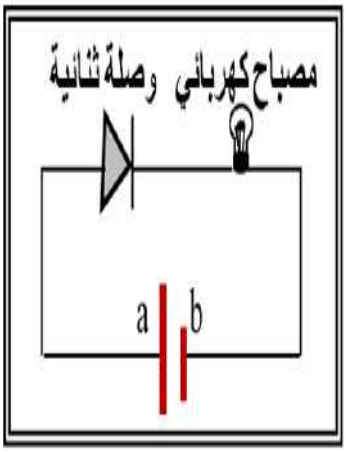
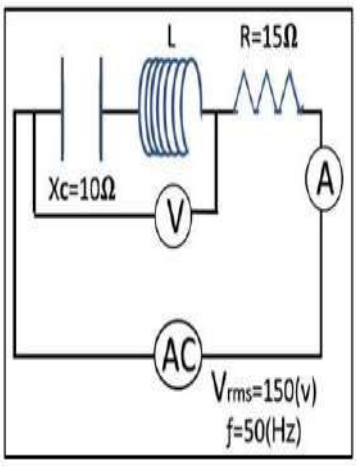
M R M O H A M E D E L H O S I N Y

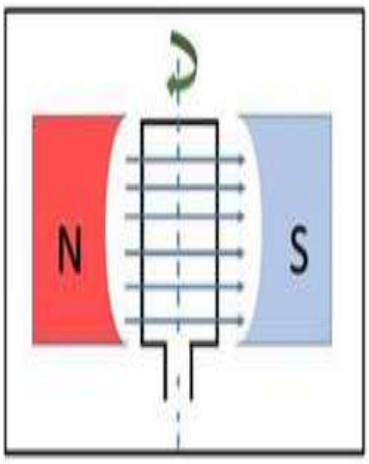
فيزياء الصف الثاني عشر

المذكرة لا تغني عن كتاب المدرسة
فقط للتدريب على أنماط الاختبار

القصير الثاني











صفوة معلمي الكويت

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عباره من العبارات التالية

١	جهاز يحول جزءا من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي .	المحرك الكهربائي
٢	التيار الذي يسري في المقاومة (R)ويتغير جيبيا بالنسبة إلى الزمن	التيار المتردد الآني
٣	التيار الذي يتغير اتجاه كل نصف دورة ومعدل مقدار شدته يساوي صفرا في الدورة الواحدة	التيار المتردد
٤	شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية لحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها .	الشدة الفعالة للتيار المتردد
٥	المقاومة التي تحول الطاقة الكهربائية إلى حرارة فقط وليس لها تأثير ذاتي	المقاومة الأومية (الصرفة)
٦	الملف الذي له تأثير حثي فقط (معامل حثه الذاتي كبير ومقاومته الاومية معدوم)	الملف الحثي النقي
٨	الممانعة التي يبديها الملف التأثيري لمرور التيار المتردد خلاله	الممانعة الحثية للملف
٩	الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله	الممانعة السعوية للمكثف
١٠	حالة خاصة لدائرة توالي تحتوي على ملف حثي ومكثف ومقاومة أومية بحيث يصبح الجهد والتيار متفقي الطور ويكون لشدة التيار قيمة عظمى	دائرة الرنين
١١	حزمة من مستويات الطاقة القريبة من بعضها والمتداخلة معا في مجموعة كبيرة من الذرات	نطاق الطاقة
١٢	نطاق فارغ تماما من الالكترونات وطاقته أعلى من طاقة نطاق التكافؤ وينتج عن انتقال الالكترونات إليه من نطاق التكافؤ .	نطاق التوصيل
١٣	طاقة تساوي الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ.	طاقة الفجوة المحظورة
١٤	مكان ينقصه الكترون يقع في نطاق التكافؤ ويعمل عمل الشحنة الموجبة يستقبل الكترون .	الثقب (الفجوة)
١٥	مواد تتميز بعدم وجود نطاق محظور بين نطاقي التكافؤ والتوصيل .	المواد الموصلة
١٦	مواد طاقة الفجوة فيها كبيرة جدا ولا تسمح بمرور التيار.	المواد العازلة

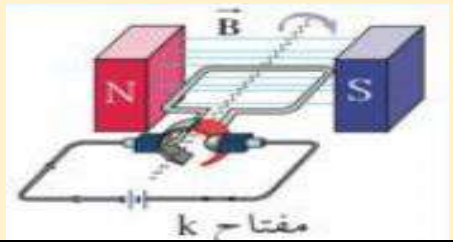
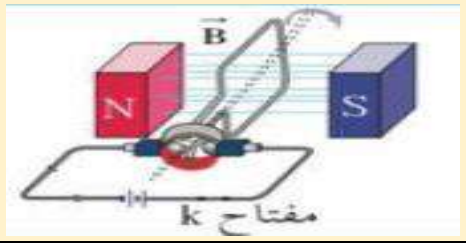
١٧	مواد طاقة الفجوة فيها متوسطة (معتدلة).	أشباه الموصلات
١٨	عناصر المجموعة الرابعة من الجدول الدوري حيث يمكن تغير درجة توصيلها للكهرباء بزيادة درجة حرارتها او تطعيمها	أشباه الموصلات
١٩	عملية يتم فيها إضافة ذرات عناصر فلزية ثلاثية التكافؤ أو لا فلزية خماسية التكافؤ لبلورة شبه موصل نقي	التطعيم
٢٠	نوع من أشباه الموصلات ينتج عن تطعيم بلورة نقية بذرات شوائب ثلاثية التكافؤ	شبه موصل موجب
٢١	نوع من أشباه الموصلات ينتج عن تطعيم بلورة نقية بذرات عنصر لافلزية خماسية التكافؤ	شبه موصل سالب
٢٢	ذرات تضاف الى بلورة شبة الموصل بهدف زيادة عدد الالكترونات الحرة فيها مثل الزرنيخ والفسفور	المادة المانحة
٢٣	ذرات تضاف الى بلورة شبة الموصل بهدف زيادة عدد الثقوب فيها مثل الجاليوم والالومنيوم .	المادة (القابلة)المتقبلة

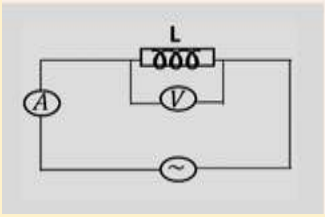
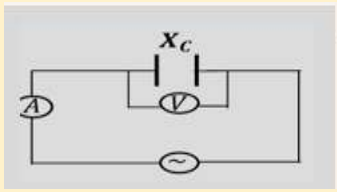
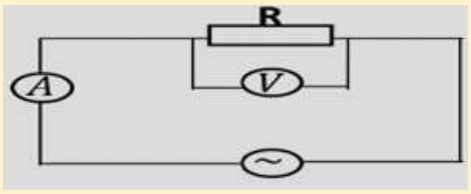
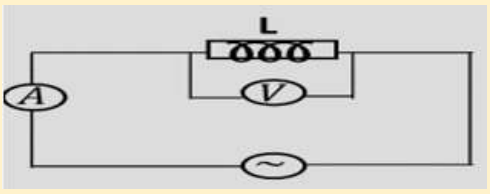
اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

١	عزم الازدواج في المحرك	شدة المجال المغناطيسي – شدة التيار الكهربائي – المساحة – عدد اللفات
٢	الطاقة الحرارية المستهلكة	الشدة الفعالة للتيار – المقاومة – الزمن .
٣	المقاومة الصرفة	طول السلك – مساحة مقطع السلك – نوع مادة السلك
٤	الممانعة الحثية للملف	التردد - معامل الحث الذاتي
٥	الممانعة السعوية للمكثف	التردد – سعة المكثف
٦	الطاقة المغناطيسية المختزنة في ملف	معامل الحث الذاتي – الشدة الفعالة للتيار المتردد
٧	الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثف	سعة المكثف – فرق الجهد الفعال

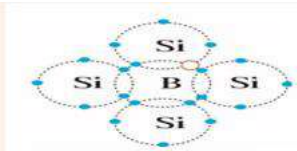
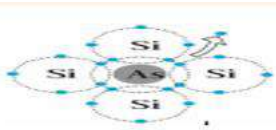
٨	زاوية فرق الطور	الممانعة الحثية - الممانعة السعوية – المقاومة الأوميه
٩	تردد الرنين	معامل الحث الذاتي – سعة المكثف
١٠	عدد الثقوب في بلورة شبه الموصل الموجب	عدد الذرات القابلة – درجة الحرارة – نوع مادة شبة الموصل
١١	عدد الالكترونات في بلورة شبة الموصل السالب	عدد الذرات المانحة – درجة الحرارة – نوع مادة شبة الموصل

قارن بين كل مما يأتي :

وجه المقارنة		
عزم الازدواج لكل حاله	قيمة عظمى	ينعدم
مرور التيار الكهربائي في الملف	يمر	لا يمر
وجه المقارنة	الفرشتان في المولد	نصفي الحلقتان في المحرك
الوظيفة	تصلان الملف بدائرة كهربائية خارجية تسمي دائرة الحمل	تعكس اتجاه التيار كل نصف دورة مما يحافظ علي اتجاه الدوران نفسه واستمرار الدوران
وجه المقارنة		
الشدة	تتغير في كل لحظة	ثابت الشدة
الاتجاه	يتغير كل نصف دورة	ثابت الاتجاه

وجه المقارنة	قراءة الاميتر 	قراءة الاميتر 
عند زيادة التردد	تقل	تزيد
وجه المقارنة		
تحول الطاقة الكهربائية الي	حرارية	مغناطيسية
قيمة المقاومة عند زيادة التردد	لا تتغير	تزداد
وجه المقارنة	عند تردد أقل من تردد الرنين	عند تردد أكبر من تردد الرنين
فرق الطور	فرق الجهد يتأخر عن التيار	فرق الجهد يسبق التيار
وجه المقارنة	الطاقة المغناطيسية المختزنة في الملف	الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثف
القانون	$U_L = \frac{1}{2} L \cdot I_{rms}^2$	$U_c = \frac{1}{2} c \cdot V_{rms}^2$
وجه المقارنة	المواد الموصلة	المواد شبة الموصلة
طاقة الفجوة المحظورة	$E = 0$	$4 > E > 0$
وجه المقارنة	المواد شبة الموصلة	المواد العازلة
اتساع فجوة الطاقة المحظورة	معتدلة	كبيرة

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	تطعيم ثلاثي 	تطعيم خماسي 
اسم الذرة الشائبة	مستقبلة	مانحة
نحصل علي بلورة شبة موصل من النوع	النوع الموجب	النوع السالب
شحنة بلورة شبة الموصل	متعادلة	متعادلة
العدد الكلي لحاملات الشحنة	$N_a + n_i + P_i$	$N_d + n_i + P_i$
عدد حاملات الشحنة الأكثرية	الثقوب وتساوي $N_a + P_i$	الالكترونات وتساوي $N_d + n_i$
عدد حاملات الشحنة الأقلية	الالكترونات	الثقوب
اسم الذرة الشائبة	مستقبلة	مانحة

(علل لما يأتي) :

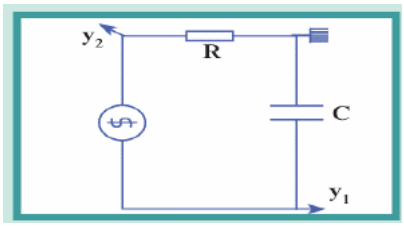
١	ينعدم عزم الازدواج المتولد في المحرك عندما يكون مستوى الملف عموديا على خطوط المجال المغناطيسي؟ لأن زاوية السقوط = صفر، $\sin 0 = 0$ طبقا للعلاقة $\tau = BAIN \sin\theta = 0$ ولأنه في هذا الوضع ينعدم مرور التيار الكهربائي لعدم اتصال نصفي الحلقة بالفرشتين .
٢	تكون المقاومة الصرفة على شكل ملف ملفوف لفا مزدوجا أو على شكل سلك مستقيم؟ لإلغاء الحث الذاتي الناتج (L=0).
٣	وجود ممانعة حثية في الملف الحثي ؟ أو الجهد يسبق التيار في دوائر التيار المتردد التي تحتوي على ملف حثي نقي؟ بسبب تولد قوة دافعة عكسية تقاوم مرور التيار .
٤	لا تصلح المقاومة في فصل التيارات مختلفة التردد؟ لأن قيمة المقاومة ثابتة مع التردد(لا تتوقف علي التردد) حيث $R = \frac{\rho L}{A}$.

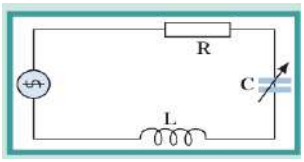
٥	لا تظهر أو تنعدم ممانعة حثية في دوائر التيار المستمر؟ لأن تردد التيار المستمر = صفر وبالتالي الممانعة الحثية = صفر طبقا للعلاقة $x_L = 2\pi f L$
٦	الملف النقي لا يحول أي جزء من الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية ؟ لأن مقاومته الأومية تساوي صفر والمقاومة الأومية هي التي تحول الطاقة الكهربية إلى حرارية.
٧	تستخدم الملفات الحثية في فصل التيارات مختلفة التردد في الأجهزة اللاسلكية؟ لأنها تسمح بمرور التيارات منخفضة التردد ولا تسمح بمرور التيارات عالية التردد $x_L \propto f$
٨	وجود الممانعة السعوية في المكثف؟ أو الجهد يتأخر عن التيار في دوائر التيار المتردد التي تحتوي على مكثف؟ بسبب تراكم الشحنات على لوحي المكثف فيتولد فرق جهد عكسي يقاوم مرور تيار الشحن الكهربائي.
٩	دائرة التيار المستمر التي تحوي مكثف تكون وكأنها دائرة مفتوحة؟ أو الممانعة السعوية لا نهائية القيمة؟ لأن تردد التيار المستمر= صفر فتكون الممانعة السعوية لانهائية طبقا للعلاقة : $x_C = \frac{1}{2\pi f C}$
١٠	يسمح المكثف بمرور التيار المتردد خلال الدائرة الكهربية على الرغم من وجود المادة العازلة بين اللوحين؟ بسبب تعاقب عمليتي الشحن والتفريغ في الدورة الواحدة .
١١	تستخدم المكثفات في فصل التيارات مختلفة التردد في الأجهزة اللاسلكية؟ لأنها تسمح بمرو التيارات عالية التردد ولا تسمح بمرو التيارات منخفضة التردد $x_C \alpha \frac{1}{f}$
١٢	في دائرة تحوي مقاومة وملف نقي ومكثف يكون جمع الجهود الكلي للعناصر الثلاثة هو جمع اتجاهي وليس عدديا؟ لأنها مختلفة في زوايا الطور.
١٣	في حالة الرنين يكون في دائرة الرنين أكبر قيمة لشدة التيار المار بالدائرة؟ لأن $x_c = x_L$ و $Z=R$ فتكون المقاومة الكلية أقل ما يمكن والتيار أكبر ما يمكن.
١٤	يتولد تيار كهربائي اصطلاحي في الاتجاه المعاكس لانسياب الالكترونات في المواد الموصلة ؟ لأن الإلكترونات تتحرك عكس اتجاه المجال ويتحرك الثقب مع اتجاه المجال.
١٥	طاقة الفجوة بين نطاقي التكافؤ والتوصيل هي التي تحدد الخواص الكهربائية للمادة؟ لأنها منعدمة في المواد الموصلة وكبيره في المواد العازلة ومتوسطه في اشباه الموصلات ولأنه بزيادة طاقة الفجوة يقل التوصيل ويصعب انتقال الالكترون إلى نطاق التوصيل .

١٦	عند ارتفاع درجة حرارة شبة الموصل تزداد درجة التوصيل وتقل مقاومته ؟ لأن المزيد من الالكترونات يكتسب طاقه كافيه للانتقال الى نطاق التوصيل تاركة مكانها مزيد من الثقوب .
١٧	العوازل لا توصل التيار الكهربائي ؟ بسبب اتساع فجوة الطاقة المحظورة لا تستطيع الالكترونات الانتقال من نطاق التكافؤ الي نطاق التوصيل حتي مع درجات الحرارة العالية .
١٨	اشباه الموصلات أقل قدرة من الموصلات في التوصيل الكهربائي ؟ لأن فجوة الطاقة المحظورة في أشباه الموصلات معتدلة حيث يتمكن عدد قليل من الالكترونات من اكتساب طاقه كافية تمكنه من الانتقال من نطاق التكافؤ الي نطاق التوصيل
١٩	تزداد درجة توصيل شبه الموصل النقي بعد تطعيمه؟ لأن عدد حاملات الشحنة من الالكترونات والثقوب يزداد فتزيد درجة توصيله .
٢٠	تسمي الثقوب في شبة الموصل من النوع السالب بحاملات الشحنة الأقلية ؟ تسمي الالكترونات في شبة الموصل من النوع السالب بحاملات الشحنة الأكثرية ؟ لأن المادة التي تستخدم في عملية التطعيم مادة مانحة تعطي شبه الموصل الكترون فيزيد عدد الالكترونات عن عدد الثقوب
٢١	تسمي الثقوب في شبة الموصل من النوع الموجب بحاملات الشحنة الأكثرية؟ تسمي الالكترونات في شبة الموصل من النوع الموجب بحاملات الشحنة الأقلية؟ لأن المادة التي تستخدم في عملية التطعيم مادة مستقبلة حيث تحدث ثقبا في شبه الموصل فيزيد عدد الثقوب عن عدد الالكترونات
٢٢	بلورة شبه الموصل من النوع الموجب متعادلة كهربائيا ؟ بلورة شبه الموصل من النوع السالب متعادلة كهربائيا ؟ لأن عدد الشحنات الموجبة يساوي عدد الشحنات السالبة.

ماذا يحدث لكل من :

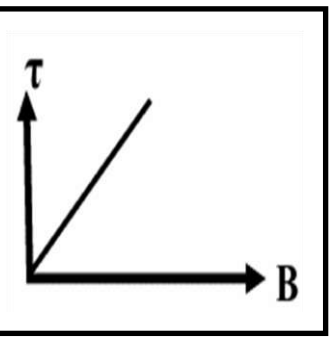
١	لملف المحرك الكهربائي بعد انعدام مرور التيار الكهربائي عند انفصال نصفي الحلقة عن الفرشتين؟ الحدث: يستمر في الدوران التفسير : بسبب القصور الذاتي الدوراني للملف.

٢	إذا مر تيار مستمر وأخر متردد كلا على حده في مقاومة لها القيمة نفسها وخلال نفس الفترة الزمنية ؟ الحدث : تتولد نفس كمية الحرارة. التفسير : التيار المستمر والتيار المتردد لهما نفس التأثير الحراري
٣	لمقدار المقاومة الصرفة عند زيادة تردد التيار في دوائر التيار المتردد ؟ الحدث : لا تتغير السبب : المقاومة الصرفة لا تتوقف علي التردد حيث $R = \frac{\rho L}{A}$
٤	لمقدار الممانعة الحثية في ملف عند زيادة تردد التيار للمثلين في دوائر التيار المتردد ؟ الحدث : تزداد للمثلين السبب : لأن الممانعة الحثية تتناسب طرديا مع تردد التيار حيث $X_L = 2\pi f L$
٥	لمقدار الممانعة السعوية في مكثف عند زيادة تردد التيار للمثلين في دوائر التيار المتردد ؟ الحدث : تقل للنصف السبب : لأن الممانعة السعوية تتناسب عكسيا مع تردد التيار حيث $x_c = \frac{1}{2\pi f c}$
٦	لمقدار الممانعة الحثية في ملف حثي نقي عند استبدال التيار المتردد بتيار مستمر ؟ الحدث : تنعدم / تساوي صفر السبب : لأن تردد التيار المستمر يساوي صفر حيث $X_L = 2\pi f L$
٧	لمقدار شدة التيار الكهربائي (لقراءة الأميتر)في الدائرة الموضحة بالشكل  عند زيادة التردد ؟ الحدث : تزداد السبب : لأن الممانعة السعوية للمكثف تقل بزيادة التردد $x_c = \frac{1}{2\pi f c}$ فتزيد شدة التيار حيث $I_c = \frac{V}{x_c}$
٨	للطاقة المغناطيسية في الملف الحثي عند زيادة الشدة الفعالة للتيار المتردد في الملف إلى المثلين؟ الحدث : تزداد إلى أربعة أمثال التفسير : لأن الطاقة المغناطيسية تتناسب طرديا مع مربع شدة التيار حيث $u = \frac{1}{2} L . I^2$.

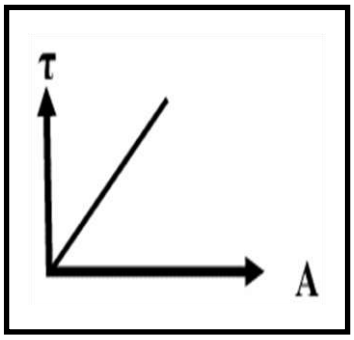
٩	للجهد الكهربائي مقارنة بشدة التيار الكهربائي في دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي ؟ الحدث : الجهد يسبق شدة التيار بربع دوره التفسير : تولد قوة دافعة كهربائية عكسية تقاوم مرور التيار .
١٠	للطاقة الكهربائية المختزنة في المكثف عندما يقل فرق الجهد الفعال لنصف ما كان ؟ الحدث: تقل للربع التفسير: لأن الطاقة الكهربائية المختزنة تتناسب طرديا مع مربع فرق الجهد الفعال $u = \frac{1}{2} C . V_{rms}^2$.
١١	للمقاومة الكلية (Z)لدائرة تيار متردد عندما تكون الدائرة في حالة الرنين الكهربائي ؟ الحدث: تقل المقاومة الكلية للدائرة . التفسير: بسبب تساوي الممانعة الحثية مع الممانعة السعوية فيكون (Z=R) .
١٢	لشدة التيار في الدائرة الموضحة في الشكل عندما تصبح الدائرة في حالة رنين.  الحدث : يصبح التيار أكبر ما يمكن التفسير : بسبب تساوي الممانعة الحثية مع الممانعة السعوية فتكون مقاومة الدائرة أقل ما يمكن
١٣	لدرجة توصيل شبه الموصل النقي بعد تطعيمه؟ الحدث: تزداد درجة توصيلة التفسير: لأن عدد حاملات الشحنة من الالكترونات والثقوب يزداد فتزيد درجة توصيله .
١٤	لدرجة توصيل شبه الموصل عند رفع درجة حرارته؟ الحدث: تزداد درجة توصيلة التفسير: لأن المزيد من الالكترونات يكتسب طاقة تمكنه من الانتقال من نطاق التكافؤ الي نطاق التوصيل
١٥	للمادة شبة الموصلة عند تطعيمها بذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري ؟ الحدث : نحصل علي شبه موصل من النوع السالب N-type . التفسير : تنشأ أربع روابط تساهميه ويبقي الالكترون الخامس حر فيسهل قفزه إلى نطاق التوصيل أو لأن عدد الالكترونات أكبر من عدد الثقوب.

صفوة معلمي الكويت

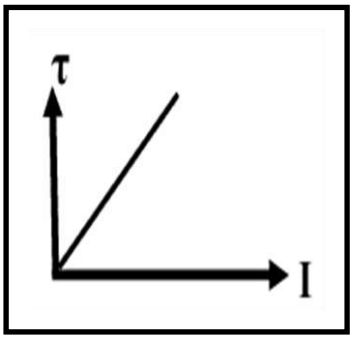
١٦	
	للمادة شبة الموصلة عند تطعيمها بذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري ؟ **الحدث : نحصل علي شبه موصل من النوع الموجب p-type .** **التفسير : تنشأ ثلاث روابط تساهميه وينتج ثقب فيصبح عدد الثقوب أكبر من عدد الالكترونات.**



العلاقة بين عزم الازدواج في المحرك وعدد اللفات

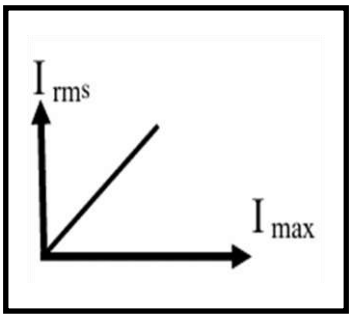


العلاقة بين عزم الازدواج في المحرك ومساحة السطح

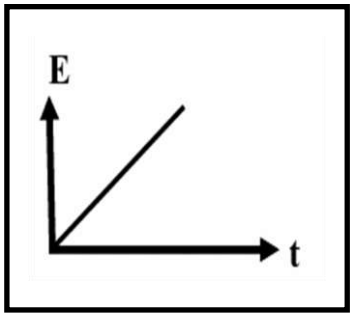


العلاقة بين عزم الازدواج في المحرك وشدة التيار الكهربائي

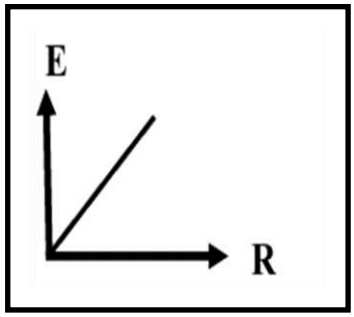
العلاقة بين عزم الازدواج في المحرك وشدة المجال المغناطيسي



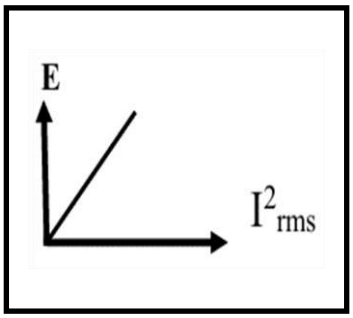
العلاقة بين الشدة الفعالة للتيار المتردد والقيمة العظمي لشدة التيار



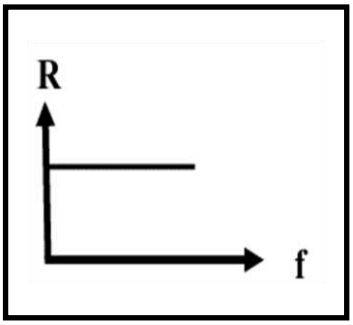
العلاقة بين الطاقة الكهربائية المستهلكة والزمن



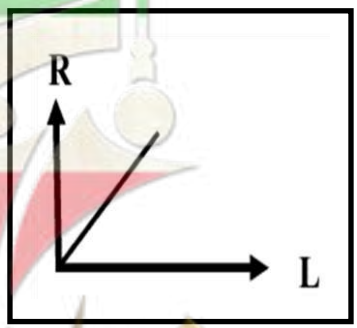
العلاقة بين الطاقة الكهربائية المستهلكة والمقاومة الكهربائية



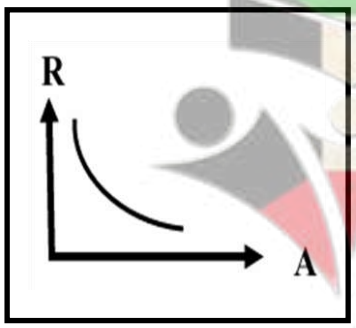
العلاقة بين الطاقة الكهربائية المستهلكة ومربع القيمة الفعالة لشدة التيار



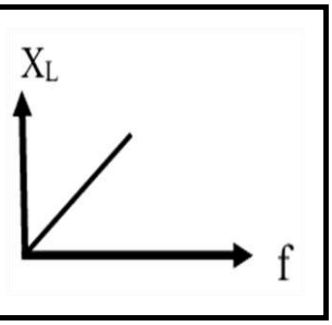
العلاقة بين المقاومة الأومية وتردد التيار



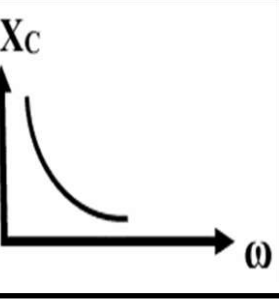
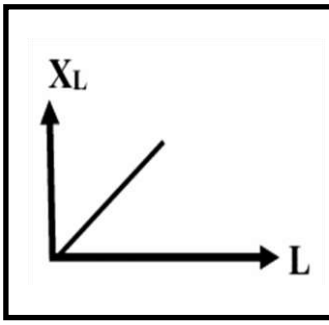
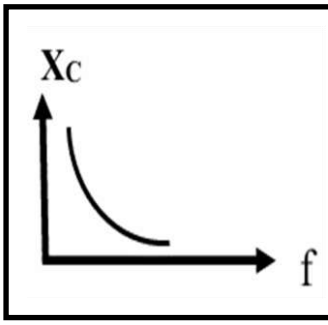
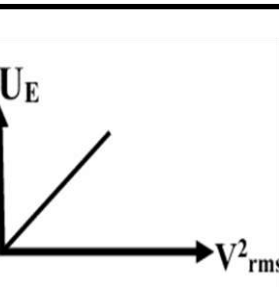
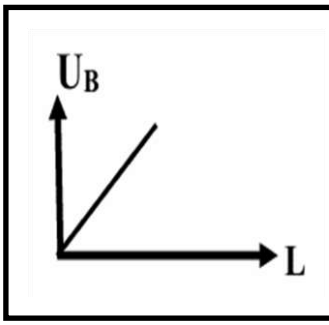
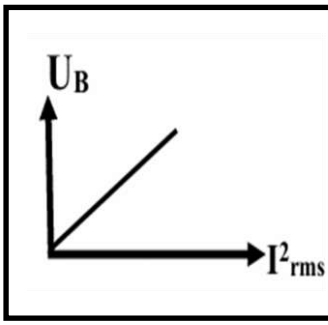
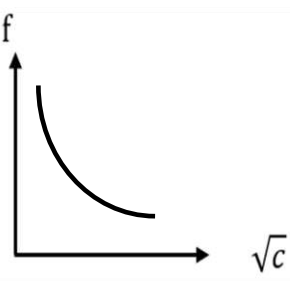
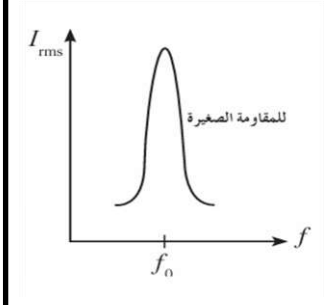
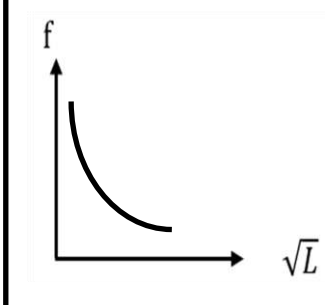
العلاقة بين المقاومة الأومية وطول السلك



العلاقة بين المقاومة الأومية ومساحة مقطع الموصل



العلاقة بين الممانعة الحثية وتردد التيار

			
العلاقة بين الممانعة الحثية والسرعة الزاوية	العلاقة بين الممانعة الحثية ومعامل الحث الذاتي	العلاقة بين الممانعة السعوية وتردد التيار	العلاقة بين الممانعة السعويه والسرعة الزاوية
			
العلاقة بين الممانعة السعوية وسعة المكثف	العلاقة بين الطاقة المغناطيسية ومعامل الحث الذاتي للملف	العلاقة بين الطاقة المغناطيسية ومربع الشدة الفعالة للتيار المتردد	العلاقة بين الطاقة الكهربائية ومربع القيمة الفعالة لفرق الجهد بالمكثف
			
العلاقة بين مقاومة الكلية في الدائرة وتردد التيار	العلاقة بين شدة التيار الفعالة (Irms) المار في مقاومة صغيرة بتغير تردد التيار (f) في دائرة الرنين	العلاقة بين تردد الرنين والجذر التربيعي لمعامل الحث الذاتي لملف	العلاقة بين تردد الرنين والجذر التربيعي للسعة المكثف

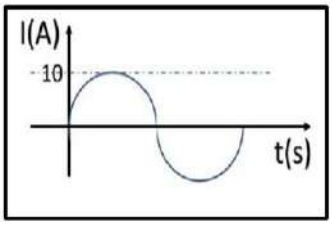
https://t.me/elhosiny_physics

تمنياتي لكم بدوام التوفيق أ / محمد الحسيني

ضع علامة (✓) في المربع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

١-جهاز يحول جزءاً من الطاقة الكهربائية الي طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب:
❑ المحرك الكهربائي ❑ المولد الكهربائي ❑ المحول الكهربائي ❑ المكثف الكهربائي

٢- من منحنى التيار المتردد الجيبي الموضح بالشكل المقابل تكون القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد بالأمبير مساوية:



❑ $10\sqrt{2}$ ❑ $5\sqrt{2}$ ❑ 10 ❑ π /20

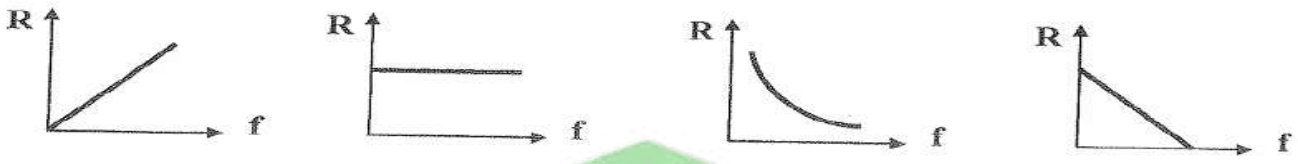
٣- التيار المتردد الذي قيمته الفعالة A (5) تكون قيمته العظمى بوحدة الأمبير مساوية:
❑ $10\sqrt{2}$ ❑ $5\sqrt{2}$ ❑ 10 ❑ π /20

٤- عند مرور تيار متردد شدته العظمى $(5\sqrt{2})A$ فى مقاومة أومية مقدارها Ω (1.2)، فإن القدرة الكهربائية المستهلكة بالوات تساوي:
❑ 10 ❑ 6 ❑ 30 ❑ 60

٥- دائرة التيار المتردد التي لا تتغير فيها شدة التيار المتردد عند تغير تردد التيار فيها هي الدائرة التي تحتوي علي :
❑ مكثف كهربائي ❑ مقاومة صرفة ❑ مقاومة صرفة ومكثف ❑ ملف حثي نقي

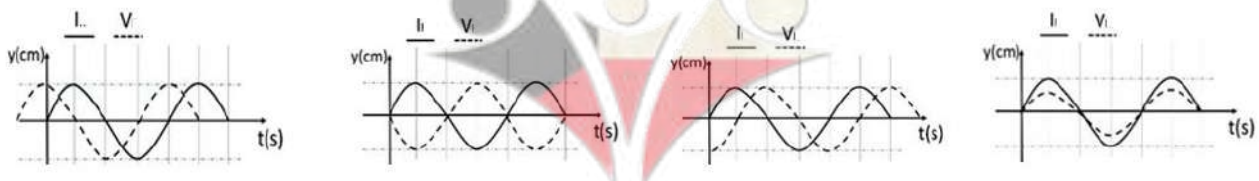
٦ – دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف حثي نقي ومقاومة أومية وكان فرق الجهد اللحظي يتغير وفقاً للمعادلة $V_L = V_m Sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ فإن ذلك يعني أن :
❑ التيار الكهربائي يتقدم علي الجهد في الملف بنصف دورة. ❑ التيار الكهربائي يتقدم علي الجهد في الملف بربع دورة.
❑ الجهد يتقدم علي التيار الكهربائي في الملف بنصف دورة . ❑ الجهد يتقدم علي التيار الكهربائي في الملف بربع دورة.

٧ - أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين قيمة المقاومة الأومية (R) وتردد التيار (f) هو :



❑ ❑ ❑ ❑

٨- الرسم البياني الذي يوضح تغير كلا من (I) و (V) مع الزمن عند اتصال ملف حثي نقي فقط مع مصدر تيار متردد هو الشكل :

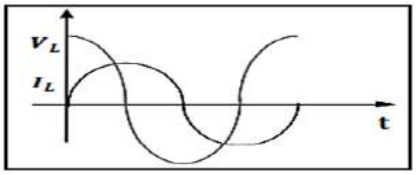


❑ ❑ ❑ ❑

٩- تزداد شدة التيار الكهربائي بزيادة تردد المصدر في دائرة تيار متردد تحتوي علي :
❑ مكثف كهربائي ❑ مقاومة صرفة ❑ ملف حثي نقي ❑ مقاومة أومية

١٠ – دائرة التيار المتردد التي يكون بها الجهد متقدما علي التيار الكهربائي عي الدائرة التي تحوي:

❑ مقاومتين أوميتين ❑ ملفا حثيا نقيا ومقاومة أومية
❑ مكثف ومقاومة أومية ❑ مكثف وملفا ومقاومة أومية



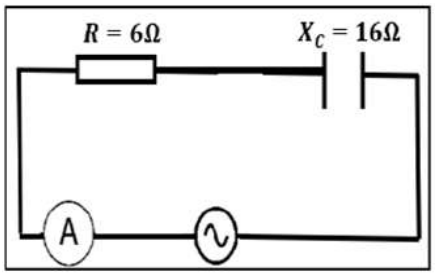
١١ - دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف حثي نقي معامل الحث الذاتي له (0.01)H يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة $i_t = 2\sqrt{2}Sin(100\pi t)$ فتكون الطاقة المغناطيسية المختزنة بالمجال المغناطيسي للملف بوحدة (J) تساوي :

❑ 0.2 ❑ 0.02 ❑ 0.4 ❑ 0.04

١٢ - وصل مكثف سعته $(50x10^{-6})$F بدائرة تيار متردد فإذا كان فرق الجهد الفعال بين طرفي المكثف V_{rms}=(20)V فإن الطاقة الكهربائية المختزنة في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي :

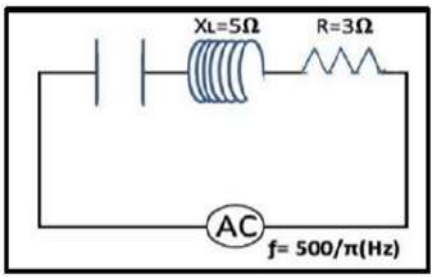
❑ 0.01 ❑ 0.001 ❑ 0.08 ❑ 100

١٣ – فى الدائرة المقابلة إذا كانت المقاومة الصرفة Ω (6) والمقاومة السعوية للمكثف Ω (16)، فإن المقاومة الكلية للدائرة بوحدة (Ω) تساوي:



❑ 10 ❑ 17
❑ 24 ❑ 34

١٤– لكي تصبح الدائرة المبينة في حالة رنين فإن سعة المكثف بوحدة (F) تساوي:

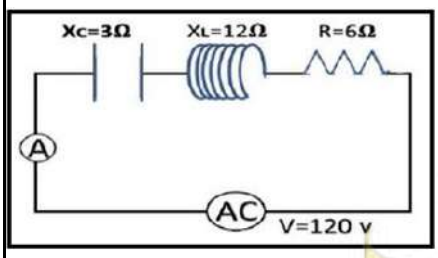


❑ 2×10^{-4} ❑ 2×10^{-6}
❑ 20 ❑ 200

١٥ – دائرة تيار متردد تحتوي علي مقاومة أومية وملف حثي نقي ومكثف متصلين معا علي التوالي مع مصدر تيار متردد فيكون فرق الجهد الكهربائي وشدة التيار متفقين في الطور عندما تكون :

❑ المقاومة الأومية تساوي الممانعة الحثية للملف ❑ المقاومة الأومية تساوي الممانعة السعوية للمكثف
❑ الممانعة الحثية للملف تساوي الممانعة السعوية للمكثف ❑ المقاومة الأومية معدومة

١٦– عندما تصل الدائرة المبينة إلى حالة رنين فإن قراءة الأميتر بوحدة (A) تساوي:



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

١٧- دائرة رنين تتكون من ملف حثي نقي ومكثف كهربائي متغير السعة سعته الكهربائية عند لحظة ما تساوي $(900)\mu F$، فإذا تغيرت سعة المكثف إلى $(25)\mu F$، فإن التردد الطبيعي لهذه الدائرة يصبح:

❑ 1/6 ما كان عليه ❑ 6 أمثال ما كان عليه ❑ 12 أمثال ما كان عليه ❑ 75 مثل ما كان عليه

١٥- دائرة تيار متردد تتكون من ملف معامل الحث الذاتي له $\frac{1}{\pi}$ هنري ومكثف سعته $\frac{1}{\pi}$ ميكورفاراد ومقاومة (R) تتصل جميعها على التوالي مع مصدر تيار متردد، فإذا كانت شدة التيار المار فى الدائرة أكبر ما يمكن، فإن تردد التيار يكون بوحدة الهرتز مساوياً:

❑ صفر ❑ 100 ❑ 200 ❑ 500

١٦ – الثقب في أشباه الموصلات من النوع (P) هي:

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

١٧- للحصول علي شبه موصل من النوع الموجب (P-type) يتم تطعيم شبه الموصل كالسيليكون بذرات تمتلك إلكترونات في مستوي طاقتها الخارجي عددها يساوي :

❑ 3 ❑ 4 ❑ 5 ❑ 6

١٨ تحتوي بلورة السليكون النقي علي $(1.2x10^{10})$ e/cm^3 عند درجة الحرارة العادية فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة الكهربائية في (/cm^3) التي تساهم في تكوين التيار الكهربائي تساوي

❑ $2.4x10^{-10}$ ❑ $1.2x10^{-10}$ ❑ $1.2x10^{10}$ ❑ $2.4x10^{18}$

١٨- إذا طعمت بلورة شبه موصل نقية تحتوي علي $(4x10^{10})$ e/cm^3 الكترون بـ $(6x10^{13})$/cm^3 ذرة من عناصر تحتوي علي ثلاثة إلكترونات في غلافها الخارجي فيصبح عدد الإلكترونات الموجود في بللورة شبه الموصل بوحدة (/cm^3) تساوي

❑ $1.5x10^3$ ❑ $6.004x10^{13}$ ❑ $4x10^{10}$ ❑ $1.2x10^{14}$

١٩ - عند إضافة ذرات من الزرنيخ إلي بلورة من السيليكون النقية فإننا نحصل علي :

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

٢٠ - عند إضافة ذرات البورون لبلورة سليكون نقية فإننا نحصل علي بلورة :

❑ شبه موصل من النوع الموجب ❑ شبه موصل من النوع السالب
❑ وصلة ثنائية ❑ عازلة تماماً للتيار الكهربائي

٢١- عند تطعيم المادة شبه الموصلة كالسيليكون عن طريق إضافة ذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري إلي البلورة يسمي شبه الموصل الذي نحصل عليها من النوع :

❑ السالب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأكثرية.
❑ السالب وتكون الإلكترونات الشحنة الأكثرية.
❑ الموجب وتكون الإلكترونات الشحنة الأكثرية.
❑ الموجب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأكثرية.

٢٢ -عند تطعيم المادة شبه الموصلة كالسيليكون (Si) بذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري كذرات البورون (B) يسمي شبه الموصل الذي نحصل عليه في هذه الحالة شبه الموصل من النوع :

- ❑ السالب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأقلية.
- ❑ السالب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأقلية.
- ❑ الموجب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأكثرية.
- ❑ الموجب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأكثرية.

٢٣- إذا طعمت بلورة السيلكون النقية بذرات البورون (ثلاثية التكافؤ) فإننا نحصل على:

- ❑ شبه موصل من النوع الموجب ❑ شبه موصل من النوع السالب
- ❑ وصلة ثنائية ❑ بلورة عازلة تماماً للتيار الكهربائي

٢٤ - حاملات الشحنة الأكثرية في أشباه الموصلات من النوع السالب هي :

- ❑ الثقوب ❑ الإلكترونات ❑ البروتونات ❑ الأيونات الموجبة

٢٥ - تتميز المواد الموصلة للكهرباء بأن :

- ❑ نطاق التوصيل أبعد من نطاق التكافؤ منه في المواد العازلة. ❑ نطاق الطاقة المحظور كبير جداً.
- ❑ نطاق التوصيل أبعد من نطاق التكافؤ منه في أشباه الموصلات. ❑ نطاق التوصيل متصلاً بنطاق التكافؤ.

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

١. ملف محرك كهربائي مساحته $4x10^{-4}\ m^2$ مكون من 200 لفه موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.1 T يمر فيه تيار شدته 2 m.A ويصنع زاوية 90^O مع متجه مساحة السطح يكون عزم الازدواج بوحدة N.m يساوي .....

٢. الزاوية التي تمثل بيانياً بأقرب مسافة أفقية بين قمتين متتاليتين لمنحنى كل من فرق الجهد وشدة التيار اللذين يظهران على شاشة راسم الإشارة هي زاوية .....

٣. التيار المتردد الذي قيمته الفعالة A (10) تكون قيمته العظمى ..... أمبير.

٤. تيار متردد شدته اللحظية مقدرة بالأمبير تعطي من العلاقة: $(i(t) = 3\ sin200t)$ فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار تساوي ..... أمبير.

٥. إذا وصل مصدر تيار متردد جهده الفعال يساوي V(10) بمقاومة أومية Ω(5)، فإنه يمر بها تيار كهربائي شدته العظمى تساوي ..... أمبير.

٦. في دائرة تيار متردد تحوي ملفاً حثياً نقياً ومقاومة أومية نلاحظ أن الجهد الكهربائي الملف ..... على التيار الكهربائي.

٧. جميع الأجهزة التي تعمل على التيار المتردد تسجل عليها القيمة ..... للتيار المتردد.

٨. إذا وصل مصدر تيار متردد قيمة جهده العظمى تساوي V(10) بمقاومة أومية مقدارها Ω(5)، فإنه يمر بها تيار كهربائي شدته العظمى تساوي بوحدة الأمبير .....

٩. تيار متردد شدته اللحظية تعطى من العلاقة $i_t = 5\sin(100t)$، فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة الأمبير تساوي .....

١٠. المقاومة الكهربائية التي تحول الطاقة الكهربائية بأكملها إلى طاقة حرارية وليس لديها أي تأثير حثي ذاتي هي المقاومة .....

١١. دائرة تيار متردد تحتوي علي مقاومة صرفة مقدارها $\Omega(10)$ يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة التالية $i_t = 2\sqrt{2}Sin(100\pi t)$ فتكون القدرة الحرارية المصروفة في المقاومة بوحدة (W) تساوي .....

١٢. دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف حثي نقي معامل الحث الذاتي له $H(0.01)$ يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة $i_t = 2\sqrt{2}Sin(100\pi t)$ فتكون الطاقة المغناطيسية المختزنة بالمجال المغناطيسي للملف بوحدة (J) تساوي .....

١٣. بلورات أشباه الموصلات تكون عازلة تماما للتيار الكهربائي إذا كانت في درجة حرارة .....

١٤. يمكن زيادة درجة توصيل المواد شبه الموصلة للتيار الكهربائي عن طريق .....

١٥. تزداد درجة توصيل بلورة شبه الموصل للتيار الكهربائي عند درجة حرارة ثابتة بزيادة .....

١٦. إذا احتوت بلورة جرمانيوم على شوائب من عنصر من المجموعة الثالثة تصبح بلورة شبه الموصل من النوع.....

١٧. تقل مقاومة بلورة شبه الموصل النقية بإضافة ..... عند درجة حرارة ثابتة.

١٨. ينتقل التيار الكهربائي في أشباه الموصلات من النوع السالب بواسطة ..... وفى النوع الموجب بواسطة .....

١٩. عند إضافة ذرات الشوائب من مادة من المجموعة الثالثة كالألمنيوم أو الجاليوم إلى البلورة النقية لشبه الموصل نحصل على بلورة شبه الموصل من نوع .....

٢٠. بلورة شبه الموصل من النوع الموجب (p) تكون ..... الشحنة الكهربائية.

٢١. تحتوي بلورة الجرمانيوم النقي علي $(1x10^{12})/cm^3$ الكترون عند درجة الحرارة العادية فإذا طعمت بـ $(6x10^{14})/cm^3$ بذرات مادة البورون فإن عدد حاملات الشحنة الأكثرية $(/cm^3)$ تساوي .....

٢٢. عدد حاملات الشحنة في شبه موصل نقي يحتوي على $(1.4 \times 10^{14})/cm^3$ ثقبا إذا ما طعمت بـ $(6.2 \times 10^{20})/cm^3$ ذرة من مادة خماسية التكافؤ تساوي ..... ونوع شبه الموصل .....

٢٣. تحتوي بلورة نقية من عنصر سيلكون على (5×10^5) إلكترون حر فإن عدد الثقوب فيها تساوي.....

٢٤. تحتوي بلورة الجرمانيوم على $(1 \times 10^{14})/cm^3$ إلكترون حر عند درجة الحرارة العادية فإذا طعمت بـ $(6 \times 10^{20})/cm^3$ بذرات مادة البورون والتي تحتوي على (3) الكترونات في مستوى طاقتها الخارجي فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة تساوي ..... ونوع شبه الموصل .....

٢٥. العناصر رباعية التكافؤ التي يحتوي مستوى طاقتها الخارجي على أربعة الكترونات وتنشئ روابط تساهمية مع الذرات المجاورة لها في البلورة تسمى .....

٢٦. بلورة شبه الموصل من النوع الموجب (N) تكون ..... الشحنة الكهربائية.

٢٧. مقدار الطاقة اللازمة للإلكترون لينتقل من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل يسمى .....

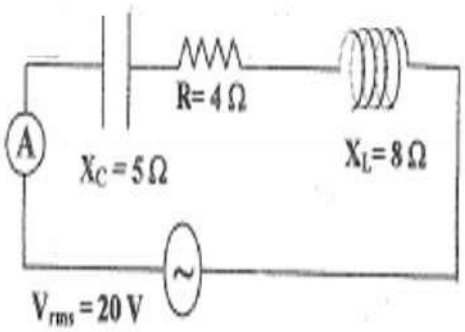
٢٨. المواد التي يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة منعدم (صفر) هي المواد .....

٢٩. المواد التي يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة بين eV (4) وeV (12) هي المواد .....

٣٠.نوع أشباه الموصلات ينتج من تطعيم بلورة شبه الموصل بذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري هو شبه موصل من النوع .....

٣١. نوع أشبه الموصلات ينتج من تطعيم بلورة شبه الموصل بذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري هو شبه موصل من النوع .....

حل المسائل التالية :



مثال (١) دائرة التيار المتردد المبينة بالشكل مؤلفة من مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف متصلة علي التوالي بمصدر جهد متردد جهده الفعال V (20) ، احسب: ١- المقاومة الكلية في الدائرة.

٢- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

٣- 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 .

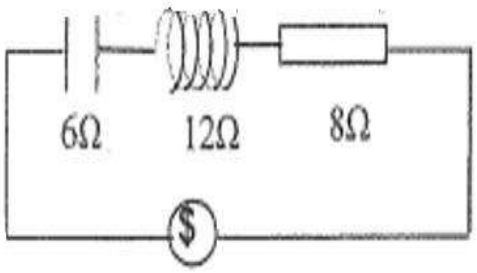
مثال (٢) - دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية (10) أوم وملف تأثيري نقي ممانعته الحثية (20) أوم ومكثف ممانعته السعوية (12) أوم ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال V (200) ، احسب:

١- المقاومة الكلية في الدائرة.

٢- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

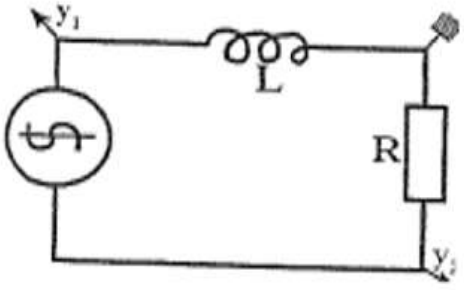
صفوة معلمي الكويت

مثال (٣) دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية (8) أوم وملف تأثيري نقي ممانعته الحثية (12) أوم ومكثف ممانعته السعوية (6) أوم ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال V (220) ،
احسب: ١- المقاومة الكلية في الدائرة.



٢- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

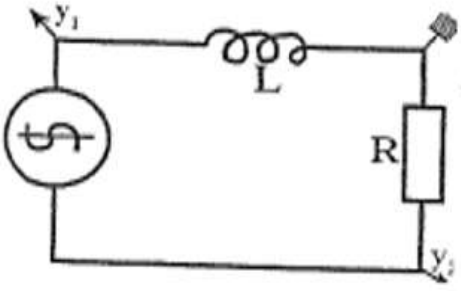
مثال (٤) في الشكل المقابل دائرة توالي مؤلفة من مقاومة صرفة (3) أوم وملف تأثيري نقي ممانعته الحثية Ω (40) يمر فيها تيار لحظي يتمثل بالعلاقة $i_t = 10Sin(100\pi t)$ ، احسب:



١- معامل الحث الذاتي للملف.

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

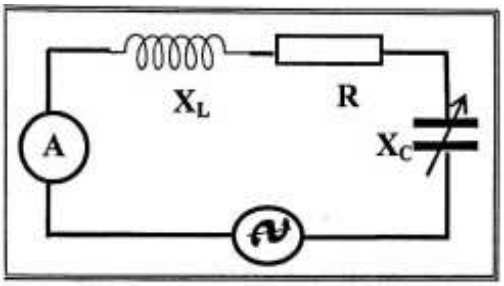
مثال (٥) دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية (20) أوم وملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي H (0.5) ومصدر جهد متردد جهده الفعال V (200) وتردده Hz(50) ، احسب:
١- سعة المكثف اللازم في الدائرة للحصول علي رنين كهربائي.



٢- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين

صفوة معلمي الكويت

مثال (٦) في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي علي مقاومة أومية (8) أوم وملف حثي نقي ممانعته الحثية (6) أوم ومكثف ممانعته السعوية (10) أوم ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال V (20) ، احسب: ١- المقاومة الكلية في الدائرة.



٢- الشدة الفعالة للتيار عندما تصبح الدائرة في حالة رنين.

مثال (٧) دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية (4) أوم وملف تأثيري نقي ممانعته الحثية (9) أوم ومكثف ممانعته السعوية (6) أوم ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال V (20) ، احسب:
١-المقاومة الكلية في الدائرة.

٢- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

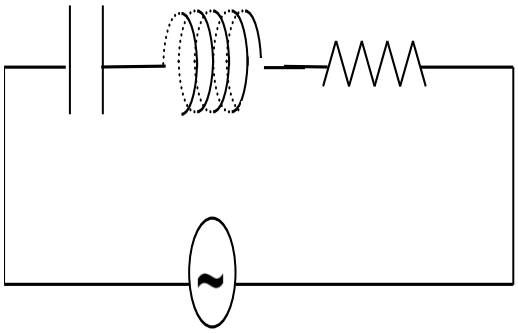
٣- زاوية الطور (ϕ) بين الجهد الكلي وشدة التيار.

مثال (٨) دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية (4) أوم وملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي H (0.03) ومكثف ممانعته السعوية (3) أوم ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال V (50) وتردده $(\frac{100}{\pi})$Hz ، احسب:
١- الممانعة الحثية للملف .

٢- المقاومة الكلية في الدائرة.

٣- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

مثال (٩) مولد تيار متردد فرق جهده الفعال V (200) وتردده Hz (50) وصل على التوالي مع ملف معامل حثه الذاتي H (0.28) ومقاومة صرفة Ω (60) ومكثف سعته μF (397.8) . احسب :

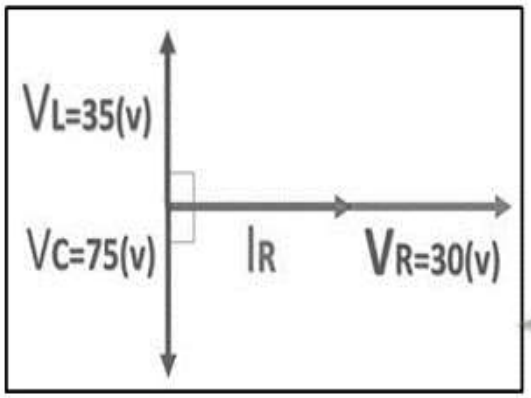


أ) مقاومة الدائرة الكلية :

ب) زاوية فرق الطور

ج) الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة

مثال (١٠) في الشكل المقابل يوضح مخطط اتجاهي للقيم الفعالة لكل من شدة التيار المتردد وفروق الجهد لدائرة تحتوي مقاومة صرفة مقدارها Ω 5 وملف حثي نقي ومكثف جميعها متصلة معا علي التوالي مع منبع التيار أحسب :



أ) شدة التيار المار في الدائرة

ب) المقاومة الكلية للدائرة

ج) فرق الطور الكلي في الدائرة

صفوة معلمي الكويت