تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا com.kwedufiles.www//:https

* 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 ولجميع 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

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا bot_kwlinks/me.t//:https

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

physics

ثانويه محمد عبدالله المهيني بنين

الصف الثاني عشر

2020

مراجعه المنهج الاستثنائي

إعداد

وائل الفردي

رئيس القسم أ : خالد عطية

مدير المدرسه أ : فهد خميس العجمي

الثاني عشر

((اهم المفاهيم))

المحول الكهربي : 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 دوره و ان معدل مقدار شدته يساوي صفر في الدوره الواحده.

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

فرق الطور : يمثل فرق الطور بيانيا بأقرب مسافه افقيه بين قمتين متتالين لمنحني كل من فرق الجهد و شده التيار الكهربي

المقاومه الصرفيه : هي مقاومة ليس لها حث ذاتى وتتحول فيها الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية فقط .

الملف الحثي النقي L : الملف الذي له تأثير حثي حيث ان معامل حثه الذاتي L كبير و مقاومته الاوميه R معدومه .

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

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

حاله الرنين : حاله دائرة التيار المتردد عندما تكون مقاومه الدائره اقل ما يمكن و يمر فيها اكبر شده تيار.

النيوترينو : جسيمات لا شحنه لها و لا تتفاعل مع المواد و لها كتلة تقترب من الصفر

ذره دالتون : نموذج للذره اعتبر ان الذره اصغر جزء من الماده و لا يمكن تقسيمه الي اجزاء اخري و يحمل خواص الماده

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

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

ثابت بلانك : النسبه بين طاقه الفوتون و تردده

Wael Elfaraj 2020

الفوتونات : نبضات متتابعه و متصله من الطاقه منفصله عن بعضها البعض و هي 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 و يؤدي الي ايقاف الالكترونات .

العدد الذرى للعنصر (Z) : عدد البروتونات فى نواة الذرة أو عدد الالكترونات فى الذرة .

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

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

وحده الكتل الذريه : تساوي $\frac{1}{12}$ من كتله ذره الكربون C_6^{12}

طاقه السكون : هي الطاقه المكافئه لكتله الجسم .

طا قه ا لربط ال نووي :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 نيوكلوناتها و تقل الكتلة

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

الانحلال الاصطناعي : نتيجة قذف أنوية عناصر بجسيمات نووية الى تحولها الى 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

Wael Elfaray 2020

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

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

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

Wael Elfaray 2020

(((علل لما يأتي)))

عدم وجود محول مثالي ؟ القدره الداخله علي الملف الابتدائي لا تساوي القدره علي الملف الثانوي ؟ لا يمكن عملياً صنع محول مثالى (أى لا يمكن أن تصل كفاءة المحول الحقيقى إلى100%)	-فقدان جزء من الطاقة الكهربائية على شكل حرارة فى أسلاك الملفين بسبب المقاومة الأومية للأسلاك -فقدان جزء من الطاقة الكهربائية على شكل حرارة فى القلب الحديدى. -تسرب بعض خطوط المجال المغناطيسى خلال الهواء وعدم وصلها للملف الثانوى.
يتم نقل القدره من محطات انتاج الطاقه علي شكل تيار متردد و ليس تيار مستمر ؟	ويتم نقلها بكفائه عاليه رفع القوه الدافعه الكهربيه او خفضها باستخدام المحولات وذلك برفع الجهد عند محطه التوليد بواسطه المحولات و المحولات لا تعمل بالتيار المستمر
تستخدم محولات رافعة للجهد عند محطات توليد الطاقة (يفضل نقل الطاقة الكهربائية بتيار عالى الجهد منخفض الشدة ؟	و هذا يقلل من الطاقة المفقودة في الاسلاك الناقلة علي شكل حراره
وجود مكثف فى دائرة الرنين .	لتغيير سعة المكثف حتي تتساوي XL مع Xc
المكثف يسمح بمرور التيار المتردد خلال دائرته , ولكن لايسمح بمرور التيار المستمر .	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 السعوية لانهائية
المانعة الحثية للملف النقى (X_L) والمانعة السعوية للمكثف (X_C) لاتعتبران من المقاومات الصرفة فى دوائر التيار المتردد	لأن المانعة الحثية تنشأ عن الحث الذاتي للملف و السعوية عن سعة المكثف و لا تحول الطاقة الكهربائية لطاقه حرارية
يبدى المكثف الكهربائى ممانعة كبيرة لمرور التيارات الكهربائية منخفضة التردد .	لأن الممانعة السعوية تتناسب عكسياً مع التردد
يستفاد من المكثفات فى فصل التيارات عالية الترددعن التيارات منخفضة التردد فى أجهزة الاستقبال الاسلكى .	لأن الممانعة السعوية تتناسب عكسياً مع التردد فتمر التيارات العالية التردد لصغر الممانعة السعوية ولا تمر التيارات المنخفضة التردد لكبر الممانعه السعويه

يشيع 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 الحثى كمقاومة متغيرة (ريوستات) فى دوائر التيار المتردد .	لان الممانعه الحثيه تتناسب طرديا مع تردد التيار لذلك يمكن تغير قيمه الممانعه الحثيه بتغير تردد التيار
الملف الحثى النقي لا يستهلك الطاقة الكهربائية على شكل حرارة	لان الطاقه الكهربيه تخزن الطاقه الكهربيه في المجال المغناطيسي علي شكل طاقه مغناطيسيه $U = \frac{1}{2} L I^2$
تنعدم الممانعة الحثية للملف عند توصيله بمصدر تيار مستمر ثابت الشدة (بطارية)	لان تردد التيا ر المستمر يساوي صفر لذلك تنعدم الممانعه الحثيه للملف
ـ يمكن استخدام المكثف كمقاومة متغيرة فى دوائر التيار المتردد.	لان الممانعه السعويه تتناسب عكسيا مع تردد التيار لذلك يمكن تغير قيمه الممانعه السعويه بتغير تردد التيار
ـ المكثف لا يستهلك الطاقة الكهربائية على شكل حرارة . عند الترددات العالية تصبح الدائرة الكهربائية المكونة من ملف حث ومصدر متردد دائرة مفتوحة	لان الطاقه الكهربيه تختزن في المكثف و شحن و تفريغ المكثف بما أن الممانعة الحثية تزداد بزيادة التردد وبالتالي تكون كبيرة جدا في حالة الترددات العالية 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 أصغر ما 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

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

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

Wael 20

ماذا يحدث

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

☆ **الحدث** : تقل الإضاءة .

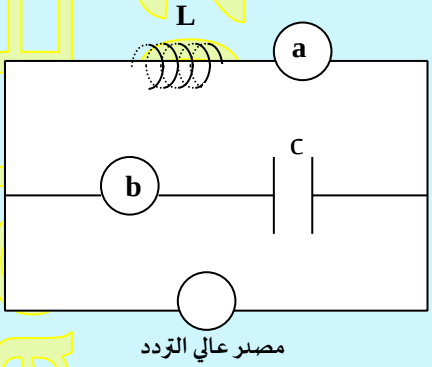
☆ **التفسير**: زيادة التردد تؤدي إلى زيادة الممانعة الحثية للملف فيقل التيار فتقل الإضاءة .

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

☆ **الحدث**: تقل شدة التيار .

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

١٨ـ في الشكل المقابل إذا كان المصدر عالي التردد ؟



☆ **الحدث** : المصباح (b) يضئ و المصباح (a) لايضئ .

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

تكون X_c صغيرة تسمح بمرور التيار بالدائرة

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

تكون X_L كبيرة تعوق مرور التيار

١٩ـ ماذا يحدث لتحرر وطاقة حركة الالكترون 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 الالكترونات	تتحرر الكترون وتتحرك	تتحرر الكترون و لا تتحرك	لا تتحرر الالكترون
السبب	لان طاقة الفوتون اكبر من دالة الشغل $E > \phi$	لان طاقة الفوتون = دالة الشغل $E = \phi$	لان طاقة الفوتون اقل من دالة الشغل $E < \phi$

٢٢ـ زيادة شدة الضوء الساقط علي 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

Wael Elfardy 2020

العوامل التي يتوقف عليه كل من

المقاومه الصرفه	مساحه المقطع – الطول - نوع الماده – درجه الحراره
المانعه الحثيه	التردد – معامل الحث الذاتي
المانعه السعويه	التردد – سعه المكثف
الطاقه المغناطيسيه المختزنه في الملف الحث النقي	الشده الفعاله للتيار – معامل الحث الذاتي
الطاقه الكهربيه المختزنه في المكثف	الشده الفعاله لفرق الجهد – سعه المكثف
التردد الرنيني	سعه المكثف – معامل الحث الذاتي
طاقه الفوتون	التردد - الطول الموجي
• 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 ـ 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 ـ الطاقة الحركية ـ سرعة الإلكترونات	نوع مادة الفلز - طاقة الفوتون الساقط (تردده)

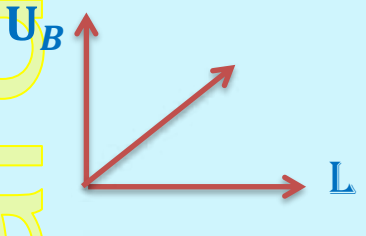
(((ما وظيفه كل من)))

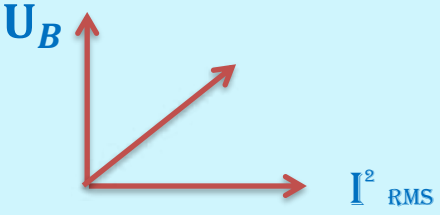
المحول الكهربي : جهاز يعمل علي رفع او خفض القوه الدافعة الكهربية المترددة - يستخدم في نقل الطاقة الكهربية من محطات التوليد الي اماكن الاستهلاك

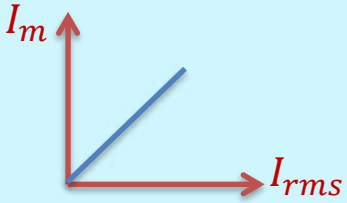
الملف الحثي في دوائر التيار المتردد : فصل التيارات منخفضه التردد عن تلك المرتفعة

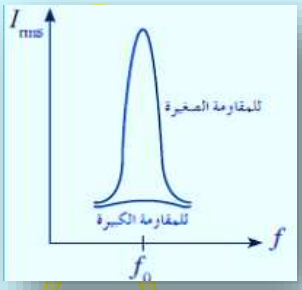
المنحنيات البيانيه الهامه :

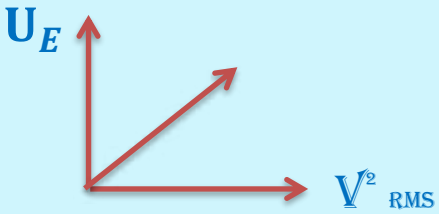
Wael Elfaray

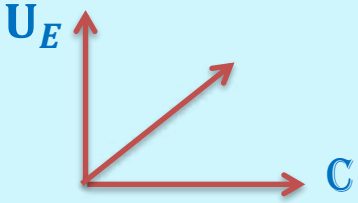


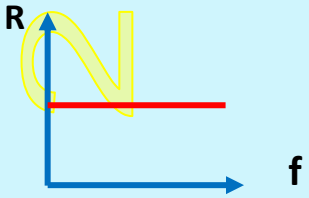


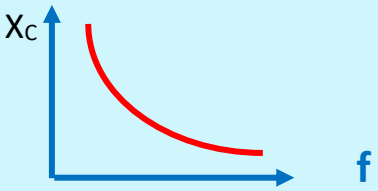


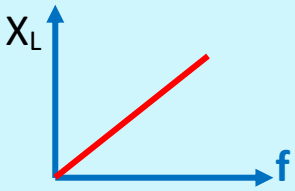


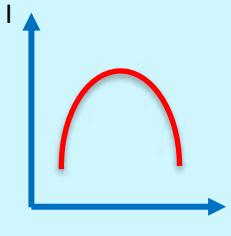


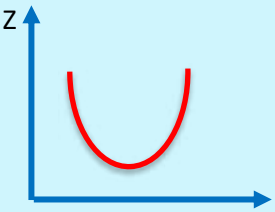


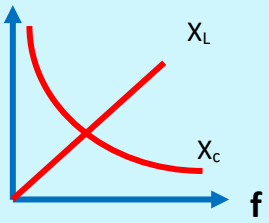


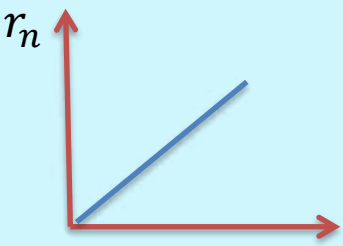


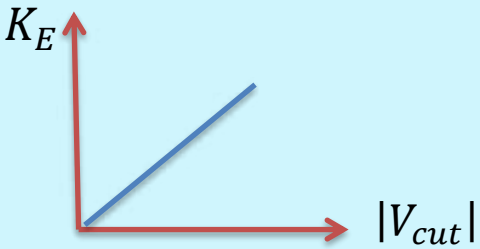












كلام مهم :

في المحول :

- احد تطبيقات الحث المتبادل
- في المحول المثالي القدره علي الملف الابتدائي = القدره علي الملف الثانوي
- المحول لا يغير من تردد التيار و لا يعمل علي التيار المستمر

الجهد الكهربي - $V = I R$ القدره الكهربيه $P = I^2 R$

اذا كان المحول **مثالي** : $\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$ بفرض عدم فقد طاقة

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

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

التيار المتردد:

قراءه الاميتر : تعني الشده الفعالة للتيار و تعتمد علي المقاومة الكهربية مها كان نوعها ($R - X_L - X_C$) عكسيه عند ثبوت فرق الجهد

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

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

منشئ المانعة الحثية : توليد قوه المحركة التأثيرية تعاكس التغير في شده التيار فتعيق مرور التيار

يتقدم شده 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 المانعة السعويه : تراكم الشحنات علي سطحي المكثف وحدث فرق جهد عكسي يقاوم مرور تيار الشحن

الطاقة المغناطيسية المختزنة في الملف الحث النقي	$U_B = \frac{1}{2} L I_{rms}^2$	الشده الفعالة للتيار – معامل الحث الذاتي
الطاقة الكهربية المختزنة في المكثف	$U_E = \frac{1}{2} C V_{rms}^2$	الشده الفعالة لفرق الجهد – سعه المكثف

في حاله الرنين :

١-المانعة الحثية = المانعة السعوية ($X_L = X_C$) .

٢-المقاومة الكلية أقل ما يمكن وتساوى المقاومة الأومية فقط ($Z = R$) .

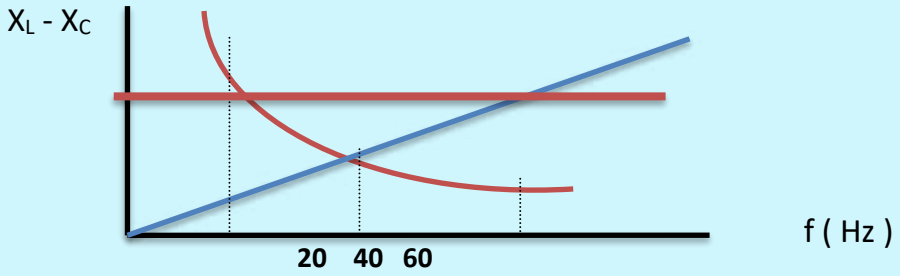
٣-شدة التيار اكبر ما يمكن ($I = \frac{V_t}{R}$) .

٤-القدرة المصروفة على شكل حرارة اكبر ما يمكن ($P = I^2_{rms} R$)

٥-الجهد والكلى وشدة التيار متفقان فى الطور ($\Phi = 0$) .

٧- التردد الطبيعى للدائرة = تردد التيار الذى يغذيها $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L C}}$

Wael Elfaray 2020



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

- **اذا كانت الدائره في حاله رنين وتغير اي شئ في المكثف او الملف فان :**

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

- **اذا كانت الدائره في حاله رنين وتغير اي شئ في المقاومة فان :**

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

- **في حاله الرنين لحساب شده التيار**

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

Wael Elfardy 2020

سؤال امتحانات :

- دائرة تيار متردد تحوي ملف معامل تأثيره الذاتي $\frac{4}{\pi}$ هنري و مكثف سعته $\frac{1}{\pi}$ ميكر وفاراد فإذا كانت شدة التيار المار في الدائرة أكبر ما يمكن فان تردد التيار بوحدة الهرتز يساوي :

☐ 100 ☐ 200 ☐ 250 ☐ 500

- دائرة تيار متردد تتكون من ملف معامل الحث الذاتي له ($\frac{1}{\pi}$) هنري و مكثف سعته ($\frac{1}{\pi}$) ميكرو فاراد و مقاومة (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

☐ صفر ☐ 100 ☐ 200 ☐ 500

- دائرة رنين تتكون من ملف تأثيري ومكثف وترددها (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 μ. F) فإذا أردنا أن نضاعف ترددها بحيث يصبح مثلي ما كان عليه فيجب استبدال المكثف الموجود بآخر سعته :

☐ 4 μ . F ☐ 32 μ . F ☐ 64 μ . F ☐ 8 μ. F

Wael Elfaray 2020

الفيزياء الذرية

- **علل يتولد تيار كهربي عند سقوط ضوء فوق بنفسجي علي لوح معدني حساس للضوء ؟**

الضوء يعطي كميه كافيه من الطاقة للإلكترونات سمحت لها بالتحرر من الفلز

- **العوامل التي يتوقف عليها انبعاث الالكترونات :**

طاقه الضوء الساقط – تردد الضوء الساقط –نوع الفلز

- **العوامل التي يتوقف عليها الطاقه الحركيه للالكترونات المنبعثه :**

طاقه الضوء الساقط – تردد الضوء الساقط - داله الشغل

- **علل :الضوء الساطع له القدره علي ان يبعث عدد من الالكترونات اكبر من ضوء خافت له نفس التردد ؟**

لان الضوء الساطع يملك عدد اكبر من الفوتونات لذلك يكون عدد الالكترونات المنبعثه اكثر

- **الالكترون يمتص الفوتون كاملا او لا يمتص نهائيا ؟**

لان طاقه الفوتون لا تتجزاء

- **علل : تزداد الطاقه الحركيه العظمي للالكترونات الضوئيه بزياده تردد الضوء الساقط ؟**

لان زياده التردد تؤدي الي زياده طاقه الفوتون و بالتالي كل الكترون يمتص فوتون وبالتالي تزداد الطاقة الحركيه

- **علل :ارتباط الالكترونات بالذرة يحدد كميه الطاقة التي يجب تزويدها بها ليتحرر**

الالكترونات شديده الارتباط بالذرة تحتاج الي طاقه اكبر من الطاقة مقارنه بالإلكترونات قليله الارتباط

أي تعتمد الطاقه اللازمه لانبعاث الالكترونات علي 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

كميه الحركه الزاويه : $L = \frac{n\,h}{2\pi}$

Wael Elfaray 2020

في النووية

- لحسا ب الطاقة المحررة من التفاعل النووي نستخدم قانون بقاء الطاقه و الكتله
- عند انطلاق جسيم الفا ثم جسمين بيتا السالبه تتحول النواه الي نظيرا
- تتناسب طاقه الربط النووي طرديا مع (النقص في كتله النواه عن كتله مكوناتها)

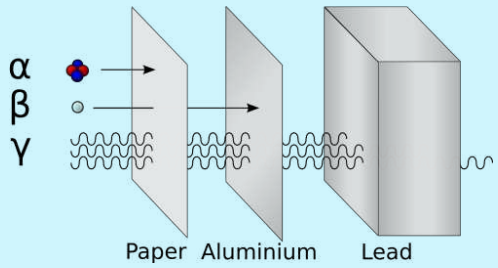
- **ماذا يحدث** عند قذف نواه الالمونيوم Al_{13}^{27} بجسيم الفا He_2^4 ؟

.....

لحساب اكثر العناصر استقرار :

- نحسب طاقه الربط النووية لكل نيوكليون – و الاكبر تكون اكثر استقرار

القدره علي 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

Wael Elfardy 2020

الاستنتاجات

Wael Elfaray 2020

- **استنتج : علاقة تستخدم لحساب التردد الطبيعي للدائرة الرنين ثم اذكر العوامل التى يتوقف عليها**

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{L\,c}} \longleftarrow \omega^2 = \frac{1}{L\,c} \longleftarrow \omega L = \frac{1}{\omega\,c} \longleftarrow x_L = X_C$$

$$2\pi f = \frac{1}{\sqrt{L\,c}}$$

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L\,c}}$$

- **حساب نصف قطر مدار الالكترون حول نواه ذره الهيدروجين بدلاله رتبه المدار ؟**

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

قوه الجذب الكهربيه = قوه الجاذبه المركزيه

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

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

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

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

$$r_n = n^2 r_1$$

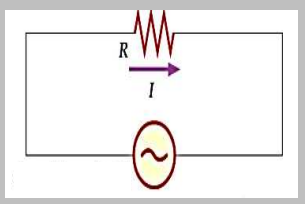
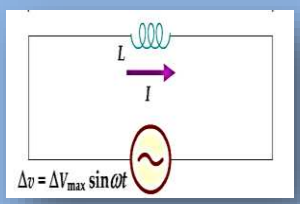
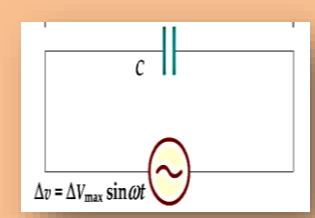
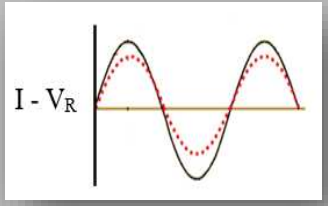
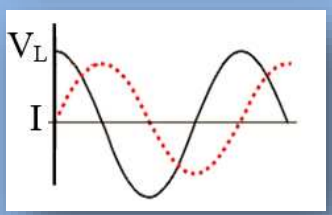
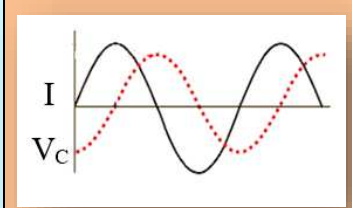
المقارنات

وجه المقارنة	محولات رافعه للجهد محولات	محولات خافضة للجهد
عدد لفات الملف الابتدائي والثانوي	$N_2 > N_1$	$N_2 < N_1$
جهدي الملفين	$V_2 > V_1$	$V_2 < V_1$
تياري 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 و نيوترونين و هي تماثل نواه الهيليوم He_2^4	وهي نوعان		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
	الكترونات سالبه الشحنة e_{-1}^0 وتنتج من اضمحلال الانويه الطبيعية	الكترونات موجبه الشحنة e_1^0 وتنتج من اضمحلال الانويه الاصطناعية	

	التحول الطبيعي	التحول الاصطناعي
التعريف	حدوث التحول النووي دون تدخل خارجي وبشكل طبيعي نتيجة عدم استقرار النواة .	نتيجة قذف أنوية عناصر بجسيمات نووية الى تحولها الى عناصر ونظائر جديدة .
مثال	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 . $He_2^4 + N_7^{14} \rightarrow O_8^{17} + H_1^1 + E$
الهدف منه	الحصول علي نويه اكثر استقرار .	الحصول علي عناصر اونظائر 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	$\emptyset = +\frac{\pi}{2}$	$\emptyset = -\frac{\pi}{2}$
معادله الجهد و معادله التيار		$I = I_m \sin(\omega t)$ $V_R = V_m \sin(\omega t)$	$I = I_m \sin(\omega t)$ $V_l = V_m \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$	$I = I_m \sin(\omega t)$ $V_C = V_m \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$
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 الكهربية بأكمله الي طاقه حرايه وليس لها حث ذاتي	المانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله	المانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله
تيار متردد	عالي التردد	يمر	لا يمر الدائرة مفتوحة	يمر
	منخفض التردد	يمر	يمر	لا يمر الدائرة مفتوحه
التيار المستمر		يمر	يمر	لا يمر
تغير المقاومة بتغير تردد التيار		مقاومه ثابته	مقاومه متغيره	مقاومه متغيره
الطاقة المصروفة		تصرف الطاقة الكهربية علي شكل حراره	لا تصرف الطاقة بل تختزن في الملف	لا تصرف الطاقة بل تختزن في المكثف
الدائره الكهربيه				
منحنيات فرق الجهد و شده التيار				

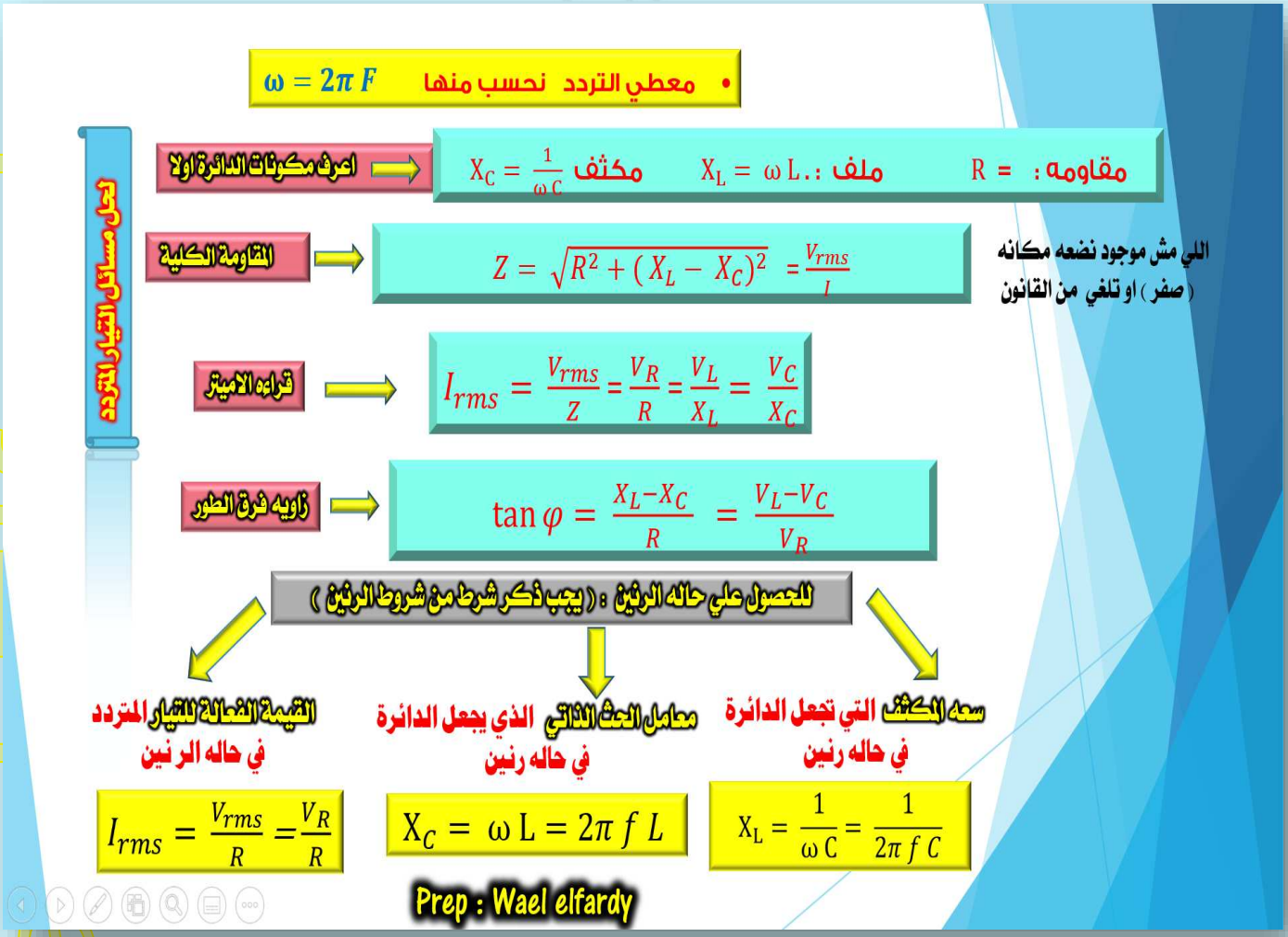
التحويلات

$$amu \underset{\div 931.5}{\overset{x\ 931.5}{\rightleftharpoons}} Mev \underset{\div 1.6\ x\ 10^{-13}}{\overset{x\ 1.6\ x\ 10^{-13}}{\rightleftharpoons}} J$$

اهم القوانين

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

التيار المتردد:



اذا اعطاك معادله الجهد او التيار

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

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

ω ← $X_l = \omega l$ ، $X_c = \frac{1}{\omega c}$

التأثير الكهروضوئي :

طاقه الفوتون الساقط او طاقه الضوء | طاقه الحركه للالكترونات | داله الشغل

$$E = K_E + \varphi$$

E ← $h f$ ، $\frac{h c}{\lambda}$

K_E ← $\frac{1}{2} m v^2$ ، $e V_c$

φ ← $h f_0$

طاقه الربط النووي للنيوكلونات و طاقه الربط النووي لكل نيوكليون :

$N_n = A - Z$

$N_P = Z$

$\begin{matrix} A \\ Z \end{matrix} X$

$m_x =$ مطلوب او معطي

$E_b = m c^2$

$$E_b = [(N m_n + z m_P) - m_x] c^2 \times \frac{931.5}{c^2} \; Mev$$

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

طاقه المحررة من التفاعل النووي :

الطاقه الناتجه من التفاعل النووي = $E = m c^2 + K_E$

طاقه الحركه+ للقذيفه $Mev \; \frac{931.5}{c^2} \times c^2$ (كتله الانويه الناتجه - كتله الانويه المتفاعله)

Wael Elfaray 2020

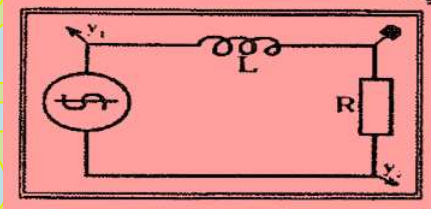
اهم المسائل التي وردت في الاختبارات السابقه

Wael Elfardy

مثال ١

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

$i_{(t)} = 10 \sin(100\pi)\, t$. احسب :



1- معامل الحث الذاتي للملف.

0.75 $L = \frac{X_L}{\omega}$

0.75 $L = \frac{40}{100\pi} = 0.127\ \text{H}$ 0.25 0.25

2- سعة المكثف اللازم دمجه في الدائرة ليجعلها في حالة الرنين الكهربائي .

0.25 $X_L = X_C \quad \therefore \omega L = \frac{1}{\omega C}$ 0.25

0.25 $C = \frac{1}{L\,\omega^2}$ 0.25

0.75 $C = \frac{1}{0.127\ x\ (100\pi)^2} = 7.97\ x\ 10^{-5}\ \text{F}$ 0.25

مثال ٢

4 عندما تتحل نواة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ الغير مستقرة الى نواة الثوريوم $^{234}_{90}Th$ تنبعث نواة الهليوم $^{4}_{2}He$ بحسب المعادلة التالية :

$$^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{234}_{90}Th + {}^{4}_{2}He$$

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 $^{4}_{2}He$.

$E_b = \Delta m\, c^2 = [(z\, m_p + N\, m_n) - m_x]c^2$ 0.75

$E_b = [(2\ x\ 1.00727 + 2x\ 1.00866) - 4.0026)]x(931.5\text{MeV/C}^2)\ xc^2$ 0.75

0.25 $= 27.25569\ \text{Mev}$ 025

2- الطاقة المحررة من المعادلة .

$E = \Delta m\, c^2$ 1 0.75

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

025 $4.37805\ \text{Mev}$

Wael Elfardy

مثال ٣

محول مثالي خافض للجهد يتألف احد ملفيه من(100) لفه وملفه الأخر 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 .

0.75 — 0.25 — 0.25

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \quad (0.75) \quad \frac{V_2}{220} = \frac{100}{400} \quad \therefore V_2 = 55\ V$$

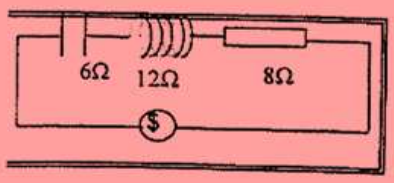
2- مقدار شدة التيار المار في ملفه الابتدائي.

0.75 — 0.75 — 0.25 — 0.25

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{V_2}{V_1} \quad (0.75) \quad \frac{I_1}{8} = \frac{55}{220} \quad \therefore I_1 = 2\ A$$

مثال ٤

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



احسب:

1- المقاومة الكلية للدائرة .

0.75 — 0.75 — 0.25

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

2- الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة .

0.75 — 0.25

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

(0.75) — 0.25

9 درجة السؤال الرابع

مثال ٥

(ج) حل المسألة الثانية :

سقط ضوء أحادي اللون تردده (10^{15})Hz على سطح من الرصاص تردد العتبة له $(9.99x10^{14})$Hz .

احسب :

1- طاقة الفوتون الساقط .

$$E = hf = 6.6x10^{-34}\ x10^{15} = 6.6x10^{-19}\ J$$

0.75 — 0.75 — 0.25 — 0.25

2- الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

1

$$KE = E - \Phi = 6.6x10^{-19} - (6.6x10^{-34}\ x9.99x10^{14}) = 6.6X10^{-22}\ J$$

0.75 — 0.25

Wael Elfardy

مثال ٦

(حـ) حل المسأله التاليه :-

دائرة توال تحتوي على مقاومة أومية Ω(6) ، وملف نقي ممانعته الحثية Ω(12) ومكثف ممانعته السعوية Ω(4) ومتصلة على مصدر تيار متردد فرق الجهد الأعظم بين طرفيه V(60) . ص 53

احسب:

1 – المقاومة الكلية في الدائرة .

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

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

(1) (0.25) (0.5) (0.25)

2- شدة التيار العظمى المار في الدائرة .

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

مثال ٧

سقط فوتون طاقته $(6.6\times10^{-19})J$ على سطح فلز تردد العتبة له $(9\times10^{14})Hz$ فإذا علمت أن ثابت بلانك $h=(6.6\times10^{-34})J.S$ ، وشحنته الالكترون $e=(1.6\times10^{-19})C$. ص 99 - 100

احسب :

1 – الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

$$KE = E - h f_o = 6.6 \times 10^{-19} - (6.6 \times 10^{-34} \times 9 \times 10^{14}) = 6.6 \times 10^{-20} \ J$$

(1) (0.5) (0.25) (0.25)

3- مقدار جهد القطع.

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

(1) (0.5) (0.25) (0.25)

مثال ٨

في التفاعل النووي التالي : (كتل كل منها) ص 119-132

$$2^2_1H \longrightarrow {}^3_2He + {}^1_0n \quad \text{(بطئ)}$$

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

احسب :

1 – طاقة الربط لكل نيوكليون فى نواة العنصر (^3_2He)

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

$$\frac{E_b}{nucleon} = \frac{E_b}{A} = \frac{[(2\times1.0072 + 1\times1.0087) - 3.0162]c^2 \times \frac{931.5}{c^2}}{3} = 2.1424 \ MeV/nu$$

(1) (0.5) (0.25) (0.25)

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

$$E = \Delta m\, c^2 = [(2\times2.0141) - (3.0162 + 1.0087)]c^2 \times \frac{931.5}{c^2} = 3.0739 \ MeV$$

(1) (0.5)

Wael Elfardy

مثال ٩

دائرة توالي تحتوي على مقاومة أومية R=(8)Ω وملف نقي ممانعة الحثية X_L=(10)Ω ، ومكثف ممانعته السعوية X_C=(4) Ω ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال V(40). احسب: ص 53

1- المقاومة الكلية للدائرة (Z)

$$Z = \sqrt{(R)^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{(8)^2 + (10-4)^2} = 10 \ \Omega$$

2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .

$$I = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{40}{8} = 5 \ A$$

مثال ١١

في التفاعل النووي التالي تم قذف نواة البورون (B) بنيوترون بطئ

$$^{10}_{5}B + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{A}_{Z}X + ^{4}_{2}He$$

(10.01612) (1.0087) (7.01823) (4.0015)

علماً بأن الأرقام تبين كتل السكون بوحدات الكتل الذرية .احسب : ص 123 - 132

1 – العدد الذري والعدد الكتلي للنواة (X).

$5 + 0 = Z + 2 \rightarrow Z = 3$

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

$^{7}_{3}X$

2– الطاقة المحررة من التفاعل .

$E = \Delta m \ c^2$

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

$E = 4.741335 \ MeV$

مثال ١٢

دائرة توالي تحتوي علي ملف نقي ممانعته الحثية X_L= 20 Ω ومكثف ممانعته السعوية X_C= 12 Ω و مقاومة أومية R= 10 Ω متصلة علي مصدر تيار متردد جهده الفعال V (200) احسب : ص54

1- المقاومة الكلية للدائرة .

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

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

$$Z = 12.806 \ \Omega$$

2 – الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين. ص54

$$I = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{200}{10} = 20 \ A$$

Wael Elfardy

مثال ١٣

في التفاعل النووي التالي : $2_1^2H \longrightarrow {}_2^3He + {}_0^1n$ (بطئ) من 119-132

(كتل كل منها) $(2.0141)amu$ $(3.0162)amu$ $(1.0087)amu$

احسب :

1 – طاقة الربط لكل نيوكليون فى نواة العنصر $({}_2^3He)$

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

$$\frac{E_b}{nucleon}=\frac{E_b}{A}=\frac{[(2\times1.0072+1\times1.0087)-3.0162]C^2\times\frac{931.5}{C^2}}{3}=2.1424\ MeV/nu$$

(1) (0.5) (0.25) (0.25)

2– الطاقة المحررة من التفاعل . (علماً الطاقة الحركية للأنوية مهملة)

(1)

$$E=\Delta m\,c^2=[(2\times2.0141)-(3.0162+1.0087)]c^2\times\frac{931.5}{c^2}$$

$$=3.0739\ MeV$$

(0.5)

مثال ١٤

تتحلل نواة اليورانيوم $({}_{92}^{238}U)$ غير المستقرة الى نواة ثوريوم $({}_{Z}^{A}Th)$ بانبعاث هيليوم $({}_2^4He)$

حسب المعادلة التالية $^{238}_{92}U \rightarrow {}_{Z}^{A}Th+{}_2^4He$

إذا علمت أن كتلة اليورانيوم $m_u=238.0508$ a.m.u وكتلة الثوريوم تساوي $m_{Th}=234.0435$ a.m.u

وكتلة الهيليوم تساوى (4.0026)a.m.u و (1)a.m.u $=931.5\ MeV/C^2$

1– استخدم قوانين البقاء للتحولات النووية لحساب كلا من A و Z .

$238=A+4$ $A=234$ (0.5)

(0.5) $92=Z+2$ $Z=90$

2–احسب الطاقة الناتجة من انبعاث الهيليوم $({}_2^4He)$ من انحلال نواة اليورانيوم $({}_{92}^{238}U)$

(0.5) $E=\Delta m\,.\,C^2$

$$E=[(238.0508)-(234.0435+4.0026)]\times931.5\frac{MeV}{C^2}\times C^2$$

E=4.378 Mev (0.5)

مثال ١٥

المعادلة التالية تمثل معادلة تفاعل نووي : $^{238}_{92}U\rightarrow{}^{234}_{90}Th+{}^{4}_{2}He+E$ أحسب :

1 – طاقة الربط النووية بوحدة MeV لنواة اليورانيوم $({}_{92}^{238}U)$ والتي كتلتها تساوي (238.0508) a.m.u (0.5)

$$E_b=\langle(Zm_P+Nm_N)-m_X\rangle\times931.5$$

$$E_b=\langle(92\times1.00727+146\times1.00866)-238.0508\rangle\times931.5=1753.4556\ MeV$$

2 – طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم . (0.5)

(1)

$$E_b/nucleon=\frac{E_b}{A}=\frac{1753.4556}{238}=7.367\ MeV/nucleon$$ (0.5)

3– الطاقة الناتجة من التفاعل بوحدة MeV علماً بأن كتلة النواة $({}_{90}^{234}Th)$ تساوي

(1) 4.0026 a.m.u وكتلة $({}_2^4He)$ تساوي 234.0435 a.m.u

بتطبيق مبدأ حفظ الطاقة $238.0508=234.0435+4.0026+E$

$$E=238.0508-(234.0435+4.0026)\times931.5=4.378\ MeV$$

مثال ١٦

سقط فوتون طاقته $(6.6\times10^{-19})J$ على سطح فلز تردد العتبة له $(9\times10^{14})Hz$ فإذا علمت أن ثابت بلانك $h=(6.6\times10^{-34})J.S$ ، وشحنة الالكترون $e=(1.6\times10^{-19})C$.

احسب :

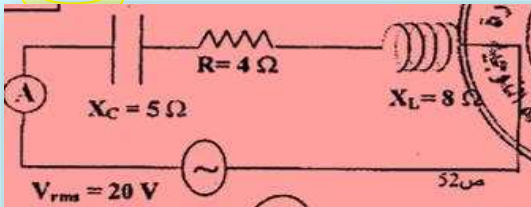
1 – الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

$$KE = E - h f_o = 6.6\times10^{-19} - (6.6\times10^{-34}\times9\times10^{14}) = 6.6\times10^{-20}\ J$$

3– مقدار جهد القطع.

$$V_{cut} = \frac{KE}{e} = \frac{6.6\times10^{-20}}{1.6\times10^{-19}} = 0.41\ V$$

مثال ١٧



دائرة التيار المتردد المبينة بالشكل المجاور مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف وصلوا على التوالي مع مصدر جهد متردد جهده الفعال (20) V احسب :

1 – المقاومة الكلية للدائرة.

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

2– شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة .

$$I = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{20}{5} = 4\ A$$

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

$$X_L = X_C \Rightarrow 8 = \frac{1}{\omega c} \Rightarrow c = \frac{1}{2\pi\times\frac{50}{\pi}\times8} = 1.25\times10^{-3}\ f$$

MR . WAEL EL_FARDY

Wael Elfardy