شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae
موقع المناهج الإماراتية

حل ملزمة الوحدة العاشرة دوائر التيار المتناوب

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث

1	حل أسئلة الامتحان النهائي الالكتروني
2	دليل تصحيح أسئلة الامتحان النهائي الورقي بريدج
3	أسئلة الامتحان النهائي الورقي بريدج
4	الأسئلة الكتابية المتوقعة في الامتحان النهائي
5	حل نموذج امتحان تجريبي حسب المخرجات المطلوبة للامتحان

حل أسئلة الوحدة ١٥ لملزمة أستاذ كسابرا

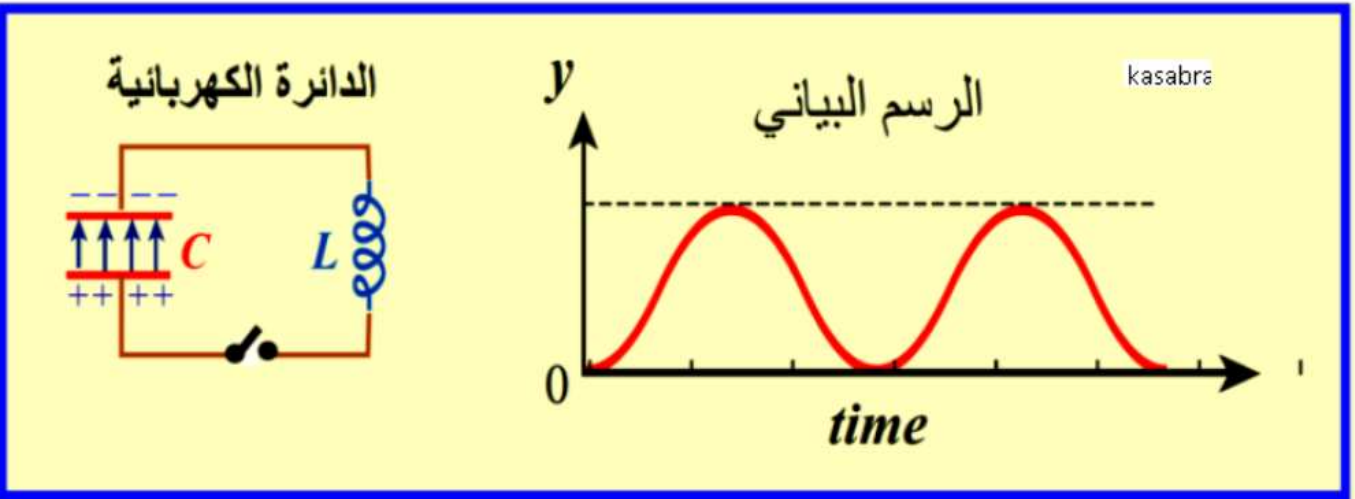
إعداد الطالب : محمد محمود

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

kasabra

س1) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) عند غلق المفتاح في الدائرة المجاورة وحدوث تذبذب للتيار وفرق الجهد بدلالة الزمن , ما الكمية الفيزيائية التي يمثلها المحور (y) في الرسم البياني .



أ) الشحنة .

ب) التيار .

ج) الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي .

د) الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي .

2) في الدائرة السابقة أي مما يلي صحيح بالنسبة لجهد المكثف :

أ) يكون أقصى ما يمكن عندما يكون التيار أقصى ما يمكن

ب) يكون أقصى ما يمكن عندما تكون الطاقة المغناطيسية أكبر ما يمكن

ج) يكون أقصى ما يمكن عندما يكون التيار صفر

د) جميع ما ذكر صحيح

$C = \frac{q}{\Delta V} \rightarrow q = C \Delta V$

$q_{max} = C \Delta V_{max}$

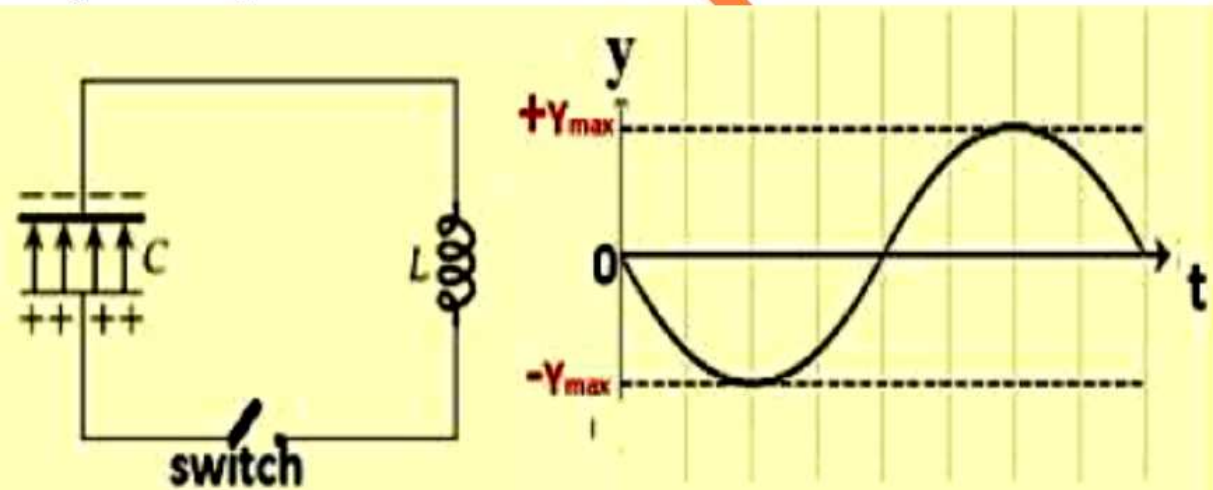
أقصى شحنة عند أقصى فرق جهد

$q_{max} \rightarrow i = 0$

التيار يكون صفر عند أقصى شحنة

3) عند غلق مفتاح الدائرة في الشكل ، فإن فرق الجهد والتيار يتذبذبان بتغير الزمن . ما الكمية الفيزيائية التي يمثلها المحور (y) في الرسم البياني في الشكل ؟

kasabra



أ) الشحنة الكهربائية

kasabra

ب) التيار الكهربائي

ج) الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي

kasabra

د) الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي

4) في دائرة (LC) أي العبارات التالية صحيحة عن علاقة الطور بين المجالين الكهربائي والمغناطيسي.

أ) عندما يكون مجال واحد عند أقصى قيمة له ، يكون الآخر عند أقصى قيمة له أيضا

ب) عندما يكون مجال واحد عند أقصى قيمة له ، يكون الآخر عند أقل قيمة له (صفر)

ج) تعتمد علاقة الطور بشكل عام على قيمتي L , C

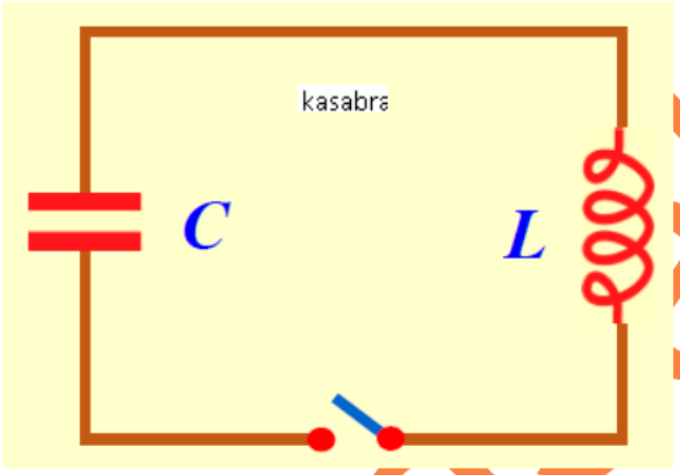
د) لا شيء مما سبق

kasabra
kasabra
kasabra
kasabra

$U_{B\,max} \rightarrow U_E = 0$

$U_{E\,max} \rightarrow U_B = 0$

5) يتصل مكثف مشحون وملف عبر مفتاح كما في الشكل , في البداية تكون شحنة المكثف $(q_{max} = 2C)$, عند إغلاق المفتاح يتدفق التيار في الدائرة حيث تتغير شحنة المكثف مع الزمن , أي من المعادلات التالية تمثل شحنة المكثف بدلالة الزمن $q_{(t)}$.



kasabra

عند غلق المفتاح ← الشحنة تقل

↓

وإذن نحاول

وإيجاد المعادلة

التناقصية

kasabra

kasabra

أ) $q_{(t)} = q_{max}$ ✗

ب) $q_{(t)} = 5q_{max}$ ✗

ج) $q_{(t)} = q_{max} \times t$ ✗

د) $q_{(t)} = q_{max} \cos(3t)$

أ) الشحنة لا تساوي أعظمي شحنة

ب) الشحنة لا تساوي S أي لحظة أعظمي شحنة

لأن الشحنة تقل

ج) $q_{(t)} = q_{max} \times t$

$= 2 \times 1 = 2$

$= 2 \times 2 = 4$

✗ الشحنة تزداد

د) $q_{(t)} = q_{max} \cos(3t)$

$= 2\cos(3 \times 1)$

$= 1.99$

$= 2\cos(3 \times 2) = 1.98$

✓ الشحنة تقل

6) في الدائرة الموضحة في الفرع السابق , عند إغلاق المفتاح يتدفق التيار في الدائرة , أي من العبارات التالية صحيحة عن التيار الكهربائي المار في الدائرة .

أ) يكون التيار الكهربائي عند أقصى قيمة له عندما يكون المكثف مشحوناً بالكامل . ×

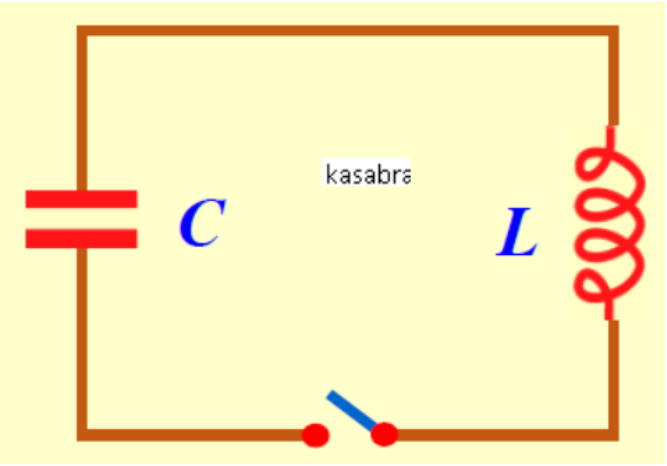
ب) يكون التيار الكهربائي عند أقصى قيمة له عندما تكون الطاقة المغناطيسية في الدائرة عند أدنى قيمة . ×

ج) يكون التيار عند أدنى قيمة له عندما تكون الطاقة المغناطيسية في الدائرة عند أقصى قيمة . ×

د) يكون التيار عند أقصى قيمة له عندما يكون المكثف فارغاً من الشحنة .

$i_{max} \rightarrow q=0 \; , \; U_E=0 \; , \; U_{B\,max}$

$i=0 \rightarrow q_{max} \; , \; U_{E\,max} \; , \; U_B=0$



7) تحتوي دائرة على مكثف سعته $(1.5\mu F)$ ومحث معامل حثه $(3.5mH)$ كما في الشكل , تم شحن المكثف بالكامل باستخدام بطارية جهدها $(12V)$ ثم تم إغلاق الدائرة , ما مقدار الطاقة الكلية المختزنة في الدائرة .

أ) $1.08\times10^{-4}\,J$ ب) $2.1\times10^{-4}\,J$

ج) $1.1\times10^{-2}\,J$ د) $8.1\times10^{-4}\,J$

$U_T = U_{B\,max} = U_{E\,max}$

$C = 1.5\times10^{-6}\ F$

$L = 3.5\times10^{-3}\ H$

$\Delta V = 12v$

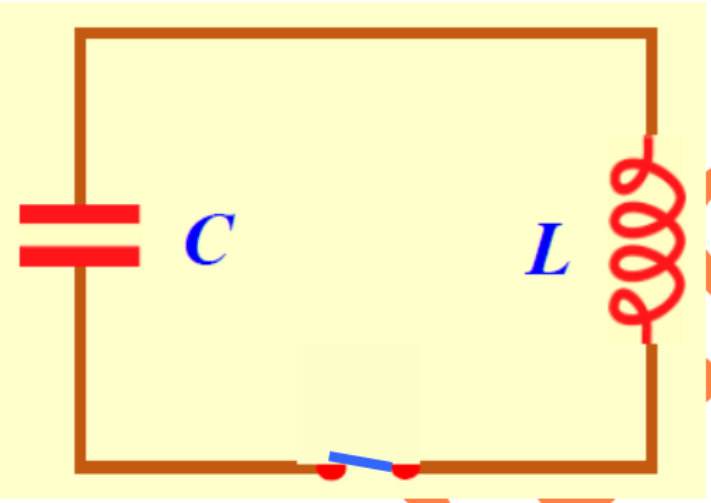
$U_T = ??$

$$U_{E\,max} = \frac{1}{2} C \Delta V^2$$

$$U_{E\,max} = \frac{1}{2}\times 1.5\times10^{-6}\times 12^2$$

$$U_{E\,max} = 1.08\times10^{-4}\ J = U_T$$

س2) في دائرة المحث والمكثف الموضحة في الشكل , إذا كانت سعة المكثف $(4.0\,\mu F)$ ومعامل حث الملف $(7.0\,mH)$ والقيمة القصوى للتيار في الدائرة $(3.0\,A)$:



1) احسب أكبر شحنة للمكثف .

2) احسب الطاقة الكلية المختزنة في الدائرة .

3) احسب الطاقة المختزنة في المكثف عندما تكون شدة التيار $(1.0\,A)$.

4) احسب مقدار التيار عندما تكون شحنة المكثف $(3\times10^{-4}\,C)$.

kasabra
kasabra
kasabra
kasabra
kasabra
kasabra

① $U_{B\,max} = \frac{1}{2} L i^2$

$= \frac{1}{2} \times (7\times10^{-3})(3)^2$

$= 3.15\times10^{-2}$

$U_{B\,max} = U_{E\,max} = \frac{q_{max}^2}{2C}$

$3.15\times10^{-2} = \frac{q_{max}^2}{2\times4\times10^{-6}}$

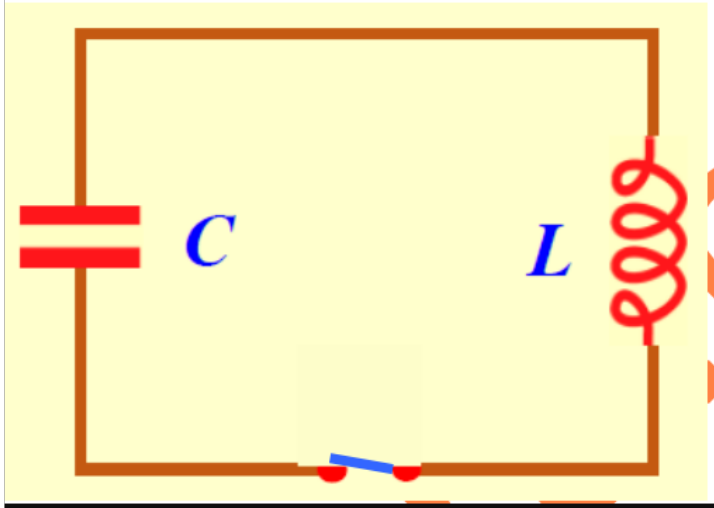
$q_{max} = 5.02\times10^{-4}\,C$

② $U_T = U_{E\,max} = U_{B\,max}$

$U_T = 3.15\times10^{-2}\,J$

التكملة في الصفحة القادمة

س2) في دائرة المحث والمكثف الموضحة في الشكل , إذا كانت سعة المكثف $(4.0\,\mu F)$ ومعامل حث الملف $(7.0\,mH)$ والقيمة القصوى للتيار في الدائرة $(3.0\,A)$:



1) احسب أكبر شحنة للمكثف .

2) احسب الطاقة الكلية المختزنة في الدائرة .

3) احسب الطاقة المختزنة في المكثف عندما تكون شدة التيار $(1.0\,A)$.

4) احسب مقدار التيار عندما تكون شحنة المكثف $(3\times10^{-4}\,C)$.

kasabra
kasabra
kasabra
kasabra
kasabra
kasabra
kasabra

③ $U_B = \frac{1}{2}Li^2$

$= \frac{1}{2}(7\times10^{-3})(1)^2$

$= 3.5\times10^{-3}\ J$

$U_T = U_B + U_E$

$3.15\times10^{-2} = 3.5\times10^{-3} + U_E$

$U_E = 2.8\times10^{-2}\ J$

$2.03\times10^{-2} = \frac{1}{2}(7\times10^{-3})(i)^2$

$i = 2.4\,A$

④ $U_E = \frac{q^2}{2C} = \frac{(3\times10^{-4})^2}{2\times4\times10^{-6}}$

$U_E = 1.125\times10^{-2}$

$U_T = U_E + U_B$

$3.15\times10^{-2} = 1.125\times10^{-2} + U_B$

$U_B = 2.03\times10^{-2}\ J$

س3) إذا علمت أن الطاقة الكلية المختزنة في دائرة (LC) على التوالي هي $(8.0\,J)$ ، فأجب عما يلي :

1) ما مقدار الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي للملف عندما تكون شدة التيار المار فيه تساوي نصف القيمة العظمى للتيار $(\frac{I_{max}}{2})$ ؟

2) ما مقدار الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي للملف عندما تكون شحنة المكثف نصف قيمتها العظمى $(\frac{q_{max}}{2})$ ؟

3) ما مقدار الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي للمكثف عندما تكون شدة التيار المار في الدائرة تساوي رُبع القيمة العظمى للتيار $(\frac{I_{max}}{4})$ ؟

kasabra

① $U_T = U_{E,max} = U_{B,max} = 8\,J$

$\frac{1}{4}\uparrow \quad U_B = \frac{1}{2}Li^2 \quad \frac{1}{2}\uparrow$

$U_B = \frac{1}{4}U_{B_{max}} = \frac{1}{4}(8) = 2\,J$

② $\frac{1}{4}\uparrow \quad U_E = \frac{q^2}{2C} \quad \frac{1}{2}\uparrow$

$U_E = \frac{1}{4}U_{E\,max} = \frac{1}{4}(8) = 2\,J$

$U_T = U_E + U_B$

$8 = 2 + U_B \rightarrow U_B = 6\,J$

③ $\frac{1}{16}\uparrow \quad U_B = \frac{1}{2}Li^2 \quad \frac{1}{4}\uparrow$

$U_B = \frac{1}{16}U_{B\,max} = \frac{1}{16}(8) = \frac{1}{2}$

$U_T = U_E + U_B$

$8 = U_E + \frac{1}{2} \rightarrow U_E = 7.5$

Activate Wi
Go to Settings

س4) إذا كانت معادلة التيار المتردد في دائرة كهربائية تعطى بالمعادلة : $i = 5\sin(10\pi t + \frac{\pi}{2})$

kasabra

1) ما مقدار القيمة القصوى للتيار .

2) ما مقدار تردد التيار .

3) ما مقدار الزمن الدوري .

4) ما مقدار ثابت الطور بين الجهد والتيار .

5) ما مقدار التيار عند اللحظة $(t = 0.14s)$

$i = I_{max}\sin(\omega t - \phi)$

$i = 5\sin(10\pi t - (-\frac{\pi}{2}))$

① $I_{max} = 5A$

② $\omega = 2\pi f$

$10\pi = 2\pi \times f$

$f = 5\ Hz$

③ $\omega = \frac{2\pi}{T}$

$10\pi = \frac{2\pi}{T}$

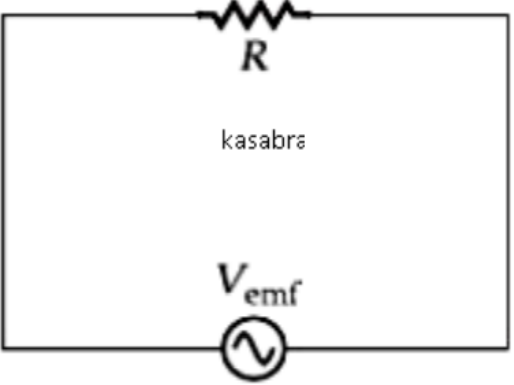
$T = 0.2\ s$

④ $\phi = -\frac{\pi}{2}$

⑤ $t = 0.14$

$i = 5\sin(10\pi(0.14) + \frac{\pi}{2})$

$i = -1.55\ A$



س5) مقاوم (20Ω) متصل بمصدر قوة دافعة متترددة أقصى قيمة

kasabra

لها $(50V)$ وترددها $(30\,Hz)$:

1) احسب القيمة العظمى للتيار المار في الدائرة .

kasabra

2) اكتب معادلة التيار بدلالة الزمن .

kasabra

kasabra

kasabra

$R = 20\,\Omega$

$V_R = 50\,V$

$f = 30\,Hz$

① $I_R = \frac{V_R}{R} = \frac{50}{20} = 2.5A$

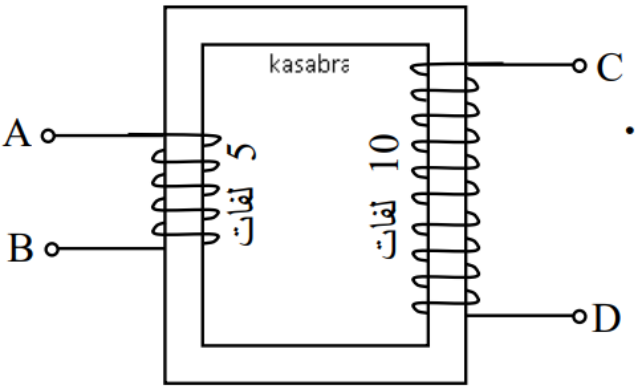
② $i_R = I_R \sin(\omega t)$

$\omega = 2\pi f$

$= 2\pi(30) = 60\pi$

$i_R = 2.5 \sin(60\pi t)$

س6) يبين الشكل رسماً تخطيطياً لمحول كهربائي أجب عما يلي :



1) إذا أردت أن تستخدم هذا المحول في تشغيل جهاز كهربائي يعمل بفرق جهد متردد $(20V)$ باستخدام مصدر جهد متردد جهده $(10V)$ فبأي طرفين للمحول تصل الجهاز .

2) إذا تم توصيل بطارية جهدها $(10V)$ بين الطرفين (C) و(D) ثم وصل فولتميتر بين الطرفين (A) و (B) فكم تكون قـراءته .

① بين الطرفين C و D ، لأن الجهاز الأكبر جهد يتم توصيله بين طرفي الملف الأكبر عدد لفات

② البطارية مصدر تيار مستمر ← إذن لا يتأثر الطرف الآخر بفرق جهد وتكون قراءة الفولتميتر هي صفر

يتم يكون مصدر تيار متردد

س7) تستخدم المحولات في الحصول على فرق الجهد المناسب لتشغيل الأجهزة :

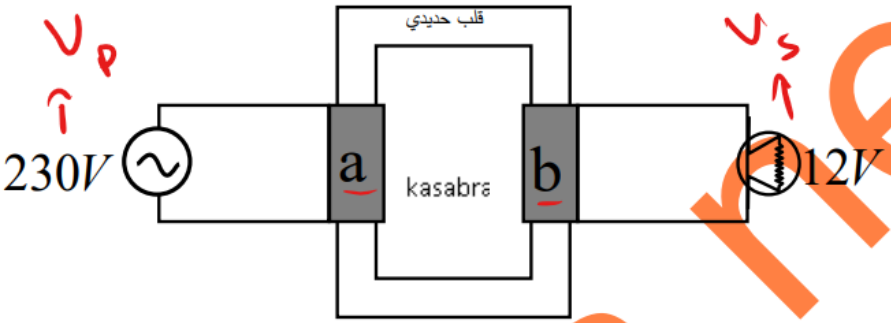
kasabra

1) ما نوع المحول الموضح في الشكل . فسر إجابتك .

2) أي الملفين عدد لفاته أقل .

3) أي الملفين تياره أقل .

kasabra
kasabra
kasabra
kasabra



4) قام متعلم باستبدال مصدر التيار المتردد ببطارية قوية , صف ماذا يطرأ على درجة سطوع المصباح .

① خافض للجهد ، لأن $V_p > V_s$

② b ، لأن في خافض الجهد $N_p > N_s$

③ a ، لأن في خافض الجهد $i_s > i_p$

④ ينطفئ ، لأن المحول يحتاج مصدر تيار متردد ، أما البطارية مصدر تيار مستمر

س8) محول مكون من (800) لفة في الملف الابتدائي و(40) لفة في الملف الثانوي , إذا كان جهد الملف الابتدائي $(100V)$ ومقدار التيار في الابتدائي $(5.0\,A)$ فأجب عما يلي :

kasabra

1) احسب جهد الملف الثانوي .

2) احسب التيار المار في الملف الثانوي .

3) احسب قدرة الملف الابتدائي .

$N_p = 800$

$N_s = 40$

$V_p = 100\ v$

$i_p = 5\ A$

① $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$

$\frac{V_s}{100} = \frac{40}{800}$

$V_s = 5\ v$

② $\frac{V_s}{V_p} = \frac{i_p}{i_s}$

$\frac{5}{100} = \frac{5}{i_s}$

$i_s = 100\ A$

③ $P_p = i_p V_p$

$P_p = 5 \times 100$

$P_p = 500\ w$

س9) يحتوي محول على ملف ابتدائي مكون من (200) لفة وملف ثانوي مكون من (120) لفة ويتصل الملف الثانوي بمقاوم $(1.0\,K\Omega)$, إذا كان فرق الجهد بين طرفي الملف الابتدائي $(75V)$:

1) احسب القدرة المبددة في المقاوم .

2) احسب المقاومة الفعالة للدائرة الابتدائية . ← R_P

kasabra
kasabra
kasabra
nafsi

$N_P = 200$

$N_S = 120$

$R_S = 1000\,\Omega$

$V_P = 75\,v$

① $\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$

$\frac{V_S}{75} = \frac{120}{200}$

$V_S = 45\,v$

$P_S = \frac{V_S^2}{R_S}$

$P_S = \frac{45^2}{1000}$

$P_S = 2.025\,w$

② $P_S = P_P$

$P_P = \frac{V_P^2}{R_P}$

$2.025 = \frac{75^2}{R_P}$

$R_P = 2777.8\,\Omega$

س10) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) محول كهربائي عدد لفات ملفيه $(240,60)$ **لفة إذا استخدم كمحول رافع للجهد فإن الجهد الناتج عنه يساوي**

أ) أربعة أمثال الجهد الذي يعمل عليه

ب) ربع الجهد الذي يعمل عليه V_s

ج) مثلي الجهد الذي يعمل عليه

د) نصف الجهد الذي يعمل عليه

$N_p = 60$

$N_s = 240$

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} \rightarrow \frac{V_s}{V_p} = \frac{240}{60} = 4 \rightarrow \frac{V_s}{V_p} = 4$$

$$V_s = 4V_p$$

2) محول يعمل على جهد $(220V)$, عدد لفات أحد ملفيه (1800) لفة والآخر (450) لفة إذا استخدم المحول كخافض للجهد فإن الجهد الناتج عنه يساوي :

أ) $450V$

ب) $880V$

ج) $55V$

د) $110V$

الجهد الذي يعمل عليه $\leftarrow V_p$

الجهد الناتج $\leftarrow V_s$

$V_p = 220$

$N_p = 1800$

$N_s = 450$

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

$$\frac{V_s}{220} = \frac{450}{1800} \rightarrow V_s = 55\ v$$

3) محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي (20) لفة وملفه الثانوي (30) لفة , ما الجهد الكهربائي بين طرفي ملفه الثانوي إذا وصل طرفي ملفه الابتدائي ببطارية جهدها $(12V)$.

أ) $18\ V$

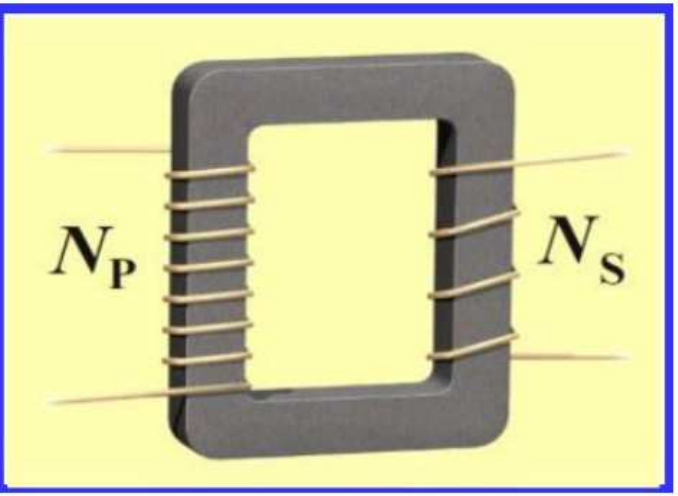
ب) $12\ V$

ج) $8\ V$

د) $0.0\ V$

kasabra

البطارية مصدر تيار مستمر ← المحول يحتاج مصدر تيار متردد حتى يعمل ←
وإذن في هذه الحالة لا يتأثر الملف الثانوي وجهده هو صفر



4) يوضح الشكل محولاً خافضاً حيث $(N_p = 8)$ و $(N_s = 4)$ ويتصل الملف الابتدائي بمصدر للقوة الدافعة الكهربائية حيث $(V_p = 220V)$, ما مقدار فرق الجهد في الملف الثانوي ؟

أ) 220 V

ب) 110 V

ج) 2.0 V

د) 440 V

kasabra

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} \rightarrow \frac{V_s}{220} = \frac{4}{8} \rightarrow V_s = 110\ v$$

5) محول مكون من (800) لفة في الملف الابتدائي و(40) لفة في الملف الثانوي , إذا مر في الملف الابتدائي تيار مستمر مقداره $(5A)$, فما التيار الناتج في الملف الثانوي .

أ) $100A$

ب) $0.25A$

ج) $20A$

د) صفراً

kasabra
kasabra
kasabra
net

تيار مستمر ← الملف الثانوي لا يتأثر (لازم يكون تيار متردد)

6) محول مكون من (800) لفة في الملف الابتدائي و(40) لفة في الملف الثانوي , إذا مر في الملف الابتدائي تيار متردد مقداره $(5A)$, فما التيار الناتج في الملف الثانوي .

أ) $100A$ ب) $0.25A$

ج) $20A$ د) صفراً

kasabra kasabra kasabra kasabra kasabra

$N_p = 800$

$N_s = 40$

$\dot{i}_p = 5A$

$\dot{i}_s = ??$

$$\frac{N_s}{N_p} = \frac{\dot{i}_p}{\dot{i}_s} \rightarrow \frac{40}{800} = \frac{5}{\dot{i}_s} \rightarrow \dot{i}_s = 100\ A$$

7) صمم محول مكون من (50) لفة في ملفه الابتدائية و(10) لفة في ملفه الثانوي لإعطاء قدرة ($1200W$) بجهد ($60V$), ما مقدار تيار الملف الابتدائي ؟

أ) $4A$

ب) $100A$

ج) $20A$

د) $5A$

kasabra kasabra kasabra kasabra

$N_p = 50$ $\quad i_p = ??$

$N_s = 10$

$P_s = 1200\ w$

$V_s = 60\ v$

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

$$\frac{60}{V_p} = \frac{10}{50} \rightarrow V_p = 300$$

$$P_s = P_p = 1200$$

$$P_p = i_p V_p$$

$$1200 = i_p \times 300$$

$$i_p = 4A$$

س11) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) محطة تنتج طاقة بقدرة $(500MW)$ وتنقل هذه القدرة بجهد $(350KV)$ عبر خطوط ناقله مقاومتها (50Ω) , ما مقدار القدرة المفقودة في خطوط النقل .

أ) $102MW$ ب) $72MW$ ج) $201MW$ د) $36MW$

$P_{sent} = 500 \times 10^6 \, w$

$V = 350 \times 10^3 \, V$

$R = 50 \, \Omega$

$P_{lost} = ??$

$P_{sent} = i V$

$500 \times 10^6 = i \times 350 \times 10^3$

$i = 1428.6$

$P_{lost} = i^2 R$

$P_{lost} = (1428.6)^2 \times 50$

$P_{lost} = 102 \, MW$

2) يتم نقل الطاقة الكهربائية عند أعلى جهد ممكن لتقليل الطاقة المفقودة , بأي عامل تتغير القدرة المفقودة في أسلاك النقل عند رفع الجهد بمعامل (10) .

kasabra

kasabra

kasabra

kasabra

أ) 10

ب) 100

ج) $\frac{1}{10}$

د) $\frac{1}{100}$

$P_{sent} = i V$

$i = \frac{P_{sent}}{V}$

$P_{lost} = i^2 R = \left(\frac{P_{sent}}{V}\right)^2 R$

$\left(\frac{1}{10}\right)^2 \uparrow$ ، $10 \uparrow$

$= \frac{1}{100}$

3) لتقليل القدرة الضائعة في أسلاك النقل فإن القدرة الكهربائية المنقولة يكون لها :

أ) جهد مرتفع وتيار مرتفع

ب) جهد مرتفع وتيار منخفض

kasabra

ج) جهد منخفض وتيار مرتفع

kasabra

د) جهد منخفض وتيار منخفض

$$P_{lost} = i^2 R \qquad P_{lost} = \left(\frac{P_{sent}}{V}\right)^2 R$$