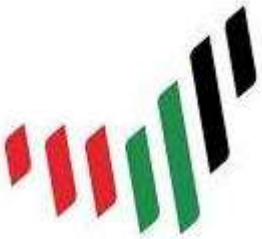
وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION



أسئلة تدريبية

امتحان الفصل الدراسي الثالث

2020/2019

الفيزياء

-1	الحث الكهرومغناطيسي	Unit-9
-2	دوائر التيار المتردد	Unit-10
-3	الموجات الكهرومغناطيسية	Unit-11

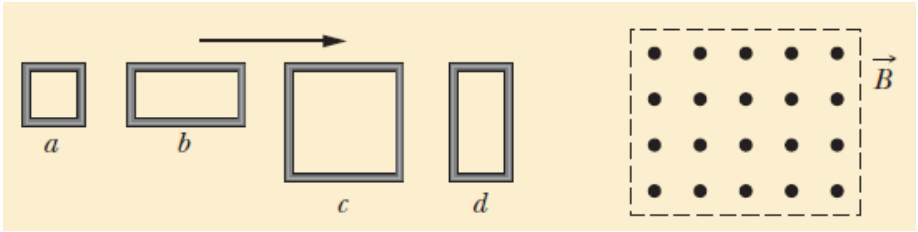
اعداد: محمود عوض الله

الأسئلة لا تغني عن الكتاب وأسئلته

McGraw-Hill Education
الفيزياء
نسخة الإمارات العربية المتحدة

اختر أنسب تكملة لكل مما يلي ثم ضع في المربع أمامها إشارة (✓)

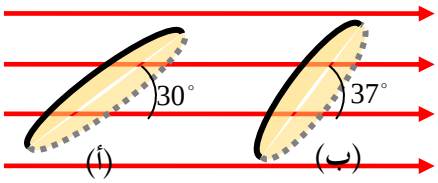
1-الشكل المجاور يبين اربع حلقات من مادة موصلة دخلت مجال مغناطيسي منتظم بنفس السرعة ، أي الحلقات يتولد بها أعلى قيمة للقوة الدافعة المستحثة؟



- ❒ الحلقة a
- ❒ الحلقة b
- ❒ الحلقة c
- ❒ الحلقة d

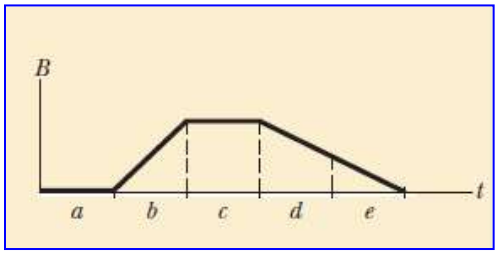
2-الحلقة في الوضع (أ) يميل سطحها على خطوط لمجال مغناطيسي منتظم فكان التدفق الذي يجتاز سطحها $2.0\times10^{-4}\,Wb$

إن مقدار التدفق المغناطيسي الذي يجتاز *سطحها في الوضع (ب)* يساوي:



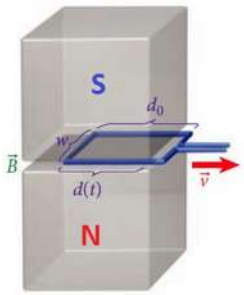
- ❒ $1.2\times10^{-4}\,Wb$
- ❒ $1.0\times10^{-4}\,Wb$
- ❒ $2.4\times10^{-4}\,Wb$
- ❒ $9.0\times10^{-5}\,Wb$

3- الشكل البياني المجاور بين العلاقة بين المجال المغناطيسي الذي يجتاز سطح حلقة مستواها عمودياً على المجال والزمن بأي مرحلة تكون القوة الدافعة المستحثة أكبر ما يمكن؟



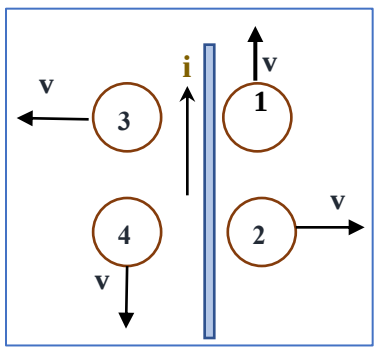
- ❒ b
- ❒ a
- ❒ d
- ❒ e

4- عند تحريك الحلقة بحيث تخرج من المجال المغناطيسي في الشكل المجاور:



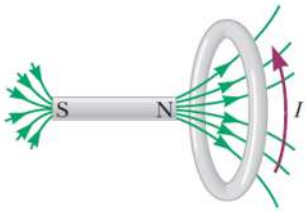
- ❒ لا تتولد قوة دافعة مستحثة في الحلقة
- ❒ يمر تيار عكس عقارب الساعة عند النظر من أعلى
- ❒ تتولد قوة دافعة مستحثة لكن لا يمر تيار.
- ❒ يمر تيار مع عقارب الساعة عند النظر من أعلى.

5- يحمل سلك طويل تياراً كما بالشكل المجاور وتتحرك حلقة في المستوى نفسه الذي يوجد به السلك ، في أي الحلقات يتولد بها تيار مستحث باتجاه عكس عقارب الساعة



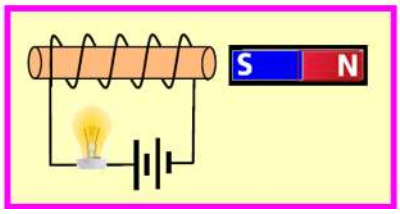
- ❒ 1
- ❒ 3
- ❒ 2
- ❒ 4

6- الشكل المجاور مغناطيس موضوع امام حلقة فلوحظ تولد تيار مستحث بالحلقة الموصلة كما بالشكل وهذا يعني بأن:



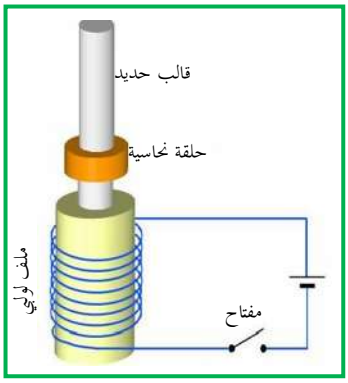
- ❒ المغناطيس يبتعد عن الحلقة
- ❒ الحلقة تبتعد عن المغناطيس
- ❒ المغناطيسي يقترب من الحلقة
- ❒ الحلقة والمغناطيس ساكنين

7- في الشكل عندما حرك المغناطيس لوحظ ازدياد شدة إضاءة المصباح لوهلة ثم عادت إلى ما كانت عليه وهذا يعني:



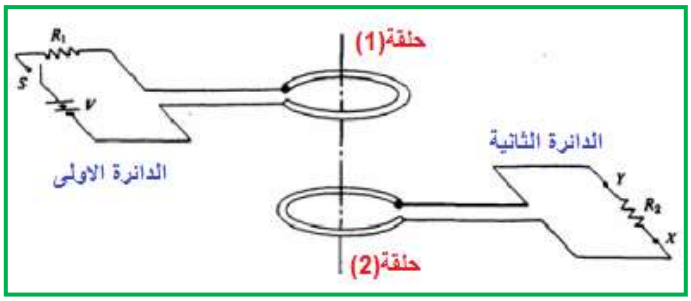
- ❒ المغناطيس يبتعد عن الملف
- ❒ الملف تبتعد عن المغناطيس
- ❒ المغناطيسي يقترب من الملف
- ❒ الملف والمغناطيس ساكنين

8- من خلال الشكل المجاور ، عند لحظة غلق المفتاح فإن الاحتمالات التالية تحدث للحلقة النحاسية



	الحلقة النحاسية	نوع القطب المغناطيسي للطرف السفلي للحلقة
❒	تتحرك للأعلى	قطب شمالي
❒	تتحرك للأسفل	قطب جنوبي
❒	لا تتحرك	لا يتكون لها اي نوع من الاقطاب المغناطيسية
❒	تتحرك للأعلى	قطب جنوبي

9- من خلال الشكل المجاور لدائرتين .ان لحظة غلق المفتاح بالدائرة الأولى فأنه يتولد تيار مستحث بالدائرة الثانية ما تجاه التيار الحثي عبر المقاومة R_2 ونوع القوة المغناطيسية بين الحلقتين (1،2)

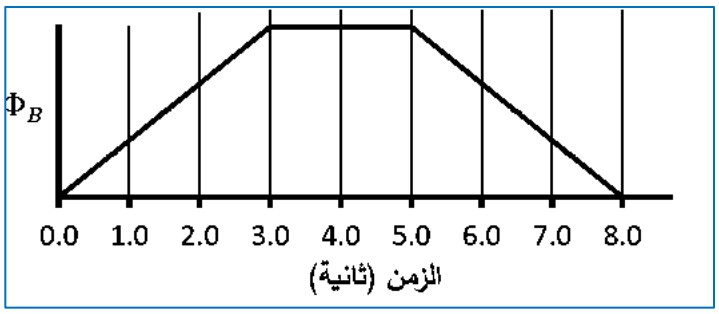


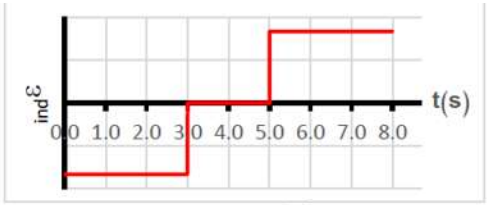
	اتجاه التيار المستحث عبر المقاومة R_2	القوة المغناطيسية المتبادلة بين الحلقتين
❒	من x الى y	تجاذب
❒	من x الى y	تنافر
❒	من y الى x	تجاذب
❒	من y الى x	تنافر

10- وحدة قياس التدفق المغناطيسي ال Wb والتي تكافئ

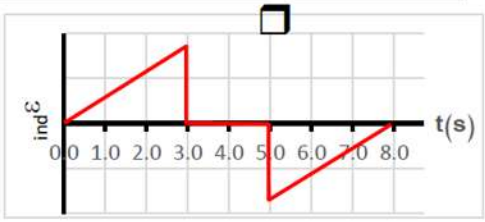
- ❒ $1T/s$
- ❒ $1V/s$
- ❒ $1T.m^2$
- ❒ $1T.m$

11- الرسم المجاور يبين تغيرات التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دائرة مغلقة كدالة في الزمن، فأي الرسومات البيانية الآتية تعبر بشكل صحيح تغيرات القوة الدافعة المستحثة المتولدة في الدائرة

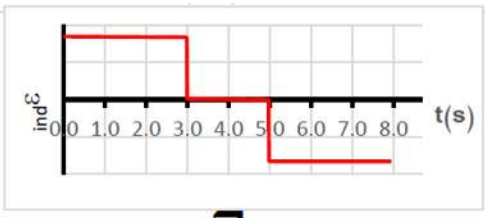




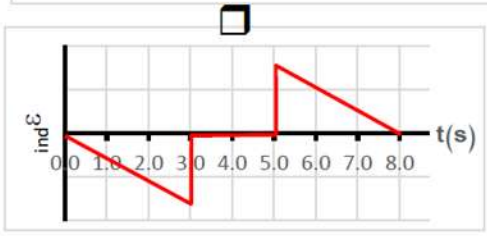
❒



❒

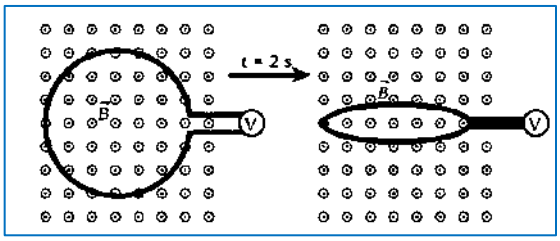


❒



❒

12- توضع حلقة سلكية في مجال مغناطيسي منتظم خارج من الصفحة وخلال فترة زمنية قدرها 2s تتقلص الحلقة.



أي مما يلي تعد صحيحة .

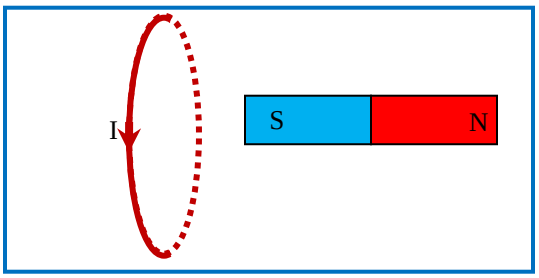
❒ لا يتولد تيار مستحث بالحلقة

❒ يتولد تيار مستحث باتجاه عكس عقارب الساعة

❒ يتولد تيار مستحث باتجاه عكس عقارب الساعة

❒ لا يمكن تحديد اتجاه التيار المستحث

13- حلقة مستواها عمودي على مستوى الصفحة، يمر بها تيار مستحث كما هو مبين بالشكل المجاور بسبب:



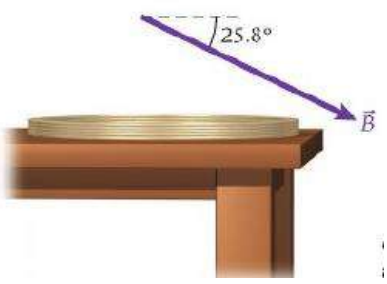
❒ حركة المغناطيس باتجاه مستوى الحلقة.(لليسار)

❒ حركة المغناطيس باتجاه أعلى الصفحة (للأعلى)

❒ حركة المغناطيس باتجاه أسفل الصفحة (للأسفل)

❒ حركة المغناطيس بعيدا عن مستوى الحلقة.(لليمين)

14- ملف سلكي دائري يتكون من 40 لفة ونصف قطره 30 cm وضع على سطح الطاولة الافقية. يوجد مجال مغناطيسي منتظم فوق الطاولة شدته (8.0T) باتجاه الشمال للأسفل. كما بالشكل. ما التدفق المغناطيسي المار عبر الملف



❒ *-10.177 Wb*

❒ *+4.92 Wb*

❒ *-+10.177 Wb*

❒ *-4.92 Wb*

15- ملف مكوّن من (150) لفة ومساحة مقطعه ($0.22\ m^2$)، يدور بسرعة زاوية قدرها ($120\ rad/s$) حول محور دوران عمودي على مجال مغنطيسي منتظم شدّته ($0.025\ T$).
القيمة القصوى للقوة الكهربائيّة المستحثة المتولّدة في الملف تساوي:

- ❒ 11 V
- ❒ 450 V
- ❒ 99V
- ❒ 44.5 V

16- حلقة فلزية مستطيلة الشكل طولها $(4.0cm)$ وعرضها $(2.0cm)$ يجتازها مجال مغناطيسي بوحدة (T) عمودياً على سطحها ويتغير مع الزمن وفق المعادلة $(B_t = 7.0t^2)$ ،

مساعدة

$$\Delta V_{ind} = -\frac{d(ABcos\theta)}{dt}$$

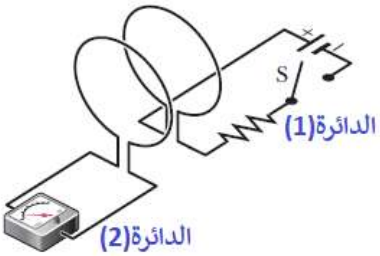
ما مقدار فرق الجهد المستحث في الحلقة عندما $(t = 5.0s)$

- ❒ $0.6\ V$
- ❒ $0.14\ V$
- ❒ $0.06V$
- ❒ $1.4\ V$

17- تم تدوير ملف مكون من 2×10^4 لفة حول محور دوران عمودي على مجال مغناطيسي منتظم شدته $3.0G$ ونصف قطر الحلقات يساوي $40cm$ فإذا دار الملف بتردد قدره $150Hz$ فما أقصى تيار مستحث يتدفق في مقاومة قدرها $R = 1.5k\Omega$

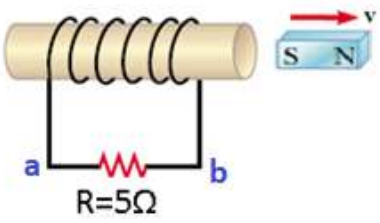
- ❒ $3.79\ A$
- ❒ $190\ A$
- ❒ $4.97\ A$
- ❒ $1.89\ A$

18- في الشكل المجاور عند لحظة غلق الدائرة (1) فإن ما يحصل بالدائرة (2) :



- ❒ لا يستحث تيار بالدائرة (2)
- ❒ يستحث تيار اتجاهه عكس عقارب الساعة
- ❒ يستحث تيار اتجاهه مع عقارب الساعة
- ❒ يستحث تيار ولا يمكن تحديد اتجاهه

19- يبين الشكل المجاور ملفاً لولبياً به (500) لفة يتصل مع مقاوم وبالقرب منه مغناطيس قوي يُحْدِثُ فيه تدفقاً مغناطيسياً مقداره $4.0\times10^{-5}\ Wb$ إذا سُحب المغناطيس نحو اليمين بحيث نقص التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف إلى $2.0\times10^{-5}Wb$ خلال $(0.10s)$ يستحث تيار كهربائي خلال هذه الفترة يساوي

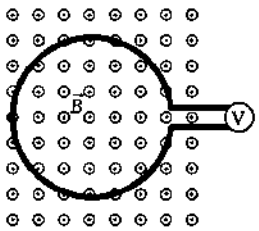


- ❒ $0.2A$ اتجاهه من a الى b
- ❒ $0.2A$ اتجاهه من b الى a
- ❒ $0.02A$ اتجاهه من a الى b
- ❒ $0.02A$ اتجاهه من b الى a

20- في الشكل بندولين مكونان من لوحين فلزيين احدهما مصمت والآخر مشقوق، عندما تأرجحا عبر مجال مغناطيسي قوي فإن البندول ذو الشقوق لم يتوقف والآخر المصمت توقف ***والسبب:***

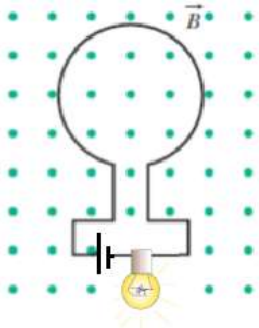
- ❒ في البندول المشقوق حدث تيارات مستحثة قليلة
- ❒ في البندول المشقوق تم تقسيم التيارات الدوامة
- ❒ في البندول المصمت تم تقسيم التيارات الدوامة
- ❒ في البندول المصمت حدث تيارات مستحثة صغيرة جدً

21- مستوى الحلقة في الشكل المجاور عمودياً على المجال المغناطيسي المنتظم الذي شدته (0.5T) وينعدم المجال المغناطيسي بمعدل ثابت خلال زمن قدره (0.25 s) فبلغ مقدار الجهد المستحث في الحلقة (1.24 V) خلال هذا الزمن فإن مقدار نصف قطر الحلقة يساوي



- ❒ $0.244\ m$
- ❒ $0.881\ m$
- ❒ $0.220\ m$
- ❒ $0.444\ m$

22- الشكل المجاور يبين حلقة معدنية متصله ببطارية ومصباح موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم فعندما قل المجال المغناطيسي بانتظام فإن اضاءة المصباح



- ❒ زادت
- ❒ قلت
- ❒ لم تتغير
- ❒ انطفأ المصباح

23- ملف على شكل حلقة نصف قطرها $(r = 5cm)$ وتتكون من 10 لفات يتجازها مجال مغناطيسي عمودياً على سطحها ويتغير مع الزمن وفق العلاقة $(B_t = 4t^2)$ ما مقدار فرق الجهد المستحث بالحلقة عند $t = 3s$.

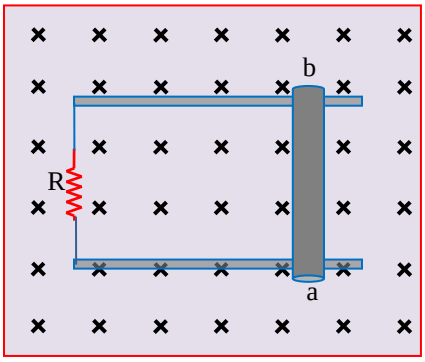
- ❒ $1.88\ V$
- ❒ $0.88\ V$
- ❒ $1.08\ V$
- ❒ $1.04\ V$

24- حلقة فلزية قطرها (0.2cm) تخضع لمجال مغناطيسي منتظم عمودياً على مستوى الحلقة وشدته 2.5T ، إذا عُكس اتجاه المجال المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة خلال 30 ثانية فإن متوسط فرق الجهد المستحث بالحلقة يساوي:

- ❒ $2.61 \times 10^{-7} V$
- ❒ $1.305 \times 10^{-7} V$
- ❒ $5.22 \times 10^{-7} V$
- ❒ $6.61 \times 10^{-7} V$

25- التدفق المغناطيسي الذي يجتاز مساحة سطح حلقة الساكنة وفق العلاقة التالية $\Phi_B = 5t^2 - 2t$ حيث أن Φ_B بوحدة mWb و t بالثانية.
فإن مقدار القوة الدافعة المستحثة بالحلقة عند اللحظة $t = 2.0s$

- ❒ $1.8\ mV$
- ❒ $20\ mV$
- ❒ $9.0\ mV$
- ❒ $18\ mV$

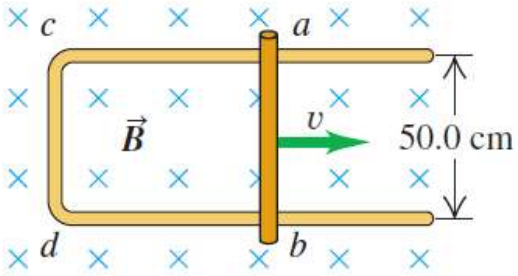


26- الشكل المجاور يبين موصل a ,b طوله 0.2 m ينزلق على سلكين دون احتكاك بسرعة ثابتة قدرها 4m/s عموديا على مجال مغناطيسي منتظم فتولدت فيه قوة دافعة كهربائية مستحثة مقدارها 2.4V بين طرفي السلك (a,b) حيث جهد الطرف (b) أعلى جهداً من الطرف (a) لذلك فإن

❒	السلك (a,b) تحرك نحو اليمين	وشدة المجال المغناطيسي تساوي 0.8T
❒	السلك (a,b) تحرك نحو اليسار	وشدة المجال المغناطيسي تساوي 0.8T
❒	السلك (a,b) تحرك نحو اليسار	وشدة المجال المغناطيسي تساوي 3.0T
❒	السلك (a,b) تحرك نحو اليمين	وشدة المجال المغناطيسي تساوي 3.0T

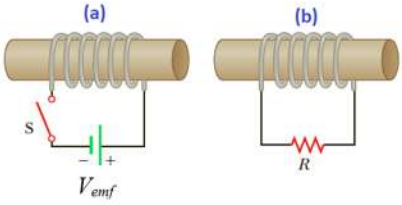
27- سلك مستقيم يتحرك بسرعة 2 m/s بشكل عمودي على مجال مغناطيسي شدته 0.1 T فتتولد فيه دافعة مستحثة مقدارها 6.0 فولت ، ما طول السلك داخل المجال المغناطيسي؟

- ❒ $10\ m$
- ❒ $30\ m$
- ❒ $20\ m$
- ❒ $40\ m$



28- الشكل المجاور يبين موصل a ,b ينزلق على سلكين دون احتكاك بسرعة ثابتة قدرها 7.50 m/s. عموديا على مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.8 T . ما مقدار القوة الدافعة المستحثة المتولدة بالسلك وما اتجاهها بالسلك

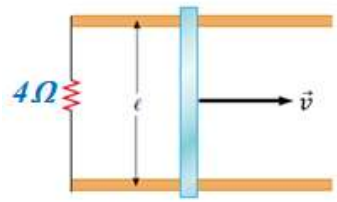
- ❒ $Va > V_b$، $3.0V$
- ❒ $Va < V_b$، $3.0V$
- ❒ $Va > V_b$، $0.15V$
- ❒ $Va < V_b$، $6.0V$



29- اتجاه التيار المار بالمقاومة في الدائرة (b) لحظة غلق الدائرة (a) تكون

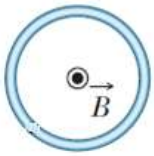
- ❒ نحو اليسار
- ❒ نحو اليمين
- ❒ تتغير باستمرار
- ❒ لا يمكن تحديد اتجاهه

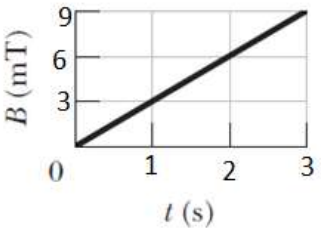
-30 الشكل المجاور يبين موصل طوله $0.8\ m$ ينزلق على سلكين دون احتكاك بسرعة ثابتة في مجال مغناطيسي منتظم شدته $2.5\ T$ عمودياً على مستوى الصفحة نحو داخل الصفحة. ما مقدار السرعة الثابتة للموصل الذي يجعل تياراً حثياً يتولد بالموصل مقداره $0.5\ A$



- ❒ $1.0\ m/s$
- ❒ $2.0\ m/s$
- ❒ $3.0\ m/s$
- ❒ $0.1\ m/s$

-31 الشكل المجاور، مجال مغناطيسي منتظم يتزايد بانتظام مع الزمن ، وهو عمودياً على مستوى حلقة مساحة سطحها $8.0 \times 10^{-4} m^2$ كما بالشكل أيضاً، فإذا كانت مقاومة سلك الحلقة 5Ω ، ما مقدار التيار المستحث بالحلقة بعد ثلاث ثواني من التغير في المجال المغناطيسي

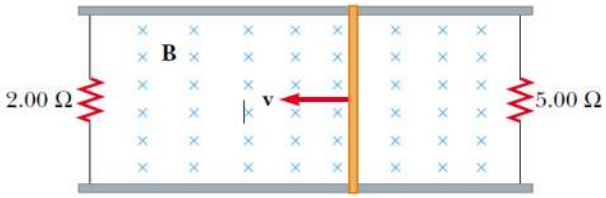




- ❒ $2.4 \times 10^{-7} A$ مع عقارب الساعة
- ❒ $2.4 \times 10^{-7} A$ عكس عقارب الساعة
- ❒ $4.8 \times 10^{-7} A$ عكس عقارب الساعة
- ❒ $4.8 \times 10^{-7} A$ مع عقارب الساعة

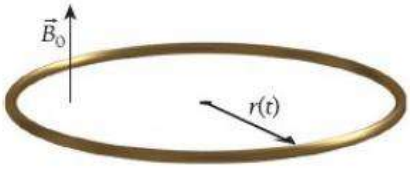
-32 ينزلق عمود توصيل طوله 35cm فوق ساقين متوازيين فلزيين وموضوعين في مجال مغناطيسي قدره 2.5T كما بالشكل المجاور يتصل طرفي العمود بمقاومتين $R_1=2\Omega$ و $R_2=5\Omega$ يتحرك عمودياً على المجال و بسرعة ثابتة قدرها 8.0m/s

ما مقدار واتجاه التيار المستحث المار في الموصل



- ❒ $4.9\ A$ نحو الأسفل
- ❒ $3.5\ A$ نحو الأسفل
- ❒ $4.9\ A$ نحو الأعلى
- ❒ $3.5\ A$ نحو الأعلى

-33 تتوسع حلقة توصيل دائرية مرنه بمعدل ثابت مع مرور الزمن بحيث يحدد نصف قطرها بواسطة الدالة $r_{(t)} = 0.2 + 4vt$ وبسرعة ثابتة قدرها $0.03m/s$ في مجال مغناطيسي منتظم $B_0 = 0.8T$ وعمودياً على مستوى الحلقة كما بالشكل. ما مقدار واتجاه التيار المستحث المتولد بالحلقة عند $t = 2\ s$ اذا علمت أن مقدار مقاومة سلك الحلقة يساوي $5\ \Omega$



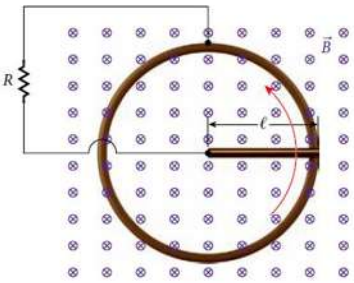
- ❒ $0.265\ A$ مع عقارب الساعة
- ❒ $0.265\ A$ عكس عقارب الساعة
- ❒ $0.053\ A$ عكس عقارب الساعة
- ❒ $0.053\ A$ مع عقارب الساعة

-34 تتحرك شحنة في مسار دائري نصف قطره 0.2 m في مجال مغناطيسي متغير . فإذا كان مقدار معدل التغير في التدفق المغناطيسي يساوي 0.4 Wb/s فإن مقدار المجال الكهربائي المستحث يساوي

للمساعدة $\oint \vec{E}.d\vec{s} = -\frac{d\emptyset_B}{dt}$

- ❒ $2\pi\ V/m$
- ❒ $\pi\ V/m$
- ❒ $\frac{1}{2\pi}\ V/m$
- ❒ $\frac{1}{\pi}\ V/m$

35- الشكل المجاور يمثل ساق موصل طوله $\ell = 0.1m$ يدور حول احد طرفيه في مجال مغناطيسي منتظم قدره $B = 1.5T$ وفي اتجاه موازي لمحور دوران الساق. بينما ينزلق الطرف الآخر للساق على حلقة موصلة عديمة الاحتكاك ، بحيث يعمل 10 دورات بالثانية الواحدة. متصل مع مقاومة قدرها $R = 8\Omega$ بين الساق الدوار والحلقة.



احسب شدة التيار المار بالحلقة؟

مساعدة $\Delta V_{ind} = \int_0^{\ell} vBdr$

- ❒ $0.0445\ A$
- ❒ $0.471\ A$
- ❒ $0.0589\ A$
- ❒ $0.235\ A$

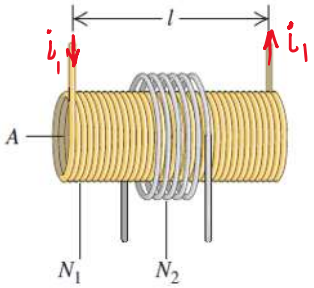
36-ملف كهربائي لولبي طوله (20 cm)، ومساحة مقطعه ($20\ cm^2$) ، وعدد لفاته(300) لفة ، وقلبه من الهواء ويمر به تيار كهربائي شدته (4 A). فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز مقطع الملف.

- ❒ $1.51 \times 10^{-2} Wb$
- ❒ $1.51 \times 10^{-5} Wb$
- ❒ $1.51 \times 10^{-3} Wb$
- ❒ $1.51 \times 10^{-4} Wb$

37-ملف لولبي قلبه من الهواء ومعامل حثه الذاتي ($0.40H$) ويمر به تيار شدته (0.50A).
ما مقدار القوة الدافعة المستحثة المتولدة بالملف اذا عُكِسَ اتجاه التيار خلال (0.25 S)؟

- ❒ $0.8\ V$
- ❒ $0.08V$
- ❒ $16\ V$
- ❒ $1.6\ V$

38- الشكل المجاور يبين ملف لولبي طويل طوله $\ell = 0.5m$ وعدد لفاته ($N_1 = 1000$ لفة) ومساحة مقطعه $A = 10cm^2$ ويمر به تيار بمعدل ثابت و محاط بملف دائري عدد لفاته ($N_2 = 10$ لفات) كما بالشكل المجاور،

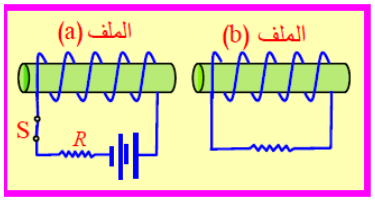


فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين (M) يساوي

مساعدة $M = N_2\Phi_{B2}/i_1$, $M = \frac{N_2\Phi_{B2}}{i_1} = \frac{N_2B_1A}{i_1}$

- ❒ $12.25\mu H$
- ❒ $1.25\mu H$
- ❒ $25.12\mu H$
- ❒ $5.01\mu H$

39- في الشكل المجاور يتولد في الملف (b) تيار مستحث اتجاهه في مقاومة الملف (b) نحو اليسار:



❒ أثناء ابعاد الملف(a) عن الملف(b)
❒ أثناء زيادة مقدار R في الملف (a)
❒ لحظة فتح المفتاح (s) في الملف (a)
❒ أثناء تقريب الملف (a) من الملف (b)

40- ملف لولبي طوله ℓ وعدد لفاته 10 لفات، فإذا زيدت عدد اللفات الى 30 لفة وعلى نفس طول الملف فإن معامل الحث الذاتي للملف تصبح

❒ ثلاثة أمثال ما كانت
❒ ثلث ما كان
❒ تسع ما كان
❒ تسع أمثال ما كان

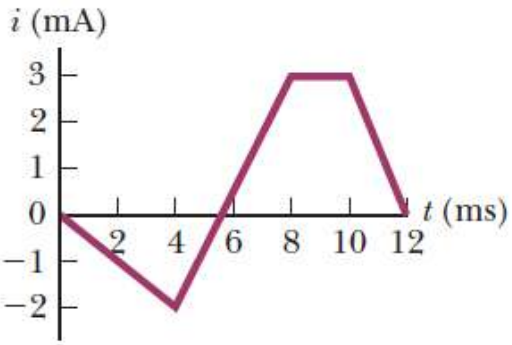
41- الهنري (H) وحدة قياس معامل الحث الذاتي والمتبادل ويكافيء

❒ $V/A.s$
❒ $V.s/A$
❒ $V.A/s$
❒ $V.A.s$

42- ملف لولبي عدد لفاته 300 لفة لفت على طول $25\ cm$ فإذا كانت مساحة مقطع الملف اللولبي $4.0cm^2$ ، ما مقدار القوة الدافعة المستحثة الذاتية بالملف اللولبي اذا نقص التيار المار به بمعدل $50\ A/s$

❒ $0.181\ mV$
❒ $9.05\ mV$
❒ $4.52\ mV$
❒ $1.81\ mV$

43- ملف لولبي معامل حثه الذاتي ($L=4mH$) يمر به تيار ويتغير مع الزمن كما بالتمثيل البياني المجاور. ما القوة الدافعة المستحثة الذاتية المتولدة بالملف عند تغير التيار من ($t = 4m\ s$ الى $t = 8m\ s$)



❒ $+5\ mV$
❒ $-5\ mV$
❒ $+1.5\ mV$
❒ $-1.5mV$

44- ملف لولبي معامل حثه الذاتي ($L=5mH$) يمر به تيار شدته ($i_o=0.3\ A$) ، فيتغير شدة التيار مع الزمن بالملف وفق الدالة $i_{(t)}=i_\circ(2-1.4t^2)$ ما القوة الدافعة المستحثة الذاتية المتولدة بالملف عند $(t=3s)$

❐ $+12.6\ mV$ ❐ $-12.6\ mV$

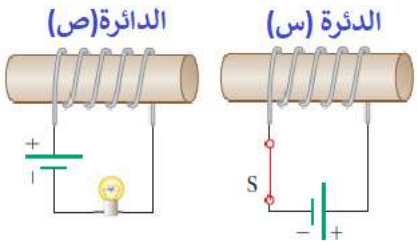
❐ $+30.02\ mV$ ❐ $-30.02mV$

45- ملف لولبي يمر به تيار فعندما نقص التيار بالملف بمعدل ثابت $8\ A/s$ تولد بالملف قوة دافعة مستحثة ذاتية قدرها $30mV$ فإم معامل الحث الذاتي للملف يساوي:

❐ $2.66mH$ ❐ $3.75mH$

❐ $2.40mH$ ❐ $240mH$

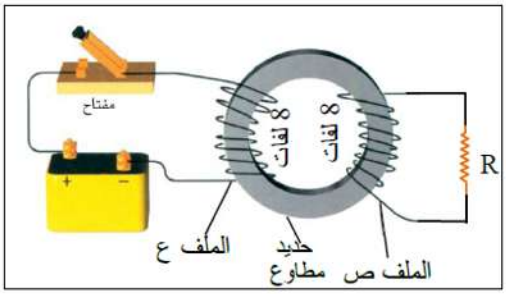
46- يبين الشكل المجاور دائرتين متجاورتين فعند لحظة فتح الدائرة (س) فإن اضاءة المصباح بالدائرة (ص)



❐ تزداد إضاءته ❐ تقل اضاءته

❐ ينطفيء ❐ لا تتغير اضاءته

47- لحظة غلق المفتاح في الدائرة (ع) كما بالشكل المجاور يتغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز القلب الحديدي بمعدل ($+6.0x10^{-4}Wb/s$) ويتغير التيار في دائرة الملف (ع) بمعدل $(15A/s)$.



ما مقدار معامل الحث المتبادل بين دائرتي الملفين (ع،ص)

❐ $0.4mH$ ❐ $0.32mH$

❐ $0.25mH$ ❐ $32mH$

48- ملف حثي يمر فيه تيار مستمر وتتغير شدة التيار بوحدة (A) وفق المعادلة $\left[i_{(t)}=5+7t-2t^2\right]$ عند اللحظة $(t=3.0\ s)$ كان فرق الجهد المستحث في الملف $(0.036\ V)$

مساعدة

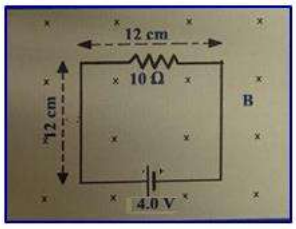
$$\Delta V_{ind}=-L\frac{di}{dt}$$

أحسب معامل الحث الذاتي للملف؟

❐ $7.2\times10^{-3}H$ ❐ $0.72\times10^{-3}H$

❐ $3.2\times10^{-3}H$ ❐ $0.36\times10^{-3}H$

49- في الشكل المجاور ينخفض المجال المغناطيسي الذي يجتاز الدائرة الكهربائية بمعدل $(150\ T/s)$



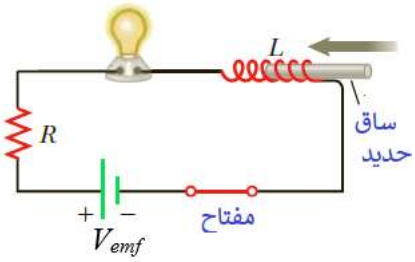
أحسب شدة التيار المار في المقاوم خلال انخفاض المجال المغناطيسي.

- ❒ $0.184\ A$
- ❒ $0.216\ A$
- ❒ $0.616\ A$
- ❒ $2.16\ A$

50- ملف لولبي معامل حثه الذاتي $L = 7.85\mu H$ ، طوله $\ell = 20cm$ ومساحة مقطعه $A = 5cm^2$ وقلبه من الهواء، فإن عدد لفاته لوحدة الأطوال تساوي: ((أعتبر $\pi = 3.14$))

- ❒ 50لفة$/m$
- ❒ 250لفة$/m$
- ❒ 20لفة$/m$
- ❒ 25لفة$/m$

51- من الشكل المجاور **أثناء ادخال ساق الحديد** داخل الملف اللولبي فإن **اضاءة المصباح:**

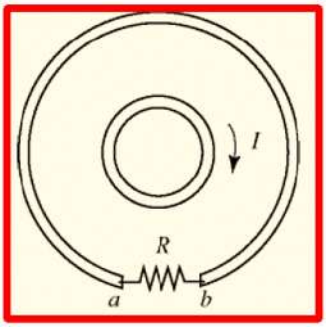


- ❒ تقل
- ❒ تزداد
- ❒ لا تتغير
- ❒ ينطفيء المصباح

52- ملف لولبي طوله $10\ cm$ لف عليه 100 لفة ،ومساحة مقطعه $4cm^2$ فإن **معامل حثه الذاتي** يساوي

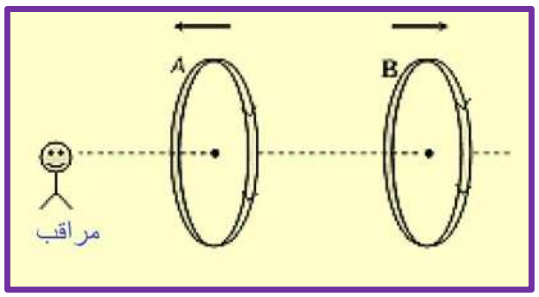
- ❒ $5.024 \times 10^{-5} H$
- ❒ $5.024 \times 10^{-3} H$
- ❒ $5.024 \times 10^{-2} H$
- ❒ $5.024 \times 10^{-4} H$

53- الشكل المجاور يمثل حلقتان، الداخلية يمر بها تيار باتجاه عقارب الساعة وهو في **حالة تزايد** والحلقة الخارجية بها مقاومة، فأثناء ازدياد شدة التيار بالحلقة الداخلية فإنه:



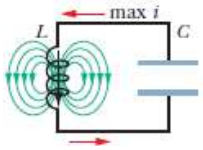
- ❒ يستحث بالمقاومة R تيار اتجاهه من a الى b
- ❒ يستحث بالمقاومة R تيار اتجاهه من a الى b
- ❒ لا يستحث تيار بالمقاومة R
- ❒ يستحث بالمقاومة R تيار ولكن لا يمكن تحديد اتجاهه

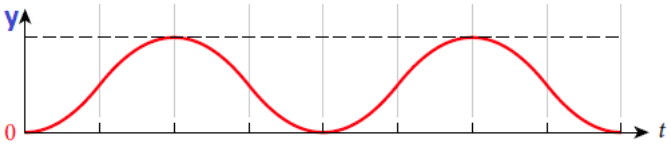
54- حلقتان ينطبق محورهما على المحور x كما بالشكل ويمر بهما تياران متساويان بالمقدار **وبنفس الاتجاه** . **فأثناء زيادة المسافة** بين الحلقتين فإن شدة التيار في كل منهما



- ❒ تزداد
- ❒ لا يتغير مقدارهما
- ❒ تقل
- ❒ لا يمكن تحديده

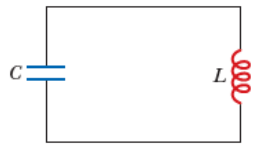
55- في الدائرة الكهربائية المجاورة ، **ما الكمية الفيزيائية التي يمثلها المحور y في الرسم البياني المتعلق بالدائرة؟**





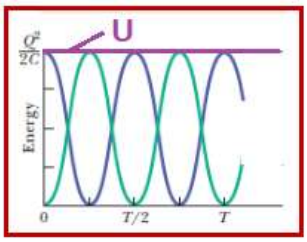
- ❒ الشحنة الكهربائية بين لوحي المكثف
- ❒ شدة التيار المار في الدائرة.
- ❒ الطاقة الكهربائية المختزنة في المجال الكهربائي
- ❒ الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي

56- في دائرة المكثف والمحث المجاورة فإن **عدد المرات التي يتساوى** فيها الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثف والطاقة المغناطيسية المختزنة بالمحث خلال زمن دوري واحد



- ❒ مرة واحدة
- ❒ ثلاث مرات
- ❒ مرتان
- ❒ أربع مرات

57- التمثيل البياني المجاور يبين أنواع الطاقات المختزنة في دائرة مكثف والمحُث فإن الخط المستقيم (U) يمثل

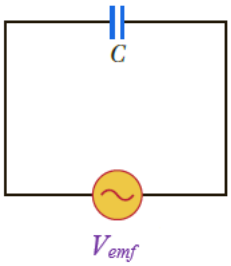


- ❒ U_B
- ❒ U_E
- ❒ $U_B + U_E$
- ❒ $U_E = U_B$

58- دائرة تحوي على محث فقط ومزودة بمصدر قوة دافعة مستحثة متغيرة مع الزمن وفق الدالة $V_L = V_{max} sin\ \omega t$ فإذا وصل فرق الجهد عبر المحث **صفراً** حيث $V_L = 0$ فما مقدار التيار i_L المار عبره؟؟

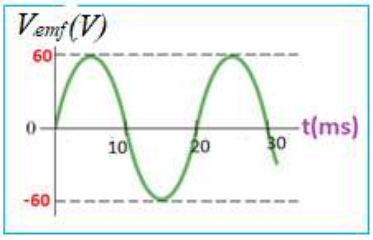
- ❒ $i_L = 0$
- ❒ $i_L = -i_{max}$
- ❒ $i_L = +i_{max}$
- ❒ $i_L = -1/2 i_{max}$

59- دائرة تيار متردد كما بالشكل تحوي مكثف فقط سعته $c = 2\mu F$ متصل مع مصدر تيار متردد معادلة جهده $V_c = 40sin\ 120\pi t$ ما مقدار العظمى i_{max} بالدائرة



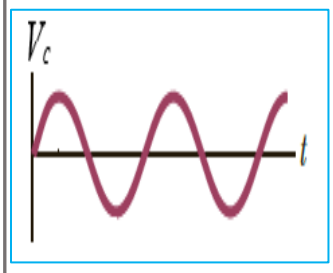
- ❒ 0.061 A
- ❒ 1.33 A
- ❒ 2.61 A
- ❒ 0.03A

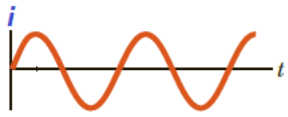
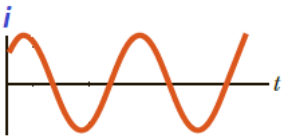
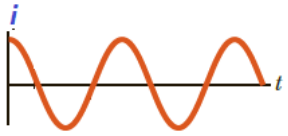
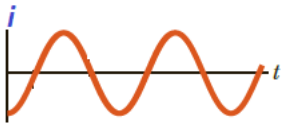
60- دائرة تيار متردد كما بالشكل تحوي محث نقي، معامل حثه الذاتي $L = 50mH$ وتحوي مكثف سعته $c = 100\mu F$ متصلان على التوالي مع مصدر تيار متردد. التمثيل البياني المجاور للقوة الدافعة المترددة مع الزمن ، ما مقدار القيمة الفعالة لشدة التيار المار عبر الملف؟.



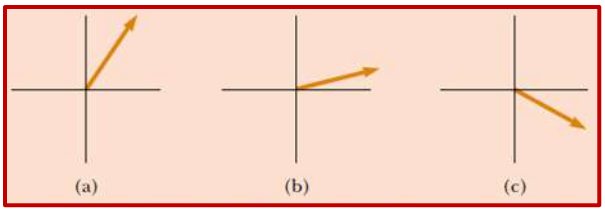
- ❒ $3.72\ A$
- ❒ $5.40\ A$
- ❒ $2.631\ A$
- ❒ $2.82\ A$

61- دائرة تيار متردد كما بالشكل تحوي مكثف فقط سعته متصل مع مصدر تيار التمثيل البياني المجاور لمصدر القوة الدافعة المتردد فأي من التمثيلات البيانية التالية للتيار في دائرة المكثف؟



- ❒ 
- ❒ 
- ❒ 
- ❒ 

62- من الشكل المجاور يبين المتجه الطوري للجهد مع الزمن أي من هذه الاشكال يكون أكبر قيمة للجهد.

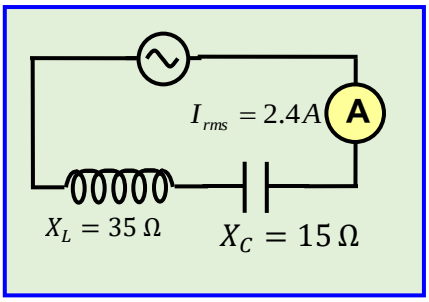


- ❒ الشكل (a)
- ❒ الشكل (b)
- ❒ جميع الاشكال لها نفس الجهد
- ❒ الشكل (a)

63- مُحث معامل حثه الذاتي L ومفاعلته الحثية X_L ، إذا وصل مع مصدر لتيار مستمر (بطاريه) فإن المفاعلة الحثية للمُحث :

- ❒ تنعدم
- ❒ تقل
- ❒ لا تتغير
- ❒ تزداد

64- ما القيمة العظمى لفرق الجهد للمصدر في الدائرة المجاورة؟



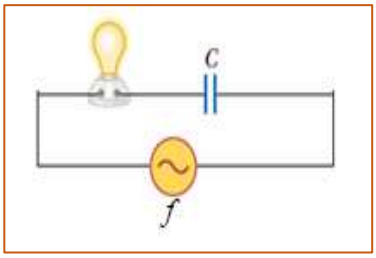
- ❒ $48.00\ V$
- ❒ $33.94\ V$
- ❒ $67.88V$
- ❒ $129.26V$

65- في المسألة السابقة(64) إن زاوية ثابت الطور بين التيار والجهد الكلي

❐ $0.0\ rad$ ❐ $+\frac{\pi}{2} rad$

❐ $-\frac{\pi}{2} rad$ ❐ $+\frac{\pi}{4} rad$

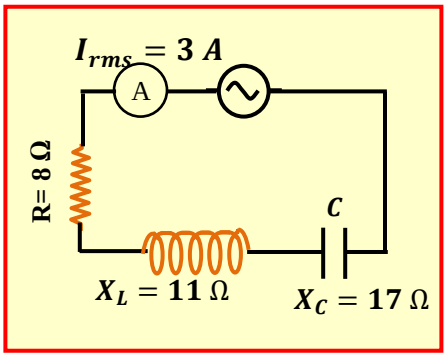
66- دائرة تيار متردد كما بالشكل المجاور، ماذا يحدث لإضاءة المصباح الكهربائي اذا زاد تردد المصدر الى الضعف.



❐ تنعدم ❐ تقل للنصف

❐ لا تتغير ❐ تزداد للضعف

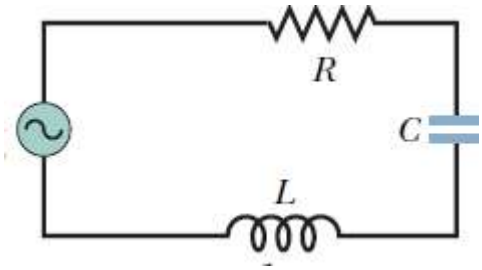
67- في الدائرة جانباً، ما فرق الجهد الفعال لمصدر التيار المتردد الموصول في الدائرة؟



❐ $30\ V$ ❐ $21.21\ V$

❐ $42.42V$ ❐ $12.92V$

68- دائرة تيار متردد RLC وكانت مقدار $X_C > X_L$ فإن



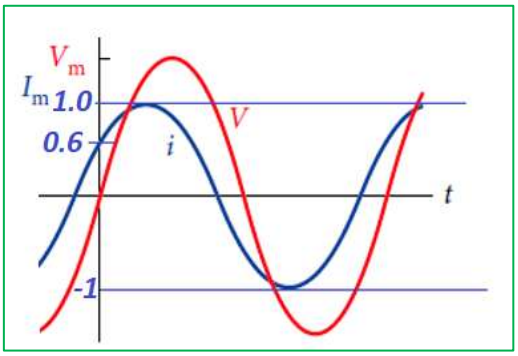
❐ زاوية ثابت الطور قائمة والجهد يسبق التيار

❐ زاوية ثابت الطور حادة والجهد يسبق التيار

❐ زاوية ثابت الطور حادة والجهد يلي التيار

❐ زاوية ثابت الطور قائمة والجهد يسبق التيار

69- دائرة تيار متردد ، التمثيل البياني المجاور للقوة الدافعة المتغيرة للمصدر والتيار الكهربائي المتردد. من خلال البيانات على الرسم فإن مقدار زاوية ثابت الطور بين الجهد والتيار تساوي:



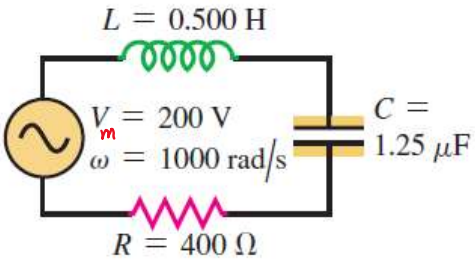
❐ $-\pi/2\ rad$ ❐ $-0.643rad$

❐ $+0.643rad$ ❐ $0.0rad$

70- دائرة تيار متردد، متصل على التوالي مقاوم اومي ومُحث نقي (RL) مع مصدر جهد متردد يكون

- ❒ التيار يتقدم على الجهد بزاوية طور $\frac{\pi}{2}$
- ❒ التيار والجهد متفقان بالطور
- ❒ التيار يتأخر عن الجهد بزاوية طور $0 < \emptyset < \frac{\pi}{2}$
- ❒ التيار يتأخر عن الجهد بزاوية طور $0 > \emptyset > -\frac{\pi}{2}$

71- دائرة تيار متردد (AC) المجاورة وسعة جهد المصدر $V_m = 200V$ فإن عامل القدرة يساوي:



- ❒ 0.8
- ❒ 0.645
- ❒ -0.75
- ❒ $+0.753$

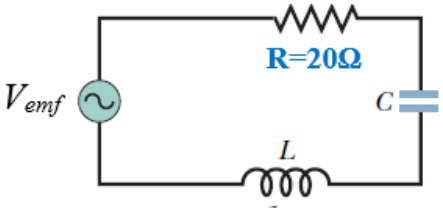
72- بالمسالة السابقة(71) فإن مقدار متوسط القدرة المبددة تساوي:

- ❒ $45.25W$
- ❒ $32\sqrt{2}W$
- ❒ $32\ W$
- ❒ $63.9W$

73- دائرة تيار متردد (AC) المجاورة فإذا كانت الدائرة في حالة رنين

ومعادلة الجهد للمصدر هي $V_t = 40\sqrt{2}sin\ 100\pi t$

ومقدار المفاعلة الحثية للمُحث $X_L = 8\Omega$ فإن مقدار سعة المكثف تساوي:

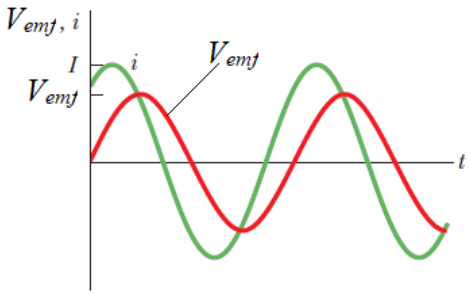


- ❒ $3.18 \times 10^{-3}F$
- ❒ $3.18 \times 10^{-4}F$
- ❒ $2.98 \times 10^{-4}F$
- ❒ $3.98 \times 10^{-4}F$

74- في المسألة السابقة (73) إن مقدار متوسط القدرة التي تبددها الدائرة تساوي:

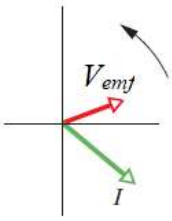
- ❒ $40W$
- ❒ $80\sqrt{2}W$
- ❒ $160W$
- ❒ $80W$

75- دائرة تيار متردد (AC)، التمثيل البياني المجاور لكل من جهد وتيار مترددان في دائرة مسار واحد، فإن هذه الدائرة تحتوي على:

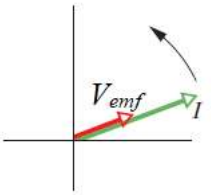


- ❒ مُحث فقط
- ❒ مكثف فقط
- ❒ مقاومة ومُحث
- ❒ مقاومة ومكثف

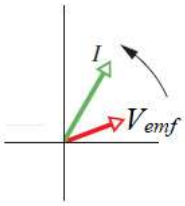
76- في المسألة السابقة(75) إن أفضل شكل للمتجهات الطورية التي تناسب التمثيل البياني السابق هو



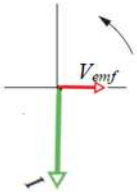
❒



❒

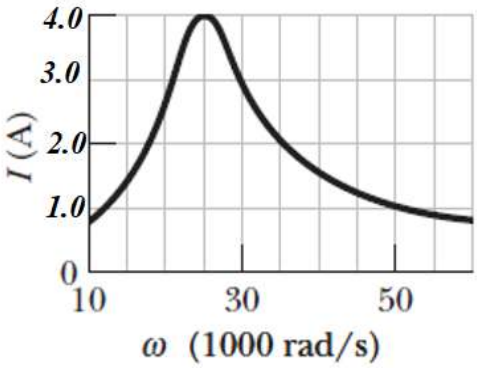


❒



❒

77- دائرة تيار متردد (AC)، التمثيل البياني المجاور يبين العلاقة بين القيمة العظمى لشدة التيار (I_m) والتردد الزاوي (ω) لقوة دافعة كهربائية متغيرة مع الزمن. إذا علمت أنها تحوي على مقاومة ومُحث ومكثف متصلة على التوالي حيث $(L = 200\mu H)$ والقيمة العظمى للقوة الدافعة المستحثة تساوي $V_m = 8.0V$ أوجد مقدار المقاومة R



- ❒ $2\sqrt{2}\Omega$
- ❒ $8\ \Omega$
- ❒ $4\ \Omega$
- ❒ $2\ \Omega$

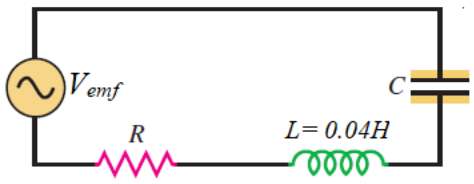
78- في المسألة السابقة (77) مقدار سعة المكثف (C) تساوي

- ❒ $4.0\mu F$
- ❒ $8.0\mu F$
- ❒ $8\sqrt{2}\mu F$
- ❒ $2.0\mu F$

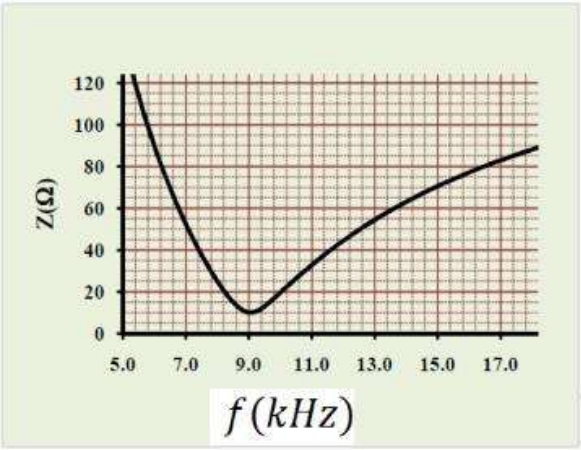
79- دائرة تيار متردد (AC) تتكون من (RLC) وهي في حالة الرنين ، تحوي على مكثف متغير السعة، فإذا كان سعة تساوي $16\mu F$ كان تردد الرنين بالدائرة يساوي $360MHz$ فكم يكون سعة المكثف ليصبح تردد الرنين يساوي $180MHz$

- ❒ $64\mu F$
- ❒ $32\mu F$
- ❒ $8\mu F$
- ❒ $48\mu F$

80- دائرة تيار متردد (AC) تتكون من (RLC) عند دراسة تغيرات المعاوقة بتغير التردد للدائرة الكهربائية المجاورة تم الحصول على الخط البياني الموضح في الشكل الذي يلي الدائرة .

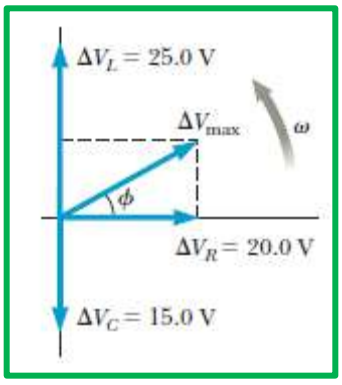


ما سعة المكثف المستخدم في الدائرة وما مقدار المقاومة الأومية



	المقاومة الأومية	السعة الكهربائية
❒	5 Ω	$7.82nF$
❒	10 Ω	$4.82mF$
❒	10 Ω	$7.82nF$
❒	20 Ω	$7.82\mu F$

81- الشكل المجاور يبين المتجهات الطورية في دائرة *(AC)* و تركيبها *RLC* .



فإذا كانت المقاومة تساوي 75Ω وتردد المصدر $60.0Hz$ أوجد :

المعاوقة الكلية بالدائرة Z : (الجهود بالدائرة القيم العظمى لها)

- ❒ 59.29 Ω
- ❒ 22.36 Ω
- ❒ 83.85 Ω
- ❒ 26.66 Ω

82- في المسألة السابقة (81) فإن زاوية ثابت الطور بين الجهد الكلي والتيار (Ø)

- ❒ 0.50 rad
- ❒ 0.463 rad
- ❒ 0.265 rad
- ❒ 0.643 rad

83- في المسألة السابقة (81) فإن معادلة التيار الكهربائي المتردد بدلالة الزمن

❒ $i = 0.266\sin(120\pi t)$ ❒ $i = 0.266\sin(120\pi t - 0.463)$

❒ $i = 0.266\sin(60\pi t)$ ❒ $i = 0.266\sin(120\pi t + 0.463)$

84- في المسألة السابقة (81) فإن القدرة التي تبددها الدائرة تساوي

❒ *2.66 W* ❒ *3.77 W*

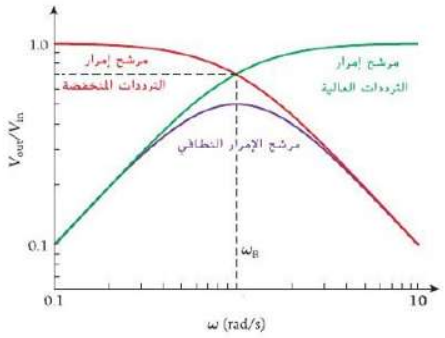
❒ *5.33 W* ❒ *1.886 W*

85- في المسألة السابقة (81) فإن سعة المكثف (C)

❒ $4.716 \times 10^{-5} F$ ❒ $7.416 \times 10^{-5} F$

❒ $2.316 \times 10^{-5} F$ ❒ $4.716 \times 10^{-6} F$

86- في الشكل المجاور يوضح الاستجابة الترددية لمرشح امرار ترددات منخفضة ومرشح امرار ترددات عالية حيث $R = 50\Omega$ و $C = 20mF$ فإن تردد القطع (ω_B) يساوي

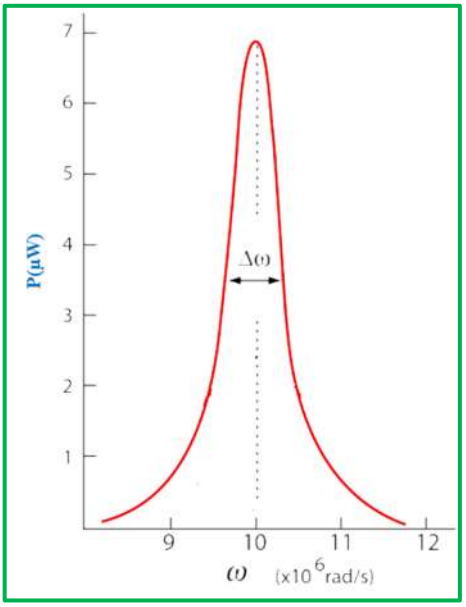


❒ *1.9 rad/s* ❒ *10.0 rad/s*

❒ *1.0 rad/s* ❒ *2.0 rad/s*

87- دائرة توصيل لمُحث ومكثف ومقاوم على التوالي (الانتقائية) في مستقبل راديو وبافتراض أن $R=3.5\Omega$ و $L = 5\mu H$ والرسم البياني يبين استجابة القدرة للدائرة RLC في مستقبل الراديو .

احسب مقدار عامل الجودة لهذه الدائرة؟



❒ *15* ❒ *1.34*

❒ *35* ❒ *14.3*

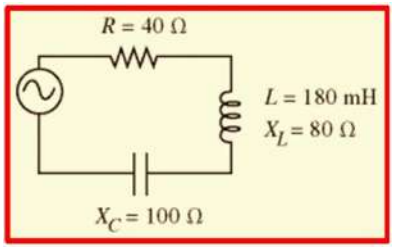
88- في المسألة السابقة (87) فإن العرض الكامل للتردد الزاوي $(\Delta\omega)$ (فرق التردد الزاوي عندما تصل القدرة الى نصف قيمتها العظمى)

- ❒ $0.69 \times 10^6\ rad/s$
- ❒ $0.15 \times 10^6\ rad/s$
- ❒ $0.35 \times 10^6\ rad/s$
- ❒ $0.47 \times 10^{-6} rad/s$

89- في المسألة السابقة (87) فإن سعة المكثف (C)

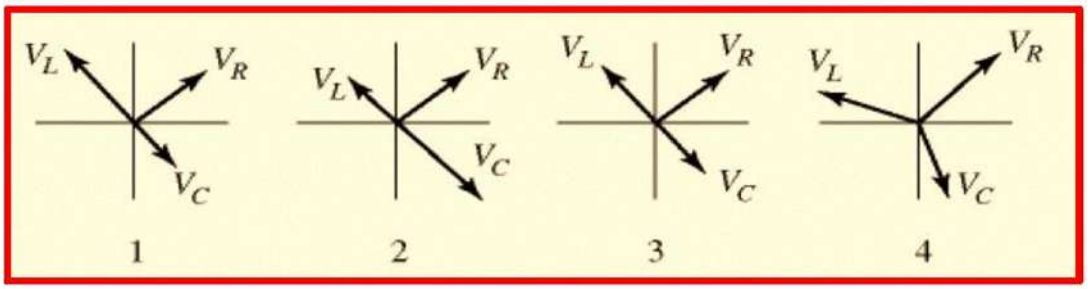
- ❒ $2.9nF$
- ❒ $2.0nF$
- ❒ $1.0nF$
- ❒ $8.0nF$

90- دائرة RLC كما بالشكل المجاور، وبالاعتماد على البيانات بالشكل فإن سعة المكثف تساوي ؟



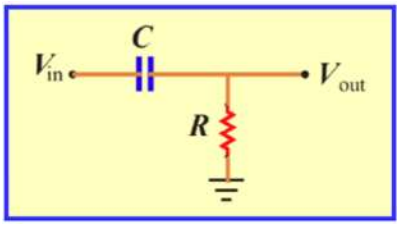
- ❒ $23\mu F$
- ❒ $21\mu F$
- ❒ $24\mu F$
- ❒ $19\mu F$

91- أي من المتجهات الطورية بالشكل المجاور صحيحة في حالة الدائرة تكون (حالة رنين)



- ❒ 1
- ❒ 2
- ❒ 3
- ❒ 4

92- تم تصميم مرشح لإمرار ترددات معينة كما بالتخطيط المجاور و مكونة من مقاوم ومكثف فإذا كانت نسبة فرق الجهد الخارج الى الداخل يساوي 0.6 ومقدار المقاومة $R=200\Omega$ و السعة الكهربائية للمكثف $C = 40nF$ فإن هذا المرشح يستخدم



- ❒ لإمرار ترددات منخفضة ومقدار التردد وتردد الإشارة التي يمررها تساوي $19.42KHz$
- ❒ لإمرار ترددات مرتفعة ومقدار التردد وتردد الإشارة التي يمررها تساوي $19.42KHz$
- ❒ لإمرار ترددات مرتفعة ومقدار التردد وتردد الإشارة التي يمررها تساوي $14.92KHz$
- ❒ لإمرار ترددات منخفضة ومقدار التردد وتردد الإشارة التي يمررها تساوي $14.92KHz$

93- في المسألة السابقة (92) ما مقدار طور V_{out} / V_{in} عند امرار التردد السابق

❐ $-0.39\ rad$ ❐ $-0.64\ rad$

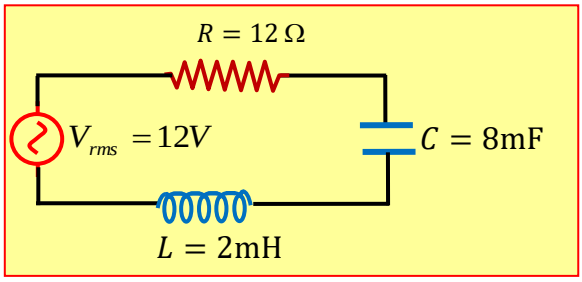
❐ $-0.93\ rad$ ❐ $+0.93\ rad$

94- تم تصميم مرشح إمرار ترددات منخفضة مكونة من مقاوم وملف حثي فإذا كانت نسبة فرق الجهد الخارج الى الداخل يساوي 0.4 ما مقدار فرق الطور بدائرة المرشح ($\emptyset$)؟

❐ $+1.59\ rad$ ❐ $-0.59\ rad$

❐ $-1.59\ rad$ ❐ $+0.591\ rad$

95- في دائرة (RLC) المجاورة إن قيمة التردد الزاوي (ω) واللازمة لجعل التيار المار بها أقصى قيمة؟



❐ $150\ rad/s$ ❐ $144\ rad/s$

❐ $60\ rad/s$ ❐ $250\ rad/s$

96- تحوي دائرة على مصدر قوة دافعة كهربائية متغيرة مع الزمن وفق الدالة $(V_{emf} = 220sin(120\pi t))$ (بوحدة rad/s) وتحوي محث نقي فقط، معامل حثه الذاتي $0.5H$ فإن مقدار شدة التيار المار في الدائرة عند ($t=2s$)

❐ $+0.967\ A$ ❐ $-0.967A$

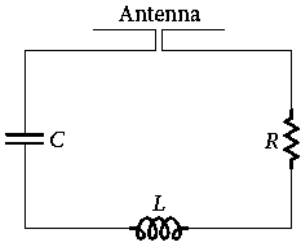
❐ $+1.167A$ ❐ $-1.167A$

97- في الشبكات الانترنت اللاسلكية تتبع معيار لاستقبال تردد قدره $6.3\ GHz$ فإذا كان العرض الكامل عند منتصف الحد الأقصى للقدرة يساوي $30\ MHz$ ما مقدار قيمة عامل الجودة؟

❐ 47.6 ❐ 0.48

❐ 210 ❐ 21

98- يوضح الشكل المجاور دائرة هوائي *(FM)* بسيطة حيث $L = 6\mu H$ ومكثف متغير السعة تم ضبط سعته عند $C = 5.6 \times 10^{-11} F$ فإذا كان عامل الجودة للدائرة يساوي *300* ما مقدار العرض الكامل عند نصف الحد الأقصى Δf ؟



- ❒ *98.96 KHz*
- ❒ *289.6 MHz*
- ❒ *28.96 MHz*
- ❒ *28.96 KHz*

99- ما نطاق التردد للضوء المرئي في الهواء

- ❒ $4.3 \times 10^{14} Hz$ الى $5.7 \times 10^{14} Hz$
- ❒ $4.3 \times 10^{14} Hz$ الى $7.5 \times 10^{14} Hz$
- ❒ $3.4 \times 10^{14} Hz$ الى $7.5 \times 10^{14} Hz$
- ❒ $4.3 \times 10^{12} Hz$ الى $7.5 \times 10^{12} Hz$

100- دائرة RLC في حالة الرنين وتستخدم هذه الدائرة لإنتاج موجة راديو طولها الموجي *200 m* ، ومعامل الحث الذاتي للملف $L = 4mH$ ما مقدار سعة المكثف الواجب ضبطه لإنتاج هذه الموجة؟

- ❒ $2.817pF$
- ❒ $8.135pF$
- ❒ $0.351pF$
- ❒ $35.54pF$

101- تبث محطة إذاعية *FM* على تردد *88.6MHz* ما الطول الموجي للموجة الراديوية؟

- ❒ *3386 m*
- ❒ *0.295m*
- ❒ $3.386nm$
- ❒ *3.386 m*

102- عند نقطة على سطح الأرض تبلغ شدة ضوء الشمس $1400\ W/m^2$ وكانت أشعة الشمس عمودية على سطح الأرض عند تلك النقطة فإن القيمة الفعالة للمجال الكهربائي يساوي:

- ❒ *374 V/ m*
- ❒ *992 V/ m*
- ❒ *1460 V/ m*
- ❒ *726 V/ m*

103- من المسألة السابقة (102) فإن القيمة الفعالة للمجال المغناطيسي تساوي؟

- ❒ $1.233\ \mu T$
- ❒ $3.0\ \mu T$
- ❒ $4.86\ \mu T$
- ❒ $2.42\ \mu T$

104- يستخدم ليزر قدرته ($8\ kW$) فإذا كان قطر الشعاع الساقط على صفيحة يساوي ($2\ mm$) ما القيمة العظمى للمجال الكهربائي في شعاع الليزر؟

- ❒ $1.38 \times 10^6\ V/m$
- ❒ $4.89 \times 10^5\ V/m$
- ❒ $9.8 \times 10^5\ V/m$
- ❒ $6.92 \times 10^5\ V/m$

105- هوائي سيارة ثنائي القطب تتذبذب ببطء شحنات كهربائية. اذا علمت أن الهوائي يشع موجات كهرومغناطيسية في منطقة معينة وقد قيس المجال المغناطيسي المتغير فوجدت الحد الأقصى له يساوي $2.0\ mT$ ، ما مقدار القيمة الفعالة لمتجه بوينتج؟

- ❒ $9.55 \times 10^8\ W/m^2$
- ❒ $6.75 \times 10^8\ W/m^2$
- ❒ $4.77 \times 10^8\ W/m^2$
- ❒ $1.35 \times 10^9\ W/m^2$

106- جزء من الطيف الكهرومغناطيسي يكون تردد أكبر قليلاً من الضوء المرئي.

- ❒ موجات الميكروويف
- ❒ الأشعة تحت الحمراء
- ❒ الاشعة الفوق بنفسجية
- ❒ الاشعة السينية

107- نوع من موجات الراديو مدى ترددها ($88\ MHz$ الى $108\ MHz$)

- ❒ *FM*
- ❒ *VHF*
- ❒ *AM*
- ❒ *UHF*

108- موجة كهرومغناطيسية سعة مجالها الكهربائي يساوي $120\ V/m$

أوجد متوسط قيمة متجه بوينتنج S_{avg}

للمساعدة $S_{avg} = \frac{1}{2c\mu_\circ} E_m^2$

- ❒ $38.21\ W/m^2$
- ❒ $19.11\ W/m^2$
- ❒ $54.04\ W/m^2$
- ❒ $27.02\ W/m^2$

أتمنى للجميع التوفيق والنجاح

اعداد : محمود عوض الله