



اسم المادة : أساسيات الدارات الكهربائية

تجمع طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية - جامعة القدس المفتوحة

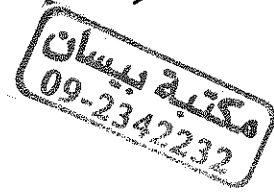
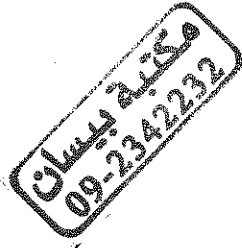
acadeclub.com

وُجد هذا الموقع لتسهيل تعلمنا نحن طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية وغيرها من خلال توفير وتجميع **كتب وملخصات وأسئلة سنوات سابقة** للمواد الخاصة بالكلية, بالإضافة لمجموعات خاصة بتواصل الطلاب لكافة المواد:

لِلوصول للموقع مباشرة اضغط **هنا**

وفقكم الله في دراستكم وأعانكم عليها ولا تنسوا فلسطين من الدعاء

(أسئلة سنوات سابقة)



"النهائي"

أساسيات الدارات الكهربائية

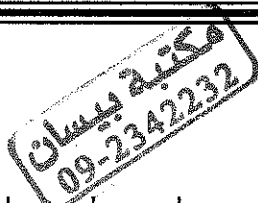
مكتبة بيسان للخدمات الجامعية _ نابلس
قرب جامعة القدس المفتوحة / فرع نابلس

**(أسئلة سنوات سابقة / تعيينات / ملخصات
/ مشاريع تخرج / تصوير شخصي)**

للتواصل معنا: 092342232

زوروا صفحتنا على الفيسبوك : مكتبة بيسان للخدمات الجامعية

مكتبة بيسان .. نتميز عندما يتشابه الآخرون



اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
الامتحان النهائي البديل (غير المكتمل)
للفصل الثاني "1162"

مكتبة بيسان
09-2342232

اسم المقرر: اساسيات الدارات الكهربائية
رقم المقرر: 1160
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: خمسة اسئلة

-- نظري --

2017/2016

عزيزي الطالب:

1. عيء كافة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الاول:

1. يمكن الاستعاضة عن مجموعة مواسعات متصلة مع بعضها البعض على التوازي بمواسع واحد سعته تساوي حاصل جمع سعة هذه المواسعات.
2. لا تؤثر ابعاد الملف وعدد اللفات N على المحاثة الذاتية للملف.
3. ثابت الزمن لدارة RC هو الزمن الذي يستغرقه التيار ليتناقص الى نصف قيمته العظمى.
4. يمكن اعتبار الطاقة الكهربائية المخزنة في المواسع هي رديف طاقة الوضع المخزنة في الزنبرك.
5. تقاس المحاثة المتبادلة بوحدة الهيرتز.
6. تعرف السماحية بأنها مقياس سماحية الدارة لمرور التيار المتناوب و تقاس بوحدة سيمينز.
7. تنشأ الاهتزازات الكهرومغناطيسية نتيجة للتحويل المستمر للطاقة الكهربائية الى طاقة مغناطيسية وبالعكس.
8. كلما زاد عدد الدورات في الثانية الواحدة نقص التردد.
9. الطور هو قياس زاوي يحدد موقع الموجة نسبة الى مرجعية ما.
10. المعاوقة الحثية XL هي مقاومة المواسع لمرور التيار المتناوب والتي تتغير مع التردد الزاوي.

السؤال الثاني:

(30 علامة)

(30=15*2 علامة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة للفقرات التالية وأنقل الإجابة للجدول المخصص لذلك:

1. تصنف المواسعات طبقاً للشكل الهندسي الى			
أ. المواسع متوازي التوحيث	ب. المواسع الكروي	ج. المواسع الاسطوانى	د. جميع ما ذكر
2. تتناسب الطاقة الكهربائية المخزنة في المواسع			
أ. طردياً مع مربع شدة المجال الكهربائي	ب. عكسياً مع مربع شدة المجال الكهربائي	ج. أ + ب	د. لا شئ مما ذكر
3. تستخدم مواد لها خاصية الاستقطاب لعزل لوحى المواسع كهربائياً عن بعضهما البعض مثل			
أ. المطاط	ب. الزجاج	ج. الورق المقوى	د. جميع ما ذكر
4. تعطى سعة المواسع المكافئ لعدد من المواسعات بالعلاقة $C_{eq} = C_1 + C_2 + \dots + C_n$ اذا كانت المواسعات تتصل			
أ. التوازي	ب. التوازي	ج. أ + ب	د. لا شئ مما ذكر
5. تعطى سعة المواسع الاسطوانى بالعلاقة			
أ. $C = \omega_0 \frac{A}{D}$	ب. $C = \frac{ab}{k(b-a)}$	ج. $C = \frac{L}{2k \ln\left(\frac{b}{a}\right)}$	د. $C = k\omega_0 \frac{2A}{3D}$
6. تعطى المحاثة الذاتية بالعلاقة			
أ. $L = \frac{N^2 \mu A}{L}$	ب. $L = \mu \omega \frac{A}{D}$	ج. $L = -N \frac{d\phi}{dt}$	د. $L = M \frac{di}{dt}$
7. عندما يسري تيار متغير مع الزمن في محث فانه طبقاً لقانون فارادي ينشأ قوة دافعة حثية بين طرفي المحث تعطى بالعلاقة			
أ. $e = -kQL \frac{d\phi}{dt}$	ب. $e = -L \frac{di}{dt}$	ج. $e = k\omega_0 \frac{2A}{3D}$	د. $e = -N \frac{d\phi}{dt}$
8. تيار كهربائي ينشأ عن حركة موصل عمودياً على مجال مغناطيسي او نتيجة للتغير في التدفق المغناطيسي في ملف			
أ. التيار التأثيري	ب. التيار المباشر	ج. التيار الانسيابي	د. لا شئ مما ذكر
9. حث ملف يتولد فرق جهد حثي بين طرفيه مقداره 1 فولت اذا تغير التيار فيه بمعدل 1 امبير / ثانية			
أ. الفولت	ب. الاوم	ج. الفاراد	د. الهنري

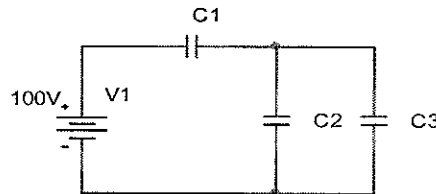
10. تعطى الممانعة الكلية لدارة RC بالعلاقة			
أ. $z = \frac{V_m}{I_m}$	ب. $e = \frac{w l d i}{r d t}$	ج. $z = \sqrt{R^2 + X_c^2}$	د. أ + ج
11. تيار تتغير قيمته واتجاهه تغيرا دوريا مع مرور الزمن بحيث تكون القيمة المتوسطة لهذا التيار خلال زمن الدورة الواحدة تساوي صفر.			
أ. تيار متناوب	ب. تيار ثابت	ج. تيار تأثيري	د. أ + ب
12. الزمن الذي يستغرقه المنحنى الجيبي للقيام بدورة واحدة هو			
أ. الزمن الدوري	ب. زمن الهبوط	ج. أ + ب	د. زمن الصعود
13. ترتبط القيمة الفعالة والقيمة العظمى للجهد بالعلاقة			
أ. $V_{rms} = -L \frac{di}{dt}$	ب. $V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$	ج. $V_{rms} = \frac{3V_m}{\sqrt{2}}$	د. لا شيء مما ذكر
14. جزء من دارة كهربائية يتمتع بخاصية الحث الذاتي			
أ. المواسع	ب. المنف	ج. المقاومة	د. مصدر تيار
15. مواسع سعته C يتصل على التوالي بمقاومة R ومصدر فرق جهد E من خلال مفتاح S تدعى هذه الدارة			
أ. دارة شحن	ب. دارة تفريغ	ج. دارة نجمة	د. دارة Y

(15 علامة)

السؤال الثالث :

في الدائرة التالية إذا كان المواسع $C_1 = 6\mu F$ و المواسع $C_2 = 4\mu F$ و المواسع $C_3 = 2\mu F$ ، أوجد مقدار فرق الجهد الموجود على طرفي كل مواسع على حده.

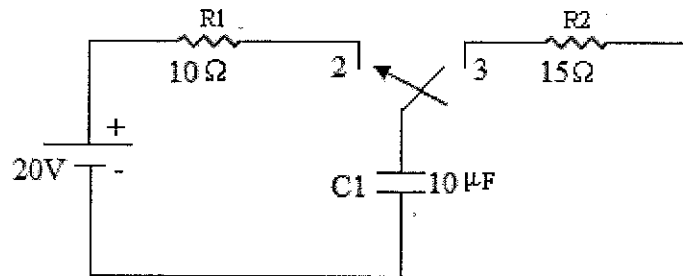
مكتبة بيسان
09-2342232



(15 علامة)

السؤال الرابع :

في الدارة المبينة في الشكل التالي، إذا كانت شحنة المواسع الابتدائية تساوي صفر:



(8 علامات)

1- إذا أغلق المفتاح في اللحظة $t=0$ (وضع عند 2) فاحسب شحنة المواسع عند اللحظة $t=10\mu s$ ؟

(7 علامات)

2- إذا تم تبديل وضع المفتاح إلى النقطة 3 بدلا من 2، فاحسب شدة تيار التفريغ بعد $5\mu s$ ؟

مكتبة بيسان
09-2342232

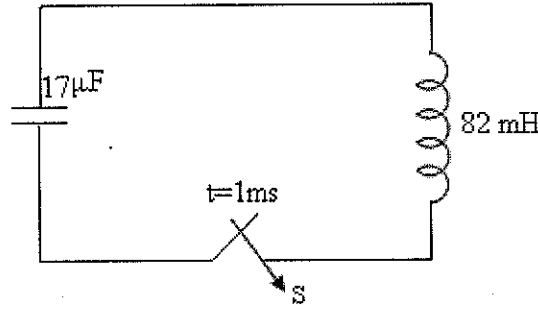
اجب عن فرع واحد من فرعي السؤال الخامس

السؤال الخامس :

(20 علامة)

(20 علامة)

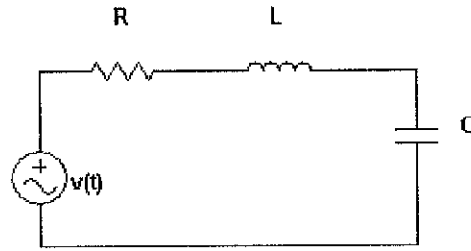
1. في الدارة المبينة في الشكل التالي، شحنة المواسع الابتدائية $180\mu\text{C}$ ، فاحسب كل من التردد الزاوي للدارة و الطاقة الكلية في الدارة إذا أغلق المفتاح S عند اللحظة الزمنية $t=1\text{msec}$ ، (10 علامات)



مكتبة بيسان
09-2342232

2. دائرة RL تتكون من مقاومة $R=1\text{k}\Omega$ وملف $L=500\mu\text{H}$ على التوالي من خلال مفتاح مع بطارية فرق جهدها 10V . احسب شدة التيار المار في الدارة بعد $0.25\mu\text{s}$ من إغلاق المفتاح وكذلك فرق الجهد على الملف؟ (10 علامات)
- ب- في الشكل التالي ، دائرة توالي RLC تتكون من مقاومة $R=250\Omega$ ومحاثة قيمتها $L=400\text{mH}$ ، ومواسع سعته $C=5\mu\text{F}$ تتصل مع مصدر فرق جهد يساوي $V(t) = 300 \sin(600t)$. احسب : (20 علامة)

1. الممانعة الكلية للدارة.
2. القيمة الفعالة للتيار والجهود.
3. عامل القدرة (Power Factor).
4. القدرة المتوسطة P_{av}



مكتبة بيسان
09-2342232

انتهت الأسئلة



اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة

إجابة الامتحان النهائي البديل (غير المكتمل)

للفصل الثاني "1162"

2017/2016

اسم المقرر: أساسيات الدارات الكهربائية
رقم المقرر: 1160
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الأسئلة: خمسة أسئلة

-- نظري --

مكتبة بيسان
09-2342232

جدول رقم (1)

إجابة السؤال (الاول) من نوع (أجب بنعم أو لا) أو (√ أو ×) (20 علامة) (علامتان لكل فرع)

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
لا	نعم	لا	نعم	نعم	لا	نعم	لا	لا	نعم

جدول رقم (2)

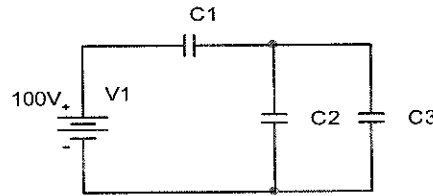
إجابة السؤال (الثاني) من نوع (اختيار من متعدد) (30 علامة) (2 علامات لكل فرع)

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الإجابة	د	أ	د	ب	ج	أ	ب	أ	د	د	أ	أ	ب	ب	أ

(15 علامة)

السؤال الثالث :

في الدائرة التالية إذا كان المواسع $C_1 = 6\mu F$ و المواسع $C_2 = 4\mu F$ و المواسع $C_3 = 2\mu F$, أوجد مقدار فرق الجهد الموجود على طرفي كل مواسع على حده.



الإجابة:

أولاً: نحسب السعة الكلية للمواسعات كالتالي:

$$C_{eq} = 6\mu F \parallel (4\mu F + 2\mu F)$$

$$C_{eq} = 3\mu F$$

ثانياً: نحسب الشحنة الكلية المارة في المواسع المكافئ

$$Q_{eq} = C_{eq} * V = 3 * 10^{-6} * 100 = 300\mu C$$

ثالثاً: نرجع إلى الدائرة الأصلية و نحدد فرق الجهد بين طرفي C_1

و حيث أن كل الشحنة تمر في المواسع C_1 لذا يمكن حساب فرق الجهد على طرفيه كالتالي:

$$V_{C_1} = \frac{Q_{eq}}{C_1} = \frac{300 * 10^{-6}}{6 * 10^{-6}} = 50V$$

رابعاً: يمكن الآن حساب فرق الجهد على طرفي C_2 و C_3 باستخدام قانون كيرشوف للجهد كالتالي:

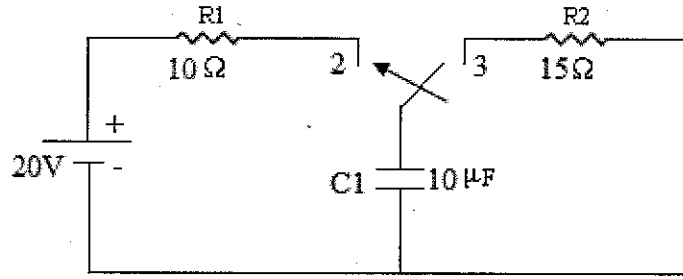
$$V_{C_2} = V_{C_3} = 100 - 50 = 50V$$

(15 علامة)

السؤال الرابع :

في الدارة المبينة في الشكل التالي، إذا كانت شحنة المواسع الابتدائية تساوي صفر:

مكتبة بيسان
09-2342232



- 1- إذا أغلق المفتاح في اللحظة $t=0$ (وضع عند 2) فاحسب شحنة المواسع عند اللحظة $t=10\mu s$ ؟
 2- إذا تم تبديل وضعية المفتاح إلى النقطة 3 بدلا من 2، فاحسب شدة تيار التفريغ بعد $5\mu s$ ؟

إذا أغلق المفتاح في اللحظة $t=0$ (وضع عند 2) فاحسب شحنة المواسع عند اللحظة $t=10\mu s$ ؟ (8 علامات)

$$Q = CV_1 = 10 \times 10^{-6} \times 20 = 200 \mu C$$

$$q(t) = Q \left[1 - e^{\frac{-t}{RC}} \right] = 200 \mu C \left[1 - e^{\frac{-10 \mu s}{10 \times 10^{-6} \times 10}} \right] = 19 \mu C$$

إذا تم تبديل وضعية المفتاح إلى النقطة 3 بدلا من 2، فاحسب شدة تيار التفريغ بعد $5\mu s$ ؟ (7 علامات)

$$I(t) = I_0 e^{\frac{-t}{RC}}$$

$$\therefore I(t) = \frac{Q}{RC} e^{\frac{-t}{RC}}$$

$$\therefore I(t) = \frac{200 \mu C}{15 \times 10^{-6}} e^{\frac{-5 \mu s}{15 \times 10^{-6}}} = 1.29 A$$

مكتبة بيسان
09-2342232

اجب عن فرع واحد من فرعي السؤال الخامس

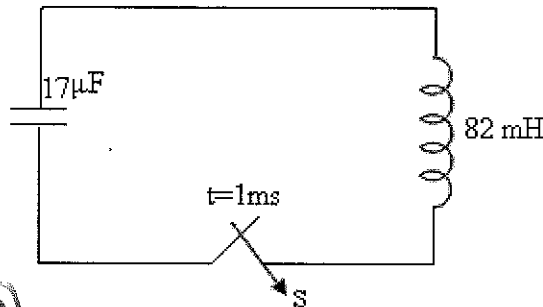
(20 علامة)

السؤال الخامس :

(20 علامة)

أ-

1. في الدارة المبينة في الشكل التالي، شحنة المواسع الابتدائية $180\mu C$ ، فاحسب كل من التردد الزاوي للدائرة و الطاقة الكلية في الدارة إذا أغلق المفتاح S عند اللحظة الزمنيه $t=1msec$ ، (10 علامات)



مكتبة بيسان
09-2342232

الاجابة

التردد الزاوي للدائرة

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{82 \times 10^{-3} \times 17 \times 10^{-6}}} = 847 \text{ rad/sec}$$

مكتبة بيسان
09-2342232

$$\begin{aligned}
 U &= U_C + U_L \\
 &= \frac{Q_{\max}^2}{2C} \cos^2(\omega t) + \frac{LI_{\max}^2}{2} \sin^2(\omega t) \\
 &= \frac{Q_{\max}^2}{2C} \cos^2(\omega t) + \frac{L\omega^2 Q_{\max}^2}{2} \sin^2(\omega t) \\
 &= \frac{(180 \times 10^{-6})^2}{2 \times 17 \times 10^{-6}} \cos^2(847 \times 1 \times 10^{-3}) + \frac{82 \times 10^{-3} \times (847)^2 (180 \times 10^{-6})^2}{2} \sin^2(847 \times 1 \times 10^{-3}) \\
 &= 9.52 \times 10^{-4} + 2.08 \times 10^{-7} = 9.5 \times 10^{-4} \text{ Joul}
 \end{aligned}$$

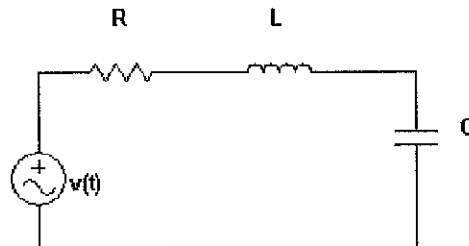
2. دائرة RL تتكون من مقاومة $R=1k\Omega$ وملف $L=500\mu H$ على التوالي من خلال مفتاح مع بطارية فرق جهدها $10V$. احسب شدة التيار المار في الدارة بعد $0.25 \mu s$ من إغلاق المفتاح وكذلك فرق الجهد على الملف؟ (10 علامات)

الإجابة:

$$\begin{aligned}
 i(t) &= I_0(1 - e^{-(t/\tau)}) = \frac{E}{R_w}(1 - e^{-\frac{t}{L/R_w}}) \\
 \rightarrow i(t) &= \frac{10}{1000}(1 - e^{-\frac{0.25 \times 10^{-6}}{500 \times 10^{-6} / 1000}}) = 0.01(1 - 0.6065) = 3.935 \text{ mA} \\
 V(t) &= L \frac{di(t)}{dt} = E(e^{-\frac{t}{L/R_w}}) = 10(0.6065) = 6.065 \text{ V}
 \end{aligned}$$

ب. في الشكل التالي، دائرة توالي RLC تتكون من مقاومة $R=250\Omega$ ومحاثة قيمتها $L=400\text{mH}$ ومواسع سعته $C=5\mu F$ تتصل مع مصدر فرق جهد يساوي $V(t) = 300 \sin(600t)$. احسب: (20 علامة)

1. الممانعة الكلية للدائرة.
2. القيمة الفعالة للتيار والجهود.
3. عامل القدرة (Power Factor).
4. القدرة المتوسطة P_{av} .



مكتبة بيسان
09-2342232

الإجابة:

أولاً: تحويل القيم الموجودة إلى مطاورات كالتالي:

$$\begin{aligned}
 V &= 300 \angle 0 \\
 R &= 250 \\
 X_L &= j\omega L = j * 600 * 400 * 10^{-3} = j240 = 240 \angle 90 \\
 X_C &= \frac{1}{j\omega C} = \frac{1}{j * 600 * 5 * 10^{-6}} = -j333.3 = 333.3 \angle -90
 \end{aligned}$$

1- إذن الممانعة الكلية للدائرة هي:

$$Z_{\text{total}} = R + j(X_L - X_C) = 250 - j93.3$$

أو

$$Z_{\text{total}} = 266.8 \angle -20.5$$

2- لإيجاد قيمة التيار المار في الدائرة و الجهود كالتالي:

$$I = \frac{V}{Z_{total}} = \frac{300 \angle 0}{266.8 \angle -20.5} = 1.125 \angle 20.5 A$$

$$V_R = I * R = (1.125 \angle 20.5) * 250 = 281.25 \angle 20.5 Volt$$

$$V_L = I * X_L = (1.125 \angle 20.5) * (240 \angle 90) = 270 \angle 110.5 Volt$$

$$V_C = I * X_C = (1.125 \angle 20.5) * 333.3 \angle -90 = 375 \angle -69.5 Volt$$

3- لإيجاد معامل القدرة كالتالي:

$$PF = \cos(20.5) = 0.94$$

4- لحساب القدرة المتوسطة:

$$P_{av} = \frac{V_m * I_m}{2} \cos(\phi) = \frac{300 * 1.125}{2} * 0.94 = 158.6 Watt$$

انتهت الإجابة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



اسم المقرر: أساسيات الدارات الكهربائية
رقم المقرر: 1160
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: 6

جامعة القدس المفتوحة

الامتحان النهائي البديل (غير المكتمل) للفصل

الأول "1161"

2017/2016

-- نظري --

- عزيزي الطالب:
1. عيء كافة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
 2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
 3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

(20 علامة)

السؤال الأول:

مكتبة بيسان
09-2342232

- أجب بنعم أو لا لكل من العبارات التالية، أنقل الإجابة للجدول (1) في دفتر الإجابات؟
- 1- يُعرف ثابت الزمن τ في دارات RC بأنه الزمن المستغرق في شحن المواسع إلى Q_{max} .
 - 2- تُعرف السعة على أنها نسبة الشحنة المجتمعة على لوح المواسع إلى فرق الجهد بين لوحيه.
 - 3- لا يستطيع المواسع أن يخزن طاقة كهربائية.
 - 4- تُستخدم مادة عازلة لعزل لوحي المواسع كهربائياً.
 - 5- ينشأ التيار التآثري عن تثبيت موصل بشكل عمودي في مجال مغناطيسي.
 - 6- يؤدي تغير التيار في دائرة كهربائية بمقدار أمبير واحد في الثانية إلى توليد قوة دافعة كهربائية في دائرة كهربائية أخرى مجاورة بمقدار واحد فولت، وهذا ما يُسمى بالمحثة المتبادلة.
 - 7- يُقاس الحث بوحدة الهنري Henry.
 - 8- التردد هو عدد الاهتزازات بوحدة الزمن ويقاس بوحدة الثانية s.
 - 9- يُعرف الزمن الذي يستغرقه المنحنى الجيبي للقيام بدورة واحدة بالزمن الدوري.
 - 10- القدرة الفاعلة هي مقياس لتقدير الطاقة المستهلكة في دائرة التيار المتناوب.

(30 علامة)

السؤال الثاني:

- اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية، أنقل الإجابة لجدول (2) في دفتر الإجابات؟
- 1- الزاوية المحصورة بين فرق الجهد والتيار الكلي المار في الدارة تُعرف بـ:
 - أ- زاوية فرق الجهد
 - ب- زاوية فرق التيار
 - ج- زاوية فرق الطور
 - د- زاوية فرق القدرة
 - 2- القيمة المتوسطة للجذر التربيعي لمربع التيار أو الجهد:
 - أ- Effective Value
 - ب- Real Current
 - ج- Real Voltage
 - د- Vrms
 - 3- المصطلح الذي يشير إلى مقياس تقدير الطاقة المستهلكة في دائرة التيار المتناوب:
 - أ- Effective Energy
 - ب- Effective Voltage
 - ج- Real Power
 - د- Effective Power
 - 4- التيار الذي تتغير قيمته واتجاهه تغيراً دورياً مع مرور الزمن يسمى بـ:
 - أ- Arms
 - ب- AC
 - ج- DC
 - د- Av
 - 5- العنصر الذي يتمتع بخاصية الحث الذاتي يُسمى بـ:
 - أ- Inductor
 - ب- Capacitor
 - ج- Inducer
 - د- Self Inducer
 - 6- الدارة الكهربائية التي تضم مقاومة ومواسع تُسمى بـ:
 - أ- RL
 - ب- LC
 - ج- RF
 - د- لا شيء مما ذكر
 - 7- تُعطى سعة المواسع ذي اللوحين المتوازيين بالعلاقة:
 - أ- $\epsilon \cdot A/D$
 - ب- $\epsilon \cdot D/A$
 - ج- A/D
 - د- $\epsilon \cdot V/D$
 - 8- تُعطى قيمة الطاقة المختزلة في المواسع (u) بالعلاقة التالية:
 - أ- $1/2 CV^2$
 - ب- $1/2 CQ^2$
 - ج- $1/2 QV^2$
 - د- لا شيء مما ذكر
 - 9- سعة المواسع المكافئ لثلاث مواسع متصلة على التوازي هي:
 - أ- $C_1 + C_2 + C_3$
 - ب- $1/(C_1 + C_2 + C_3)$
 - ج- $1/C_1 + 1/C_2 + 1/C_3$
 - د- لا شيء مما ذكر

10- تعتمد المحاثة الذاتية L للملف على

- أ- أبعاد الملف ب- سماحية القلب ج- شدة التيار د- أبعاد الملف وسماحية القلب

11- القوة الدافعة الحثية بين طرفي ملف (e) تُعطى بالعلاقة:

- أ- $L \frac{di}{dt}$ ب- Li ج- $-L \frac{di}{dt}$ د- لا شيء مما ذكر

12- تُحتسب شحنة المواسع عند أي لحظة من الزمن $(q(t))$ بالعلاقة:

- أ- $Q_{min} \cos \omega t$ ب- $Q_{max} \cos \omega t$ ج- $Q_{avg} \cos \omega t$ د- $Q_{max} \sin \omega t$

13- يعطى التردد في دارة LC بالعلاقة:

- أ- $1/\sqrt{LC}$ ب- f/\sqrt{LC} ج- $1/\sqrt{RC}$ د- $10/\sqrt{LC}$

14- في دارات التيار المتناوب، تكون زاوية فرق الطور بين التيار والجهد في المقاومة تساوي:

- أ- $\pi/2$ ب- 2π ج- π د- صفر

15- الممانعة الكلية (Z) لدارة RL:

- أ- $\sqrt{R^2}$ ب- $\sqrt{R^2 + X_L^2}$ ج- $\sqrt{X_L^2}$ د- لا شيء مما ذكر

مكتبة بيسان
09-2342232

السؤال الثالث: (15 علامة)

احسب مقاومة الحمل وكذلك القدرة المتوسطة المتقدمة في الحمل بحيث أن التيار المار فيه وكذلك فرق الجهد بين طرفيه معرّفان كما يلي:

$$v(t) = 10 \sin(\omega t + 40^\circ)$$

$$i(t) = 5 \sin(\omega t + 40^\circ)$$

السؤال الرابع: (15 علامة)

احسب المقاومة R في دارة RL، حيث أن شدة التيار المار في الدارة عند اللحظة $t = 3 \text{ sec}$ تكون متزايدة وتساوي 90% من قيمته العظمى علماً أن المحاثة $L = 2.5 \text{ H}$ ؟

أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس: (20 علامة)

مواسع متوازي اللوحين، سعته 16 pF ، يُشحن بواسطة مصدر فرق جهده 10 V ، إذا كانت مساحة اللوح 5 cm^2 ، احسب كثافة الطاقة الحجمية المختزنة في المواسع، علماً أن $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ ؟

السؤال السادس: (20 علامة)

إذا كان فرق جهد مصدر تيار متناوب معرف بالعلاقة:

$$v(t) = 50 \sin(65\pi t)$$

فاحسب:

- أ- الجهد المتناوب عند اللحظة $t = 0.01 \text{ sec}$.
ب- القيمة الفعالة للجهد.
ج- القيمة المتوسطة للجهد.

انتهت الأسئلة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
الامتحان النهائي البديل (غير المكتمل)
للفصل الأول "1161"
2016-2017

اسم المقرر: أساسيات الدارات الكهربائية
رقم المقرر: 1160
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: 6 أسئلة

مكتبة بيسان
09-2342232

-- نظري --

(20 علامة)

السؤال الأول:

جدول رقم (1)

اجابة السؤال رقم (1) من نوع (أجب بنعم أو لا) او (√ او ×) (20 علامة) (2 علامات لكل فرع)

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
نعم	نعم	لا	نعم	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
403	403	403	336	336	336	245	245	245	245

(30 علامة)

السؤال الثاني:

جدول رقم (2)

اجابة السؤال رقم (2) من نوع (اختيار من متعدد) (30 علامة) (2 علامات لكل فرع)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	د	أ	ب	ج	د	أ	أ	أ	د	أ	ب	د	أ	ج
396	396	332	332	331	331	240	239	238	336	336	403	403	403	403

(15 علامة)

السؤال الثالث:

السؤال الثالث:

احسب مقاومة الحمل وكذلك القدرة المتوسطة المفقدة في الحمل بحيث أن التيار المار فيه وكذلك فرق الجهد بين طرفيه معرفان كما يلي:

$$v(t) = 10 \sin(\omega t + 40^\circ)$$

$$i(t) = 5 \sin(\omega t + 40^\circ)$$

الجواب: (صفحة 368)

$$P_{av} = \frac{V_m I_m}{2} = \frac{(10)(5)}{2} = 25 \text{ watt}$$

$$R = \frac{V_m}{I_m} = \frac{10}{5} = 2 \text{ Ohm}$$

(15 علامة)

السؤال الرابع:

احسب المقاومة R في دارة RL، حيث أن شدة التيار المار في الدارة عند اللحظة $t = 3 \text{ sec}$ تكون متزايدة وتساوي 90% من قيمته

العظمى علما أن المحاثة $L = 2.5 \text{ H}$ ؟

الجواب: (صفحة 322) يمكن للطلاب الاكتفاء بوضع اللوغريتم لحساب قيم المقاومة في الخطوة الأخيرة دون حساب الناتج الرقمي.

$$i(t) = I_0 \left[1 - e^{-\frac{R}{L}t} \right]$$

$$0.9 I_0 = I_0 \left[1 - e^{-\frac{R}{2.5} \times 3} \right]$$

$$R = 1.92 \text{ Ohm}$$

مكتبة بيسان
09-2342232

أجب عن أحد السؤالين التاليين

(20 علامة)

السؤال الخامس:

مواضع متوازي اللوحين، سعته 16 pF ، يُشحن بواسطة مصدر فرق جهده 10 V ، إذا كانت مساحة اللوح 5 cm² ، أحسب كثافة الطاقة الحجمية المخزنة في المواسع، علماً أن $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ ؟

الجواب: (صفحة 227)

$$u = \frac{1}{2} CV^2$$

$$u = \frac{1}{2} 16 \times 10^{-12} \times 10^2$$

$$u = 8 \times 10^{-10} \text{ joule}$$

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$16 \times 10^{-12} = 8.85 \times 10^{-12} \frac{5 \times 10^{-4}}{d}$$

$$d = 0.276 \text{ mm}$$

$$u_E = \frac{u}{Ad}$$

$$u_E = \frac{8 \times 10^{-10}}{5 \times 10^{-4} \times 0.276 \times 10^{-3}}$$

$$u_E = 5.79 \times 10^{-3} \frac{\text{J}}{\text{m}^3}$$

مكتبة بيسان
09-2342232

(20 علامة)

السؤال السادس:

إذا كان فرق جهد مصدر تيار متناوب معرف بالعلاقة:

$$v(t) = 50 \sin(65\pi t)$$

فاحسب:

أ- الجهد المتناوب عند اللحظة $t = 0.01 \text{ sec}$.

ب- القيمة الفعالة للجهد.

ج- القيمة المتوسطة للجهد.

الجواب: (صفحة 352)

أ- (10 علامات)

$$V(0.01) = 50 \times \sin(65\pi \times 0.01)$$

$$V(0.01) = 50 \times \sin(0.65\pi)$$

$$V(0.01) = 44.55 \text{ V}$$

ب- (5 علامات)

$$V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$$

$$V_{rms} = \frac{50}{\sqrt{2}}$$

$$V_{rms} = \frac{50}{1.41}$$

$$V_{rms} = 35$$

ج- (5 علامات)

$$V_{avg} = \frac{2}{\pi} V_m$$

$$V_{avg} = \frac{2}{\pi} 50$$

$$V_{avg} = 31.8 \text{ V}$$

انتهت الإجابة

مكتبة بيسان
09-2342232

3

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القديس المفتوحة
الامتحان النهائي للفصل الأول "1151"
2016/2015

اسم المقرر: أساسيات الدارات الكهربائية
رقم المقرر: 1160
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الأسئلة: 6 أسئلة

حل كامل

-- نظري --

عزيزي الطالب:
1. عىء كافة المعلومات المطلوبة عىءك فى دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص فى دفتر الاجابة.
3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الأول: اجب (X) او (✓) على جميع العبارات ثم انقلها الى جدول رقم (1) المرفق فى دفتر الاجابة (20 علامة)

1. المحاثة المكافئة اصغر من أى من المحاثات الموصلة على التوازي.
2. تعرف سعة المواسع بأنها قدرة المواسع على خزن الشحنة الكهربائية وتقاس بوحدة الكولوم/واط.
3. قوة العازل فى المواسع تعرف بأنها فرق الجهد لكل وحدة طول من مادة العازل.
4. يتقدم الجهد على التيار فى الملف فى دارات التيار المتناوب.
5. الممانعة السعوية X_C تتغير طرديا تبعا لتغير تردد المصدر.
6. السامحية هى مقياس سامحية الدارة لمرور التيار المتناوب وتقاس بوحدة السيتمز .
7. يتزامن التيار مع فرق الجهد فى المقاومة, و عليه فان زاوية فرق الطور تساوي صفر.
8. يعرف التردد بأنه الزمن الذى يستغرقه المنحنى الجيبى للقيام لدورة واحدة كاملة.
9. ترتبط القيمة العظمى V_m بالقيمة الفعالة V_{rms} بالعلاقة $V_{rms}=2V_m$
10. يعتمد تصنيف المواسعات على شكلها الهندسي فقط.

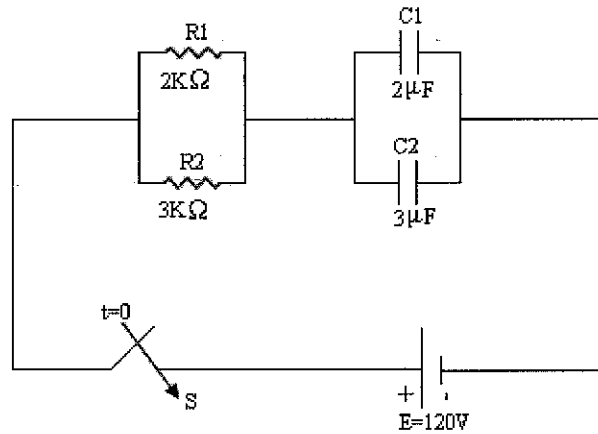
السؤال الثانى: اختر رمز الإجابة الصحيحة ثم انقلها إلى جدول رقم (2) في دفتر الإجابة لكل عبارة من العبارات التالية (30 علامة)

1. تتناسب قيمة سعة المواسع متوازي اللوحين تناسباً طردياً مع:
أ- سماحية الفراغ ϵ_0 ب- مساحة اللوح A ج- المسافة الفاصلة بين اللوحين d د- أجب
2. إذا تم توصيل المواسعين $C_1=100pF, C_2=130pF$ على التوالي, فإن السعة الكلية لهما هي:
أ- 230pF ب- 0.0176pF ج- 56.5pF د- غير ذلك
3. مواسع متوازي اللوحين سعته $16pF$ يشحن بواسطة مصدر فرق جهده $10V$, الطاقة المخزنة فى المواسع تكون:
أ- $8 \times 10^{-10} \text{ joule}$ ب- $80 \times 10^{-16} \text{ joule}$ ج- $25.6 \times 10^{-32} \text{ joule}$ د- $8 \times 10^{-10} \text{ Volt}$
4. مجموعة من المحاثات $L_1=10mH, L_2=5mH, L_3=2mH$ وصلت على التوالي, قيمة المكافئة لهما هي:
أ- 17mH ب- 1.25mH ج- 800mH د- 800H
5. ملف طوله 0.075m و قطره 3cm و عدد لفاته 200 وكانت سماحية القلب $0.5 \times 10^{-3} \text{ H/m}$ إذا تدفق فى مركزه مجال مغناطيسي 0.085 Wb/S فإن المحاثة الذاتية له:
أ- 0.942mH ب- 0.1884mH ج- 0.1884H د- 0.942H
6. فى دائرة R-L, إذا كانت $R=5\Omega$ و المحاثة $L=1mH$ فإن الثابت الزمني:
أ- 5000msec ب- 500sec ج- 0.2msec د- 2sec
7. تعتمد المحاثة الذاتية للملف على:
أ- ابعاد الملف وعدد اللفات
ب- طول القلب ومساحة المقطع العرضي
ج- سماحية القلب المغناطيسية
د- جميع ما ذكر
8. التردد الزاوي لموجة جيبية زمنها الدوري 0.5sec هو:
أ- 3.14rad/sec ب- 12.56rad/sec ج- 1rad/sec د- 3.14Hz
9. فرق جهد بين طرفي حمل, والتيار المار فيه معروفان كما يأتي $I(t)=5\sin(wt+50), V(t)=2\sin(wt+40)$ فإن زاوية فرق الطور هي:
أ- 10 ويتقدم التيار على الجهد
ب- 10 ويتقدم الجهد على التيار
ج- 90 ويتقدم التيار على الجهد
د- 90 ويتقدم الجهد على التيار
10. إذا كان فرق جهد مصدر متناوب معرف بالعلاقة $v(t)=50 \sin(65\pi t)$ فإن القيمة المتوسطة للجهد V_{avg} :
أ- 35.36V ب- 31.83V ج- 50V د- 78.5V
11. محاثة قيمتها 2mH تتصل مع مصدر جهد متناوب $V(t)=80\sin(200t)$, فإن قيمة ممانعة المحاثة X_L :
أ- 0.4 اوم ب- 4 اوم ج- 400 اوم د- 1000 اوم
12. إذا كانت $X_C > X_L$ فى دائرة توالي RLC, فإن طبيعة الدارة تكون:
أ- أومية ب- سعوية ج- حثية د- غير ذلك

13. تقاس الاستطاعة الظاهرية S بوحدة
 أ- Watt
 ب- VAR
 ج- VA
 د- V
14. أنقابلية B_C هي مقلوب:
 أ- المقاومة
 ب- الممانعة الحثية
 ج- الممانعة السعوية
 د- الموصلية
15. وحدة قياس الممانعة الكلية Y لدائرة توازي RLC هي:
 أ- فاراد
 ب- هنري
 ج- اوم
 د- سيمنز

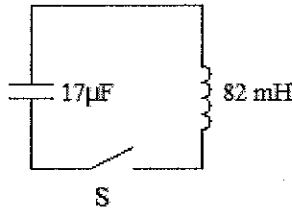
السؤال الثالث: (15 علامات)

في الدارة المبينة في الشكل التالي, إذا أغلق المفتاح S عند اللحظة الزمنية $t=0$ فاحسب شحنة كل مواسع عند اللحظة الزمنية $t=4\text{msec}$.



السؤال الرابع: (15 علامات)

- أ. في الدارة التالية, شحنة المواسع الابتدائية $200\mu\text{C}$, إذا أغلق المفتاح S عند اللحظة $t=1\text{s}$ احسب:
 1. التردد f
 2. شحنة المواسع عند اللحظة الزمنية $t=1\text{ms}$



- ب. المحاثنة الذاتية لملف 500mH, طول قلبه الهوائي 10cm, ونصف قطره الدائري 1.2cm, يسري فيه تيار شدته 0.8 A, احسب:
 1. الطاقة المخزنة في الملف
 2. كثافة الطاقة المخزنة في الملف

(7 علامات)
 (3 علامات)
 (4 علامات)

ملاحظة هامة: اجب عن سؤال واحد فقط

السؤال الخامس: (20 علامات)

- دائرة توازي RLC تتكون من مقاومة $R=100\Omega$, ومحث $L=250\text{mH}$, ومواسع سعته $C=0.2\mu\text{F}$, تتصل بمصدر فرق جهد $v(t)=50\sin(314t)$ احسب ما يأتي:
 1. القيمة الفعالة لجهد المصدر?
 2. ممانعة الدارة Z?
 3. زاوية فرق الطور, وأيهما يتقدم على الآخر الجهد أم التيار?
 4. القيمة الفعالة لكل من: V_C, V_L, V_R

(3 علامات)
 (7 علامات)
 (3 علامات)
 (7 علامات)

مكتبة بيسان
09-2342232

(20 علامات)

السؤال السادس:

دائرة توازي RC تتكون مقاومة قيمتها $10K\Omega$, و مواسع سعته $133nF$, تتصل بمصدر جهد تردده $60Hz$, إذا كانت القيمة الفعالة لشدة التيار القصوى المار في ممانعة الدارة $30^\circ < I = 4mA$, احسب : , احسب

- (6 علامات)
(2 علامات)
(3 علامات)
(5 علامات)
(4 علامات)

1. السامحية الكلية للدائرة
2. الممانعة الكلية للدائرة
3. القيمة الفعالة لفرق جهد المصدر
4. القيمة الفعالة لشدة التيار المار في المقاومة و المواسع
5. القدرة المتوسطة المعطاة للحمل

مكتبة بيسان
09-2342232

انتهت الأسئلة

مكتبة بيسان
09-2342232



اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

جامعة القدس المفتوحة

إجابة الإمتحان النهائي

للفصل الأول 1151

2016/2015

اسم المقرر: أساسيات الدارات الكهربائية
رقم المقرر: 1160
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الأسئلة: 6 أسئلة

-- نظري --

عزيزي الطالب:

1. عيّم كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الإجابة وعلى ورقة الأسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الإجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (إن وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الإجابة.
3. ضع رقم السؤال للأسئلة المقالية واجب على دفتر الإجابة.

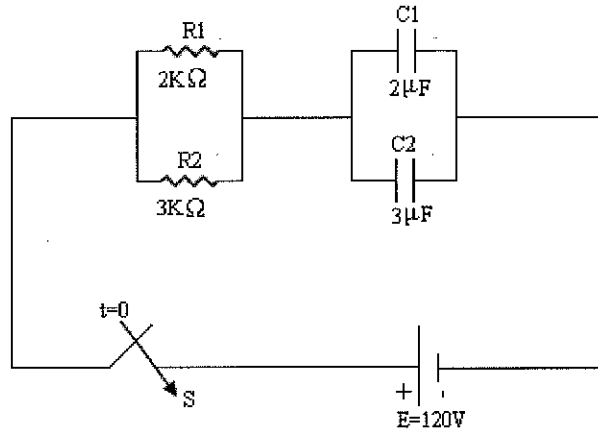
السؤال الأول: اجب (X) أو (✓) على جميع العبارات ثم انقلها إلى جدول رقم (1) المرفق في دفتر الإجابة
(20 علامة)
علامتان لكل فرع

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحة	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X
رقم الوحدة	7	5	5	8	8	8	8	8	8	5
رقم الصفحة	313	209	229	356	363	381	357	346	352	211

السؤال الثاني: اختر رمز الإجابة الصحيحة ثم انقلها إلى جدول رقم (1) في دفتر الإجابة لكل عبارة من العبارات التالية
(30 علامة) علامتان لكل فرع

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الصحيحة	د	ج	أ	أ	ج	ج	د	ب	ب	ب	أ	ب	ج	ج	د
رقم الوحدة	5	5	5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
رقم الصفحة	211	218	227	211	311	320	309	347	356	352	360	376	367	381	391

السؤال الثالث:
في الدارة المبينة في الشكل التالي، إذا أغلق المفتاح S عند اللحظة الزمنية $t=0$ فاحسب شحنة كل مواسع عند اللحظة الزمنية $t=4\text{msec}$. (الوحدة الخامسة صفحة 237)



(علامتان) المقاومتان R_1 و R_2 تتصل مع بعضها على التوازي، فتكون المقاومة المكافئة هي:

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{(2k)(3k)\Omega}{(2+3)k\Omega} = 1.2k\Omega$$

المواسعان C_1 و C_2 تتصل مع بعضها على التوازي, فتكون المواسعة المكافئة هي: (علامتان)

$$C_{eq} = C_1 + C_2 = 5\mu F$$

وبالتالي تكون شحنة المواسع المكافئ: (علامتان)

$$Q = C_{eq} E = (5\mu F)(120) = 600\mu C$$

وبالتالي تكون الشحنة اللحظية للمواسع المكافئ أثناء عملية الشحن هي: (3 علامات)

$$q(t) = Q \left(1 - e^{-\frac{t}{R_{eq} C_{eq}}} \right)$$

$$= 600\mu C \left(1 - e^{-\frac{4ms}{(1.2k\Omega)(5\mu F)}} \right)$$

$$= 292\mu C$$

وبالتالي يعطى فرق الجهد بين لوحى المواسع المكافئ عند اللحظة الزمنية $t=4ms$ بالعلاقة التالية: (علامتان)

$$V = \frac{q_{t=4ms}}{C_{eq}} = \frac{292\mu C}{5\mu F} = 58.4V$$

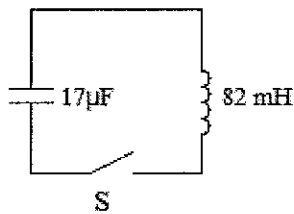
وبالتالي تكون شحنة كل موسع عند اللحظة الزمنية $t=4ms$ هي: (4 علامات)

$$q_1 = C_1 V = (2\mu F)(58.4V) = 116.8\mu C$$

$$q_2 = C_2 V = (3\mu F)(58.4V) = 175.2\mu C$$

السؤال الرابع: (15 علامات)

أ. فى الدارة التالية, شحنة المواسع الابتدائية $200\mu C$, إذا أغلق المفتاح S عند اللحظة $t=1s$ احسب: (8 علامات)



(علامات 4)

$$f = 1/(2\pi\sqrt{LC})$$

$$f = 1/(2\pi\sqrt{(82 \times 10^{-3} \times 17 \times 10^{-6})}) = 135 \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times 135 = 847.8 \text{ rad/sec}$$

1. التردد f

2. شحنة المواسع عند اللحظة الزمنية $t=1ms$

(علامات 4)

$$q(t) = Q_{max} \cos(\omega t)$$

$$q(1ms) = 200 \times 10^{-6} \cos(847.8 \times 1)$$

$$= 200 \times 10^{-6} \cos(847.8)$$

$$= 146.22\mu C$$

ب. المحاثة الذاتية لملف 500mH, طول قلبه الهوائى 10cm, ونصف قطره الدائري 1.2cm. يسري فيه تيار شدته 0.8 A, احسب: (الوحدة السابعة صفحة 318) (7 علامات)

1. الطاقة المخزنة فى الملف (علامات 3)

$$U_B = 0.5 L i^2$$

$$U_B = 0.5 \times 500 \times 10^{-3} \times (0.8)^2$$

$$U_B = 0.16 \text{ Joule}$$

2. كثافة الطاقة المخزنة فى الملف (علامات 4)

$$u_B = U_B / A l$$

$$u_B = 0.16 / (\pi (0.6 \times 10^{-2})^2 \times 10 \times 10^{-2})$$

$$u_B = 14.154 \text{ kJ/m}^3$$

ملاحظة هامة : اجب عن سؤال واحد فقط

السؤال الخامس: دائرة توالي RLC تتكون من مقاومة $R=100\Omega$ ومحاثة $L=250\text{mH}$ ومواسع سعته $C=0.2\mu\text{F}$, تتصل بمصدر فرق جهد $v(t)=50\sin(314t)$ احسب ما يأتي : (الوحدة الثامنة صفحة 379)

1. القيمة الفعالة لجهد المصدر؟ (3 علامات)

$$V_{\text{rms}} = V_m / \sqrt{2}$$

$$V_{\text{rms}} = 50 / \sqrt{2} = 35.36\text{V}$$

2. ممانعة الدارة Z ? (7 علامات)

$$X_L = \omega L = 314 \times 250 \times 10^{-3} = 78.5\Omega$$

$$X_C = 1 / \omega C = 1 / (314 \times 2 \times 10^{-6}) = 1592.5\Omega$$

$$Z = R + j(X_L - X_C) = 150 + j(78.5 - 1592.5) = (150 - j1514)\Omega$$

$$Z = \sqrt{(100^2 + 1514^2)} = 1517.3\Omega$$

3. زاوية فرق الطور، وأيهما يتقدم على الآخر الجهد أم التيار؟ (3 علامات)

$$\phi = \tan^{-1} (X_L - X_C) / R$$

$$= \tan^{-1} ((78.5 - 1592.5) / 100)$$

$$= -86.22^\circ$$

التيار يتقدم على الجهد الكلي في الدارة بمقدار 86.22°

4. القيمة الفعالة لكل من V_C, V_L, V_R : (7 علامات)

$$I = V / Z = V_{\text{rms}} / Z < 0 / Z < 0$$

$$= 35.36 < 0 / 1517.3 < -86.22$$

$$= 0.0233 < 86.22 \text{ A}$$

$$V_R = (I < 0_i) * (R < 0)$$

$$= (0.0233 < 86.22) (100) = 2.3 < 86.22 \text{ V}$$

$$V_L = (I < 0_i) * (X_L < 90)$$

$$= (0.0233 < 86.22) (78.5 < 90)$$

$$= 1.83 < 176.22 \text{ V}$$

$$V_C = (I < 0_i) * (X_C < -90)$$

$$= (0.0233 < 86.22) (1592.5 < -90)$$

$$= 367.1 < -3.78 \text{ V}$$

السؤال السادس: دائرة توازي RC تتكون مقاومة قيمتها $10\text{K}\Omega$ و مواسع سعته 133nF , تتصل بمصدر جهد تردده 60Hz , إذا كانت القيمة الفعالة لشدة التيار القصوى المار في ممانعة الدارة $30^\circ < I = 4\text{mA}$, احسب : (الوحدة الثامنة صفحة 381)

1. السمانحية الكلية للدارة (6 علامات)

$$X_C = 1 / (2\pi f C)$$

$$= 1 / (2\pi \times 60 \times 133 \times 10^{-9}) = 19.944\text{K}\Omega$$

$$Y_T = Y_R + Y_C$$

$$= G < 0^\circ + B_C < 90^\circ$$

$$= 1 / (10 \times 10^3) < 0^\circ + 1 / (19.944 \times 10^3) < 90^\circ$$

$$= 0.1 < 0^\circ + 0.05 < 90^\circ$$

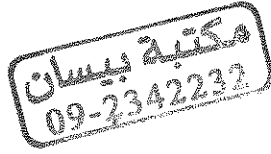
$$= (0.1 + j0.05)\text{mS}$$

$$Y_T = \sqrt{(0.1)^2 + (0.05)^2}$$

$$= 0.1118 < 26.56^\circ \text{ mS}$$

2. الممانعة الكلية للدارة (2 علامات)

$$Z = 1 / Y_T = 1 / (0.1118 < 26.56^\circ) = 8944.5 < -26.56^\circ \Omega$$



3. القيمة الفعالة لفرق جهد المصدر

(3 علامات)

$$V = I Z$$

$$= I / Y_T$$

$$= (4\text{mA} \angle 30^\circ) / (0.1118 \angle 26.56^\circ)$$

$$= 35.77 \angle -3.44 \text{ V}$$

4. القيمة الفعالة لشدة التيار المار في المقاومة و المواسع

(5 علامات)

$$I_R = V G$$

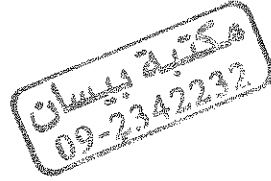
$$= (35.77 \angle -3.44^\circ) (1 \times 10^{-4})$$

$$= 3.577 \angle -3.44 \text{ mA}$$

$$I_C = V (B_C \angle 90^\circ)$$

$$= (35.77 \angle -3.44^\circ) (0.05 \times 10^{-3} \angle 90^\circ)$$

$$= 1.788 \angle 86.56 \text{ mA}$$



5. القدرة المتوسطة المعطاة للحمل

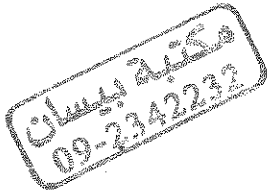
(4 علامات)

$$P_{av} = 0.5 V_m I_m \cos \phi = V_{rms} I_{rms} \cos \phi$$

$$= 4\text{mA} \times 35.77 \times \cos(-26.56^\circ)$$

$$= 128\text{mWatt}$$

انتهت الإجابة





عزيزي الطالب:

1. عيء كافة المعلومات المطلوبة عنه في دفتر الإجابة وعلى ورقة الأسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الإجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (إن وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الإجابة.
3. ضع رقم السؤال للأسئلة المقالية واجب على دفتر الإجابة.

السؤال الأول: أجب (X) أو (/) على جميع العبارات ثم انقلها إلى جدول رقم (1) المرفق في دفتر الإجابة (20 علامة)

1. المحاثة المكافئة اصغر من أي من المحاثات الموصلة على التوالي.
2. التردد هو عدد الدورات في الثانية الواحدة.
3. عدد نقاط القيمة العظمى في الدورة الواحدة للموجة الجيبية 4 نقاط.
4. السامحية هي مقياس سمالية الدارة لمرور التيار المتناوب وتقاس بوحدة الأوم.
5. تتميز دارات الرنين بعدم تأثير تردد المصدر في فرق الجهد أو التيار المار فيها.
6. يتقدم الجهد على التيار في المواسع في دارات التيار المتناوب.
7. الممانعة الحثية X_L تتغير عكسيا تبعا لتردد المصدر.
8. قيمة التيار المتناوب الذي يقيسه جهاز الأميتر $I_{rms} = I_{max} / \pi$.
9. عدد حدوث الرنين في دائرة التوالي فإن ممانعة الدارة تصل قيمتها الدنيا وتصبح مساوية لقيمة المقاومة فقط.
10. محول كهربائي نسبة التحويل له $a=2$ فإن التيار المار في الملف الابتدائي أكبر من تيار الملف الثانوي.

مكتبة بيسان
09-2342237

السؤال الثاني: اختر رمز الإجابة الصحيحة ثم انقلها إلى جدول رقم (2) في دفتر الإجابة لكل عبارة من العبارات التالية (30 علامة)

1. وحدة قياس سمالية القلب المغناطيسية μ هي:
أ- هنري/متر ب- هنري ج- فاراد د- فولت
2. مجموعة من المحاثات $L_1=10\text{mH}, L_2=5\text{mH}, L_3=2\text{mH}$ وصلت على التوازي، قيمة المحاثة المكافئة لهم هي:
أ- 17mH ب- 1.25mH ج- 800mH د- 800H
3. في دائرة R-L، إذا كانت $R=500\Omega$ والمحاثة $L=1\text{mH}$ فإن الثابت الزمني:
أ- 0.5sec ب- 500sec ج- 0.2μsec د- 2μsec
4. موجة جيبية ترددها 5kHz، فإن عدد الدورات في 10sec هو:
أ- 5000 دورة ب- 0.1 دورة ج- 500 دورة د- 50000 دورة
5. فرق جهد بين طرفي حمل، والتيار المار فيه معروفان كما يأتي $V(t)=2\sin(\omega t-30^\circ)$ ، $I(t)=5\sin(\omega t+90^\circ)$ فإن زاوية فرق الطور هي:
أ- 120 ويتقدم التيار على الجهد
ب- 60 ويتقدم التيار على الجهد
ج- 60 ويتقدم الجهد على التيار
د- 120 ويتقدم الجهد على التيار
6. محاثة قيمتها 0.5H تتصل مع مصدر جهد متناوب $V(t)=80\sin(100t)$ ، فإن قيمة ممانعة المحاثة X_L :
أ- 5 أوم ب- 0.05 أوم ج- 50 أوم د- 500 أوم
7. إذا كانت $X_L > X_C$ في دائرة توالي RLC، فإن طبيعة الدارة تكون:
أ- أومية ب- سعوية ج- حثية د- غير ذلك
8. تردد الرنين 12kHz في دائرة رنين التوالي، ومقاومتها الأومية $R=5\Omega$ والممانعة الحثية $X_L=300\Omega$ ، فإن عامل النوعية:
أ- 6 ب- 60 ج- 12 د- 1500
9. محول يتصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متناوب، ويتصل ملفه الثانوي بحمل، ويمر في الملف الابتدائي للمحول تيار شدته $I_p=2A$ ، إذا كانت نسبة التحويل $a=-0.2$ ، فإن شدة التيار المار في الحمل:
أ- 10A ب- 0.1A ج- 0.4A د- 0.04A
10. وحدة قياس الممانعة الكلية Z لدائرة RLC هي:
أ- فاراد ب- هنري ج- أوم د- سيمنز

مكتبة بيسان
09-2342237

اسم الطالب:
رقم الطالب: 0924
تاريخ الامتحان:
0569-0598-117846
نظري --

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي
للفصل الأول "1141"

2015/2014

اسم المقرر: أساسيات الدارات الكهربائية
رقم المقرر: 1160
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الأسئلة: 6 أسئلة
0569-0598-117846

عزيزي الطالب:

1. عيء كافة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الأول: اجب (X) أو (√) على جميع العبارات ثم انقلها الى جدول رقم (1) المرفق في دفتر الاجابة (20 علامة)
(20 علامة) علامتان لكل فرع

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحة	X	√	X	X	X	X	X	X	√	√
رقم الوحدة	السابعة	الثامنة	الثامنة	الثامنة	التاسعة	الثامنة	الثامنة	الثامنة	التاسعة	التاسعة
رقم الصفحة	312	346	351	381	412	372	361	352	413	438

السؤال الثاني: اختر رمز الاجابة الصحيحة ثم انقلها الى جدول رقم (1) في دفتر الاجابة لكل عبارة من العبارات التالية (30 علامة) 3 علامات لكل فرع

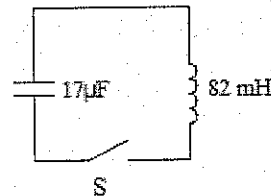
الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحة	أ	ب	د	د	أ	ج	ج	ب	أ	ج
رقم الوحدة	السابعة	السابعة	السابعة	الثامنة	الثامنة	الثامنة	الثامنة	التاسعة	التاسعة	الثامنة
رقم الصفحة	309	312	320	348	356	361	376	418	438	370

السؤال الثالث: (15 علامات)
أ. في الدارة التالية، شحنة المواسع الابتدائية $180\mu C$ ، إذا أغلق المفتاح S عند اللحظة $t=1ms$ احسب: (8 علامات)
(الوحدة السابعة صفحة 330)
1. التردد f (4 علامات)

$$f = 1/(2\pi\sqrt{LC})$$

$$f = 1/(2\pi\sqrt{(82 \times 10^{-3} \times 17 \times 10^{-6})}) = 135 \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times 135 = 847.8 \text{ rad/sec}$$



(4 علامات)

2. شحنة المواسع عند اللحظة الزمنية $t=1ms$

$$q(t) = Q_{\max} \cos(\omega t)$$

$$q(1ms) = 180 \times 10^{-6} \cos(847.8 \times 1 \times 10^{-3})$$

$$= 180 \times 10^{-6} \cos(0.8478)$$

$$= 119 \mu C$$

ب. تتصل مقاومة $R=30\Omega$ على التوالي مع مواسع سعته $C=100\mu F$ ومصدر فرق جهد معرف بالعلاقة $V(t)=50\sin(100t)$ احسب: (7 علامات)
(الوحدة الثامنة صفحة 375)

(4 علامات)

1. ممانعة الدارة Z

$$X_C = 1/(\omega C)$$

$$X_C = 1/(100 \times 100 \times 10^{-6})$$

$$= 100\Omega$$

$$Z=150-j100\Omega$$

$$Z=\sqrt{R^2+X_C^2}$$

$$=\sqrt{30^2+100^2}$$

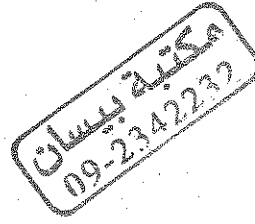
$$=104.4\Omega$$



(3 علامات)

$$\phi=\tan^{-1}(X_C/R)$$

$$=\tan^{-1}(100/30)=-73.3^\circ$$



2. زاوية الطور ϕ

(15 علامات)

السؤال الرابع:

أ. صممت دائرة رنين توالي عند تردد $\omega_r=314 \text{ rad/sec}$ وعرض نطاقها الترددي $0.15\omega_r$ لتستهلك $16W$ من القدرة عند اتصالها بمصدر جهد $120V$ ، احسب: (الوحدة التاسعة صفحة 420)

(2 علامات)

1. قيمة المقاومة R

$$P=V^2/R$$

$$R=(120)^2/16=900\Omega$$

(6 علامات)

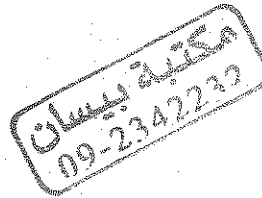
2. قيمة كل من L, C

$$f_r=\omega_r/2\pi=314/2\pi=50\text{Hz}$$

$$BW=0.15f_r=0.15 \times 50=7.5\text{Hz}$$

$$BW=R/(2\pi L)$$

$$L=900/(2\pi \times 7.5)=19.5H$$



$$f_r=1/2\pi\sqrt{LC}$$

$$50=1/2\pi\sqrt{19.5C}$$

لايجاد C

$$C=52\mu F$$
 وبالتالي

ب. محول كهربائي مثالي عدد لفاته الابتدائية 40 لفة و عدد لفاته الثانوية 5 لفات يتصل بمصدر تيار متناوب. فإذا سري تيار شدته $I_S=100\text{mA}$ في الحمل $R=2K\Omega$ فاحسب: (الوحدة التاسعة صفحة 440)

(7 علامات)

(3 علامات)

1. شدة تيار

$$I_P/I_S=N_S/N_P$$

$$I_P=I_S(N_S/N_P)$$

$$I_S=100 \times (5/40)=12.5\text{mA}$$

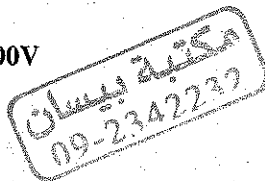
(4 علامات)

2. فرق جهد الملف الابتدائي

$$V_L=V_S=I_S R=100 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^3=200V$$

$$V_P/V_S=N_P/N_S$$

$$V_P=(40/5) \times 200=1600V$$



(20 علامات)

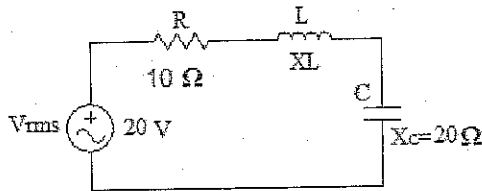
السؤال الخامس: إذا كانت الدارة المبينة في الشكل التالي في حالة رنين أحسب ما يلي: (الوحدة التاسعة 0569-05984177846)

(2 علامات)

1. ممانعة المحث X_L ؟

في حالة الرنين فان

$$X_L = X_C = 20\Omega$$



مكتبة بيسان
09-2342237

2. شدة التيار I المار في الدارة عند الرنين؟

(3 علامات)

$$I_{rms} = V_{rms}/R = 20/10 = 2A$$

(9 علامات)

$$V_R = IR = 2 \times 10 = 20V$$

$$V_L = I \times X_L = 2 \times 20 < 90^\circ = 40 < 90^\circ V$$

$$V_C = I \times X_C = 2 \times 20 < -90^\circ = 40 < -90^\circ V$$

3. قيمة كل من: V_L , V_R , وكذلك V_C عند الرنين؟

(6 علامات)

4. إذا كان تردد الرنين 5KHz أحسب قيمة L و C كذلك؟

$$X_C = 1/(2\pi fC)$$

$$C = 1/(2\pi fX_C) = 1/(2 \times 3.14 \times 5 \times 10^3 \times 20) = 71.59 \mu F$$

$$X_L = 2\pi fL$$

$$L = X_L/2\pi f = 20/(2\pi \times 5 \times 1000) = 0.6mH$$

(20 علامات)

السؤال السادس:

دارة توازي RLC فيها $X_C = 3.33\Omega$, $X_L = 1.43\Omega$, $R = 3.33\Omega$. إذا كانت القيمة الفعالة لفرق جهد المصدر $V = 100V < 53.13^\circ$ (الوحدة السابعة صفحة 393) احسب:

(11 علامات)

1. الممانعة الكلية Z_T

$$Y_T = Y_R + Y_L + Y_C$$

$$Y_T = (1/3.33) < 0^\circ + (1/1.43) < -90^\circ + (1/3.33)$$

$$Y_T = 0.3 < 0^\circ + 0.7 < -90^\circ + 0.3 < 90^\circ$$

$$Y_T = 0.3 - j0.7 + j0.3$$

$$Y_T = 0.3 - j0.4\Omega$$

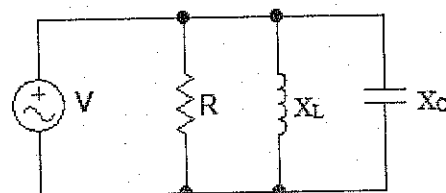
يعطي مقدار Y_T بالعلاقة:

$$Y_T = \sqrt{(0.3)^2 + (-0.4)^2} = 0.5 S$$

$$\phi = \tan^{-1}(-0.4/0.3) = -53.13^\circ$$

$$Z_T = 1/Y_T$$

$$= 1/(0.5 < -53.13^\circ) = 2 < 53.13^\circ$$



(9 علامات)

2. القيمة الفعالة لشدة التيار المار في كل عنصر في الدارة

$$I_R = (V < \theta_v)(G < 0^\circ)$$

$$= (100 < 53.13^\circ)(0.3 < 0^\circ) = 30 < 53.13^\circ A$$

$$I_L = (V < \theta_v)(B_L < -90^\circ)$$

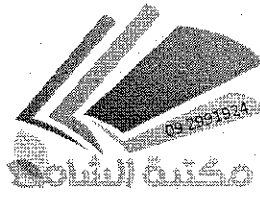
$$= (100 < 53.13^\circ)(0.7 < -90^\circ) = 70 < -36.87^\circ A$$

$$I_C = (V < \theta_v)(B_C < 90^\circ)$$

$$= (100 < 53.13^\circ)(0.3 < 90^\circ) = 30 < 143.13^\circ A$$

انتهت الإجابة

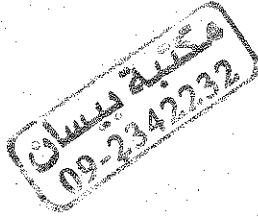
مكتبة بيسان
09-2342237



0569-0598-117846



0569-0598-117846



اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
الامتحان النهائي (غير المكتمل) للفصل الأول
"١١٤١"
٢٠١٥/٢٠١٤

اسم المقرر: اساسيات الدارات الكهربائية
رقم المقرر: ١١٦٠
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: خمسة اسئلة

-- نظري --

عزيزي الطالب:
١. عىء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
٢. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
٣. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

(٢٠ علامة)

السؤال الاول:

١. الملف (Inductor) عبارة عن جزء من دائرة كهربائية يتمتع بخاصية الحث الذاتي.
٢. عندما يسري تيار متغير مع الزمن في محث فانه طبقا لقانون فارادي ينشأ قوة دافعة حثية (فرق جهد) بين طرفي المحث.
٣. يتكون الملف من سلك غير معزول يتم لفه حول قلب من مادة ذات سماحية سينة لتكوين المجال المغناطيسي.
٤. يعرف الزمن الدوري T بانه الزمن الذي يستغرقه المنحنى الجيبي للقيام بنصف دورة.
٥. بما ان منحنى الجيب متناظر حول المحور الافقي فان القيمة المتوسطة للمنحنى الذي يمثل الجهد او التيار تساوي صفرا.
٦. عند تمثيل موجتي الجهد والتيار في المواسع بالمخطط الطوري نجد ان الجهد يتقدم على التيار بزاوية ٩٠ درجة.
٧. تردد الرنين لاي دائرة يعتمد على قيمة المحاثات L وكذلك على سعة المواسع.
٨. تتكون دائرة رنين التوازي المثالية من محث ومواسع يتصلان على التوازي بمصدر تيار متناوب او مصدر جهد متناوب.
٩. في المحولات الكهربائية يسمى الملف المتصل بمصدر التيار المتناوب بالملف الابتدائي ويسمى الملف المتصل بالحمل بالملف الثانوي.
١٠. عامل النوعية هو عبارة عن نسبة القدرة المخزنة في الممانعة الحثية او الممانعة السعوية الى القدرة المفقدة في المقاومة الاومية.

(٣٠ علامة)

السؤال الثاني :

(٣*١٠=٣٠ علامة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة لل فقرات التالية وأنقل الإجابة للجدول المخصص لذلك:

١. تعتمد المحاثات الذاتية للملف على:
 - أ. ابعاد الملف وعدد اللفات
 - ب. طول القلب (core) ومساحة المقطع العرضي
 - ج. سماحية القلب المغناطيسية
 - د. جميع ما ذكر
٢. تتصل المحثات في الدارات الكهربائية على:
 - أ. التوالي
 - ب. التوازي
 - ج. أ + ب
 - د. لا شئ مما ذكر
٣. تقاس المحاثات بوحدة:
 - أ. الفولت
 - ب. الاوم
 - ج. الفاراد
 - د. الهنري
٤. مصطلح التيار التأثيري باللغة الانجليزية هو:
 - أ. RL circuit
 - ب. Induced Current
 - ج. Inductor
 - د. Henry
٥. يقاس التردد بوحدة:
 - أ. Coulomb
 - ب. Watt
 - ج. Joule
 - د. Hertz
٦. مصطلح التيار المتناوب باللغة الانجليزية هو:
 - أ. Alternating Current
 - ب. Time Period
 - ج. Effective Value
 - د. Frequency
٧. تتكون دائرة الرنين من:
 - أ. مقاومة ومحول كهربائي
 - ب. محث ومواسع
 - ج. مقاومة ومحث تتصل على التوالي او التوازي
 - د. لا شئ مما ذكر
٨. يستخدم المحول في العديد من الدارات الكهربائية والالكترونية منها:
 - أ. خفض الجهد والتيار
 - ب. رفع الجهد والتيار
 - ج. موافقة الممانعة
 - د. جميع ما ذكر
٩. عند حدوث الرنين :
 - أ. XL اكبر من Xc
 - ب. XL اصغر من Xc
 - ج. XL تساوي Xc
 - د. لا شئ مما ذكر
١٠. Transformer هو:
 - أ. المواسع متوازي اللوحين
 - ب. المواسع الكروي
 - ج. المحول
 - د. لا شئ مما ذكر

السؤال الثالث :

(١٥ علامة)

- في الدارة المعطاة في الشكل التالي إذا كانت شحنة المواسع الابتدائية $180\mu C$ ، إذا أغلق المفتاح S عند اللحظة الزمنية $t = 1ms$ ، احسب ما يأتي:
- التردد f .
 - شحنة المواسع عند اللحظة $t = 1ms$.
 - شدة التيار المار في الدارة عند اللحظة $t = 1ms$.

السؤال الرابع :

(١٥ علامة)

دائرة توالي RLC تتكون من مقاومة $R=250\Omega$ ومحاثة قيمتها $L=400mH$ ، ومواسع سعته $C=5\mu F$. تتصل مع مصدر فرق جهده يساوي $v(t) = 300 \sin(600t)$

احسب:-

- الممانعة الكلية للدائرة.
- القيمة الفعالة للتيار والجهود.
- القدرة المتوسطة P_{av} .

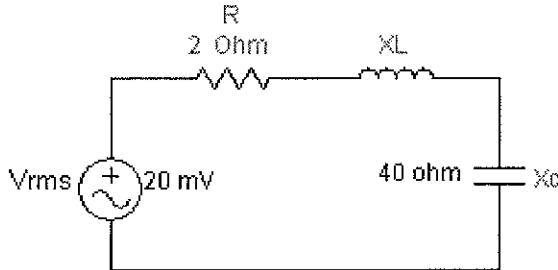
مكتبة بيسان
09-2342237

اجب عن فرع واحد من فرعي السؤال الخامس

(٢٠ علامة)

السؤال الخامس :

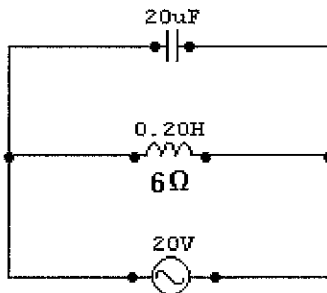
- إذا كانت الدارة المبينة في الشكل التالي في حالة رنين، احسب ما يلي:



- ممانعة المحث X_L ؟
- شدة التيار I المار في الدارة عند الرنين؟
- قيمة كل من V_L ، V_R ، وكذلك V_C عند الرنين؟
- إذا كان تردد الرنين $5KHz$. احسب قيمة L و C ؟

(٢٠ علامة)

ب. في الدائرة المجاورة أوجد :



مكتبة بيسان
09-2342237

- تردد الرنين
- المقاومة الديناميكية R_D
- التيار عند الرنين
- المعامل Q عند الرنين

انتهت الأسئلة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم
جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي (غير المكتمل)
للفصل الأول "١١٤١"
٢٠١٥/٢٠١٤

اسم المقرر: أساسيات الدارات الكهربائية
رقم المقرر: ١١٦٠
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الأسئلة: خمسة أسئلة

-- نظري --

جدول رقم (١)

إجابة السؤال (الاول) من نوع (أجب بنعم أو لا) أو (٧ أو ×) (٢٠ علامة) (علامتان لكل فرع)

الفرع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الصحیحه	نعم	نعم	لا	لا	نعم	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
الصفحة	٣٣٦	٣٣١	٣٠٩	٣٤٧	٣٥٢	٣٦٤	٤١٣	٤٢٥	٤٣٧	٤٤٨

جدول رقم (٢)

إجابة السؤال (الثاني) من نوع (اختيار من متعدد) (٣٠ علامة) (٣ علامات لكل فرع)

الفرع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الصحیحه	د	ج	د	ب	د	أ	ج	د	ج	ج

(١٥ علامة)

السؤال الثالث :

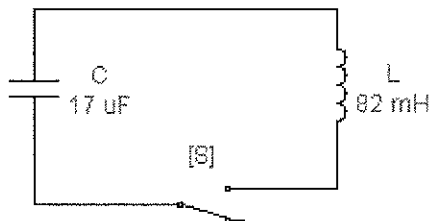
في الدارة المعطاة في الشكل التالي إذا كانت شحنة المواسع الابتدائية $180\mu C$ ، إذا اغلق المفتاح S عند اللحظة الزمنية $t = 1ms$ ، احسب ما يأتي:

الوحدة السابعة (١٥ = ٣*٥)

أ. التردد f.

ب. شحنة المواسع عند اللحظة $t = 1ms$.

ت. شدة التيار المار في الدارة عند اللحظة $t = 1ms$.



أ. التردد f.

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{82 \cdot 10^{-3} \cdot 17 \cdot 10^{-6}}} = 135\text{Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = 847.8 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$$

مكتبة بيسان
09-2342232

ب. شحنة المواسع عند اللحظة $t = 1ms$.

$$\begin{aligned} q(t) &= Q_{\max} \cos \omega t \\ q(1ms) &= 180 \cdot 10^{-6} \cos(847.8 \cdot 1 \cdot 10^{-3}) \\ &= 180 \cdot 10^{-6} \cos(0.847 \text{ rad}) \\ &= 119 \mu\text{C} \end{aligned}$$

ت. تعطى شدة التيار المار في الدارة عند اللحظة $t = 1ms$ بالعلاقة:

$$\begin{aligned} i(t) &= -\omega Q_{\max} \sin \omega t \\ i(1ms) &= -(847.8 \text{ rad})(180 \cdot 10^{-6}) \sin(847.8 \cdot 1 \cdot 10^{-3} \text{ rad}) \\ i(1ms) &= -114.4 \text{ mA} \end{aligned}$$

(١٥ علامة)

السؤال الرابع:

دارة توالي RLC تتكون من مقاومة $R=250\Omega$ ومحاثة قيمتها $L=400\text{mH}$ ومواسع سعته $C=5\mu\text{F}$. تتصل مع مصدر فرق جهده يساوي $v(t) = 300 \sin(600t)$ (٣*١٥ علامة) الوحدة الثامنة

احسب:-

- الممانعة الكلية للدائرة.
- القيمة الفعالة للتيار والجهود.
- القدرة المتوسطة P_{av} .

أ. الممانعة الكلية للدائرة.

$$\begin{aligned} Z &= R + X_L + X_C \\ &= R + j\omega L + \frac{1}{j\omega C} \\ &= R + j\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right); \quad \omega = 600 \text{ rad/sec}, \\ &\Rightarrow \omega L = 240\Omega, \omega C = 3 \times 10^{-3} \Omega \\ &= 250 + j(240 - 333.3) = 250 - j93.3 \\ &= 266.8 \angle -20.5^\circ \end{aligned}$$

ب. القيمة الفعالة للتيار والجهود.

$$\begin{aligned} I &= \frac{V}{Z} = \frac{300 \angle 0}{266.8 \angle -20.5} = 1.12 \angle 20.5^\circ \\ V_R &= IR = (1.12 \angle 20.5^\circ) \times 250 = 281.1 \angle 20.5^\circ \\ V_L &= IX_L = (1.12 \angle 20.5^\circ) (240 \angle 90^\circ) = 268.8 \angle 110.5^\circ \\ V_C &= IX_C = (1.12 \angle 20.5^\circ) (333.3 \angle -90^\circ) = 373.3 \angle -69.5^\circ \end{aligned}$$

ت. القدرة المتوسطة P_{av} .

$$\begin{aligned} P_{avg} &= \frac{V_m I_m}{2} \cos(\Phi) \\ &= \frac{300 \cdot 1.12}{2} \cos(20.5) = 157 \text{ watt} \end{aligned}$$

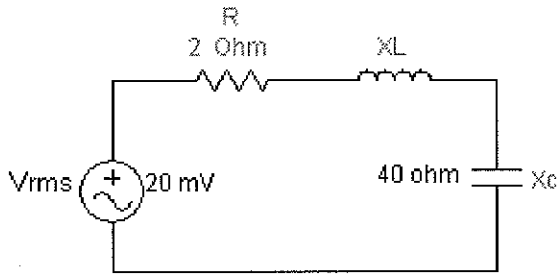
اجب عن فرع واحد من فرعي السؤال الخامس

(٢٠ علامة)

السؤال الخامس :

الوحدة التاسعة (٢٠ = ٤*٥) علامة

أ. إذا كانت الدارة المبينة في الشكل التالي في حالة رنين، أحسب ما يلي:



أ- ممانعة المحث X_L ؟

ب- شدة التيار I المار في الدارة عند الرنين؟

ت- قيمة كل من: V_L ، V_R ، وكذلك V_C عند الرنين؟

ث- إذا كان تردد الرنين 5KHz. أحسب قيمة L و كذلك C ؟

أ- ممانعة المحث X_L ؟

$$X_L = X_C = 40 \Omega$$

ب- شدة التيار I المار في الدارة عند الرنين؟

$$Z = R = 2 \Omega \rightarrow I = (V \angle 0) / (R \angle 0) = 10 \text{ mA} \angle 0$$

ت- قيمة كل من: V_L ، V_R ، وكذلك V_C عند الرنين؟

$$V_R = (I \angle 0)(R \angle 0) = 10 \text{ mA} * 2 = 20 \text{ mV} \angle 0$$

$$V_L = (I \angle 0)(X_L \angle 90) = 10 \text{ mA} * 40 \angle 90 = 0.4 \text{ V} \angle 90$$

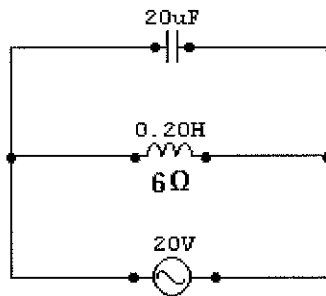
$$V_C = (I \angle 0)(X_C \angle -90) = 10 \text{ mA} * 40 \angle -90 = 0.4 \text{ V} \angle -90$$

ث- إذا كان تردد الرنين 5KHz. أحسب قيمة L و كذلك C ؟

$$X_C = 1 / (2\pi f C) \rightarrow C = 796 \text{ nF}$$

$$X_L = 2\pi f L \rightarrow L = 1.27 \text{ mH}$$

الوحدة التاسعة (٢٠ = ٤*٥) علامة



ب. في الدائرة المجاورة اوجد :

١. تردد الرنين

٢. المقاومة الديناميكية R_D

٣. التيار عند الرنين

٤. المعامل Q عند الرنين

.١

$$f_r = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{L^2}}$$

$$f_r = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{(0.20)(20 \times 10^{-6})} - \frac{(60)^2}{(0.2)^2}}$$

$$f_r = \frac{1}{2\pi} \sqrt{250000 - 90000}$$

$$f_r = \frac{1}{2\pi} \sqrt{160000} = \frac{1}{2\pi} (400) = 63.66 \text{ Hz}$$



$$R_D = \frac{L}{RC} = \frac{0.20}{(60)(20 \times 10^{-6})} = 166.7 \Omega \quad .٢$$

$$I_r = \frac{V}{R_D} = \frac{20}{166.7} = 0.12 \text{ A} \quad .٣$$

$$Q = \frac{2\pi f_r L}{R} = \frac{2\pi (63.66)(0.20)}{60} = 1.33 \quad .٤$$



انتهت الاجابة