد الضوء الساقط على سطح الفلز ؟

وجه المقارنة	التردد أكبر من تردد العتبة $f > f_0$	التردد يساوي تردد العتبة $f = f_0$	التردد أصغر من تردد العتبة $f < f_0$
تحرر الإلكترونات	تتحرر الإلكترونات وتتحرر	تتحرر الإلكترونات ولا تتحرك	لا تتحرر الإلكترونات
السبب	لأن طاقة الفوتون أكبر من دالة الشغل $E > \phi$	لأن طاقة الفوتون = دالة الشغل $E = \phi$	لأن طاقة الفوتون أقل من دالة الشغل $E < \phi$

٢٢- زيادة شدة الضوء الساقط على سطح الفلز بحيث كان تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة ؟

☆ الحدث : يزداد عدد الفوتونات الساقطة فيزداد عدد الإلكترونات المحررة فتزداد شدة التيار الكهروضوئي بينما

(تردد الفوتون - طاقته الحركية - سرعة الإلكترونات - طاقة الفوتون) لا تتغير .

☆ التفسير: طاقة الفوتون لا تتوقف على شدة الضوء الساقط

العوامل التي يتوقف عليه كل من

المقاومه الصرفه	مساحه المقطع - الطول - نوع ماده - درجه الحراره
الممانعه الحثيه	التردد - معامل الحث الذاتي
الممانعه السعويه	التردد - سعته المكثف
الطاقه المغناطيسيه المختزنه في الملف الحث النقي	الشده الفعاله للتيار - معامل الحث الذاتي
الطاقه الكهربيه المختزنه في المكثف	الشده الفعاله لفرق الجهد - سعته المكثف
التردد الرنيني	سعته المكثف - معامل الحث الذاتي
طاقه الفوتون	التردد - الطول الموجي
<ul style="list-style-type: none"> انبعاث الالكترونات (تحرر الالكترون من الفلز) الطاقه الحركيه للالكترونات المنبعثه 	طاقه الضوء الساقط - تردد الضوء الساقط - الطول الموجي للضوء الساقط نوع الفلز (داله الشغل - تردد العتبه)
داله الشغل - تردد العتبه	نوع الفلز فقط
انصاف اقطار المدارات للالكترونات	رتبه المدار
زمن عمر النصف	نوع العنصر المشع
استقرار الانويه في الطبيعه	: طاقه الربط النوويه لكل نيوكليون - القوه النوويه
جهد القطع - الطاقه الحركيه - سرعه الالكترونات	نوع ماده الفلز - طاقه الفوتون الساقط (تردده)

((ما وظيفه كل من))

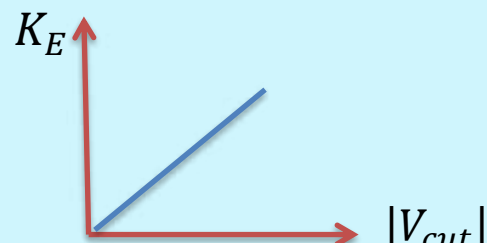
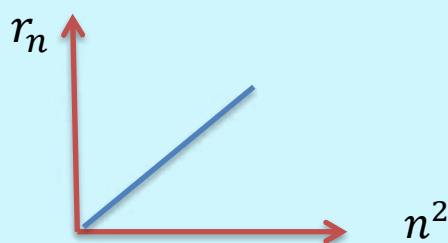
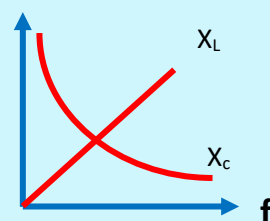
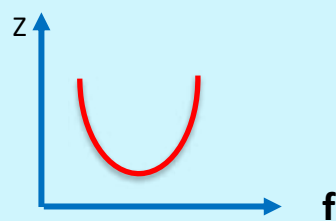
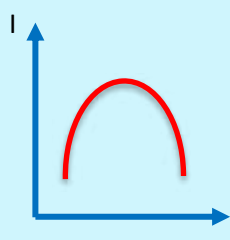
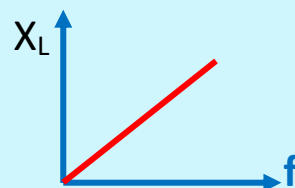
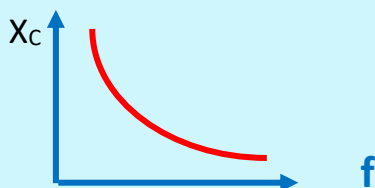
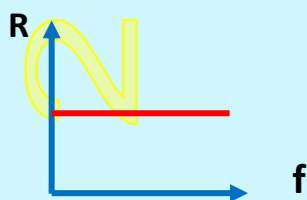
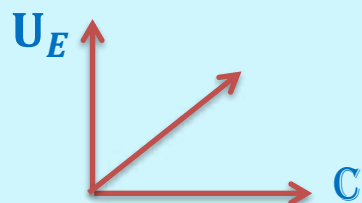
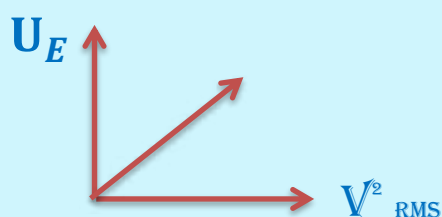
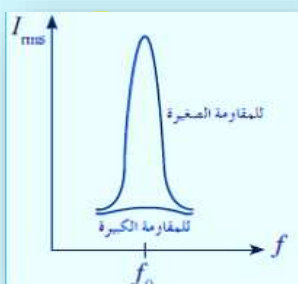
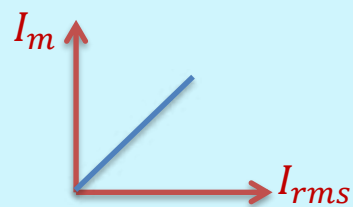
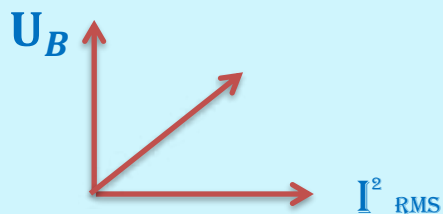
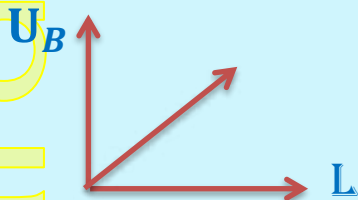
المحول الكهربى : جهاز يعمل علي رفع او خفض القوه الدافعه الكهربيه المترددة - يستخدم في نقل الطاقه

الكهربيه من محطات التوليد الي اماكن الاستهلاك

الملف الحثى في دوائر التيار المتردد : فصل التيارات منخفضه التردد عن تلك المرتفعه



المنحنيات البيانية الهامة :





كلام مهم :



في المحول :



• احد تطبيقات الحث المتبادل

• في المحول المثالي القدرة علي الملف الابتدائي = القدرة علي الملف الثانوي

• المحول لا يغير من تردد التيار و لا يعمل علي التيار المستمر

$$P = I^2 R \text{ القدرة الكهرييه}$$

$$V = IR \text{ الجهد الكهربي}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2} \text{ اذا كان المحول مثالي :}$$

فرض عدم فقد طاقة

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{I_2}{I_1} \text{ اذا كان المحول غير مثالي :}$$

له بطاريه تعني تيار مستمر : و المحول لا يعمل علي التيار المستمر

أنواع المحولات

للمحول الراجع للجهد (خافض لشدة التيار)	للمحول الراجع للجهد (رافع لشدة التيار)
عدد لفات ملفه الثانوي أقل من عدد لفات ملفه الابتدائي	عدد لفات ملفه الثانوي أكبر من عدد لفات ملفه الابتدائي
$I_2 > I_1$	$I_2 < I_1$
$V_2 < V_1$	$V_2 > V_1$
$N_2 < N_1$	$N_2 > N_1$

المحول الكهربائي

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{V_2 I_2}{V_1 I_1}$$

كفاءه المحول : النسبة بين القدرة الكهرييه في الملف الثانوي الي القدرة الكهرييه في الملف الابتدائي

مبدأ العمل : الحث المتبادل

يتكون : يتكون المحول الكهربائي من ملفين ملفوفين حول قلب من الحديد المغلق الابتدائي وعدد لقاظه N_1 ويتصل بطرفة التيار المتردد . الملف الثانوي و عدد لقاظه N_2 و يتصل بطرفة الحمل

الحول الكهربائي

هو جهاز يعمل على رفع او خفض القوة الدافعة الكهريائية المترددة الناتجة عن مصدر جهد كهريائية متردد من دون ان يحدث اي تعديل على مقدار التردد

علامات مائية

- عدم وجود محول مثالي :
- القدرة الداخلة علي الملف الابتدائي لا تساوي القدرة علي الملف الثانوي :
- لا يمكن عملياً صنع محول مثالي (لا يمكن ان نصل كفاءه المحول إلى 100%)
- فقدان جزء من الطاقة الكهريائية على شكل حرارة في أسلاكه للتيار بسبب المقاومة الأومية للأسلاك .
- فقدان جزء من الطاقة الكهريائية على شكل حرارة في القلب الحديدي
- تسرب بعض خطوط المجال المغناطيسي خلال الهواء وعدم وصلها للملف الثانوي

اعداد : وائل الفردي

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

مثال

جهاز تشغيل الاقراص المدجة يحتاج الي 22V ويعمل وتشغيل الجهاز علي مصدر جهد المنزل والذي يساوي 220V يستخدم محول كهربائي مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي 500 لفة و عدد لفات ملف الثانوي N احسب

نقل القدرة الكهرييه

تيار عالي الجهد منخفض الشدة متغير التردد

مثال

جهاز تشغيل الاقراص المدجة يحتاج الي 22V ويعمل وتشغيل الجهاز علي مصدر جهد المنزل والذي يساوي 220V يستخدم محول كهربائي مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي 500 لفة و عدد لفات ملف الثانوي N احسب

القدرة الكهرييه

القدرة الكهرييه التي يستهلكها جهاز تشغيل الاقراص المدجة .

$P = IV = 0.1 \times 22 = 2.2 \text{ watt}$

مثال

جهاز تشغيل الاقراص المدجة يحتاج الي 22V ويعمل وتشغيل الجهاز علي مصدر جهد المنزل والذي يساوي 220V يستخدم محول كهربائي مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي 500 لفة و عدد لفات ملف الثانوي N احسب

القدرة الكهرييه

القدرة الكهرييه التي يستهلكها جهاز تشغيل الاقراص المدجة .

$P = IV = 0.1 \times 22 = 2.2 \text{ watt}$

القدرة الكهرييه

القدرة الكهرييه التي يستهلكها جهاز تشغيل الاقراص المدجة .

$P = IV = 0.1 \times 22 = 2.2 \text{ watt}$



التيار المتردد:



قراءة الاميتير : تعني الشدة الفعالة للتيار وتعتمد علي المقاومة الكهربائية لها كان نوعها ($R - X_L - X_C$) عكسيه عند ثبوت فرق الجهد

علل : يتقدم فرق الجهد علي شدة التيار في دائرة تيار متردد يمر في ملف حث نقي ؟

بسبب توليد قوه المحركة التأثيرية تعاكس التغير في شدة التيار فتعيق مرور التيار

منشئ الممانعة الحثية : توليد قوه المحركة التأثيرية تعاكس التغير في شدة التيار فتعيق مرور التيار

يتقدم شدة التيار علي فرق الجهد في دائرة تيار متردد يمر في مكثف ؟

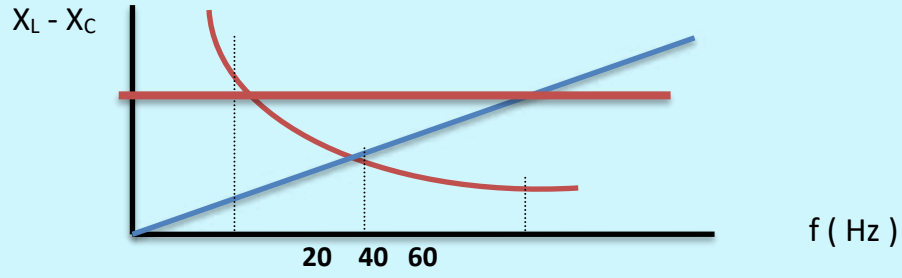
تراكم الشحنات علي سطحي المكثف وحدث فرق جهد عكسي يقاوم مرور تيار الشحن

منشئ الممانعة السعوية : تراكم الشحنات علي سطحي المكثف وحدث فرق جهد عكسي يقاوم مرور تيار الشحن

الشدة الفعالة للتيار - معامل الحث الذاتي	$U_B = \frac{1}{2} L I_{rms}^2$	الطاقة المغناطيسية المخزنة في الملف الحث النقي
الشدة الفعالة لفرق الجهد - سعته المكثف	$U_E = \frac{1}{2} C V_{rms}^2$	الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثف

في حالة الرنين :

- ١- الممانعة الحثية = الممانعة السعوية ($X_L = X_C$) .
- ٢- المقاومة الكلية أقل ما يمكن وتساوي المقاومة الأومية فقط ($Z = R$) .
- ٣- شدة التيار اكبر ما يمكن ($I = \frac{V_t}{R}$) .
- ٤- القدرة المصروفة على شكل حرارة اكبر ما يمكن ($P = I_{rms}^2 R$) .
- ٥- الجهد والكلية وشدة التيار متفقان في الطور ($\Phi = 0$) .
- ٧- التردد الطبيعي للدائرة = تردد التيار الذي يغذيها $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$



عند تردد اقل من تردد الرنين :20hz	عند تردد يساوي تردد الرنين 40hz:	عند تردد اكبر من تردد الرنين 60hz:
فرق الجهد يتأخر عن التيار.	فرق الجهد يتفق التيار.	فرق الجهد يتقدم التيار.
زاويه فرق الطور سالبه	زاويه فرق الطور صفر	زاويه فرق الطور موجب
$X_L < X_C$	$X_L = X_C$	$X_L > X_C$

• إذا كانت الدائره في حاله رنين وتغير اي شئ في المكثف او الملف فان :

المقاومه الكليه للدائره (تزداد) وقراءه الاميتر (تقل) وتتغير حاله الرنين

• إذا كانت الدائره في حاله رنين وتغير اي شئ في المقاومه فان :

المقاومه الكليه للدائره (تتغير) وقراءه الاميتر (تتغير ((عكسيه))) وتبقى الدائره في حاله رنين

• في حاله الرنين لحساب شدة التيار

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

سؤال امتحانات :

- دائرة تيار متردد تحوي ملف معامل تأثيره الذاتي $\frac{4}{\pi}$ هنري ومكثف سعته $\frac{1}{\pi}$ ميكرو فاراد فإذا كانت شدة التيار المار في الدائرة أكبر ما يمكن فإن تردد التيار بوحدة الهرتز يساوي :

100 ☐ 200 ☐ 250 ☐ 500 ☐

- دائرة تيار متردد تتكون من ملف معامل الحث الذاتي له $(\frac{1}{\pi})$ هنري ومكثف سعته $(\frac{1}{\pi})$ ميكرو فاراد ومقاومة (R) تتصل جميعها على التوالي مع مصدر تيار متردد فإذا كانت شدة التيار المار في الدائرة قيمة عظمى فإن تردد التيار يكون بوحدة الهرتز مساوياً

500 ☐ 200 ☐ 100 ☐ صفر ☐

- دائرة رنين تتكون من ملف تأثيري ومكثف وتردها (f) فإذا استبدل الملف بآخر معامل حثه الذاتي يساوي مثلي قيمته للأول كما استبدل المكثف بآخر سعته مثلي سعة الأول فإن تردد الدائرة يصبح :

0.75 f ☐ 2 f ☐ 0.5 f ☐ 4 f ☐

- دائرة كهربائية مهتزة تحتوي على مكثف سعته $(16 \mu.F)$ فإذا أردنا أن نضاعف ترددها بحيث يصبح مثلي ما كان عليه فيجب استبدال المكثف الموجود بآخر سعته :

8 $\mu.F$ ☐ 64 $\mu.F$ ☐ 32 $\mu.F$ ☐ 4 $\mu.F$ ☐



الفيزياء الذرية



- علل يتولد تيار كهربى عند سقوط ضوء فوق بنفسجى على لوح معدنى حساس للضوء ؟
الضوء يعطى كميته كافيه من الطاقة للإلكترونات سمحت لها بالتحرك من الفلز
- العوامل التى يتوقف عليها انبعاث الالكترونات :
طاقة الضوء الساقط - تردد الضوء الساقط - نوع الفلز
- العوامل التى يتوقف عليها الطاقة الحركية للالكترونات المنبعثة :
طاقة الضوء الساقط - تردد الضوء الساقط - داله الشغل
- علل : الضوء الساطع له القدره على ان يبعث عدد من الالكترونات اكبر من ضوء خافت له نفس التردد ؟
لان الضوء الساطع يملك عدد اكبر من الفوتونات لذلك يكون عدد الالكترونات المنبعثة اكثر
- الالكترون يمتص الفوتون كاملا او لا يمتص نهائيا ؟
لان طاقة الفوتون لا تتجزأ
- علل : تزداد الطاقة الحركية العظمى للالكترونات الضوئية بزيادة تردد الضوء الساقط ؟
لان زياده التردد تؤدي الى زياده طاقة الفوتون وبالتالي كل الكترون يمتص فوتون وبالتالي تزداد الطاقة الحركية
- علل : ارتباط الالكترونات بالذرة يحدد كميته الطاقة التى يجب تزويدها بها ليتحرر
الالكترونات شديده الارتباط بالذرة تحتاج الى طاقة اكبر من الطاقة مقارنة بالالكترونات قليلة الارتباط
أي تعتمد الطاقة اللازمه لانبعاث الالكترونات على نوع الماده.
- فسر : يبعث الضوء الساطع الكترونات اكثر من ضوء خافت له نفس التردد ؟
الضوء الساطع يملك فوتونات اكبر (شدته اكبر) لذلك يكون عدد الالكترونات المحرره اكبر لان كل فوتون يحرر الكترون واحد
- كمية الحركة الزاويه : $L = \frac{n h}{2\pi}$



في النووية



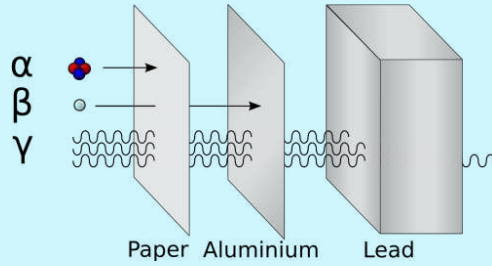
- لحساب الطاقة المحررة من التفاعل النووي نستخدم قانون بقاء الطاقة و الكتلته
- عند انطلاق جسيم الفا ثم جسيمين بيتا السالبة تتحول النواه الي نظيرا
- تتناسب طاقه الربط النووي طرديا مع (النقص في كتله النواه عن كتله مكوناتها)

• **ماذا يحدث** عند قذف نواه الالمونيوم Al_{13}^{27} بجسيم الفا He_2^4 ؟

لحساب اكثر العناصر استقرار :

- **نحسب طاقه الربط النووية لكل نيوكليون - والاكبر تكون اكثر استقرار**

القدره على النفاذ :



• **ماذا يحدث في كل من الحالات التاليه مع ذكر السبب :**

- **تعرض مسار اشعاعات جاما لمجال مغناطيسي :**
- **الحدث :** لا يتغير مسار اشعه جاما
- **السبب :** لانها غير مشحونه فلا تتأثر بالمجال المغناطيسي
- **لكتله و شحنه نواه مشعه انبعث منها جسيم الفا :**
- **الحدث :** يجعل كتلتها اصغر و يقلل من شحنتها الموجبه
- **السبب :** النواه تخسر اثنين من بروتوناتها و اثنين من نيوتروناتها



الاستنتاجات



• استنتاج : علاقة تستخدم لحساب التردد الطبيعي للدائرة الرنين ثم اذكر العوامل التي يتوقف عليها

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{Lc}} \leftarrow \omega^2 = \frac{1}{Lc} \leftarrow \omega L = \frac{1}{\omega c} \leftarrow X_L = X_C$$

$$2\pi f = \frac{1}{\sqrt{Lc}}$$

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{Lc}}$$

• حساب نصف قطر مدار الالكترون حول نواة ذرة الهيدروجين بدلالة رتبة المدار ؟

$$\frac{Ke^2}{r^2} = \frac{mv^2}{r}$$

قوة الجذب الكهربيه = قوة الجاذبه المركزيه

$$v^2 = \frac{Ke^2}{mr}$$

$$m^2 v^2 r^2 = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2}$$

$$r = n^2 \frac{h^2}{4\pi^2 kme^2}$$

$$m^2 \frac{Ke^2}{mr} r^2 = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2}$$

و المقدار $0.529A^0 = \frac{h^2}{4\pi^2 kme^2}$ مقدرا ثابت و يساوي نصف قطر المدار الاول لذرة الهيدروجين (r_1)

$$r_n = n^2 r_1$$



المقارنات



وجه المقارنة	محولات رافعه للجهد محولات	محولات خافضة للجهد
عدد لفات الملف الابتدائي والثانوي	$N_2 > N_1$	$N_2 < N_1$
جهدى الملفين	$V_2 > V_1$	$V_2 < V_1$
تيارى الملفين	$I_2 < I_1$	$I_2 > I_1$

فروض نظريه بلانك	فروض نظريه اينشتين
الطاقة الاشعاعيه لا تنبعث ولا تمتص علي هيئه سيل مستمر و متصل بل علي هيئه نبضات من الطاقة تسمي فوتون أو كم	الطاقة الضوئية تنبعث من مصادرها علي هيئه فوتونات
طاقه الفوتون تتناسب طرديا مع تردده	طاقه الفوتون تتناسب طرديا مع تردده

اشعاعات الفا α	اشعاعات بيتا β	اشعاعات جاما γ
جسيمات موجبه الشحنة تتكون من بروتونين ونيوترونين و هي تماثل نواه الهيليوم He_2^4	وهي نوعان الكترونات سالبه الشحنة e_{-1}^0 وتنتج من اضمحلال الانويه الطبيعية الكترونات موجبه الشحنة e_1^0 وتنتج من اضمحلال الانويه الاصطناعية	هي طاقه لها تردد كبير أي انها فوتونات ليس شحنه تنتج من قفز النيوكليونات في النواه من مستوي طاقه معين الي مستوي طاقه اق و هي جزء من الطيف الكهرومغناطيسي

التحول الطبيعي	التحول الاصطناعي	
حدوث التحول النووي دون تدخل خارجي وبشكل طبيعي نتيجة عدم استقرار النواه .	نتيجة قذف أنوية عناصر بجسيمات نووية الى تحولها الى عناصر ونظائر جديدة .	التعريف
تحول نواه اليورانيوم المشعة الي ثوريوم بعد ان تنبعث جسيم الفا .	قذف رذرفورد انويه النيتروجين بجسيمات الفا منبعثه من ماده مشعه ليتكون اكسجين و هيدروجين .	مثال
الحصول علي نويه اكثر استقرار .	$He_2^4 + N_7^{14} \rightarrow O_8^{17} + H_1^1 + E$	الهدف منه
	الحصول علي عناصر ونظائر غير متوفره في الطبيعه .	

وجه المقارنة	مقاومتان اوميتين صرفيتين	ملف حث نقي ومقاومة اومية	مكثف ومقاومة اومية
علاقة الجهد بالتيار	متفقان في الطور	الجهد يسبق التيار بربع دورة	الجهد يتأخر عن التيار بربع دورة
زاوية فرق الطور	صفر	$\phi = + \frac{\pi}{2}$	$\phi = - \frac{\pi}{2}$
معادله الجهد ومعادله التيار	$I = I_m \sin(\omega t)$ $V_R = V_m \sin(\omega t)$	$I = I_m \sin(\omega t)$ $V_L = V_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$	$I = I_m \sin(\omega t)$ $V_C = V_m \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$
قانون المقاومة	$R = \frac{V_i}{I_i} = \frac{V_{rms}}{I_{rms}} = \frac{V_{max}}{I_{max}}$	$X_L = \omega L = 2\pi f L$	$X_C = \frac{1}{C \omega} = \frac{1}{2\pi f C}$
تعريف المقاومة	المقاومة التي تحول الطاقة الكهربائية بأكمله الي طاقه حرايه وليس لها حث ذاتي	الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله	الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله
تيار متردد	يمر	لا يمر الدائرة مفتوحة	يمر
منخفض التردد	يمر	يمر	لا يمر الدائرة مفتوحة
التيار المستمر	يمر	يمر	لا يمر
تغير المقاومة بتغير تردد التيار	مقاومه ثابتة	مقاومه متغيره	مقاومه متغيره
الطاقة المصروفة	تصرف الطاقة الكهربائية علي شكل حراره	لا تصرف الطاقة بل تحتزن في الملف	لا تصرف الطاقة بل تحتزن في المكثف
الدائرة الكهربيه			
منحنيات فرق الجهد و شدة التيار			

التحويلات

$$\begin{array}{ccc}
 amu & \begin{array}{c} \xrightarrow{\times 931.5} \\ \xleftarrow{\div 931.5} \end{array} & Mev \\
 & & \begin{array}{c} \xrightarrow{\times 1.6 \times 10^{-13}} \\ \xleftarrow{\div 1.6 \times 10^{-13}} \end{array} J
 \end{array}$$

اهم القوانين

فرق الجهد الفعال		$V_{rms} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$	
تردد الرنين	$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$	شدة التيار الفعالة	$I_{rms} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$
الطاقة الكهربائية المستهلكة	$E = I_{rms}^2 R t$	القدرة الضائعة	$P = I_{rms}^2 R$
الممانعة الحثية لملف نقي	$X_L = \omega L = 2\pi f L$	المقاومة الصرفة	$R = \frac{V}{I} = \frac{V_{max}}{I_{max}} = \frac{V_{rms}}{I_{rms}} = \frac{\rho L}{A}$
فرق الجهد الكلي بدائرة تيار متعدد R-L-C	$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$	الممانعة السعوية لمكثف	$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$
زاوية فرق الطور الكلي	$\tan \phi = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{V_L - V_C}{V_R}$	المقاومة الكلية بدائرة تيار متعدد R-L-C	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

التيار المتردد:

• معطي التردد نحسب منها $\omega = 2\pi F$

مقاومه : R ملف : $X_L = \omega L$ مكثف : $X_C = \frac{1}{\omega C}$ اعرف مكونات الدائرة أولا

المقاومة الكلية $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \frac{V_{rms}}{I}$

التي مش موجود نضعه مكانه (صفر) او تلغي من القانون

قراءة الاميتر $I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{V_R}{R} = \frac{V_L}{X_L} = \frac{V_C}{X_C}$

زاوية فرق الطور $\tan \phi = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{V_L - V_C}{V_R}$

للحصول على حالة الرنين : (يجب ذكر شرط من شروط الرنين)

القيمة السالبة للتيار المتردد في حالة الرنين

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{V_R}{R}$$

معامل الحث الذاتي الذي يجعل الدائرة في حالة رنين

$$X_C = \omega L = 2\pi f L$$

سعة المكثف التي تجعل الدائرة في حالة رنين

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

Prep : Wael elfardy

إذا أعطاك معادله الجهد او التيار

$$V = V_m \sin(\omega t + \phi)$$

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

$$X_L = \omega l$$

$$X_C = \frac{1}{\omega c}$$

التأثير الكهروضوئي :

طاقة الفوتون الساقط او
طاقة الضوء E

طاقة الحركة للإلكترونات K_E

دالة الشغل ϕ

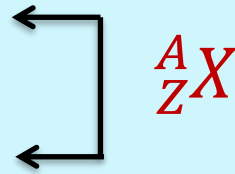
$$E = K_E + \phi$$

$h f$ $\frac{h c}{\lambda}$ $\frac{1}{2} m v^2$ $e V_c$ $h f_0$

طاقة الربط النووي للنوكليونات و طاقة الربط النووي لكل نيوكلين :

$$N_n = A - Z$$

$$N_p = Z$$



$$m_x = \text{مطلوب او معطي}$$

$$E_b = m c^2$$

$$E_b = [(N m_n + Z m_p) - m_x] c^2 \times \frac{931.5}{c^2} \text{ Mev}$$

$$E_b^{\lambda} = \frac{E_b}{A}$$

طاقة المحررة من التفاعل النووي :

$$E = m c^2 + K_E$$

= الطاقة الناتجة من التفاعل النووي

$$\text{طاقة الحركة + للقذيفه} \quad c^2 \times \frac{931.5}{c^2} \text{ Mev} \quad (\text{كتله الانويه الناتجه - كتله الانويه المتفاعله})$$

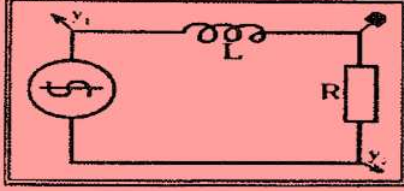
اهم المسائل التي وردت في الاختبارات السابقة

مثال ١

في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد يتصل على التوالي بملف حثي نقى ممانعته الحثية $X_L = (40) \Omega$ ومقاومه صرفه $R = (3) \Omega$ يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة الآتية:

$$i(t) = 10 \sin(100\pi) t$$

1- معامل الحث الذاتي للملف.



$$L = \frac{X_L}{\omega}$$

$$L = \frac{40}{100\pi} = 0.127 \text{ H}$$

2- سعة المكثف اللازم دمجها في الدائرة لجعلها في حالة الرنين الكهربائي .

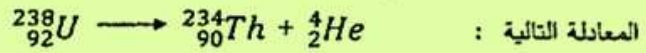
$$X_L = X_C \quad \therefore \omega L = \frac{1}{\omega C}$$

$$C = \frac{1}{L \omega^2}$$

$$C = \frac{1}{0.127 \times (100\pi)^2} = 7.97 \times 10^{-5} \text{ F}$$

مثال ٢

عندما تتحلل نواة اليورانيوم $^{238}_{92}\text{U}$ الغير مستقرة الى نواة الثوريوم $^{234}_{90}\text{Th}$ تنبعث نواة الهليوم ^4_2He بحسب



المعادلة التالية :

علماً أن كتلة نواة كل من:

(اليورانيوم 238.0508 a.m.u و الثوريوم 234.0435 a.m.u و الهليوم 4.0026 a.m.u) احسب :

1- طاقة الربط النووية لنواة ذرة الهليوم ^4_2He .

$$E_b = \Delta m c^2 = [(z m_p + N m_n) - m_x] c^2$$

$$E_b = [(2 \times 1.00727 + 2 \times 1.00866) - 4.0026] \times (931.5 \text{ MeV}/c^2) \times c^2$$

$$= 27.25569 \text{ Mev}$$

2- الطاقة المحررة من المعادلة .

$$E = \Delta m c^2$$

$$E = [238.0508 - (234.0435 + 4.0026)] \times (931.5 \text{ MeV}/c^2) \times c^2 =$$

$$4.37805 \text{ Mev}$$

مثال

٣

محول مثالي خافض للجهد يتألف احد ملفيه من (100) لفه وملفه الآخر من (400) لفه وصل طرفي ملفه الابتدائي على مصدر جهد منزل مقداره $V = 220$ فكانت شدة التيار المار في الملف الثانوي $A = 8$ احسب:

1- فرق الجهد على طرفي ملفه الثانوي .

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \quad \frac{V_2}{220} = \frac{100}{400} \therefore V_2 = 55 V$$

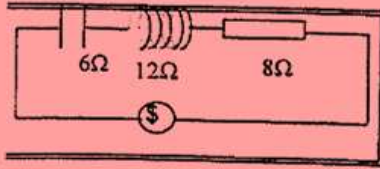
2- مقدار شدة التيار المار في ملفه الابتدائي.

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{V_2}{V_1} \quad \frac{I_1}{8} = \frac{55}{220} \therefore I_1 = 2 A$$

مثال

٤

دائرة توال مؤلفة من مكثف ممانعته السعوية 6Ω وملف حثي نقي ممانعته الحثية 12Ω ومقاومة أومية $R = 8 \Omega$ ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $V = 220$. احسب:



1- المقاومة الكلية للدائرة .

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{8^2 + (12 - 6)^2} = 10 \Omega$$

2- الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة .

$$i_{rms} = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{220}{10} = 22 A$$

درجة السؤال الرابع

مثال

٥

(ج) حل المسألة السابقة : سقط ضوء أحادي اللون تردده 10^{15} Hz على سطح من الرصاص تردد العتبة له $(9.99 \times 10^{14}) \text{ Hz}$. احسب:

1- طاقة الفوتون الماقط .

$$E = hf = 6.6 \times 10^{-34} \times 10^{15} = 6.6 \times 10^{-19} J$$

2- الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث .

$$KE = E - \Phi = 6.6 \times 10^{-19} - (6.6 \times 10^{-34} \times 9.99 \times 10^{14}) = 6.6 \times 10^{-22} J$$

مثال
٦

(ج) حل المسألة التالية :-

دائرة توال تحتوي على مقاومة أومية $\Omega(6)$ ، وملف نقي ممانعته الحثية $\Omega(12)$ ومكثف ممانعته السعوية $\Omega(4)$ ومتصلة على مصدر تيار متردد فرق الجهد الأعظم بين طرفيه $V(60)$.

ص 53

إحسب:

1 - المقاومة الكلية في الدائرة .

..... $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ 0.25

..... $Z = \sqrt{6^2 + (12 - 4)^2} = \sqrt{100} = 10 \Omega$ 0.25

2- شدة التيار العظمى المار في الدائرة .

..... $I_m = \frac{V_m}{Z} = \frac{60}{10} = 6 A$ 0.5

مثال
٧

سقط فوتون طاقته $J(6.6 \times 10^{-19})$ على سطح فلز تردد العتبة له $Hz(9 \times 10^{14})$ فإذا علمت أن ثابت بلانك $J.S(6.6 \times 10^{-34})$ ، وشحنته الإلكترون $e-(1.6 \times 10^{-19})C$.

ص 99 - 100

إحسب :

1 - الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث .

..... $KE = E - h f_0$ 0.5

..... $= 6.6 \times 10^{-19} - (6.6 \times 10^{-34} \times 9 \times 10^{14}) = 6.6 \times 10^{-20} J$ 0.25

3- مقدار جهد القطع .

..... $V_{cut} = \frac{KE}{e} = \frac{6.6 \times 10^{-20}}{1.6 \times 10^{-19}} = 0.41 V$ 0.25

مثال
٨

في التفاعل النووي التالي :

(بطئ) $2_1^2H \rightarrow {}_2^3He + {}_0^1n$

ص 119 - 132

(كث كل منها)

(2.0141)amu (3.0162)amu (1.0087)amu

إحسب :

1 - طاقة الربط لكل نيوكلون في نواة العنصر (3_2He)

(علماً بأن : $m_n=1.0087 amu$, $m_H=1.0072 amu$)

..... $\frac{E_b}{nucleon} = \frac{E_b}{A} = \frac{[(2 \times 1.0072 + 1 \times 1.0087) - 3.0162]c^2 \times \frac{931.5}{c^2}}{3} = 2.1424 MeV/nu$ 0.25

2- الطاقة المحررة من التفاعل . (علماً الطاقة الحركية للأتوية مهملة)

..... $E = \Delta m c^2 = [(2 \times 2.0141) - (3.0162 + 1.0087)]c^2 \times \frac{931.5}{c^2}$ 0.5

..... $= 3.0739 MeV$ 0.5

A

53 من


2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .

1

“”

ص 123 - 132

1 - العدد الذري والعدد الكتلي للنواة (X).

...  $10 + 1 = A + 4 \rightarrow A = 7$

$$E = (10.01612 + 1.0087) - (7.01823 + 4.0015)(931.5) \text{ MeV/c}^2 \times \text{c}^2$$

$E = 4.741335 \text{ MeV}$ 0.25

12

و مقاومة أومية $R = 10 \Omega$ متصلة على مصدر تيار متردد جهده الفعال V (200) أحسب :

0.5

$$Z = \sqrt{10^2 + (20 - 12)^2}$$

$$Z = 12.806 \, \Omega$$

54.

$V_{rms} = 200$

في التفاعل النووي التالي : $2^2_1H \rightarrow 3^4_2He + 1^0_0n$ (بطى) من 119-132
(ككل منها) (١.٠٠٨٧)amu (٣.٠١٦٢)amu (٢.٠١٤١)amu

أحسب :

١ - طاقة الربط لكل نيوكليون في نواة العنصر (3_2He)

(علماً بأن : $m_n=1.0087$ amu , $m_H=1.0072$ amu)

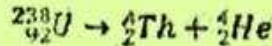
$$\frac{E_b}{\text{nucleon}} = \frac{E_b}{A} = \frac{[(2 \times 1.0072 + 1 \times 1.0087) - 3.0162]c^2 \times \frac{931.5}{c^2}}{3} = 2.1424 \text{ MeV/nu}$$

٢- الطاقة المحررة من التفاعل . (علماً الطاقة الحركية للنوية مهملة)

$$E = \Delta m c^2 = [(2 \times 2.0141) - (3.0162 + 1.0087)]c^2 \times \frac{931.5}{c^2} = 3.0739 \text{ MeV}$$

مثال
١٣

تتحلل نواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) غير المستقرة إلى نواة ثوريوم ($^{234}_{90}Th$) بانبعاث هيليوم (4_2He)



حسب المعادلة التالية

إذا علمت أن كتلة اليورانيوم $m_U=238.0508$ a.m.u وكتلة الثوريوم تساوي $m_{Th}=234.0435$ a.m.u وكتلة الهيليوم تساوي $m_{He}=4.0026$ a.m.u و $931.5 \text{ MeV}/c^2 = 1 \text{ a.m.u}$

١- استخدم قولن البقاء للتحويلات النووية لحساب كلا من A و Z .

$$238 = A + 4 \quad A = 234$$

$$92 = Z + 2 \quad Z = 90$$

٢- احسب الطاقة الناتجة من انبعاث الهيليوم (4_2He) من انحلال نواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$)

$$E = \Delta m \cdot c^2 = [(238.0508) - (234.0435 + 4.0026)] \times 931.5 \frac{\text{MeV}}{c^2} \times c^2$$

$$E = 4.378 \text{ MeV}$$

مثال
١٤

المعادلة التالية تمثل معادلة تفاعل نووي : $^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{90}Th + ^4_2He + E$ أحسب :

١ - طاقة الربط النووية بوحدة MeV لنواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) والتي كتلتها تساوي $(238.0508) \text{ a.m.u}$

$$E_b = \langle (Zm_p + Nm_n) - m_x \rangle \times 931.5$$

$$E_b = \langle (92 \times 1.00727 + 146 \times 1.00866) - 238.0508 \rangle \times 931.5 = 1753.4556 \text{ MeV}$$

٢ - طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم .

$$E_b / \text{nucleon} = \frac{E_b}{A} = \frac{1753.4556}{238} = 7.367 \text{ MeV / nucleon}$$

٣- الطاقة الناتجة من التفاعل بوحدة MeV علماً بأن كتلة النواة ($^{234}_{90}Th$) تساوي 234.0435 a.m.u وكتلة (4_2He) تساوي 4.0026 a.m.u

$$238.0508 = 234.0435 + 4.0026 + E$$

بتطبيق مبدأ حفظ الطاقة

$$E = 238.0508 - (234.0435 + 4.0026) \times 931.5 = 4.378 \text{ MeV}$$

مثال
١٥

سقط فوتون طاقته $(6.6 \times 10^{-19}) \text{ J}$ على سطح فلز تردد العتبة له $(9 \times 10^{14}) \text{ Hz}$ فإذا طعنت أن ثابت بلانك $h = (6.6 \times 10^{-34}) \text{ J.s}$ ، وشحنته الإلكترون $e = (1.6 \times 10^{-19}) \text{ C}$.

1 - الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

2 - مقدار جهد القطع.

3 - مقدار جهد القطع.

الحسب :

1 ... $KE = E - h f_0$... 0.5 ... 0.25 ... 0.25 ... $KE = 6.6 \times 10^{-19} - (6.6 \times 10^{-34} \times 9 \times 10^{14}) = 6.6 \times 10^{-20} \text{ J}$...

2 ... $V_{cut} = \frac{KE}{e} = \frac{6.6 \times 10^{-20}}{1.6 \times 10^{-19}} = 0.41 \text{ V}$... 0.25 ... 0.25 ...

مثال
١٦

دائرة التيار المتردد المبينة بالشكل تحتوي على مقاومة سرقة ومنف حتى نقي المكثف وصلوا 2014-2015 على التوالي مع مصدر جهد متردد جهده الفعال $V_{rms} = 20 \text{ V}$.

1 - المقاومة الكلية للدائرة.

2 - شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة.

3 - سعة المكثف الذي يوضع بدلاً من المكثف الأول والذي يجعل الدائرة في حالة رنين مع التيار المتردد المغذي لها علماً بأن تردد التيار $(\frac{50}{\pi}) \text{ Hz}$.

الحسب :

1 ... $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{4^2 + (8 - 5)^2} = 5 \Omega$... 0.5 ... 0.5 ...

2 ... $I = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{20}{5} = 4 \text{ A}$... 0.5 ... 0.5 ...

3 ... $X_L = X_C \Rightarrow 8 = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C = \frac{1}{2\pi \times \frac{50}{\pi} \times 8} = 1.25 \times 10^{-3} \text{ F}$... 0.5 ... 0.5 ...

مثال
١٧

وفقكم الله

مع طيب التحيات

MR. WAEL EL_FARDY