فيزياء
2019

قصير 2 الصف الحادي عشر الفصل الثاني

moussa

أكمل العبارات العلمية التالية

1- ملف نقي ممانعته الحثية (15) أوم وصل بدائرة تيار متردد تحتوى على مصدر جهده الفعال (150) فولت فان الطاقة المستهلكة في الملف لمدة ثانية بوحدة الجول:.....

2- دائرة تيار متردد اذا زاد تردد المصدر فان شدة التيار تقل لان الدائرة تحتوى على .....

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات التالية

1- **عندما تلتصق بلورة شبه الموصل (N) مع بلورة شبة الموصل (P) تكتسب البلورة (N) جهد:**

☐ موجب بينما تكتسب البلورة(P)جهد سالب ☐ سالب بينما تكتسب البلورة(P)جهد موجب

☐ سالب بينما تكتسب البلورة(P)جهد سالب ☐ موجب بينما تكتسب البلورة(P)جهد موجب

2- **مقاومة الوصلة الثنائية للتيار الكهربائي في حالتي التوصيل الأمامي والعكسي تكون :**

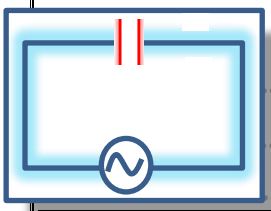
	الانحياز الأمامي	الانحياز العكسي
☐	صغيرة	صغيرة
☐	كبيرة	كبيرة
☐	كبيرة	صغيرة
☐	صغيرة	كبيرة

قارن بين كلا من

وجه المقارنة	شبه موصل من النوع السالب	شبه موصل من النوع الموجب
اسم الذرة الشائبة	مانحة	قابلة
ناقلات التيار الأغلبية	الإلكترونات الحرة	الثقوب
سبب التسمية بهذا الاسم	لأن التيار ينتقل خلالها بواسطة الإلكترونات الحرة السالبة	لأن التيار ينتقل خلالها بواسطة الثقوب التى تعمل عمل الشحنات الموجبة

مسألة : دائرة تيار متردد تحتوي مكثف سعته تساوي (400×10^{-6} F) يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة التالية :

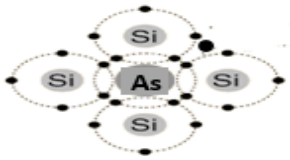
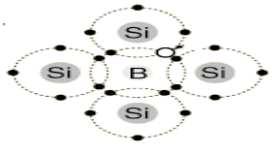
$I = 4 \sin 100\pi t$ احسب



1- ممانعة المكثف السعوية .....

2- فرق الجهد الفعال على طرفي المكثف .....

.....

وجه المقارنة	شبه موصل من النوع السالب	شبه موصل من النوع الموجب
كيفية الحصول عليه	بتطعيم بلورة شبه موصل نقية بنسبة قليلة من ذرات عنصر خماسي التكافؤ مثل الزرنيخ	بتطعيم بلورة شبه موصل نقية بنسبة قليلة من ذرات عنصر ثلاثي التكافؤ مثل الجاليوم
الرسم التوضيحي	 بلورة As مع Si النوع السالب	 بلورة B مع Si من النوع الموجب
اسم الذرة الشائبة	مانحة	قابلة
ناقلات التيار الأغلبية	الإلكترونات الحرة	الثقوب
سبب التسمية بهذا الإسم	لأن التيار ينتقل خلالها بواسطة الإلكترونات الحرة السالبة	لأن التيار ينتقل خلالها بواسطة الثقوب التى تعمل عمل الشحنات الموجبة
اثر تسليط فرق جهد بين طرفيها	تمرر التيار نتيجة لحركة الإلكترونات الحرة عكس اتجاه المجال الكهربائي المتولد داخلها والثقوب فى اتجاه المجال الكهربائي المتولد داخلها	تمرر التيار نتيجة لحركة الثقوب في اتجاه المجال الكهربائي المتولد داخلها و الإلكترونات الحرة عكس اتجاه المجال الكهربائي

اتساع فجوة الطاقة المحظورة		
المواد الموصلة	المواد شبه الموصلة	المواد العازلة
منعدم (صفر) تقريبا	اكبر من (0 ev) واقل من (4 ev)	اكبر من (4 ev) واقل من (12 ev)

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

1- اذا احتوت دائرة تيار متردد علي ملف حثى غير نقي فان فرق الجهد يسبق شدة التيار بزاوية (90). ( )
2- يتناسب تردد دائرة الرنين تناسبا عكسيا مع كل من سعة المكثف و معامل التأثير الذاتي للملف . ( )

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات التالية

1- عدد حاملات الشحنة في شبه موصل نقي يحتوي على $(1.4x10^{14}/cm^3)$ ثقبا إذا طعم ب $(6.2x10^{20}/cm^3)$
ذرة من مادة تحتوي على خمسة الكترونات في غلافها الخارجي. يساوي

☐ $2.8X10^{20}$ ☐ $6.2X10^{20}$ ☐ $5.6X10^{14}$ ☐ $2.8X10^{14}$

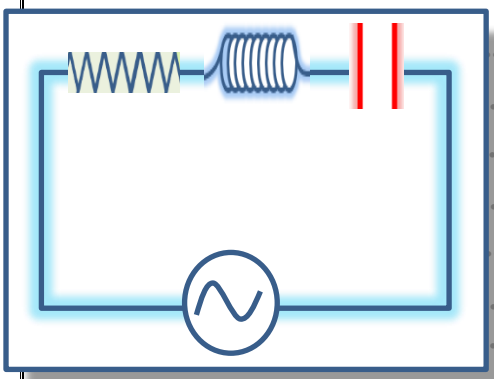
2- الفجوة في أشباه الموصلات من النوع (P) هي :

☐ مكان يلزمه إلكترون ليكتمل عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير للذرة . ☐ إلكترون زائد غير مشترك في التنظيم البلوري
☐ مكان ينقصه ذرة ليكتمل التنظيم البلوري لشبه الموصل . ☐ بروتون زائد غير مشترك في التنظيم البلوري

علل لما يأتي تعليلا علميا دقيقا :

1- بلورة شبه الموصل من النوع السالب متعادلة كهربيا. لان عدد الالكترونات الحرة = عدد الذرات المضافة
2- الوصلة الثنائية تمرر التيار الكهربائي في حالة التوصيل الأمامي. بسبب تكوين مجالين (داخلي – خارجي) في عكس الاتجاه فيقل المجال الكلي و يقل الجهد الحاجز و تقل مقاومة الوصلة فيزداد مرور التيار الكهربي

مسألة : دائرة تيار متردد تحتوي مكثف سعته تساوي (1×10^{-6} F) و ملف نقي معامل حثه يساوي (0.07 H) و مقاومة أومية (60) أوم . أحسب :

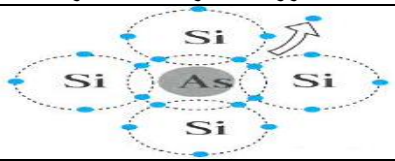
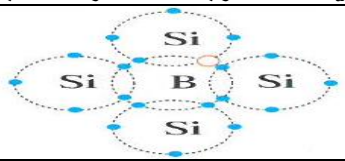


1- تردد الرنين .....

2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .....

3- المقاومة الكلية .....

4- فرق الطور .....

وجه المقارنة	بلورة شبه الموصل من النوع السالب (N)	بلورة شبه الموصل من النوع الموجب (P)
نوع حاملات الشحنة الأغلبية	الكترونات	ثقوب
اسم الذرة الشائبة	مانحة	متقبلة
مثال للذرة الشائبة	$_{33}As$ زرنيخ	$_{5}B$ بورون
تكافؤ ذرات الشوائب	خماسي	ثلاثي
نوع ذرة الشوائب	لا فلزية	فلزية
الحالة الكهربية	متعادلة	متعادلة
عدد حاملات الشحنة	$N_d + n_i + p_i$ N_d عدد الالكترونات الحرة = عدد الذرات المانحة	$N_a + n_i + p_i$ N_a عدد الثقوب = عدد الذرات المتقبلة
		

المصطلحات

الملف الذي له تأثير حثى ومعامل حثه الذاتي L كبير ومقاومته الاومية r معدومة.	الملف المثي النقي
الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله.	الممانعة الحثية XL
الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله.	الممانعة السعوية XC
حالة دائرة التيار المتردد عندما تكون مقاومة الدائرة اقل ما يمكن ويمر بها اكبر شدة تيار	حالة الرنين الكهربي

تواجد الكترونات المستوى الخارجي في مدارات جزيئية مشتركة الى تكون نطاق تجمع مستويات متقاربة من الطاقة	نطاق التكافؤ
اكتساب بعض الالكترونات طاقة إضافية من مصادر (حرارية – اشعاعية) فتقفز الى مستويات طاقة اعلي متداخلة مع بعضها (مستويات اعلى من نطاق التكافؤ)	نطاق التوصيل
طاقة تساوي الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ .	طاقة الفجوة المحظورة

مقدار الطاقة اللازمة للإلكترون لينتقل من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل .	
مواد تتميز بعدم وجود نطاق محظور بين نطاقي التكافؤ والتوصيل	مواد موصلة
مواد يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة منعدم (صفر)	
مواد يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة بين eV (4) و eV (12)	المواد العازلة
مجموع اعداد إلكترونات شبه الموصل وعدد الثقوب الناتجة عن قفز الإلكترونات	حاملات الشحنة ni+pi
عناصر من المجموعة الرابعة في الجدول الدوري (رباعية التكافؤ) يمكن تغيير درجة توصيلها الكهربيه بتغيير درجة حرارتها أو تطعيمها	أشباه الموصلات
عناصر رباعية التكافؤ يحتوي مستوى طاقتها الخارجية على اربعة الكترونات تنشئ روابط تساهميه مع الذرات المجاورة لها في البلورة .	
مواد ذات مقاومة معتدلة موصله للكهرباء ولكن بدرجة أقل من الموصلات العادية .	
مواد يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة اكبر من صفر واقل من eV (4)	
نوع أشباه الوصلات ينتج من تطعيم بلورة شبه الموصل بذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري (لافلزية خماسية التكافؤ) .	شبه موصل من النوع السالب
نوع من أشباه الموصلات تنتج من تطعيم بلورة شبه الموصل النقي بذرات من المجموعه الثالثه من الجدول الدوري (شوائب ثلاثية التكافؤ)	شبه موصل من النوع الموجب
نوع الشوائب التي تنتج عند إضافة ذراتها إلي البلورة النقية من أشباه الموصلات إلي ظهور إلكترون حر	مادة مانحة
نوع الشوائب التي تنتج عند إضافة ذراتها إلي البلورة النقية من أشباه الموصلات إلي ظهور ثقبا واحدا	مادة مستقبلة
حاملات شحنه عبارة عن مجموع (Nd+ni+pi) .	الالكترونات
حاملات شحنه عبارة عن مجموع (Na+ni+pi)	الثقوب
شبه موصل من النوع السالب ملتحم بشبه موصل من النوع الموجب ويطلي السطحان الخارجيان بمادة موصلة	الوصلة الثنائية
حاله تصل اليها الوصله الثنائيه عندما يمنع اي زيادة في عدد حاملات الشحنه من الانتشار عبر منطقه الاستنزاف	حالة التوازن الكهربي
حالة تعتبر فيها الوصلة الثنائية مفتاح كهربي مغلق	الانحياز الامامي
تسليط جهد كهربي امامي علي الوصلة الثنائية	
حالة تعتبر فيها الوصلة الثنائية مفتاح كهربي مفتوح	الانحياز العكسي
تسليط جهد كهربي عكسي علي الوصلة الثنائية .	
عملية يتم بها تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر موحدة الاتجاه .	تقويم التيار المتردد

1- فرق الجهد بين طرفي ملف نقي يسبق شدة التيار بربع دورة ***بسبب معامل الحث الذاتي للملف فانه تتولد ق ك ع تأثيريه تقاوم نمو التيار في الدائرة***

2- فرق الجهد بين طرفي مكثف يتأخر عن شدة التيار بربع دورة ***بسبب مرور تيار كهربي لحظي يشحن المكثف أولا حتى ينشأ بين لوحيه فرقا في الجهد الكهربي***

3- نستطيع دائرة الرنين أن نميز بين ترددات الموجات المستقبلة .

4- نستخدم دائرة الرنين في الكشف عن الموجات الكهرومغناطيسية .

لان المعانعة الحثية تتناسب طرديا مع التردد و المعانعة السعوية تتناسب عكسيا مع التردد فهي تبدى معانعة لا تردد يمر بها

5- يستخدم الملف الحثي في فصل التيارات العالية التردد والمنخفضة

لان المعانعة الحثية تتناسب طرديا مع التردد فهي تسمح بمرور الترددات المنخفضة ولا تسمح بمرور الترددات المرتفعة

6- يستخدم المكثف في فصل التيارات العالية التردد والمنخفضة

لان المعانعة السعوية تتناسب عكسيا مع التردد فهي تسمح بمرور الترددات المرتفعة ولا تسمح بمرور الترددات المنخفضة

7 - عند الترددات العالية تصبح الدائرة الكهربائية المكونة من مكثف ومصدر تيار متردد دائرة مغلقة

بما أن المعانعة السعوية تقل بزيادة التردد وبالتالي يسمح المكثف بمرور التيارات ذات الترددات العالية فتعتبر الدائرة مغلقة

8- عند الترددات العالية تصبح الدائرة الكهربائية المكونة من ملف حث ومصدر متردد دائرة مفتوحة

بما أن المعانعة الحثية تزداد بزيادة التردد وبالتالي تكون كبيرة جدا في حالة الترددات العالية فلا يمر التيار وتصبح الدائرة مفتوحة

9- 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 المعانعة الحثية والمعانعة السعوية وبالتالي تساوي المقاومة الكلية المقاومة الاومية وبذلك يتفق الجهد والتيار في الطور

10- يختزن الملف طاقه مغناطيسيه عندما يغلق مفتاح الدائرة الكهربية؟

بسبب تولد قوه محركه تأثيريه عكسيه تقاوم نمو التيار فيبذل المنبع شغل للتغلب عليها تخزن كطاقه مغناطيسيه بالملف

11-وجود مكثف متغير السعه في دائرة الرنين ؟ ***عند تغير السعه تتغير ممانعة المكثف فيمكن مساواتها مع الممانعة الحثية للملف فتقل المقاومة الكلية للدائرة***

ويصبح التيار قيمه عظمي فتسمح للتيار و اي موجه كهرومغناطيسية لها نفس التردد بالتردد داخلها

12- الطاقة المصرفة علي شكل حراره في الملف الحثي و المكثف = صفر ؟

في الملف : تختزن الطاقة الكهربية علي شكل طاقه مغناطيسيه تختزن في المجال المغناطيسي في المكثف : تعاقب عمليتي شحن و تفريغ المكثف

13- تصنع المقاومات الصرفية من ملف ملفوف لفا مزدوج . حتى ينعدم الحث الذاتي لها

14-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

15- 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

16- أشباه الموصلات النقية عازلة تقريباً عند درجات الحرارة القريبة من الصفر المطلق. لان الطاقة الحركية للإلكترونات تقل لادني درجه مما تجعل الذرة تشارك بالإلكترونات الأربعة في مستوي الطاقة الأخيرة مع الذرات المجاورة بروابط تساهميه و يصبح بذلك نطاق التكافؤ للبلورة ممتلئا تماما و نطاق التوصيل خالي تماما .

17- بلورة شبه الموصل من النوع الموجب متعادلة كهربيا. لان عدد الثقوب = عدد الذرات المضافة

18- تزداد مقاومة الوصلة الثنائية بشكل كبير عند توصيلها بالدائرة الكهربائية بطريقة الاتجاه العكسي.

19- عند توصيل الدايود توصيلا عكسيا في دائرة تيار مستمر فانه ينقطع مرور التيار الكهربائي فيها.

بسبب تكوين مجالين ‹ داخلي – خارجي › لهما نفس الاتجاه فيزداد المجال الكلي و يزداد الجهد الحاجز و تزداد مقاومه الوصلة فيقل مرور التيار الكهربي

20- عند تطعيم بلوره شبه موصل نقي فأن الشوائب المستخدمة يراعي ان تكون من المجموعة الخامسة او الثالثة فقط .

لكي يكون حجم الذرة الشائبة قريبا من حجم ذره شبه الموصل فتدخل ضمن الشبكة البلورية دون ان ترفضها البلورة

21- يزيد جهد الحاجز في الوصلة الثنائية برفع درجه الحرارة ؟ لزياده الطاقة الحركية للإلكترونات الحرة في نطاق : التوصيل مما تجعلها تهاجر بمعدل اكبر الي البلورة الموجبة و تكسبها جهدا سالبا و تترك خلفها في البلورة السالبة جهدا موجبا اكبر فيزيد فرق الجهد بين البلورتين

22- تزيد درجه توصيل الكهربي لبلوره شبه الموصل نقي اذا رفعت درجه حرارتها .

بسبب اكتساب الالكترونات في الروابط التساهمية طاقه تمكنها من الانتقال الي نطاق التوصيل

23- عند توصيل الدايود توصيلا اماميا يمر تيار في الدائرة الكهربائية .

تعمل الوصلة الثنائية كموصل جيد ‹ مفتاح مغلق › كما تعمل كعازل جيد ‹مفتاح مفتوح › بالنسبة للتيار المتردد.

لأنها في حاله التوصيل الأمامي لها يمر التيار لذلك يعتبر موصل جيد بينما في حاله التوصيل العكسي لا يمر التيار تقريبا لذلك يعتبر عازل جيد

24-تصبح الممانعة السعوية لانهائية القيمة فى دائرة التيار المستمر وكأن الدائرة مفتوحة ؟

$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$ لان تردد التيار المستمر يساوى صفرا وعلية تصبح الممانعة لانهائية القيمة من العلاقة

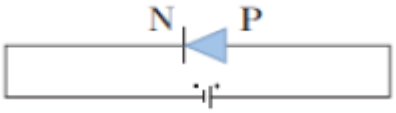
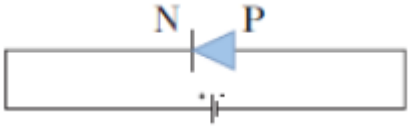
25-يسمح المكثف بمرور التيار المتردد خلال الدائرة الكهربائية ؟ لان التيار المتردد في خلال زمن دورى واحد تحدث عمليتي شحن وتفريغ وبسبب تعاقب عمليتي الشحن والتفريغ فإن التيار يمر بالدائرة على الرغم من وجود المادة العازلة بين اللوحين .

26-تستخدم المكثفات في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك مرتفعة التردد والمستخدمة في الأجهزة اللاسلكية ؟

لأنها تسمح بمرور التيارات العالية التردد وتقاوم مرور التيارات المنخفضة التردد.

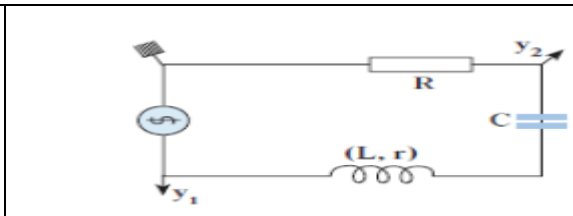
مقارنة

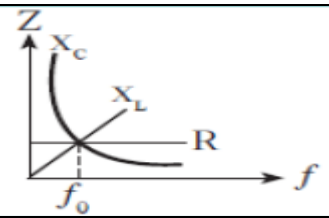
	المواد الموصلة	أشباه الموصلات	المواد العازلة
أمثلة	نحاس – المنيوم – فضة –حديد	الجرمانيوم – السيليكون	بلاستيك – سيراميك – خشب
نطاق التكافؤ عند درجة حرارة الغرفة	مملوء جزئيا بالإلكترونات	مملوء جزئيا بالإلكترونات	مملوء جزئيا بالإلكترونات
نطاق التوصيل عند درجة حرارة الغرفة	مملوء جزئيا بالإلكترونات عند درجات الحرارة الاعتيادية	خالي من الالكترونات تماما في درجة الصفر المطلق	خالي من الالكترونات الحرة عند درجات الحرارة العادية
طاقة الفجوة Eg	منعدم (صفر) تقريبا	اكبر من (0 ev) واقل من (4 ev)	اكبر من (4 ev) واقل من (12 ev)
تأثير رفع درجة الحرارة على المقاومة	تزداد المقاومة	تنخفض المقاومة بشكل كبير	تنخفض المقاومة ولكنها تظل كبيرة لدرجة ان المادة الصلبة تنصهر قبل ان تصبح موصلة
ناقلات التيار	الالكترونات الحرة	الالكترونات – الفجوات	-
عدد الالكترونات الحرة في درجة حرارة الغرفة	وفرة كبيرة جدا	عدد قليل	لا يوجد

وجه المقارنة	توصيل الاتجاه الأمامي (الانحياز الأمامي)	توصيل الاتجاه العكسي (الانحياز العكسي)
كيفية التوصيل	توصيل البلورة السالبة أي الكاثود بالقطب السالب للبطارية وتوصيل البلورة الموجبة أي الأود بالقطب الموجب	توصيل البلورة السالبة أي الكاثود بالقطب الموجب للبطارية وتوصيل البلورة الموجبة أي الأنود بالقطب السالب
الرسم التوضيحي		
حركة حاملات الشحنة	تندفع الالكترونات في البلورة السالبة والثقوب في البلورة الموجبة باتجاه خط التماس بين البلورتين	تندفع الالكترونات في البلورة السالبة والثقوب في البلورة الموجبة بعيدا عن خط التماس بين البلورتين
اتجاه المجال الداخلي	الداخلي عكس الخارجي	الداخلي في نفس اتجاه الخارجي
اتساع منطقة الإفراغ	صغيرة	كبيرة
الجهد الحاجز	صغير	كبير
مقاومة الوصلة	صغيرة	كبيرة
التيار المار في الدائرة	يمر تيار	لا يمر تيار تقريبا
الوظيفة	مفتاح on	مفتاح off

دائرة تحتوي مكثف وملف ومقاومة

دوائر التيار المتردد





التردد اكبر من تردد الرنين	التردد = تردد الرنين	التردد اقل من تردد الرنين
$X_C < X_L$	$X_C = X_L$	$X_C > X_L$
$V_C < V_L$	$V_C = V_L$	$V_C > V_L$
الجهد يتقدم على التيار في الطور	الجهد يتفق مع التيار في الطور	الجهد يتأخر عن التيار في الطور
$\varphi = +\pi/2$	$\varphi = 0$	$\varphi = -\pi/2$

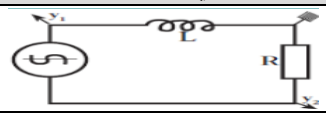
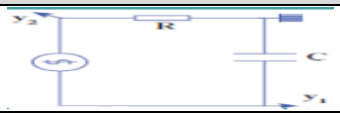
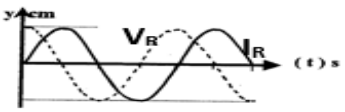
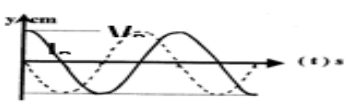
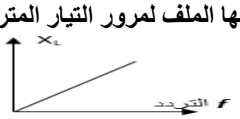
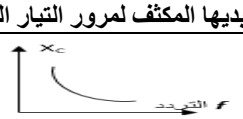
في حالة حدوث رنين في دائرة الرنين

1- $X_L = X_C$ وبذلك فان $Z = R$ وتكون اقل قيمة للمقاومة الكلية

2- شدة التيار تكون اكبر ما يمكن

3- $V_L = V_C$ الجهد الكلي في الدائرة يساوي جهد المقاومة الاومية $V_T = V_R$

4- الجهد والتيار متفقان في الطور $\varphi = 0$ 5- تردد الرنين $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

	ملف حث نقي ومقاومة اومية	مكثف ومقاومة اومية
الدائرة		
علاقة الجهد بالتيار	الجهد يسبق التيار بربع دورة	الجهد يتأخر عن التيار بربع دورة
زاوية الطور	$\Phi = +\pi/2$ OR 90^0	$\Phi = -\pi/2$ OR 90^0
رسم بياني		
معادلة الجهد	$V_t = V_m \sin(\omega t + \pi/2)$	$V_t = V_m \sin(\omega t - \pi/2)$
معادلة التيار	$i_t = i_m \sin(\omega t)$	$i_t = i_m \sin(\omega t)$
قانون المقاومة	$X_L = \omega L = 2\pi f L$	$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$
التعريف	XLالممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله	XC الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله
علاقة التيار المتردد والمقاومة		

تيار متردد	عالي	لا يمر دائرة مفتوحة	يمر
	منخفض	يمر	لا يمر دائرة مفتوحة
التيار المستمر		يمر	لا يمر
العمل مع التيار المتردد		مقاومة متغيرة	مقاومة متغيرة
تحولات الطاقة بالمقاومة		لا تحول الطاقة الكهربية الى حرارية ولكن الى طاقة مغناطيسية	لا تحول الطاقة الكهربية الى حرارية ولكن الى طاقة كهربية مخزنه
ملاحظات		تخزن الطاقة المغناطيسية في المجال المغناطيسي للملف	تخزن الطاقة الكهربية في المجال الكهربي للمكثف

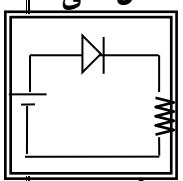
الطاقة الكهربية المخزنة بالمكثف	$U_E = \frac{1}{2} C V_{rms}^2$	الطاقة المغناطيسية المخزنة في المجال المغناطيسي	$U_B = \frac{1}{2} L i_{rms}^2$

صح وخطأ

1. وجود مكثف على التوالي فى دائرة تيار مستمر يجعل شدة التيار المار بهذه الدائرة يسبق فرق الجهد. ( )
2. يمكن أن يعمل المكثف الكهربائى كمقاومة متغيرة فى دوائر التيار المتردد ( )
3. فى الدائرة الكهربائية التى تحوى مصدر تيار متردد و ملفا تاثيريا نقي فقط يكون التيار سابقا الجهد بمقدار (90). ( )
4. دائرة تيار متردد تحوي مقاومة صرفة وملف حثي نقي يكون فرق الجهد الكلي سابقاً لشدة التيار في الطور . ( )
5. مصدر للتيار المتردد تتغير شدة تياره طبقاً للمعادلة $I = I_{max} \sin 50 \pi t$ فإن الزمن الدوري للتيار المتردد يساوي 0.04 s ( ) ( )
6. قيمة المقاومة الصرفة (R) تساوي الممانعة الكلية للدائرة (Z) في حالة الرنين فقط. ( )
7. تزداد درجة التوصيل الكهربائي لأشباه الموصلات النقية بارتفاع درجة حرارتها . ( )
8. بزيادة عدد ذرات الشوائب في بلورة شبه الموصل يزيد عدد حاملات الشحنة . ( )
9. تكون الفجوة بين نطاق التكافؤ ونطاق التوصيل صغيرة جدا في المواد العازلة . ( )
10. كلما صغرت طاقة الفجوة في المادة تقل قابليتها لتوصيل التيار الكهربائي . ( )
11. نطاق التوصيل في المواد العازلة يكون خاليا من الالكترونات (الحرة) تقريبا عند درجة الحرارة العادية. ( )
12. يؤدي الثقب في نطاق التكافؤ دور شحنة كهربية موجبة . ( )
13. عند إضافة شائبة من مادة مانحة للإلكترونات إلى شبه موصل نقى يصبح شبه موصل من النوع N . ( )
14. للحصول على بلورة شبة موصل من النوع السالب نقوم بإضافة ذرات من المجموعة الثالثة إلى بلورة شبة الموصل النقي . ( )
15. تستخدم الوصلة الثنائية في تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر موحدة الاتجاه . ( )
16. في الوصلة الثنائية تكتسب البلورة الموجبة جهداً موجباً والبلورة السالبة جهداً سالباً ( )
17. في حالة توصيل بطريقة الانحياز العكسي يكون المجال الكهربائي الخارجي باتجاه المجال الداخلي مما يؤدي إلي اتساع منطقة النضوب ومنع مرور التيار الكهربي . ( )

أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها:

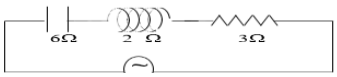
18. بلورات أشباه الموصلات تكون عازلة تماما لتيار الكهربائي إذا كانت في درجة .....
19. يمكن زيادة درجة توصيل المواد شبه الموصلة للتيار الكهربي عن طريق ..... ، .....
20. تزداد درجة توصيل بلورة شبه الموصل للتيار الكهربائي عند درجة حرارة ثابتة بزيادة .....
21. إذا احتوت بلورة جرمانيوم على شوائب من عنصر من المجموعة الثالثة تصبح بلورة شبه الموصل من النوع .....
22. تقل مقاومة بلورة شبه الموصل النقية بإضافة ..... عند درجة حرارة ثابتة.
23. ينتقل التيار الكهربي في أشباه الموصلات من النوع السالب بواسطة ..... وفي النوع الموجب بواسطة .....
24. تستخدم الوصلة الثنائية في .....
25. عند إضافة ذرات الشوائب من مادة من المجموعة الثالثة كالألمنيوم أو الجاليوم إلى البلورة النقية لشبه الموصل نحصل على بلورة شبه الموصل من نوع .....
26. بلورة شبه الموصل من النوع الموجب (p) تكون ..... الشحنة الكهربائية .
27. الوصلة الثنائية الموضحة بالشكل المجاور تتصل بالدائرة الكهربائية بطريقة الانحياز.....



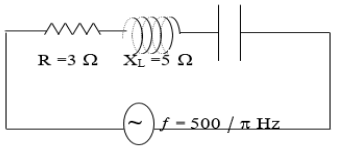
28. عندما تلتصق بلورة شبه الموصل (N) مع بلورة شبة الموصل (P) فإن البلورة (N) تصبح شحنتها .....
29. تحتوي بلورة نقية من عنصر سيليكون على ($5x10^5$) إلكترون حر فإن عدد الثقوب فيها تساوي .....
30. تحتوي بلورة للجرمانيوم على $1x10^{14}$ / cm^3) إلكترون حر عند درجة الحرارة العادية فإذا طعمت بـ $(6x10^{20}$ / $cm3$) بذرات مادة البورون والتي تحتوي على (3) الكترونات فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة تساوي..... ونوع شبه الموصل .....

ضع علامة (✓) فى المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية:

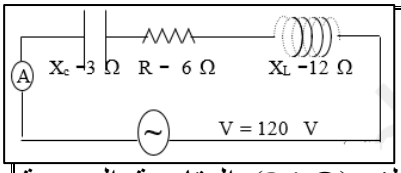
1. دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة صرفة وملف نقى وكان فرق الجهد يتغير وفق العلاقة: $V_L = V_m \sin(\theta + 45)$ فان ذلك يعنى:
   □ X L < R والجهد يسبق التيار □ X L = R والجهد يسبق التيار □ X L > R والجهد يتأخر التيار □ X L = R والتيار يسبق الجهد
2. دائرة تيار متردد تحتوى على مكثف وملف ومصدر متردد وكانت فى حالة رنين فاذا وضعت مادة عازلة بين لوحى المكثف فان مقاومة الدائرة:
   □ تزداد وشدة التيار تقل □ تزداد وشدة التيار تزداد □ تقل وشدة التيار تقل □ تقل وشدة التيار تزداد
3. دائرة تيار متردد تحتوى على ملف نقى ومصدر تيار متردد فاذا زاد عدد لفات الملف الى مثلى قيمتها فان شدة المار فى الدائرة :
   □ تقل الى النصف □ تقل الى الربع □ تزداد الى اربعة امثال قيمتها □ تزداد الى مثلى قيمتها
4. من الدائرة المبينة امامك فان مقاومة الدائرة بوحدة الاوم تساوى:



   □ 13 □ 7 □ 5 □ 1
5. لكى تصبح الدائرة المبينة فى حالة رنين فان سعة المكثف بوحدة الميكروفاراد تساوى:



   □ 20 □ 200
   □ 2×10^{-4} □ 2×10^{-6}



6. - عندما تصل الدائرة المبينة الى حالة رنين فان قراءة الاميتر بوحدة الامبير تساوي:

□ $20\sqrt{2}$ □ 20 □ $12\sqrt{2}$ □ 12

7. (في الدائرة السابقة) إذا كانت المقاومة الصرفة (6 Ω) والمقاومة الحثية الظاهرية للملف (24 Ω)والمقاومة السعوية للمكثف (16 Ω) فإذا استبدل المصدر المتردد بمصدر مستمر ~ فإن المقاومة الكلية للدائرة عندئذ تساوي

□ 10 Ω □ مالانهاية □ zero □ 6 Ω

8. دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها :

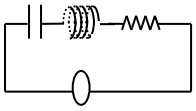
□ تزداد □ تنقص □ لا تتغير □ تتغير بشكل جيبي

9. دائرة تيار متردد تحتوي على ملف نقي فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها :

□ تزداد □ تنقص □ لا تتغير □ تتغير بشكل جيبي

10. دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها :

□ تزداد □ تنقص □ لا تتغير □ تتغير بشكل جيبي



11. الدائرة المقابلة في حالة رنين مع التيار المتردد المغذي لها فإذا أستبدل الهواء بين لوحي المكثف بشريحة من الميكا فإن شدة التيار المار بالدائرة :

□ تزداد □ تنقص □ لا تتغير □ تتغير بشكل جيبي

12.يتفق فرق الجهد وشدة التيار في الطور في الدائرة الكهربائية التي تحتوي على مصدر تيار متردد وملفاً حثياً ومكثف ومقاومة صرفة إذا كانت:

□ $R = X_L$ □ $R = X_c$ □ $X_c = X_L$ □ $0 = X_c + X_L + R$

13. 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 :

□ $0.75\ f$ □ $2\ f$ □ $0.5\ f$ □ $4\ f$

14. إذا طعمت بلورة السيلكون النقية بذرات البورون (ثلاثية التكافؤ) فإننا نحصل على

❑شبه موصل من النوع الموجب ❑ وصلة ثنائية. ❑ شبه موصل من النوع السالب ❑ بلورة عازلة تماما للتيار الكهربائي

15. ذرات الزرنيخ (خماسية التكافؤ) المضافة كشوائب لبلورة شبه الموصل النقي تسمى ذرة :

❑ مثارة ❑ متأينة ❑ متقبلة ❑ مانحة

16. ينتقل التيار الكهربائي في أشباه الموصلات السالبة (N) بواسطة :

❑ الفجوات ❑ الأيونات الموجبة ❑ الإلكترونات ❑ البروتونات

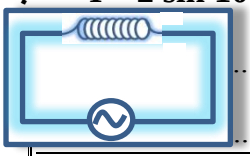
17. عند منطقة التحام البلورة (p) مع البلورة (N) لتكوين وصلة ثنائية ينتقل بعض :

❑ الالكترونات من البلورة (P) إلى البلورة (N) . ❑ الفجوات من البلورة (N) إلى البلورة (P) .

❑ الالكترونات من البلورة (N) إلى البلورة (P) . ❑الشوائب من البلورة (N) إلى البلورة (P) .

مسائل

دائرة تيار متردد تحتوي ملف نقي معامل حثه يساوي (0.01 H) يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة التالية $I = 2 \sin 100\pi t$ أحسب



(أ) ممانعة الملف الحثية

.....

(ب) فرق الجهد الفعال علي طرف الملف .

.....

دائرة توال مؤلفة من مكثف وملف تأثيرى نقى له معامل حث ذاتى (L=20mH)ومقاومة (R=150 Ω) موصولة على مصدر جهد متردد مقدار جهده الفعال يساوى (20V)وتردده يساوى تردد الرنين (f_0=796HZ)أحسب :

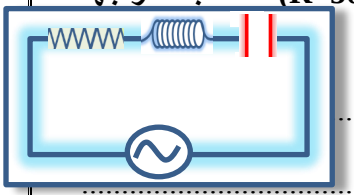
(أ)مقدار سعة المكثف في حالة الرنين الكهربائى ؟

.....

(ب) المقدار الفعال للتيار الكهربائى فى حالة الرنين الكهربائى ؟

.....

دائرة توالى نؤلفة من مكثف (C=2 μF)وملف تأثير نقي له معامل حث ذاتى (L=120m H)ومقاومة (R=50 Ω)متصلة بمصدر جهد متردد يمكن تعديل تردده والقيمة العظمى للجهد (311V)أحسب :



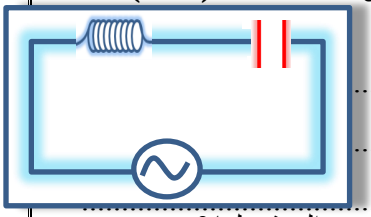
أ)مقدار تردد الرنين التى إذا ما استعملت لمصدر الجهد نحصل على حالة رنين كهربائى فى الدائرة ؟

.....

(ب)القيمة العظمى لشدة التيار في حالة الرنين ؟

.....

دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد جهده الفعال (220v)وتردده ($\frac{200}{\pi}$ HZ)يتصل على التوالى بمكثف سعته (50uf) وملف حثي نقي معامل تأثيرة الذاتى (100 m H)أحسب :



(أ)المقاومة الكلية للدائرة ؟

.....

(ب) شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة ؟

.....

(ج)فرق الجهد الفعال بين لوحى المكثف ؟

.....

(د)كم تساوى سعة المكثف الذى يوضع بدلا من المكثف الأول والذى يجعل الدائرة فى حالة رنين مع التيار المتردد المغذى لها ؟

.....