وزارة التربية (2017 / 2018)

ثانوية جاسم الخرافي بنين

(إعداد : أ. لؤي الخالدي) مراجعة فيزياء قصير(1) للصف الثاني عشر علمي

السؤال الأول) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية:

1-شدة التيار المستمر (ثابت الشدة)الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المترددفي مقاومة أوميةلها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها . ( )

2- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً. ( )

3-إن نتيجة التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف زيادة أو نقصاناً نتيجة تغير التيار المار فيه يؤدي إلى تولد قوة محركة تأثيرية في الملف نفسه . ( )

4- معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوة محركة تأثيرية ومقدارها v (1) عند تغير شدة التيار المار في الملف بمعدل A(1) لكل ثانية . ( )

5- الملف الذي له تأثير حثي ، ومعامل حثه الذاتي كبير (L) ومقاومته الأومية (R) معدومه. ( )

6-المقاومة التي تحول الطاقة الكهربائية بأكملها إلى طاقة حرارية فحسب وليس لديها أي تأثير حثي ذاتي L=(0) H . ( )

7- النسبة بين القدرة الكهربائية في الملف الثانوي إلى القدرة الكهربائية في الملف الإبتدائي . ( )

8- الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله . ( )

9- مقدار القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف بسبب تغير شدة التيار في الملف المجاور بمعدل A(1)في كل ثانية. ( )

10- الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلال. ( )

11 – حالة خاصة لدائرة التيار المتردد تكون فيها مقاومة الدائرة أقل ما يمكن وشدة التيار أكبر ما يمكن . ( )

12- مقدار القوة المحركة الكهربائية التأثيرية الذاتية المتولدة في ملف بسبب تغير شدة التيار في الملف بمعدل A(1)في كل ثانية. ( )

13- كمية فيزيائية تمثل بأقرب مسافة أفقية بين قمتين متتاليتين لمنحنى كل من فرق الجهد وشدة التيار اللذين يظهران على شاشة راسم الإشارة . ( )

السؤال الثاني) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

1- ( ) الشدة الفعالة للتيار المتردد تتناسب عكسياً مع شدته العظمى.

2- ( ) الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار المتردد ومقدار الجهد المتردد تقيس القيم العظمى فقط .

3- ( ) المحول المثالي هو المحول الذي تتساوى فيه عدد لفات ملفه الإبتدائي وعدد لفات ملفه الثانوي .

4- ( ) دائرة كهربائية تحوي مصدر تيار متردد وملف تأثيري غير نقي يكون فيها الجهد سابقاً التيار بمقدار (90°).

5- ( )عندما يكون عدد لفات الملف الثانوي (N_2) أكبر من عدد لفات الملف الإبتدائي (N_1) لمحول كهربائي يكون المحول خافضاً للجهد .

6- ( ) تزداد شدة التيار الفعال المار في دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي فقط إذا زاد تردد التيار .

7- ( ) تعرف الممانعة السعوية على انها الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله وتزداد بزيادة سعة المكثف .

8- ( ) تتغير قيمة المقاومة الأومية (R) بتغير تردد التيار المار في الدائرة .

9- ( ) دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف ،يكون فيها شدة التيار الكهربائي سابقاً لفرق الجهد الكهربائي بين لوحيه بربع دورة أي بزاوية طور ($\frac{\pi}{2}$).

10-( ) في دائرة الرنين الكهربائي يسبق التيار فرق الجهد عند تردد أقل من تردد الرنين .

11-( ) قيمة المقاومة الأومية (R) لا تتغير بتغير نوع التيار المار ولا تتغير بتغير التردد .

السؤال الثالث :

علل لما يأتي تعليلا علميا دقيقا :

1-تستخدم محولات رافعة للجهد في محطات توليد الطاقة الكهربائية :

.....

2-تظهر التجارب العملية عدم وجود محول مثالي :

.....

3-تستخدم الملفات الحثية في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة التردد والمستخدمة في الأجهزة اللاسلكية :

.....

4- يسمح المكثف بمرور التيار المتردد خلال الدائرة الكهربائية على الرغم من وجود المادة العازلة بين اللوحين :

.....

5- يجمع الجهد الكهربائي لكل من مكثف ومقاومة صرفة متصلين على التوالي في دائرة تيار متردد جمعاً اتجاهياً وليس عددياً :

.....

6- تنقل القدرة الكهربائية من محطات التوليد عبر مسافات كبيرة إلى المستهلكين تحت فرق جهد عالي ومصحوب بتيار منخفض :

.....

7- يتم نقل القدرة الكهربائية من محطات انتاج الطاقة إلى المدن على شكل تيار متردد وليس تيار مستمر :

.....

8- المكثف لا يمرر التيار المستمر بينما يمرر التيار المتردد .

.....

9- تأخر تشغيل بعض الأجهزة الإلكترونية عند إغلاق المفتاح على وضع التشغيل .

.....

10- حدوث شرارة كهربائية بين طرفي التماس لمفتاح كهربائي عند فتح دائرة كهربائية تحتوي على ملف حثي متصل بمصدر تيار مستمر .

.....

11- يتم لف الملف الإبتدائي والثانوي للمحول الكهربائي على قطعة الحديد نفسها .

.....

12- تصنع المقاومة الأومية على شكل سلك مستقيم أو ملف ملفوف لفاً مزدوجاً .

.....

13-لا تصلح المقاومة الأومية في فصل التيارات عالية التردد عن التيارات منخفضة التردد .

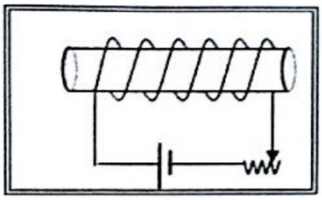
.....

14- يستخدم المكثف في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة التردد .

.....

السؤال الرابع :

أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :



1- أثناء زيادة شدة التيار المار في دائرة الملف الموضح في الشكل المقابل .

.....

2- المقاومة الكلية لدائرة توالي تتألف من ملف ومكثف تتصل مع تيار متردد عندما تتساوى الممانعة الحثية والسعوية .

.....

3- لفرق الطور بين التيار والجهد الكهربائي المتردد المطبق على دائرة توالي تتألف من ملف ومكثف عند تردد أقل من تردد الرنين .

.....

السؤال السادس :

ضع (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية :

1- محول كهربائي مثالي يزود جهازاً بجهد مقداره V (60) وملفه الإبتدائي من (100) لفة وملفه الثانوي من (300) لفة فإن الجهد المدخل على المحول بوحدة الفولت يساوي:

☐ 2 ☐ 30 ☐ 20 ☐ 200

2- جهاز يعمل على رفع أو خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة الناتجة عن مصدر جهد كهربائي متردد من دون أن يحدث أي تعديل على مقدار التردد هو :

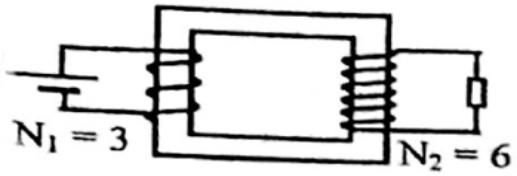
☐ المولد الكهربائي ☐ المحرك الكهربائي

☐ المكثف الكهربائي ☐ المحول الكهربائي

3- القدرة الكهربائية المستهلكة في مقاومة أومية مقدارها Ω (1.2) يمر بها تيار متردد شدته العظمى A ($5\sqrt{2}$) لمدة S (10) تساوي بوحدة الوات :

☐ 300 ☐ 120 ☐ 60 ☐ 30

4- المحول الكهربائي المبين في الشكل المقابل جهد ملفه الإبتدائي يساوي (V) 12 يكون الجهد الناتج في ملفه الثانوي بوحدة الفولت مساوياً :



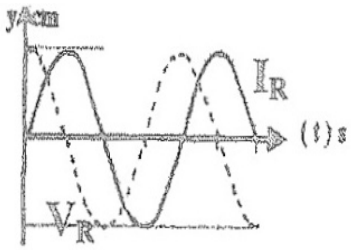
☐ صفر ☐ 6 ☐ 12 ☐ 24

5- أفضل وسيلة لنقل الطاقة الكهربائية من أماكن توليدها لأماكن استهلاكها أن تكون على هيئة تيار كهربائي :

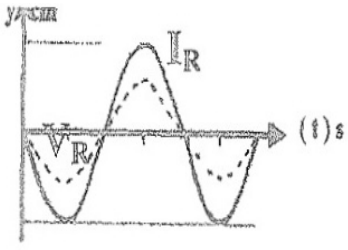
☐ منخفض الشدة مرتفع الجهد ☐ مرتفع الشدة منخفض الجهد

☐ منخفض الشدة منخفض الجهد ☐ مرتفع الشدة مرتفع الجهد

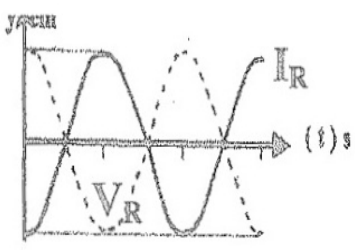
6- الرسم البياني الذي يعبر عن اتفاق في الطور بين التيار والجهد هو :



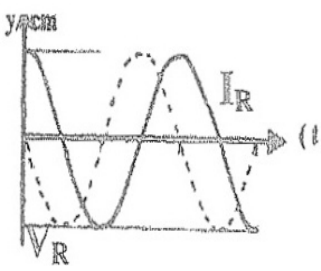
❐



❐

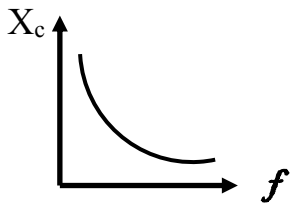


❐

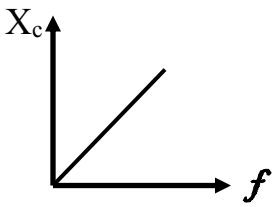


❐

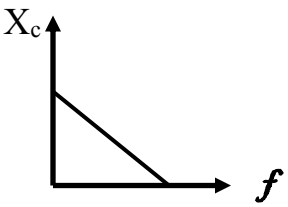
7- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية لمكثف في دائرة تيار متردد ، وتردد التيار هو :



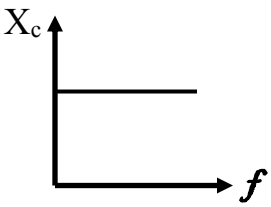
❐



❐

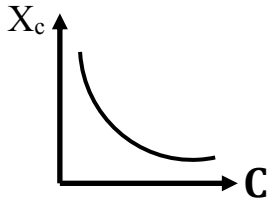


❐

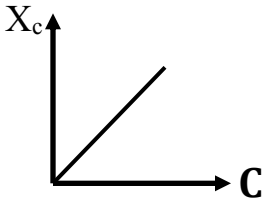


❐

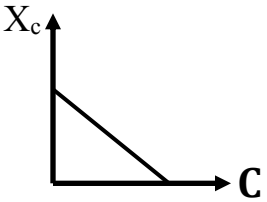
8- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية لمكثف (X_c) ، والسعة الكهربائية للمكثف (C) عند ثبات التردد (f) هو :



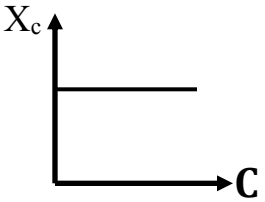
❐



❐

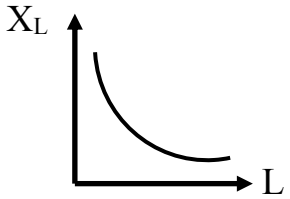


❐

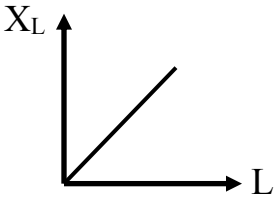


❐

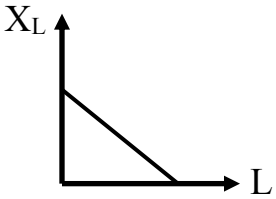
9- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة الحثية لملف (X_L) ومعامل الحث الذاتي (L) هو :



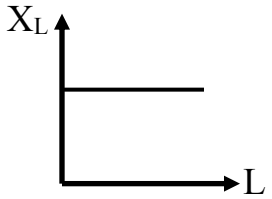
❐



❐

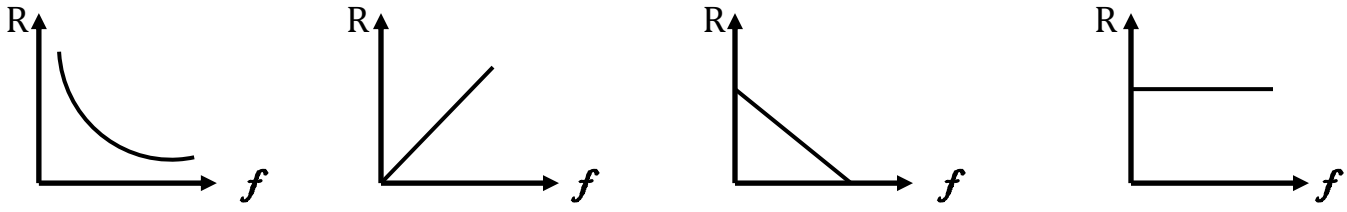


❐



❐

10 – أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين المقاومة الكهربائية الأومية(R) في دائرة تيار متردد ، وتردد التيار (f) هو :



❐ ❐ ❐ ❐

11 – تيار متردد جيبي تمثل شدته اللحظية بالمعادلة $i(t) = 2\sqrt{2}\ \sin 20\pi + \varphi$ فإن تردد التيار بوحدة Hz يساوي:

❐ 5 ❐ 10 ❐ 10π ❐ 5π

12 – دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط ، إذا زدنا تردد التيار إلى المثلين فإن قيمة المقاومة الأومية :

❐ تقل إلى النصف ❐ تزداد إلى المثلين

❐ لا تتغير ❐ تزداد إلى أربعة أمثالها

13- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية وملف حثي نقي ومكثف متصلين معاً على 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 معدوم

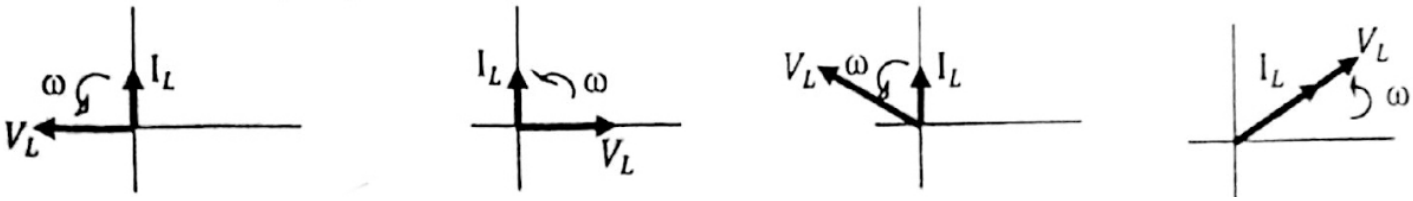
14-إذا كانت القيمة العظمى لشدة التيار المتردد($10\sqrt{2}$) فإن القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة الأمبير تساوي :

❐ 0.05 ❐ 0.1 ❐ 10 ❐ 20

15 – تغيرت شدة التيار الكهربائي المار في ملف يتكون من (500) لفة بمعدل A/s (10) ، فتغير التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بمعدل wb/s . m (1.6) ، وبالتالي فإن معامل التأثير الذاتي للملف بوحدة (الهنري) يساوي :

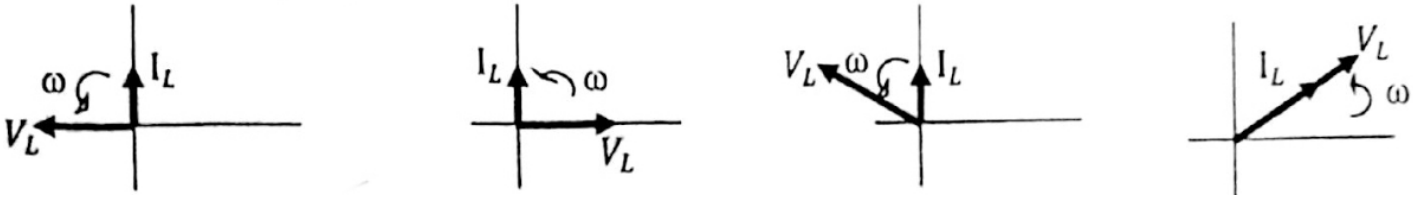
❐ 0.08 ❐ 3.2 ❐ 16 ❐ 32

16– العلاقة بين شدة التيار المار في دائرة تيار متردد وفرق الجهد بين طرفي ملف حثي نقي يوضحها الشكل :



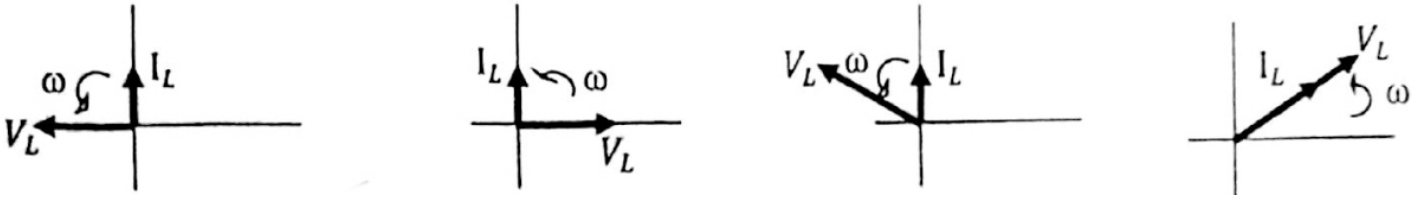
❐ ❐ ❐ ❐

17 – العلاقة بين شدة التيار المار في دائرة تيار متردد وفرق الجهد بين طرفي مكثف يوضحها الشكل :



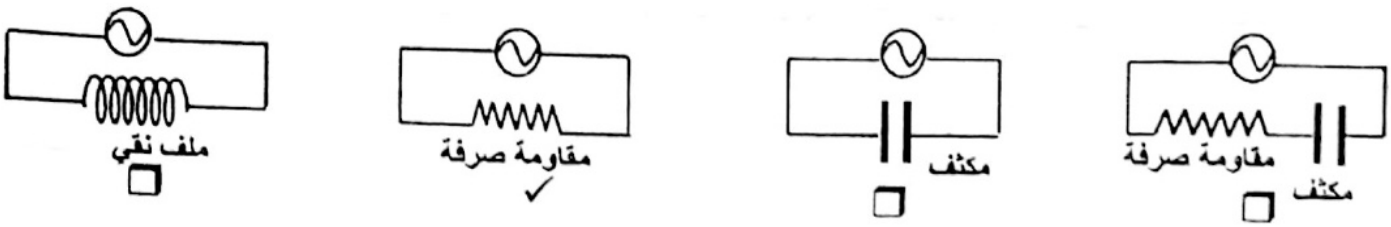
❐ ❐ ❐ ❐

18- العلاقة بين شدة التيار المار في دائرة تيار متردد وفرق الجهد بين طرفي مقاومة أومية يوضحها الشكل :



❐ ❐ ❐ ❐

19- الدائرة الكهربائية التي لا يتغير فيها شدة التيار المتردد بتغير تردده هي :



❐ ✓ ❐ ❐

20- اذا وصل مصدر تيار متردد قوته المحركة الكهربائية العظمى تساوي V (10) بمقاومة أومية Ω (5) فإنه يمر بها تيار شدته الفعالة بوحدة الأمبير تساوي :

❐ $\sqrt{0.5}$ ❐ $\sqrt{2}$ ❐ **2** ❐ **50**

21 - دائرة تيار متردد مؤلفة من مقاومة أوميةوملف ومكثف متصلة معاً على التوالي فإذا كان الجهد يتأخر عن التيار الكهربائي في الدائرة فإن لهذه الدائرة خواص دائرة تيار متردد تحتوي على :

❐ مقاومة أومية أو ملف ❐ ملف ❐ مكثف ❐ مقاومة أومية

22- دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة صرفة مقدارها Ω (30) وملف حثي نقي ممانعته الحثية Ω (40) متصلين على التوالي فتكون المقاومة الكلية للدائرة بوحدة الأوم :

❐ 10 ❐ 50 ❐ 70 ❐ 100

23- واحدة من العبارات التالية ليست من خواص دائرة الرنين الكهربائي:

❐ الممانعة الحثية (X_L) مساوية في المقدار للممانعة السعوية (X_c) .

❐ مقاومة الدائرة الكلية أكبر مقاومة ممكنة .

❐ يمر بالدائرة أكبر شدة تيار .

❐ الجهد والتيار في الدائرة متفقا في الطور.

24- عند حدوث حالة الرنين في دائرة تيار متردد تحوي مقاومة أومية ومكثف وملف يكون:

❐ معامل الحث الذاتي للملف مساوياً لسعة المكثف .

❐ مقاومة الدائرة أقل ما يمكن ، وشدة التيار أقل ما يمكن .

❐ مقاومة الدائرة أكبر ما يمكن ، وشدة التيار أقل ما يمكن .

❐ الجهد الكلي للدائرة يساوي الجهد على المقاومة الأومية فقط.

25- تكون مقاومة الدائرة في الشكل أقل ما يمكن إذا كانت :

❐ $X_L > X_c$ ❐ $X_L < X_c$ ❐ $X_L = X_c$ ❐ $X_L > X_c > R$

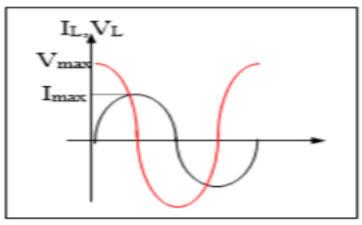
26- دائرة التيار المتردد التي لا يتغير فيها شدة التيار عند زيادة تردد تيار المصدر هي الدائرة التي تحتوي على :

❐ مكثف كهربائي فقط ❐ ملف حثي نقي فقط ❐ مقاومة صرفة فقط ❐ ملف حثي ومقاومة صرفة

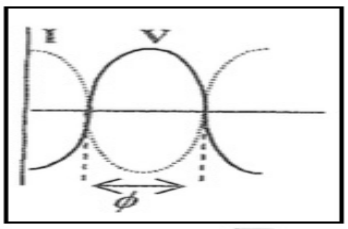
27- دائرة رنين تتكون من ملف تأثيري ومكثف ترددها (f) فإذا أستبدل الملف بآخر معامل حثه الذاتي يساوي مثلي قيمته للأول كما أستبدل المكثف بآخر سعته مثلي سعة الأول فإن تردد الذائرة يصبح :

❐ $2f$ ❐ $0.5f$ ❐ $0.75f$ ❐ $4f$

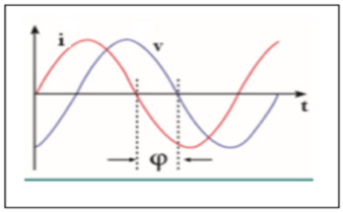
28- أفضل مخطط يوضح علاقة تغير شدة التيار وفرق الجهد في دائرة تيار متردد تحتوي مكثف هو :



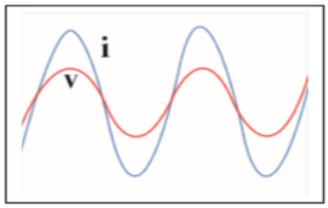
❐



❐

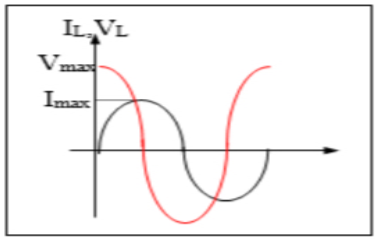


❐

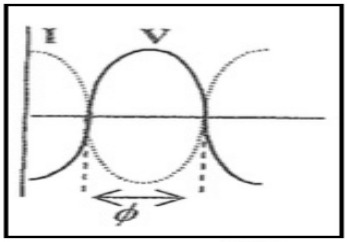


❐

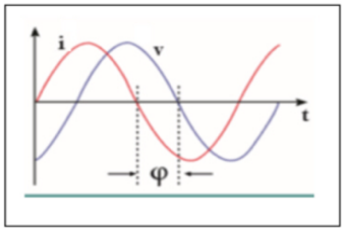
29- أفضل مخطط يوضح علاقة تغير شدة التيار وفرق الجهد في دائرة تيار متردد تحتوي ملف حثي نقي هو :



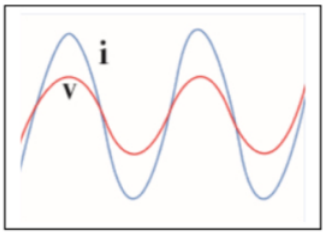
❐



❐

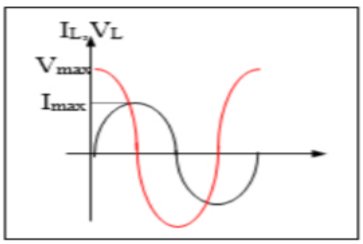


❐

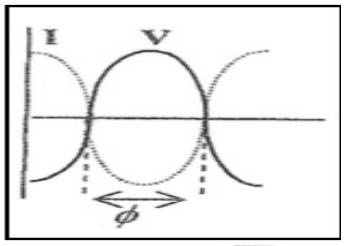


❐

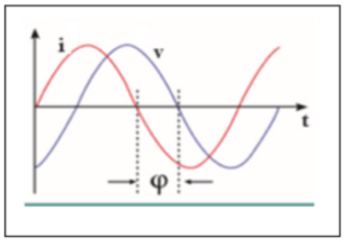
30- أفضل مخطط يوضح علاقة تغير شدة التيار وفرق الجهد في دائرة تيار متردد تحتوي مقاومة أومية فقط هو :



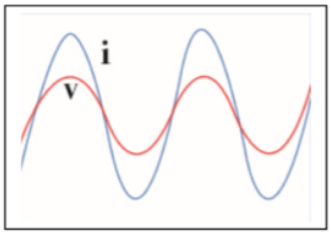
❐



❐



❐



❐

31- ملف حثي مكون من (10) لفات معامل حثه الذاتي H (0.1) يكون معدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتازه نتيجة تغير شدة التيار الكهربائي فيه بمعدل A/S (10) مساوياً بوحدة wb/s :

❐ 0.1 ❐ 10 ❐ – 0.1 ❐ 100

السؤال السابع : حل المسائل التالية :

أولاً)

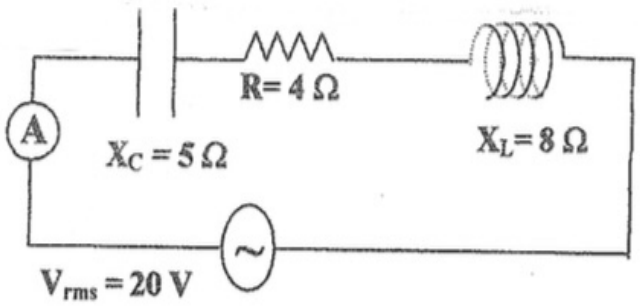
دائرة توالي تحتوي علي ملف نقي ممانعته الحثية $X_L = 20\ \Omega$ ومكثف ممانعته السعوية $X_C = 12\ \Omega$ و مقاومة أومية $R = 10\ \Omega$ متصلة علي مصدر تيار متردد جهده الفعال (200) v أحسب :

1- المقاومة الكلية للدائرة .

2 – الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين.

ثانياً)

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

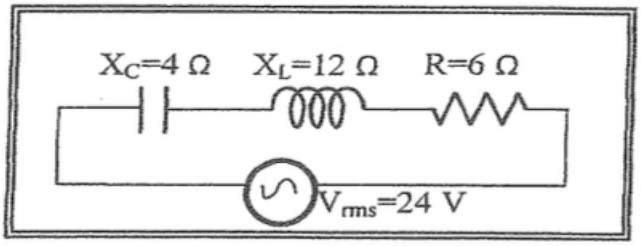


1 – المقاومة الكلية للدائرة.

2- شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة .

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

ثالثاً)



دائرة توال مؤلفة من مقاومة أومية (R=6 Ω) وملف حثي نقي ممانعته الحثية (X_L=12 Ω) ومكثف ممانعته السعوية (X_C=4 Ω) متصلة معاً بمصدر جهد متردد جهده الفعال 24)V) ، إحسب :

1- المقاومة الكلية للدائرة.

2- الشدة الفعالة للتيار عندما تصبح الدائرة في حالة الرنين .

رابعاً)

جهاز كهربائي يعمل بجهد متردد مقداره 110)V) و لتشغيله على مصدر جهد المنزل و الذي يساوي 220)V) يستحدم محول مثالي عدد لفاته (200) لفه أحسب :

١- عدد لفات الملف الثانوي للمحول .

٢- القدرة الكهربائية التي يستهلكها الجهاز إذا كانت مقاومة الملف الثانوي Ω (100).

خامساً)

في دائرة توال تحتوي على ملف نقي ممانعته الحثية $X_L = (8)\Omega$ و مكثف ممانعته السعوية $X_C = (4)\Omega$ و مقاومة أومية $R = (10)\Omega$ و متصلة على مصدر تيار متردد تردده $f = (50)Hz$ أحسب

١- المقاومة الكلية في الدائرة .

٢- مقدار شدة التيار العظمي علماً بأن القيمة العظمي للجهد V(100).

سادساً)

جـ-حل المسألة الثانية :

دائرة توال تحتوي على ملف نقي ممانعته الحثية Ω (12) ومكثف ممانعته السعوية Ω(4) ومقاومة أومية Ω(6) متصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال V(12) ، احسب:

1. المقاومة الكلية في الدائرة

2. الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين.

سابعاً)

محول مثالى خافض للجهد النسبة بين عدد لفاته($\frac{2}{7}$) يزود جهازاً مقاومته Ω (10) بجهد مقداره V (60) احسب :

١- فرق الجهد على طرفى الملف المتصل بمصدر التيار المتردد.

٢- القدرة الكهربائية على الملف الابتدائى

ثامناً)

دائرة توال مؤلفة من مكثف سعته $C = (1)\ \mu F$ ، وملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي $L = (70)\ mH$ ، ومقاومة $R = (50)\ \Omega$ ، متصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $(200)\ V$.

<u>احسب:</u>

1- مقدار تردد الرنين.

2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين.

تاسعاً)

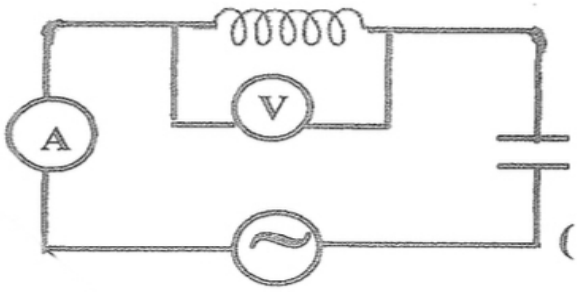
دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف حثي نقي ممانعته الحثية $(X_L = 12\ \Omega)$ ومكثف ممانعته السعوية $(X_C = 24\ \Omega)$ ومقاومة أُومية $(R = 5\ \Omega)$ وجميعها متصلة معاً علي التوال مع مصدر تيار متردد جهده الفعال $(V_{rms} = 260\ V)$

<u>احسب:</u>

1- المقاومة الكلية للدائرة (Z).

2- شدة التيار الفعال المار بالدائرة.

عاشراً)



الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل المقابل تتكون من ملف حثي معامل حثه الذاتي H (0.2) ومقاومته الأومية (20 Ω) ومكثف مستو سعته F (2×10^{-4}) ومصدر تيار متردد فرق جهده الفعال V (100) وتردده Hz ($100 / \pi$)

احسب:

١- المقاومة الكلية للدائرة .

.....

.....

.....

٢- الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة .

.....

.....

.....

حادي عشر)

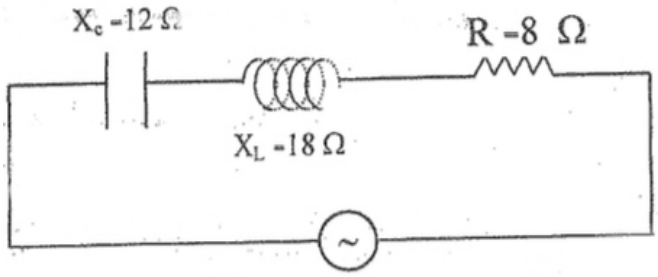
دائرة توال مؤلفه من ملف حثى نقى معامل حثه الذاتى H(0.16) ومكثف ممانعته السعوية Ω (60) ومقاومة صرفةΩ (30) ومتصلة بمصدر تيارمتردد جهده الفعالV(300) وتردده HZ ($\frac{50}{\pi}$) أحسب:

١. معامل الحث الذاتى للملف الذى يجب دمجه لجعل الجهد والتيار فى الدائرة متفقين فى الطور.

٢. الشدة الفعالة للتيار فى حالة الرنين

ثاني عشر)

الدائرة المبينة بالشكل المقابل تحتوي على مقاومة اومية وملف حثي نقي ومكثف وصلت معاً على التوالي مع مصدر متردد جهده الفعال V (100) أحسب :



1- المقاومة الكلية للدائرة .

.....

.....

2- شدة التيار الفعالة المار بالدائرة .

.....

.....