رابط حل نموذج الإمتحان	https://youtu.be/DgNbfp1j1hU

الوحدة التاسعة – (الحث الكهرومغناطيسي)

التدفق المغناطيسي	الحث الذاتي		الحث المتبادل بين ملفين	كثافة الطاقة الكهربائية
$\Phi_B = BA\cos\theta$	$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{\ell} = \mu_0 n^2 \ell A$	$N\Phi_B = Li$	$\Delta V_{ind,1} = -N\frac{d\Phi_B}{dt} = -L\frac{di}{dt}$	$\Delta V_{ind,2} = -M\frac{di_1}{dt} = -N_2\frac{d\Phi_{1\to 2}}{dt}$	$U_E = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C}$

القوة المحركة المتولدة في سلك	القوة المحركة المتولدة في ملف		الطاقة و كثافة الطاقة المغناطيسية	قانون فاراداي في الحث
$\Delta V_{ind} = v\ell B\sin\theta$	$\Delta V_{ind} = -\omega NBA\sin\theta$	$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$	$U_B = \frac{1}{2}Li^2$	$\Delta V_{ind} = -\oint \vec{E}\cdot d\vec{s} = -\frac{d\Phi_B}{dt}$

الوحدة العاشرة – (دوائر التيار المتردد)

	المقاومة الأومية	المحث النقي	المكثف	الحالة العامة
معادلة الجهد	$v_R = V_{max}\sin\omega t = V_R\sin\omega t$	$v_L = V_L\sin\omega t$	$v_C = V_C\sin\omega t$	$V = V_{eff}(t) = V_m\sin\omega t$
معادلة التيار	$i_R = I_R\sin\omega t$	$i_L = I_L\sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$	$i_C = I_C\sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$	$i = I\sin(\omega t \pm \phi)$
قانون أوم	$V_R = I_R R$	$V_L = I_L X_L = 2\pi f L$	$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$ $I_C = \frac{V_C}{X_C}$	$I_m = \frac{V_m}{Z} = \frac{V_R}{R} = \frac{V_L}{X_L} = \frac{V_C}{X_C}$
المقاومة المتعاقبة المعاوقة	R	$X_L = 2\pi f L$	$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
Φ	$\Phi = 0$	$\Phi = -\frac{\pi}{2}$	$\Phi = +\frac{\pi}{2}$	$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{V_L - V_C}{V_R}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{X_L - X_C}{R}\right)$
الرنين	$X_L = \omega L \quad X_C = \frac{1}{\omega C}$	$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$	$\omega_r = \frac{1}{\sqrt{LC}}$	$\Phi = 0$ $Z = R$

مرشح الترددات المنخفضة		مرشح الترددات العالية	
$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{X_C}{\sqrt{R^2 + X_C^2}} = \frac{1}{\sqrt{1 + (\omega^2 R^2 C^2)}}$	$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + X_L^2}} = \frac{1}{\sqrt{1 + (\frac{\omega^2 L^2}{R^2})}}$	$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{X_L}{\sqrt{R^2 + X_L^2}} = \frac{1}{\sqrt{1 + (\frac{R^2}{\omega^2 L^2})}}$	$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + X_C^2}} = \frac{1}{\sqrt{1 + (\frac{1}{\omega^2 R^2 C^2})}}$
$\omega_R = \frac{R}{L}$	$\omega_R = \frac{1}{RC}$	$\omega_R = \frac{R}{L}$	$\omega_R = \frac{1}{RC}$

$I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$ $V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$ $\langle P\rangle = I_{rms}V_{rms}\cos\phi = \left(\frac{V_{rms}}{Z}\right)V_{rms}\cos\phi = \left(\frac{V_{rms}^2}{Z}\right)\cos\phi$ $Q = \frac{\omega_r L}{R} = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$ $Q = \frac{\omega_r}{\Delta\omega} = \frac{f_r}{\Delta f}$

الوحدة 11 (الموجات الكهرومغناطيسية)

$E = E_{max}\sin(\kappa x - \omega t)$

$c = \lambda f$

$E = cB \quad c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0\epsilon_0}}$

$u_E = \frac{1}{2}\epsilon_0 E^2 \quad u_E = \frac{B^2}{2\mu_0}$

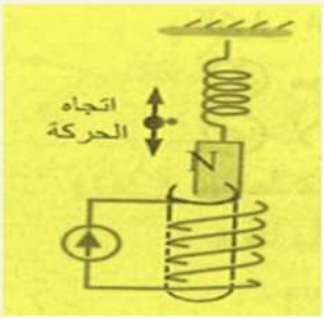
$u_E = u_B$

$I = S_{ave} = \frac{P}{A} = \frac{E_{rms}B_{rms}}{\mu_0} = \frac{E_{rms}^2}{c\mu_0} = \frac{E_{max}^2}{2c\mu_0} = \frac{cB_{rms}^2}{\mu_0} = \frac{cB_{max}^2}{2\mu_0}$

لليزر πr^2 لموجات كروية $4\pi r^2$

مع تمنياتنا بالنجاح نسألكم الدعاء

Mr/Mohamed yssin



1-لشكل المقابل يوضح مغناطيس معلق في ملف زنبركي ويتحرك لأعلي وأسفل داخل ملف لولبي متصل طرفاه بجلفانومتر فإن مؤشر الجلفانومتر

A- لا يتحرك

B- ينحرف لليمين

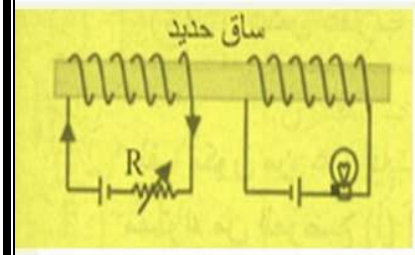
C- ينحرف لليسار

D- ينحرف جهة اليمين واليسار بإستمرار

2- 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.

☐ $1.51 \times 10^{-2} Wb$ ☐ $1.51 \times 10^{-5} Wb$

☐ $1.51 \times 10^{-3} Wb$ ☐ $1.51 \times 10^{-4} Wb$



3-في الشكل المقابل عند نقص المقاومة فإن إضاءة المصباح

A- يقل لحظي

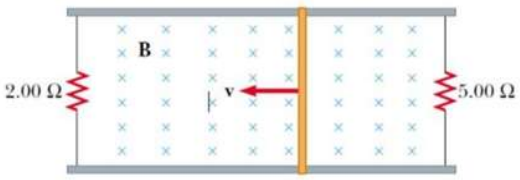
B- تظل كما هي

C- تزداد لحظي

D- ينطفيء المصباح

4- 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

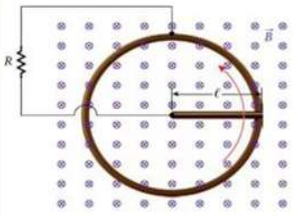


☐ $4.9\ A$ نحو الأسفل ☐ $3.5\ A$ نحو الأسفل

☐ $4.9\ A$ نحو الأعلى ☐ $3.5\ A$ نحو الأعلى

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

☐ $0.0445\ A$ ☐ $0.471\ A$

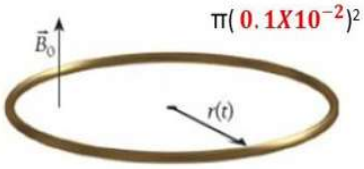
☐ $0.0589\ A$ ☐ $0.235\ A$

مع تمنياتنا بالنجاح

نسألكم الدعاء

Mr/Mohamed yssin

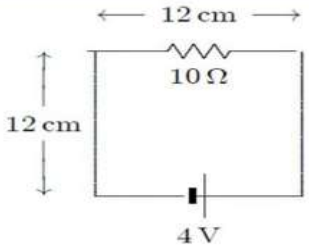
-6 تتوسع حلقة توصيل دائرية مرنه بمعدل ثابت مع مرور الزمن بحيث يحدد نصف قطرها بواسطة الدالة $r_{(t)} = 0.2 + 4vt$ وبسرعة ثابتة قدرها $0.03m/s$ في مجال مغناطيسي منتظم $B_0 = 0.8T$ وعمودياً على مستوى الحلقة كما بالشكل. ما مقدار واتجاه التيار المستحث المتولد بالحلقة عند $t = 2\ s$ اذا علمت أن مقدار مقاومة 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

مشتقة القوس x مشتقة ما بداخل القوس

-7 توجد الدائرة الموضحة في الشكل في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الصفحة نحو الداخل.
إذا علمت أن مقدار التيار المار في الدائرة (0.20 A) .
احسب المعدل الزمني للتغير في المجال المغناطيسي في هذه اللحظة . وحدد هل هو يزيد أم يقل ؟



- 140T/s -A
- 240T/s -B
- 340T/s -C

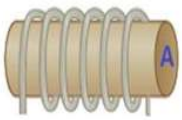
-8 ملف حثي يمر فيه تيار مستمر وتتغير شدة التيار بوحدة (A) وفق المعادلة $[i_{(t)} = 5 + 7t - 2t^2]$ عند اللحظة $(t = 3.0\ s)$ كان فرق الجهد المستحث في الملف $(0.036\ V)$

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

أحسب معامل الحث الذاتي للملف؟

- ❒ $7.2 \times 10^{-3} H$
- ❒ $0.72 \times 10^{-3} H$
- ❒ $3.2 \times 10^{-3} H$
- ❒ $0.36 \times 10^{-3} H$

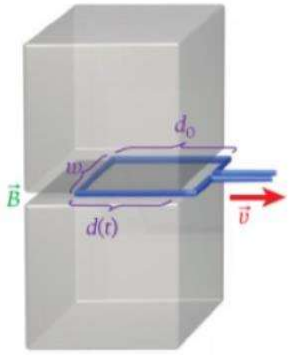
-9 ملف لولبي طوله $10\ cm$ لف عليه 100 لفة ،ومساحة مقطعه $4cm^2$ فإن معامل حثه الذاتي يساوي



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

مع تمنياتنا بالنجاح
نسألكم الدعاء
Mr/Mohamed yssin

-10 تُسحب الحلقة السلكية المستطيلة في الشكل 9.9 بعجلة ثابتة من منطقة ينعدم فيها المجال المغناطيسي إلى منطقة ذات مجال مغناطيسي مُوحد. خلال هذه العملية، فإن التيار المستحث في الحلقة



a) سيساوي الصفر.

b) سيكون قيمة ثابتة ما لا تساوي الصفر.

c) سيزداد خطيًا مع الزمن.

d) سيزداد أسيًا مع الزمن.

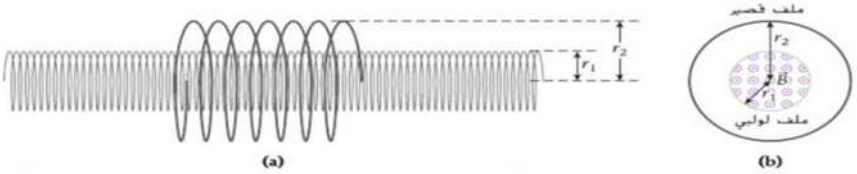
e) سيزداد خطيًا مع مربع الزمن.

-11 يوجد ملف لولبي طويل ذو مقطع عرضي دائري نصف قطره $r_1 = 2.80\ cm$، $n = 90$ لفة/cm داخل ملف قصير يتضمن مقطعًا عرضيًا دائريًا نصف قطره $r_2 = 4.90\ cm$، $N = 31$ لفة ومتحد معه في المحور (الشكل 9.25a). يزداد التيار في الملف اللولبي بمعدل ثابت من الصفر إلى $i = 2.20\ A$ خلال فترة زمنية تبلغ 48.0 ms.

$B = \mu_0 ni$ $A = \pi r_1^2$

المسألة

كم يبلغ فرق الجهد المستحث في الملف القصير عندما يتغير التيار؟

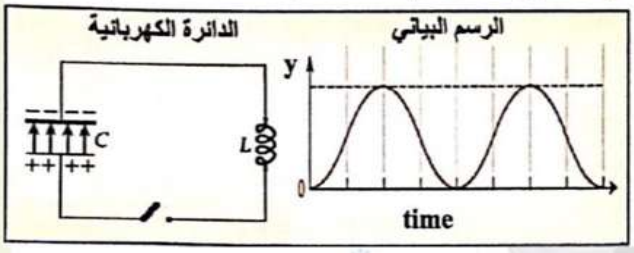


0.127v -A

0.234v -B

0.456v -C

-12 **عند غلق المفتاح في الدائرة الكهربائية المجاورة وحدوث تذبذب للتيار وفرق الجهد في الدائرة بدلالة الزمن ماالكمية الفيزيائية التي يمثلها المحور y في الرسم البياني المتعلق بالدائرة؟ (المقاومة الكهربائية مهملة للدائرة)**



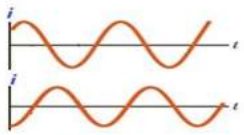
- ☐ الشحنة الكهربائية بين لوحي المكثف
- ☐ شدة التيار المار في الدائرة
- ☐ الطاقة الكهربائية المختزنة في المجال الكهربائي
- ☐ الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي

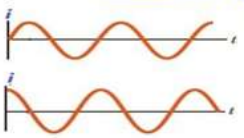
مع تمنياتنا بالنجاح

نسألكم الدعاء

Mr/Mohamed yssin

-13 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؟





-14 ملف حث تتولد فيه ق د ك مقدارها 40 V عندما تتغير شدة التيار فيه بمعدل 5 أمبير/ث فإذا وصل مصدر متردد تردده 50 هرتز ، احسب المفاعلة الحثية له. (2514.2Ω)

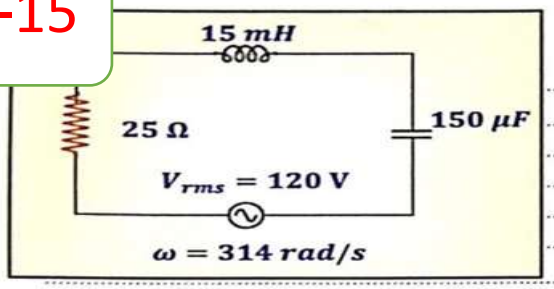
	معامل الحث الذاتي	المفاعله السعويه
A	7H	2346Ω
B	8H	2514.2Ω
C	6H	2329Ω

-15

اعتمادا على الدائرة الكهربائية المجاورة والبيانات التي عليها ،

احسب :

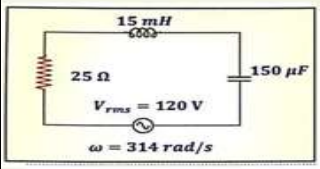
-15 المعاوقة الكهربائية للدائرة .



	X_C	X_L	Z
A	4.7Ω	21.2Ω	30Ω
B	5.7Ω	44.7Ω	17Ω
C	6.7Ω	4.7Ω	24.7Ω

19/06/2020

-16 من الشكل المقابل



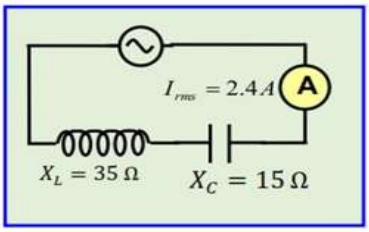
	I_{rms}	ثابت الطور	تردد الرنين الزاوي
A	0.4 A	-0.58	667
B	0.5 A	0.58	600
C	0.6 A	-0.35	712

مع تمنياتنا بالنجاح

نسألكم الدعاء

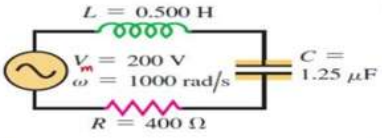
Mr/Mohamed yssin

17-من الشكل المقابل



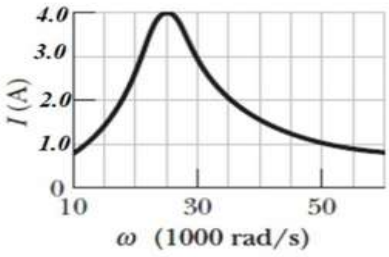
	V_{max}	زاوية الطور بيت التيار والجهد الكلي
A	67.88v	$+\frac{\pi}{2} rad$
B	51.7v	$-\frac{\pi}{2} rad$
C	19.7v	$-\frac{3\pi}{2} rad$

18-من الشكل المقابل



	عامل القدرة	متوسط القدرة المبدده
A	0.7	35 w
B	0.8	32 w
C	0.6	39 w

19- 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



-من الشكل المقابل سعة المكثف تساوي

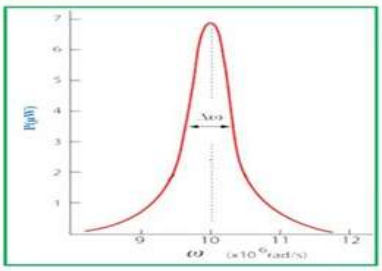
- ❒ $4.0\mu F$
- ❒ $8.0\mu F$
- ❒ $8\sqrt{2}\mu F$
- ❒ $2.0\mu F$

مع تمنياتنا بالنجاح

نسألكم الدعاء

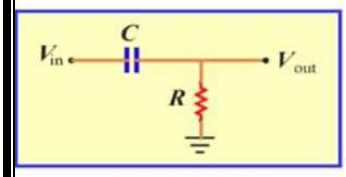
Mr/Mohamed yssin

-20 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 .



	عامل الجودة	العرض الكامل للتردد الزاوي	سعة المكثف
A	12.7	0.39×10^6rad/s	5nf
B	11.8	0.49×10^6rad/s	4nf
C	14.3	0.69×10^6rad/s	2nf

-21 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 $14.92KHz$

مع تمنياتنا بالنجاح

نسألكم الدعاء

Mr/Mohamed yssin

-22 تعلن إذاعة الشارقة أنها "تبث إلى منطقة معينة على نطاق 49 مترًا".
ما التردد الذي تبث به الإذاعة؟

a) 820 kHz
b) 6.12 MHz
c) 91.7 MHz
d) المعلومات المقدمة لا تقدم شيئًا عن التردد.

-23 يبلغ متوسط شدة ضوء الشمس على سطح الأرض $1400\ W/m^2$ تقريبًا. إذا كانت الشمس متعامدة. متوسط المسافة بين الأرض والشمس يساوي $1.50 \times 10^{11}\ m$. ما متوسط الطاقة المنبعثة من الشمس؟

a) $99.9 \times 10^{25}\ W$ c) $6.3 \times 10^{27}\ W$ e) $5.9 \times 10^{29}\ W$

b) $4.0 \times 10^{26}\ W$ d) $4.3 \times 10^{28}\ W$

-24 افترض أن الشحنات على هوائي ثنائي القطب تتذبذب ببطء بمعدل 1.00 دورة/ثانية. وأن الهوائي يشع موجات كهرومغناطيسية في منطقة من الفراغ. إذا قاس شخص المجال المغناطيسي المتغير بمرور الزمن في المنطقة ووجد أن الحد الأقصى له يساوي 1.00 mT. ما الحد الأقصى للمجال الكهربائي، E، في المنطقة، بوحدات الفولت لكل متر؟ ما الزمن الدوري لتذبذب الشحنة؟ ما مقدار متجه بوينتج؟

	الحد الأقصى للمجال لكهربائي	الزمن الدوري	متوسط متجه بيونتنج
A	$3.0 \times 10^5\ V/m$	$1\ s$	$1.20 \times 10^8 W/m^2$
B	$4.0 \times 10^5\ V/m$	$0.5\ s$	$3.20 \times 10^8 W/m^2$
C	$5.0 \times 10^5\ V/m$	$2\ s$	$2.20 \times 10^8 W/m^2$

مع تمنياتنا بالنجاح

نسألكم الدعاء

Mr/Mohamed yssin