

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



أوراق عمل الوحدة العاشرة دوائر التيار المتردد نموذج ثان

[موقع المناهج](#) ⇨ [المناهج الإماراتية](#) ⇨ [الصف الثاني عشر المتقدم](#) ⇨ [فيزياء](#) ⇨ [الفصل الثالث](#) ⇨ [الملف](#)

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

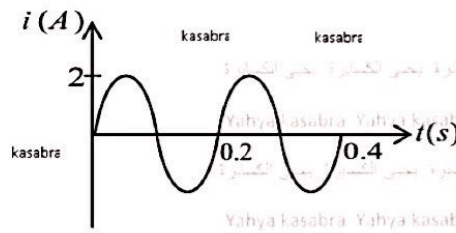
[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

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

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

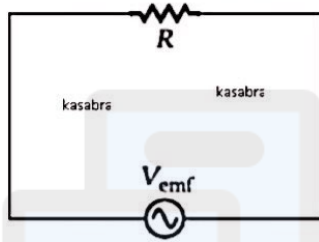
س(1) يبين الشكل المجاور علاقة التيار الكهربائي المتولد في ملف مع الزمن :



(1) احسب الشدة الفعالة للتيار .

(2) اكتب معادلة شدة التيار كدالة في الزمن .

س(2) مقاوم (20Ω) متصل بمصدر قوة دافعة مترددة أقصى قيمة لها ($50V$) وترددها (30Hz) :

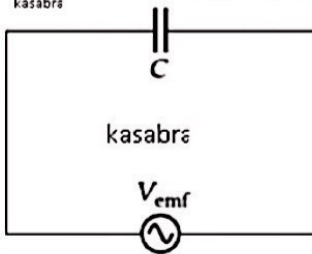


(1) احسب شدة التيار الفعال الذي يمر في المقاوم .

(2) اكتب معادلة شدة التيار بدلالة الزمن .

(3) إذا زاد تردد المصدر ماذا يطرأ على أقصى تيار يمر في الدائرة .

س(3) مكثف سعته ($20\mu F$) متصل بمصدر قوة دافعة مترددة نحصل عليها من المعادلة : ($V_{emf} = 120\sin(100\pi t)$) :



(1) احسب أقصى تيار في الدائرة .

(2) اكتب معادلة شدة التيار بدلالة الزمن .

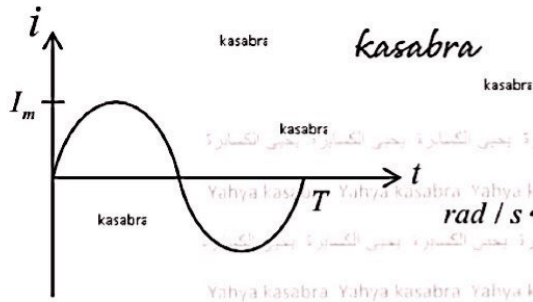
(3) إذا تضاعف تردد المصدر ماذا يطرأ على أقصى شدة للتيار .

س(4) مكثف فرق الجهد الفعال بين طرفيه ($80V$) ويمر فيه تيار متردد شدته الفعالة ($4A$) وتردده (60Hz) :

(1) احسب سعة المكثف .

(2) إذا تضاعف تردد التيار ماذا يطرأ على شدة التيار في المكثف .

التيار المتردد



$$i = I_m \sin \omega t$$

ω : التردد الزاوي وحدته rad / s

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

T : الزمن الدوري

f : التردد وحدته Hz

القيمة الفعالة للتيار I_{rms} : هي جذر متوسط مربع شدة التيار .

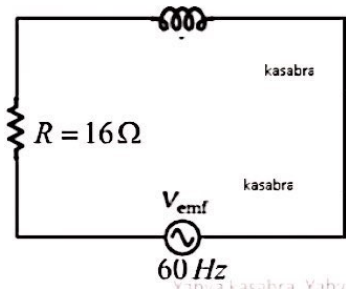
$$I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$$

القيمة الفعالة للجهد V_{rms} : هي جذر متوسط مربع فرق الجهد .

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

دوائر التيار المتردد

وجه المقارنة	دائرة مقاوم أومي	دائرة مكثف	دائرة محث نقي
رسم دائرة التيار المتردد			
التمثيل البياني للتيار والجهد مع الزمن			
معادلة الجهد	$V_R = V_m \sin \omega t$	$V_C = V_m \sin \omega t$	$V_L = V_m \sin \omega t$
ثابت الطور ϕ	الجهد والتيار متفقان في الطور $\phi = 0$	الجهد يتأخر عن التيار بزاوية 90° $\phi = -\frac{\pi}{2} = -90^\circ$	الجهد يسبق التيار بزاوية 90° $\phi = +\frac{\pi}{2} = 90^\circ$
معادلة التيار	التيار والجهد متفقان في الطور $i_R = I_m \sin \omega t$	التيار يسبق الجهد بزاوية 90° $i_C = I_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$	التيار يتأخر عن الجهد بزاوية 90° $i_L = I_m \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$
تمثيل الجهد والتيار بالمتجهات الطورية			
قانون أوم	$I = \frac{V_R}{R}$	$I = \frac{V_C}{X_C}$	$I = \frac{V_L}{X_L}$
اسم المقاومة	المقاومة الأومية (R)	المفاعلة السعوية (X_C)	المفاعلة الحثية (X_L)
قانون المقاومة	(R) لا تعتمد على التردد	$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$	$X_L = \omega L = 2\pi f L$



س(10) في الشكل إذا علمت أن $(V_R = 40V, V_L = 30V)$:
(1) احسب القوة الدافعة العظمى للمصدر . (القيمة العظمى لفرق جهد المصدر)

يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة

Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra

(2) احسب معامل الحث للملف (أو المحث) .

Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra

kasabra

يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة

Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra

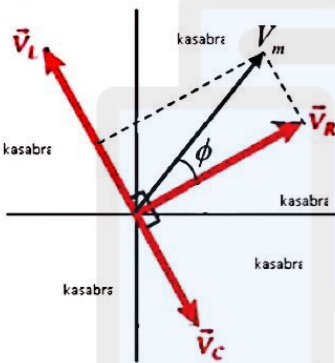
(3) إذا استبدل مصدر التيار المتردد ببطارية قوتها المحركة الكهربائية $(32V)$ ما شدة التيار المار في الدائرة عندئذ .

Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra

kasabra

يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة

Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra



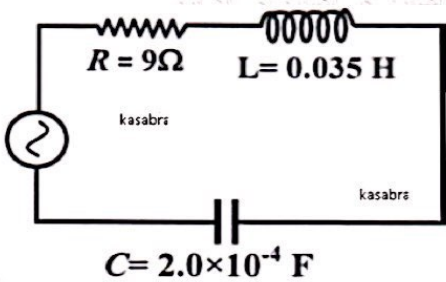
ثابت الطور بين الجهد والتيار (ϕ)

هو فرق الطور بين I_m و V_m أو بين V_R و V_m

$$\phi = \tan^{-1} \left(\frac{V_L - V_C}{V_R} \right) = \tan^{-1} \left(\frac{X_L - X_C}{R} \right)$$

$(X_L = X_C)$	$(X_L < X_C)$	$(X_L > X_C)$
$(\phi = 0)$	(ϕ) سالب	(ϕ) موجب
الجهد والتيار متفقان في الطور	الجهد يتأخر عن التيار	الجهد يسبق التيار

س(11) في الدائرة الموضحة القوة الدافعة للمصدر تعطى بالمعادلة : $V_{emf} = 60 \sin(314t)$



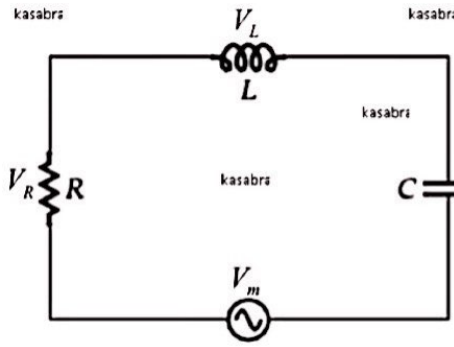
(1) احسب ثابت الطور بين التيار وجهد المصدر .

يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة يحيى الكسابرة

Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra

(2) اكتب معادلة شدة التيار المار في الدائرة بدلالة الزمن .

دائرة RLC على التوالي



$$V_L = I_m X_L \quad V_C = I_m X_C \quad V_R = I_m R$$

$$V_m = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$$

$$V_m = I_m Z$$

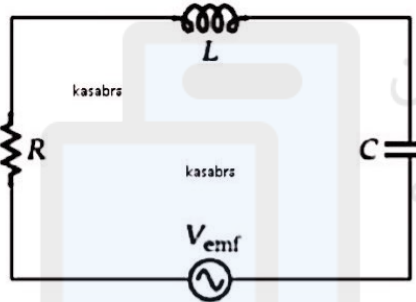
kasabra

س(7) مصدر تيار متردد جهده $(V_m = 220V)$ وتردده $(50Hz)$ موصول على التوالي مع مقاوم (40Ω) ومحث معامل

حثه $(0.2H)$ ومكثف سعته $(30\mu F)$:

kasabra

1) احسب معاوقة الدائرة .



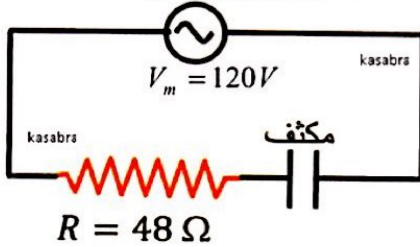
2) احسب أقصى قيمة لشدة التيار في الدائرة .

3) احسب أقصى جهد عبر كل جزء من أجزاء الدائرة .

kasabra

$$\omega = 377 \text{ rad/s}$$

س(8) في الشكل إذا علمت أن $(I_m = 1.5A)$ فأجب عما يلي :



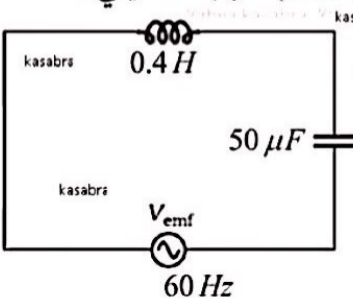
1) احسب سعة المكثف .

2) لو سمح للتردد أن يتغير فعند أي تردد يكون انخفاض الجهد عبر المكثف يساوي انخفاض الجهد عبر المقاوم .

kasabra

kasabra

س(9) إذا علمت أن القيمة العظمى لفرق الجهد بين طرفي المحث في الشكل تساوي $(200V)$ فأجب عما يلي :



1) احسب المفاعلة الكلية .

2) احسب القيمة العظمى للقوة الدافعة للمصدر .

kasabrs

kasabra



kaşabra

kasabrs

kasab:



150

(ب) محث نقی فقط

(أ) مقاوم فقط

kasabra

$$i_C = -2I_m \quad (2)$$
$$i_C = -I_m \quad (\tau$$
$$i_C = +I_m \quad (\text{ب})$$
$$i_c = 0 \quad (f)$$

kasabra

ما الشدة الفعالة للتيار ($i = 3 \sin$)

(5) تيار متردد تتغير شدته مع الزمن وفق المعادلة ($i = 3\sin 120\pi t$) ما الشدة الفعالة للتيار:

kasab:

13A (د)

kasabrā

6.4 A (ج)

2.1A (ب)

kasahra

kasabra



(ب) تصبح مثلي ما كانت عليه

(أ) تبقى ثابتة

(د) تصبح أربع أمثال ما كانت عليه

(ج) ثقل للنصف



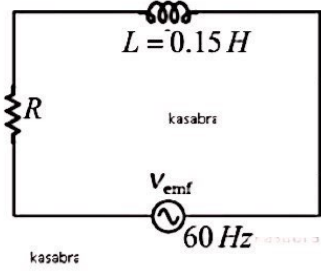
(ب) مکثف

(أ) ملف حثي نقي

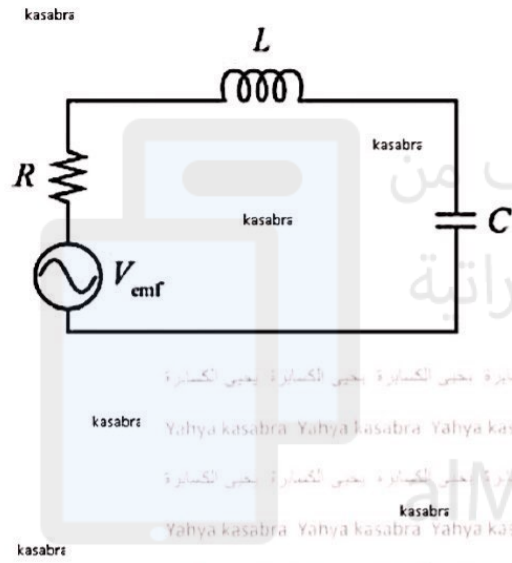
(د) ملف حثی غیر نقی

ج) مقاوم اومی

س12) في الدائرة الموضحة في الشكل إذا علمت أن ثابت الطور بين التيار والجهد يساوي (1.13 rad) فاحسب معاوقة الدائرة .



س13) وصل محث مفاعله الحثية (18Ω) ومكثف مفاعله السعوية (6.0Ω) ومقاوم مقاومته (5.0Ω) على التوالي مع مصدر تيار متردد جهده (26 V) وتردده (40 Hz) كما في الشكل والمطلوب :



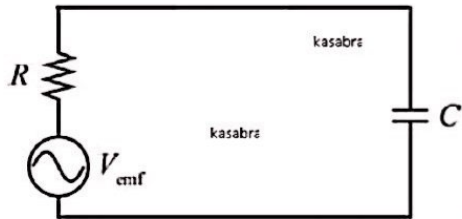
(1) احسب القيمة العظمى لشدة التيار . (سعة التيار)

(2) احسب فرق الجهد الفعال بين طرفي الملف .

(3) القيمة العظمى لفرق الجهد بين طرفي المكثف

(4) احسب ثابت الطور بين التيار والجهد .

س14) مصدر طاقة يعطي جهداً يتغير وفق المعادلة $V_{emf} = 60 \sin(100\pi t)$ يوصل بين طرفيه على التوالي مصباح مقاومته (12Ω) ومكثف سعته $(199 \mu F)$:

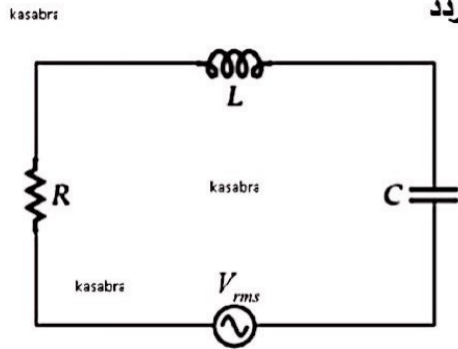


(1) احسب المعاوقة الكلية للدائرة .

(2) احسب الشدة الفعالة للتيار المار في الدائرة .

(3) احسب مقدار انخفاض الجهد عبر المكثف .

القدرة والطاقة في دوائر التيار المتردد



الطاقة المسحوبة من المصدر :

- * يخزن جزء منها في المجال الكهربائي للمكثف .
- * يخزن جزء منها في المجال المغناطيسي للملف .
- * يبدد جزء منها على شكل حرارة في المقاوم .

متوسط القدرة المبذوبة في دائرة التيار المتردد $\langle P \rangle$

$$\langle P \rangle = I_{rms}^2 R$$

$$\langle P \rangle = \frac{V_{rms}^2}{Z^2} R$$

$$\langle P \rangle = I_{rms} V_{rms} \cos \phi$$

$$\cos \phi = \frac{R}{Z}$$

عندما $\phi = 0$ تتبدد أقصى قدرة في الدائرة .

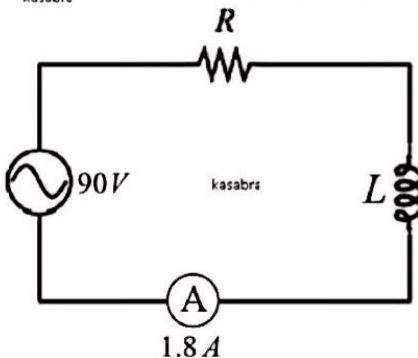
س(15) احسب متوسط القدرة المبذوبة في الدائرة الواردة في س1

س(16) مصدر قوة دافعة متردده يعطي جهداً مقداره (120V) عند تردد (50 Hz) وُصل على التوالي مع محث معامل حثه (0.5 H) ومكثف سعته (3.3 μF) ومقاوم مقاومته (276 Ω) , احسب متوسط القدرة المبذوبة في الدائرة .

kasabra

س(17) في الدائرة الموضحة في الشكل إذا علمت أن متوسط القدرة المبذوبة في الدائرة يساوي (129.6 W) :

1) احسب ثابت الطور بين التيار والجهد .



2) احسب المفاعلة الحثية للملف .

3) إذا زاد تردد المصدر ماذا يطرأ على متوسط القدرة المبذوبة في الدائرة .