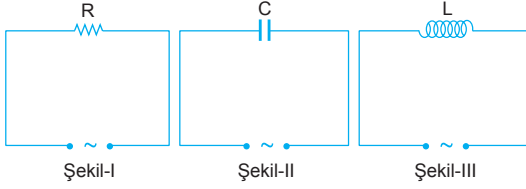


1.



Devredeki elemanlar alternatif gerilim kaynağıyla beslendiklerinden akımların etkin değerleri,

I. devrede:

$$i_1 = \frac{V_e}{R} \text{ olur.}$$

II. devrede:

$$i_2 = \frac{V_e}{X_C} = \frac{V_e}{\frac{1}{\omega \cdot C}} = \frac{V_e}{\frac{1}{2\pi f \cdot C}} \text{ olur.}$$

III. devrede:

$$i_3 = \frac{V_e}{X_L} = \frac{V_e}{L \cdot \omega} = \frac{V_e}{L \cdot 2\pi f} \text{ olur.}$$

i_1 akımı frekansa bağlı değildir. i_2 ve i_3 akımları frekansa bağlıdır.

CEVAP A

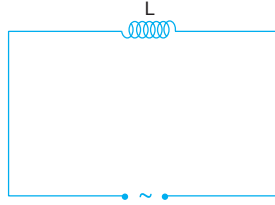
2.

Bobinin alternatif akıma karşı gösterdiği direnç yani indüktans,

$$X_L = \omega \cdot L = 2\pi f \cdot L$$

eşitliğinden bulunur.

Buna göre devrenin indüktansı f ve L ye bağlıdır. Gerilimin maksimum değeri V_m ye bağlı değildir.



CEVAP D

3.

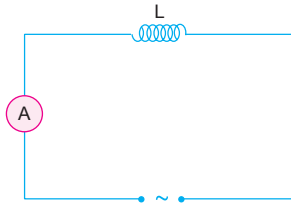
Ampermetrede okunan değer akımın etkin değeri olduğundan $i_e = 10$ A olur.

Akımın maksimum değeri,

$$i_e = \frac{i_m}{\sqrt{2}}$$

$$10 = \frac{i_m}{\sqrt{2}} \Rightarrow i_m = 10\sqrt{2} \text{ A olur.}$$

CEVAP E



4.

Alternatif gerilim denkleminde,

$$V(t) = 8\sqrt{2} \cdot \sin 50\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V_m = 8\sqrt{2} \text{ V, } \omega = 50\pi \text{ olur.}$$

Gerilimin etkin değeri,

$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 8 \text{ V olur.}$$

Frekansın değeri,

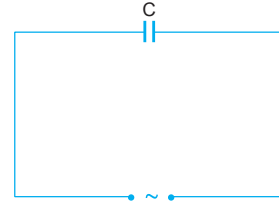
$$\omega = 50\pi$$

$$2\pi f = 50\pi$$

$$f = 25 \text{ s}^{-1} \text{ olur.}$$

CEVAP B

5.



Alternatif gerilim denkleminde,

$$V(t) = 8\sqrt{2} \cdot \sin 50\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V_m = 8\sqrt{2} \text{ V, } \omega = 50\pi \text{ olur.}$$

Gerilimin etkin değeri,

$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 8 \text{ V}$$

olur.

I. yargı doğrudur.

Gerilimin frekansı,

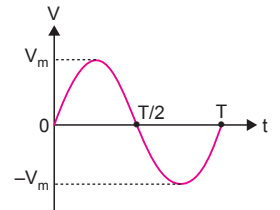
$$\omega = 2\pi f$$

$$50\pi = 2\pi f \Rightarrow f = 25 \text{ s}^{-1} \text{ olur.}$$

II. yargı yanlıştır.

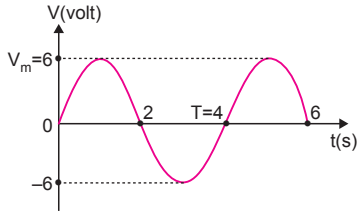
Bir periyotluk sürede gerilimin ortalama değeri sıfır olur.

III. yargı doğrudur.



CEVAP D

6.



Şekildeki grafikten gerilimin maksimum değerinin $V_m = 6$ Volt olduğu görülür.

Alternatif gerilimin periyodu $T = 4$ s olur.

I. ve II. yargılar doğrudur.

Gerilimin etkin değeri,

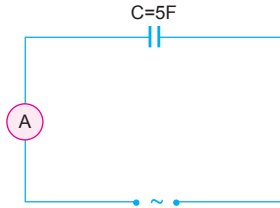
$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2} \text{ V olur.}$$

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

7.

Ampermetrede okunan değer akımın etkin değeridir. Alternatif akım denklemini yazılırsa,



$$i(t) = 10\sqrt{2} \cdot \sin 100\pi t$$

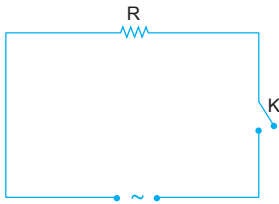
$$i(t) = i_{\max} \cdot \sin \omega t$$

eşitliklerinden $i_{\max} = 10\sqrt{2}$ A olur. Akımın etkin değeri,

$$i_e = \frac{i_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 10 \text{ A olur.}$$

CEVAP C

8.

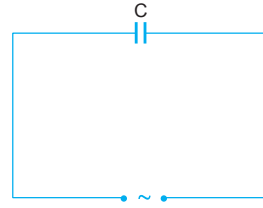


Gerilim denkleminden,

$$\begin{aligned} V(t) &= 10\sqrt{2} \cdot \sin 10\pi t \\ &= 10\sqrt{2} \cdot \sin 10\pi \cdot \frac{1}{40} \\ &= 10\sqrt{2} \cdot \sin \frac{\pi}{4} \\ &= 10\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 10 \text{ V olur.} \end{aligned}$$

CEVAP B

9.



Gerilim denkleminde,

$$V(t) = 20\sqrt{2} \cdot \sin 100\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V_m = 20\sqrt{2} \text{ V, } \omega = 100\pi \text{ olur.}$$

Etkin gerilim,

$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 20 \text{ V olur.}$$

Akım denkleminde,

$$i(t) = 4\sqrt{2} \cdot \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$$

$i_m = 4\sqrt{2}$ A olur. Akımın etkin değeri,

$$i_e = \frac{i_m}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 4 \text{ A olur.}$$

Kondansatörün kapasitansı,

$$X_C = \frac{V_m}{i_m} = \frac{V_e}{i_e} = \frac{20}{4} = 5 \Omega \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

Akımın frekansı,

$$\omega = 2\pi f$$

$$100\pi = 2\pi \cdot f \Rightarrow f = 50 \text{ s}^{-1} \text{ dir.}$$

II. yargı yanlıştır.

Kondansatörün sığası,

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C}$$

$$5 = \frac{1}{100\pi \cdot C} \Rightarrow C = \frac{1}{500\pi} \text{ F olur.}$$

III. yargı doğrudur.

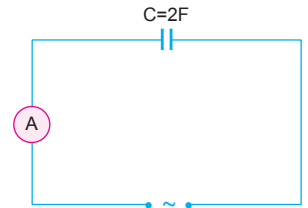
CEVAP C

10.

Ampermetrede okunan değer akımın etkin değeridir. Akımın maksimum değeri,

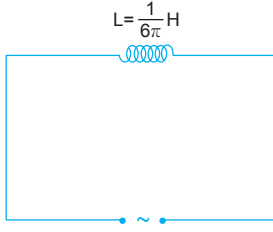
$$i_e = \frac{i_m}{\sqrt{2}}$$

$$6\sqrt{2} = \frac{i_m}{\sqrt{2}} \Rightarrow i_m = 12 \text{ A olur.}$$



CEVAP E

11.



Alternatif akım denkleminde,

$$i(t) = 4 \cdot \sin 60\pi t$$

$$i(t) = i_m \cdot \sin \omega t$$

$$i_m = 4A, \omega = 60\pi \text{ olur.}$$

Bobinin indüktansı,

$$X_L = L \cdot \omega = \frac{1}{6\pi} \cdot 60\pi = 10\Omega$$

olur. Gerilimin maksimum değeri,

$$V_m = i_m \cdot X_L = 4 \cdot 10 = 40V$$

olur. Bobinli devrede gerilim akımdan öndedir.

Gerilim denklemleri,

$$V = V_m \cdot \sin(\omega t + \varphi)$$

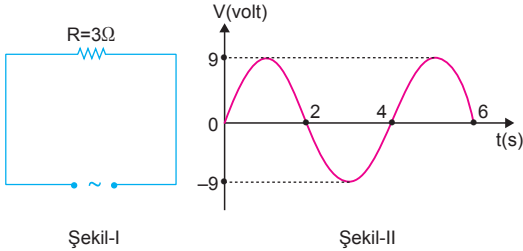
$$V = 40 \cdot \sin(60\pi t + \varphi)$$

şeklinde yazabiliriz.

CEVAP D

ESEN YAYINLARI

12.



Şekil-II deki grafikten gerilimin maksimum değeri $V_m = 9V$, periyot ise $T = 4$ s dir. Akımın maksimum değeri,

$$i_m = \frac{V_m}{R} = \frac{9}{3} = 3A \text{ olur.}$$

$T = 4$ s olduğundan,

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \text{ olur.}$$

Alternatif akım denklemleri,

$$i(t) = i_m \cdot \sin \omega t$$

$$i(t) = 3 \cdot \sin \frac{\pi}{2} t$$

şeklinde yazılabilir.

CEVAP A

1. Alternatif akım denkleminde,

$$i(t) = 4\sqrt{2} \cdot \sin 100\pi t$$

$$i(t) = i_m \cdot \sin \omega t$$

$$i_m = 4\sqrt{2} \text{ A}, \omega = 100\pi \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

Akımın etkin değeri,

$$i_e = \frac{i_m}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 4 \text{ A olur.}$$

II. yargı yanlıştır.

Akımın frekansı,

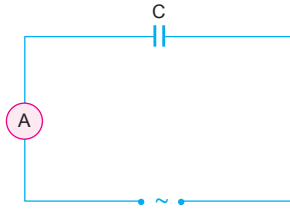
$$\omega = 2\pi f$$

$$100\pi = 2\pi f \Rightarrow f = 50 \text{ Hz olur.}$$

III. yargı yanlıştır.

CEVAP A

2.



Ampermetrede okunan değer akımın etkin değeridir.

Akımın etkin değeri $i_e = \frac{i_m}{\sqrt{2}}$ eşitliğinden,

maksimum değeri $i_m = \frac{V_m}{X_C}$ eşitliğinden bulunur.

Kondansatörün kapasitansı,

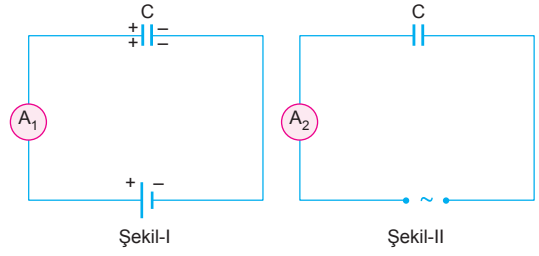
$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{2\pi f \cdot C}$$

eşitliğinden bulunur.

Bu durumda i_e değeri V_m , C ve f değerlerinin üçüne de bağlıdır.

CEVAP E

3.



Şekil-I'deki kondansatör doğru akıma (DC) bağlı olduğundan dolar. Dolana kadar devreden akım geçer, dolduktan sonra akım kesilir ve A_1 ampermetresi sıfır değerini gösterir.

I. yargı doğru, II. yargı yanlıştır.

Şekil-II'deki kondansatör alternatif akıma (AC) bağlanmıştır. Dolayısı ile A_2 ampermetresi akımın etkin değerini gösterir. A_2 'nin gösterdiği değer sıfırdan farklıdır.

CEVAP A

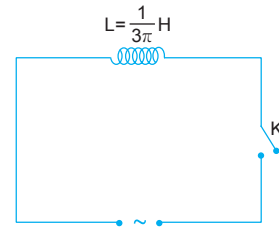
4. Bir RLC devresi rezonansda ise rezonans frekansı,

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}} \text{ eşitliğinden bulunur.}$$

Rezonans frekansı bobinin öz induksiyon katsayısı (L) ve kondansatörün sığasına (C) bağlıdır. R ye bağlı değildir.

CEVAP D

5.



Alternatif gerilim denkleminde,

$$V(t) = 10\sqrt{3} \cdot \sin 30\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V_m = 10\sqrt{3} \text{ V}, \omega = 30\pi \text{ olur.}$$

Bobinin indüktansı,

$$X_L = L \cdot \omega = \frac{1}{3\pi} \cdot 30\pi = 10 \Omega$$

olur. Akımın maksimum değeri,

$$i_m = \frac{V_m}{X_L} = \frac{10\sqrt{3}}{10} = 3 \text{ A olur.}$$

Bobin üzerinde gerilim akımdan $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ kadar önde olduğundan akım denklemi,

$$i(t) = i_m \cdot \sin(\omega t - \varphi)$$

$$i(t) = \sqrt{3} \cdot \sin(30\pi t - \frac{\pi}{2})$$

şeklinde yazılabilir. $t = \frac{1}{60}$ s sonra akımın anlık değeri,

$$i(t) = \sqrt{3} \cdot \sin(30\pi \cdot \frac{1}{60} - \frac{\pi}{2})$$

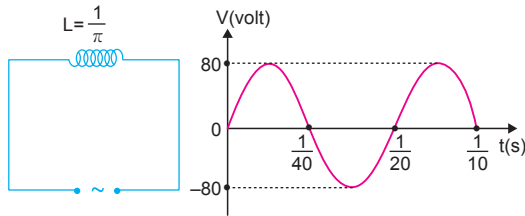
$$= \sqrt{3} \cdot \sin(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2})$$

$$= \sqrt{3} \cdot \sin 0$$

$$= 0 \text{ olur.}$$

CEVAP A

6.



Şekil-I

Şekil-II

Şekil-II den alternatif gerilimin değeri, $T = \frac{1}{20}$ s ve maksimum gerilim $V_m = 80$ V dur. Bobinin indüktansı,

$$X_L = L \cdot \omega = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{2\pi}{1} = 40 \Omega \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

Akımın maksimum değeri,

$$i_m = \frac{V_m}{X_L} = \frac{80}{40} = 2 \text{ A olur.}$$

II. yargı doğrudur.

Bobinli devrede gerilim akımdan her zaman önde olup aralarında faz farkı vardır.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

7. Akımın maksimum değeri,

$$i_m = \frac{\epsilon_m}{R} = \frac{200}{100} = 2 \text{ A olur.}$$

Alternatif akımın denklemi,

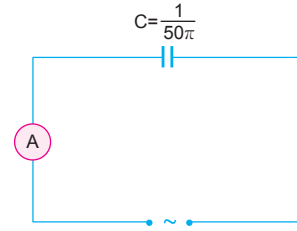
$$i = i_m \cdot \sin 2\pi f t$$

$$= 2 \cdot \sin 2\pi 50 t$$

$$= 2 \cdot \sin 100\pi t \text{ olur.}$$

CEVAP B

8.



Alternatif gerilim denkleminden,

$$V(t) = 10\sqrt{2} \cdot \sin 25\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$V_m = 10\sqrt{2}$ V, $\omega = 25\pi$ olur.

Kondansatörün kapasitansı,

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{25\pi \cdot \frac{1}{50\pi}} = 2 \Omega$$

I. yargı doğrudur.

olur. Gerilimin etkin değeri,

$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 10 \text{ V}$$

olur. Akımın etkin değeri,

$$i_e = \frac{V_e}{X_C} = \frac{10}{2} = 5 \text{ A olur.}$$

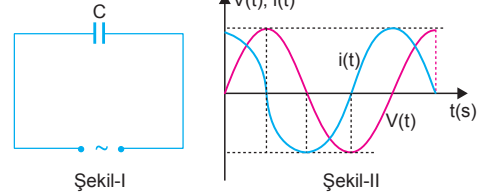
II. yargı doğrudur.

Kondansatörlü devrede $X_C > X_L$ olduğunda akım gerilimden öndedir. Aralarından faz farkı vardır.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

9.



Şekil-I

Şekil-II

Gerilim sıfır olduğunda akım maksimum olduğuna göre, akım gerilimden $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ öndedir. Akım ile gerilimin maksimum değerleri birbirine eşittir.

Akım ile gerilim arasında,

$$V_m = i_m \cdot X_C$$

eşitliğinde V_m değeri i_m değerine eşit olduğundan $X_C = 1 \Omega$ olur.

I. ve II. yargılar kesinlikle doğrudur.

Kondansatörün sığası,

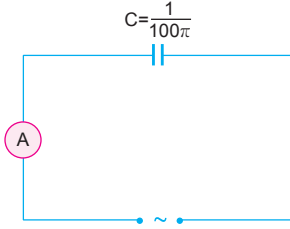
$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} \text{ eşitliğinden bulunur.}$$

ω bilinmediğinden kondansatörün sığası C için birşey söylenemez.

III. yargıda kesinlik yoktur.

CEVAP D

10.



Alternatif gerilim denkleminde,

$$V(t) = 20\sqrt{2} \cdot \sin 20\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$V_m = 20\sqrt{2}$ A, $\omega = 20\pi$ olur. Alternatif akımın frekansı,

$$\omega = 20\pi$$

$$2\pi f = 20\pi \Rightarrow f = 10 \text{ s}^{-1} \text{ olur.}$$

Kondansatörün alternatif akıma karşı göstermiş olduğu direnç (kapasitans),

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{2\pi f \cdot C} = \frac{1}{2\pi \cdot 10 \cdot \frac{1}{100\pi}} = 5 \Omega$$

olur. Gerilimin etkin değeri,

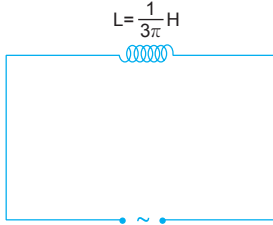
$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 20 \text{ V}$$

olur. Akımın etkin değeri,

$$i_e = \frac{V_e}{X_C} = \frac{20}{5} = 4 \text{ A} \text{ olur.}$$

CEVAP C

11.



Alternatif gerilim denkleminde,

$$V(t) = 30\sqrt{2} \cdot \sin 30\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$V_m = 30\sqrt{2}$ V, $\omega = 30\pi$ olur.

Bobinin indüktansı,

$$X_L = \omega \cdot L = 30\pi \cdot \frac{1}{3\pi} = 10 \Omega \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

Kaynağın frekansı,

$$\omega = 2\pi f$$

$$30\pi = 2\pi f \Rightarrow f = 15 \text{ Hz} \text{ olur.}$$

II. yargı doğrudur.

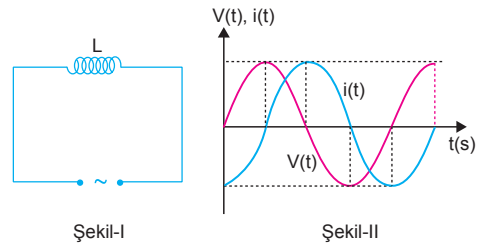
Akımın maksimum değeri,

$$i_m = \frac{V_m}{X_L} = \frac{30\sqrt{2}}{10} = 3\sqrt{2} \text{ A} \text{ olur.}$$

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

12.



Şekil-I

Şekil-II

Akım değeri sıfır olduğundan ve gerilim değeri maksimum olduğundan akım ile gerilim arasındaki faz farkı $\varphi = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$ olur.

I. yargı doğrudur.

Akım ile gerilimin maksimum değerleri birbirine eşit olduğundan bobinin indüktansı,

$$V_m = i_m \cdot X_L$$

eşitliğinde V_m değeri i_m değerine eşit olduğundan $X_L = 1 \Omega$ olur.

II. yargı doğrudur.

Bobinin öz indüksiyon katsayısı, $X_L = L \cdot \omega$ eşitliğinde ω bilinmediğinden L değeri için kesin birşey söylenemez.

III. yargıda kesinlik yoktur.

CEVAP C

1. Akım maksimum olduğundan devre rezonans durumundadır. Rezonans frekansı,

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \text{ olur.}$$

Rezonans frekansı değişmezse akım da değişmez. Sığa 2 katına çıkarsa bobinin öz indüksiyon katsayısı yarıya indiğinde rezonans frekansı, dolayısıyla akım değişmez.

CEVAP B

2. Kondansatörün kapasitansı,

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{2\pi f \cdot C}$$

eşitliğinden bulunur.

Frekans değiştiğinde

kapasitans değişir.

X_C değiştiğinde devreden geçen akımın etkin değeri de değişir.

Gerilimin etkin değeri,

$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 10 \text{ V}$$

olup frekansa bağlı değildir.

CEVAP C

3. Alternatif gerilim denkleminde,

$$V(t) = 50\sqrt{2} \cdot \sin 50\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V_m = 50\sqrt{2} \text{ V, } \omega = 50\pi$$

olur.

Bobinin kapasitansı,

$$X_L = L \cdot \omega = \frac{1}{5\pi} \cdot 50\pi = 10 \Omega \text{ olur.}$$

Akımın maksimum değeri,

$$i_m = \frac{V_m}{X_L} = \frac{50\sqrt{2}}{10} = 5\sqrt{2} \text{ A olur.}$$

Akımın etkin değeri,

$$i_e = \frac{i_m}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 5 \text{ A olur.}$$

Akımın frekansı,

$$\omega = 50\pi$$

$$2\pi f = 50\pi$$

$$f = 25 \text{ s}^{-1} \text{ olur.}$$

CEVAP A

4. Gerilim denkleminde,

$$V(t) = 20\sqrt{2} \cdot \sin 10\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V_m = 20\sqrt{2} \text{ V,}$$

$$\omega = 10\pi \text{ olur.}$$

Akımın maksimum değeri,

$$i_m = \frac{V_m}{R} = \frac{20\sqrt{2}}{2} = 10\sqrt{2} \text{ A olur.}$$

Direnç üzerinde akım ile gerilim arasında faz farkı yoktur. Akım denklemi,

$$i(t) = i_m \cdot \sin \omega t$$

$$i(t) = 10\sqrt{2} \cdot \sin 10\pi t$$

şeklinde yazılabilir. $t = \frac{1}{30}$ s sonra akımın anlık değeri,

$$i(t) = 10\sqrt{2} \cdot \sin 10\pi \cdot \frac{1}{30}$$

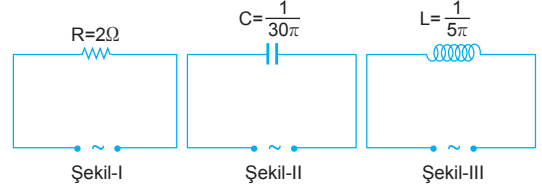
$$= 10\sqrt{2} \cdot \sin \frac{\pi}{3}$$

$$= 10\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 5\sqrt{6} \text{ A olur.}$$

CEVAP D

- 5.



Şekil-I den geçen akımın etkin değeri,

$$i_1 = \frac{V_e}{R} = \frac{V_e}{2} \text{ olur.}$$

Alternatif gerilim denkleminde,

$$V(t) = V_m \cdot \sin 15\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$\omega = 15\pi \text{ olur.}$$

Şekil-II deki devrede,

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{15\pi \cdot \frac{1}{30\pi}} = 2 \Omega$$

$$i_2 = \frac{V_e}{X_C} = \frac{V_e}{2} \text{ olur.}$$

Şekil-III teki devrede,

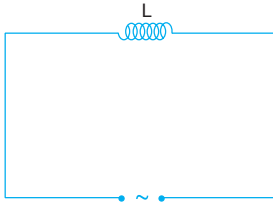
$$X_L = L \cdot \omega = \frac{1}{5\pi} \cdot 15\pi = 3 \Omega$$

$$i_3 = \frac{V_e}{X_L} = \frac{V_e}{3} \text{ olur.}$$

Bu durumda, $i_1 = i_2 > i_3$ olur.

CEVAP A

6.



Gerilim denkleminde,

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V(t) = 100\sqrt{2} \cdot \sin 50\pi t$$

$$V_m = 100\sqrt{2} \text{ V}, \omega = 50\pi \text{ olur.}$$

Alternatif akım denkleminde,

$$i(t) = i_m \cdot \sin \omega t$$

$$i(t) = 20\sqrt{2} \cdot \sin(50\pi t - \frac{\pi}{2})$$

 $i_m = 20\sqrt{2}$ A olur. Etkin akım şiddeti,

$$i_e = \frac{i_m}{\sqrt{2}} = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 20 \text{ A olur.}$$

I. yargı doğrudur.

Bobinin indüktansı,

$$X_L = \frac{V_m}{i_m} = \frac{100\sqrt{2}}{20\sqrt{2}} = 5 \Omega \text{ olur.}$$

II. yargı doğrudur.

Bobinin öz indüksiyon katsayısı,

$$X_L = L \cdot \omega$$

$$5 = L \cdot 50\pi \Rightarrow L = \frac{1}{10\pi} \text{ olur.}$$

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

7. Devre rezonansa olduğuna göre,

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \cdot C}}$$

$$= \frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{\frac{1}{\pi^2} \cdot 1 \cdot 10^{-6}}}$$

$$= \frac{1}{2\pi \cdot \frac{1}{\pi} \cdot 10^{-3}}$$

$$= 500 \text{ s}^{-1} \text{ olur.}$$

CEVAP D

8.

$$i = i_m \cdot \sin 2\pi f t$$

$$5\sqrt{3} = i_m \cdot \sin 2\pi \cdot 50 \cdot \frac{1}{300}$$

$$5\sqrt{3} = i_m \cdot \sin \frac{\pi}{3}$$

$$5\sqrt{3} = i_m \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$i_m = 10 \text{ A}$$

$$V_m = i_m \cdot R$$

$$= 10 \cdot 50$$

$$= 500 \text{ V}$$

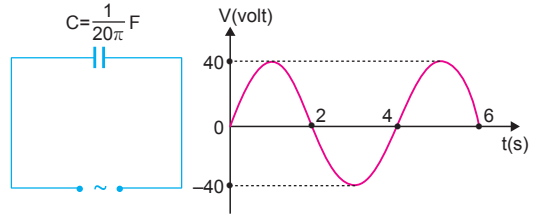
$$V = V_m \cdot \sin 2\pi f t$$

$$= 500 \cdot \sin 2\pi \cdot 50 \cdot t$$

$$= 500 \cdot \sin 100\pi t \text{ olur.}$$

CEVAP E

9.



Şekil-I

Şekil-II

Şekil-II den alternatif gerilimin periyodunun $T = 4$ s, maksimum gerilimin $V_m = 50$ V olduğu görülür.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \text{ olur.}$$

Kondansatörün kapasitansı,

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{\frac{\pi}{2} \cdot \frac{1}{20\pi}} = 40 \Omega \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

Akımın maksimum değeri,

$$i_m = \frac{V_m}{X_C} = \frac{40}{40} = 1 \text{ A olur.}$$

II. yargı doğrudur.

Gerilim bir sinüs dalgası olduğundan bir periyotluk sürede ortalama değeri 0 olur. Çünkü $(0 - \frac{T}{2})$ arasında pozitif, $(\frac{T}{2} - T)$ aralığında negatif değere sahiptir.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

10. Maksimum akım,

$$i_m = \frac{V_m}{R} = \frac{100\sqrt{2}}{50} = 2\sqrt{2} \text{ A olur.}$$

Alternatif akım denklemi,

$$\begin{aligned} i &= i_m \cdot \sin \omega t \\ &= i_m \cdot \sin 2\pi f t \\ &= 2\sqrt{2} \cdot \sin 2\pi \cdot 50 \cdot \frac{1}{600} \\ &= 2\sqrt{2} \cdot \sin \frac{\pi}{6} \\ &= 2\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} \\ &= \sqrt{2} \text{ A olur.} \end{aligned}$$

CEVAP B

11. $i = 3 \sin 200\pi t$ olduğundan
 $200\pi = 2\pi f \Rightarrow f = 100 \text{ s}^{-1}$ olur.

I. yargı doğrudur.

$$i_m = 3 \text{ A olur.}$$

II. yargı doğrudur.

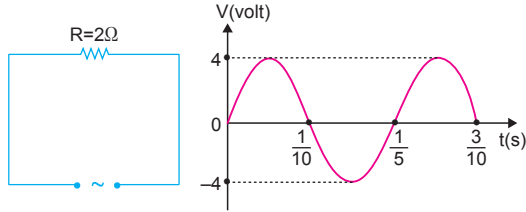
$$R = 100\Omega \text{ olduğundan,}$$

$$V_m = i_m \cdot R = 3 \cdot 100 = 300 \text{ V olur.}$$

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

12.



Şekil-I

Şekil-II

Gerilimin maksimum değeri $V_m = 4 \text{ V}$ olduğundan akımın maksimum değeri,

$$i_m = \frac{V_m}{R} = \frac{4}{2} = 2 \text{ A olur.}$$

Kaynağın periyodu $T = \frac{1}{5} \text{ s}$ olduğundan frekansı

$$f = \frac{1}{T} = 5 \text{ s}^{-1} \text{ olur.}$$

Akımın etkin değeri,

$$i_e = \frac{i_m}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \text{ A}$$

olur.

I. ve II. yargılar doğrudur.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

1. Kondansatörün sığası,

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} \text{ eşitliğinde } C \text{ azalır } X_C \text{ artar.}$$

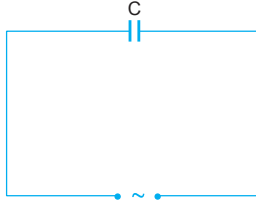
I. yargı doğrudur.

Alternatif akımdan kondansatör yük depolar. Doğru akımda depolar.

II. yargı yanlıştır.

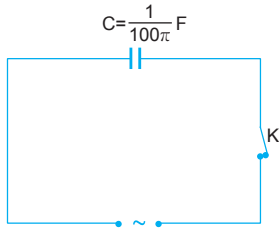
Kondansatörlü devrede akım gerilimden 90° öndedir.

III. yargı yanlıştır.



CEVAP A

- 2.



Alternatif gerilim denkleminde,

$$V(t) = 10\sqrt{2} \cdot \sin 20\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V_m = 10\sqrt{2} \text{ V, } \omega = 20\pi \text{ olur.}$$

Kondansatörün kapasitansı,

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{20\pi \cdot \frac{1}{100\pi}} = 5 \Omega \text{ olur.}$$

Akımın maksimum değeri,

$$i_m = \frac{V_m}{X_C} = \frac{10\sqrt{2}}{5} = 2\sqrt{2} \text{ A olur.}$$

Kondansatör üzerinde akım gerilimden $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ kadar önde olduğundan, akım denklemi,

$$i(t) = i_m \cdot \sin \omega t + \varphi$$

$$i(t) = 2\sqrt{2} \cdot \sin(20\pi t + \frac{\pi}{2})$$

şeklinde yazılabilir. Anahtar kapatıldıktan $t = \frac{1}{80}$ s sonra akımın değeri,

$$i(t) = 2\sqrt{2} \cdot \sin(20\pi \cdot \frac{1}{80} + \frac{\pi}{2})$$

$$= 2\sqrt{2} \cdot \sin(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2})$$

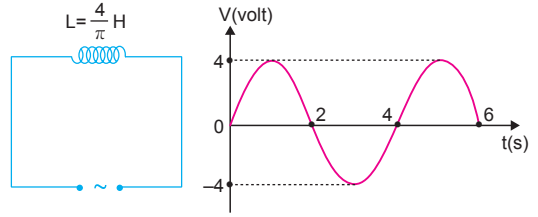
$$= 2\sqrt{2} \cdot \sin(\frac{3\pi}{4})$$

$$= 2\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= 2 \text{ A olur.}$$

CEVAP C

- 3.



Şekil-I

Şekil-II

Şekil-II den alternatif gerilim kaynağının periyodu $T = 4$ s dir. Açısal hız,

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \text{ olur.}$$

Bobinin indüktansı,

$$X_L = L \cdot \omega = \frac{4}{\pi} \cdot \frac{\pi}{2} = 2 \Omega$$

olur.

CEVAP B

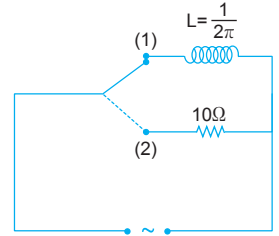
4. Alternatif gerilim denkleminde,

$$V(t) = V_m \cdot \sin 40\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$\omega = 40\pi \text{ olur.}$$

Anahtar (1) konumunda iken:



Bobinin indüktansı,

$$X_L = L \cdot \omega = \frac{1}{2\pi} \cdot 40\pi = 20 \Omega \text{ olur.}$$

Gerilimin etkin değeri, $V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$ olduğundan etkin akım,

$$i_1 = \frac{V_e}{X_L} = \frac{\frac{V_m}{\sqrt{2}}}{20} = \frac{V_m}{20\sqrt{2}} \text{ A olur.}$$

Anahtar (2) konumunda iken:

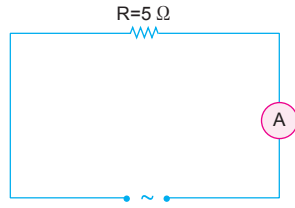
$$i_2 = \frac{V_e}{R} = \frac{\frac{V_m}{\sqrt{2}}}{10} = \frac{V_m}{10\sqrt{2}} \text{ A olur.}$$

 i_1 ve i_2 taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{V_m}{20\sqrt{2}}}{\frac{V_m}{10\sqrt{2}}} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP A

5. Alternatif akım devrelerinde ampermetrede okunan değer akımın etkin değeridir. Alternatif akım denkleminde,



$$V(t) = 50\sqrt{2} \cdot \sin 100\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V_m = 50\sqrt{2} \text{ A}, \omega = 100\pi \text{ olur.}$$

Gerilimin etkin değeri,

$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{50\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 50 \text{ V}$$

Akımın etkin değeri,

$$i_e = \frac{V_e}{R} = \frac{50}{5} = 10 \text{ A}$$

olur.

I. yargı doğrudur.

Kaynağın frekansı,

$$\omega = 2\pi f$$

$$100\pi = 2\pi \cdot f \Rightarrow f = 50 \text{ Hz olur.}$$

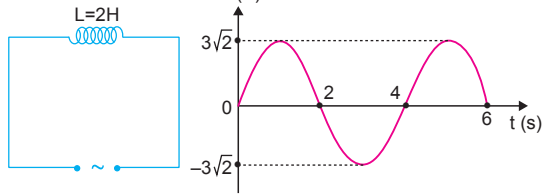
II. yargı yanlıştır.

Akım ile gerilim aynı fazda olduğundan aynı anda maksimum ve minimum olurlar.

III. yargı doğrudur.

CEVAP D

- 6.



Şekil-I

Şekil-II

Şekil-II den alternatif akımın periyodu $T = 4\text{s}$, maksimum akım $i_m = 3\sqrt{2} \text{ A}$ olur.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$$

Bobinin indüktansı,

$$X_L = L \cdot \omega = 2 \cdot \frac{\pi}{2} = \pi \Omega \text{ olur.}$$

Maksimum gerilim,

$$V_m = i_m \cdot X_L = 3\sqrt{2} \cdot \pi = 3\pi\sqrt{2} \text{ V olur.}$$

Gerilimin etkin değeri,

$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{3\pi\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 3\pi \text{ olur.}$$

CEVAP C

7. Maksimum gerilim,

$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$$

$$100\sqrt{2} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$$

$$V_m = 200\text{V olur.}$$

Gerilim denkleminde,

$$V = V_m \cdot \sin 2\pi f t$$

$$= 200 \cdot \sin 2\pi \cdot 50 \cdot \frac{1}{600}$$

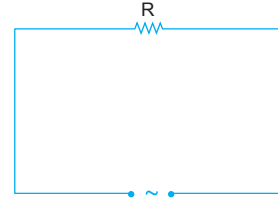
$$= 200 \cdot \sin \frac{\pi}{6}$$

$$= 200 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 100 \text{ V olur.}$$

CEVAP B

- 8.



Gerilim denkleminde,

$$V(t) = 20\sqrt{2} \cdot \sin 100\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V_m = 20\sqrt{2} \text{ V olur.}$$

Potansiyelin etkin değeri,

$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 20 \text{ V olur.}$$

I. yargı doğrudur.

Akım denkleminde,

$$i(t) = 5\sqrt{2} \cdot \sin 100\pi t$$

$$i(t) = i_m \cdot \sin \omega t$$

$$i_m = 5\sqrt{2} \text{ A olur.}$$

II. yargı doğrudur.

Akımın etkin değeri,

$$i_e = \frac{i_m}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 5 \text{ A olur.}$$

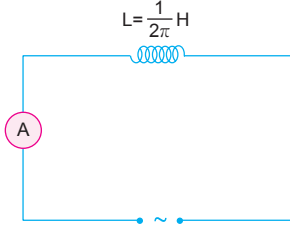
R direncinin değeri,

$$R = \frac{V_e}{i_e} = \frac{20}{5} = 4 \Omega \text{ olur.}$$

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

9.



Alternatif akım denkleminde,

$$i(t) = 4\sqrt{2} \cdot \sin 2\pi t$$

$$i(t) = i_m \cdot \sin \omega t$$

$$i_m = 4\sqrt{2} \text{ A}, \omega = 2\pi \text{ olur.}$$

Akımın etkin değeri,

$$i_e = \frac{i_m}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 4 \text{ A}$$

olur.

Bobinin indüktansı,

$$X_L = \omega \cdot L = 2\pi \cdot \frac{1}{2\pi} = 1 \Omega \text{ olur.}$$

II. yargı doğrudur.

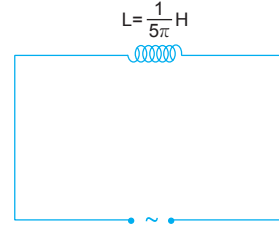
Gerilimin maksimum değeri,

$$\begin{aligned} V_m &= i_m \cdot X_L \\ &= 4\sqrt{2} \cdot 1 \\ &= 4\sqrt{2} \text{ V olur.} \end{aligned}$$

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

11.



Alternatif gerilim denkleminde,

$$V(t) = 20\sqrt{2} \cdot \sin 20\pi t$$

$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V_m = 20\sqrt{2} \text{ V}, \omega = 20\pi \text{ olur.}$$

Bobinin indüktansı,

$$X_L = L \cdot \omega = \frac{1}{5\pi} \cdot 20\pi = 4 \Omega \text{ olur.}$$

Akımın maksimum değeri,

$$i_m = \frac{V_m}{X_L} = \frac{20\sqrt{2}}{4} = 5\sqrt{2} \text{ A olur.}$$

Bobinli devrede gerilim akımdan öndedir. Yani akım geridedir. Alternatif akım denklemi,

$$i = i_m \cdot \sin(\omega t - \varphi)$$

$$i = 5\sqrt{2} \cdot \sin(20\pi t - \varphi)$$

şeklinde yazılabilir.

CEVAP B

ESEN YAYINLARI

10. Kaynağın maksimum gerilimi,

$$V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$$

$$8 = \frac{V_m}{\sqrt{2}} \Rightarrow V_m = 8\sqrt{2} \text{ V olur.}$$

ω değeri,

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 25 = 50\pi \text{ olur.}$$

Gerilim denklemi,

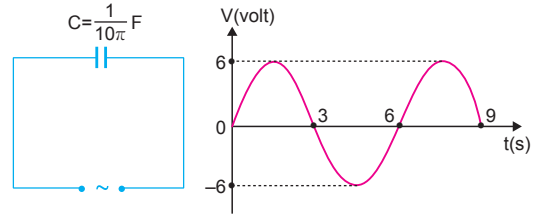
$$V(t) = V_m \cdot \sin \omega t$$

$$V(t) = 8\sqrt{2} \cdot \sin 50\pi t$$

olarak yazılabilir.

CEVAP D

12.



Şekil-I

Şekil-II

Şekil-II den alternatif gerilimin periyodunun $T = 6$ s olduğu görülür.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3} \text{ olur.}$$

Kondansatörün kapasitansı,

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{\frac{\pi}{3} \cdot \frac{1}{10\pi}} = 30 \Omega$$

olur.

CEVAP E