

7. BÖLÜM

TRANSFORMATÖRLER

ALİŞTIRMALAR

ÇÖZÜMLER

TRANSFORMATÖRLER

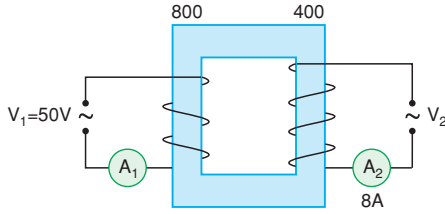
1. İdeal transformatörler için,

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

eşitliğini kullanırsak,

$$\frac{220}{110} = \frac{500}{N_S} \Rightarrow N_S = 250 \text{ olur.}$$

- 2.



Transformatör ideal olduğundan,

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$\frac{i_1}{8} = \frac{400}{800}$$

$$i_1 = 4A \text{ olur.}$$

A₁ ampermetresinin gösterdiği değer 4A olur.

3. a) Primerin akımı,

$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{1}{20} \text{ olur.}$$

$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{i_P}{i_S}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{i_P}{10}$$

$$i_P = \frac{1}{2} A \text{ olur.}$$

- b) Sekonderin gerilim değeri,

$$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$$

$$\frac{V_S}{200} = \frac{1}{20}$$

$$V_S = 10 V \text{ olur.}$$

4. a) Primer devreye uygulanan alternatif gerilimin etkin değeri;

$$V_P = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{200\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 200V$$

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{V_P}{i_S \cdot R} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{200}{i_S \cdot 8} = \frac{500}{100}$$

$$8i_S = 40$$

$$i_S = 5A \text{ olur.}$$

- b) Primer ve sekonder devreden geçen alternatif akımların frekansları eşittir. Bu frekans değeri,

$$\omega = 2\pi f$$

$$100\pi = 2\pi f$$

$$f = 50 \text{ s}^{-1} \text{ olur.}$$

5.
$$\frac{V_K}{V_L} = \frac{N_K}{N_L}$$

$$\frac{30}{V_L} = \frac{1}{2}$$

$$V_L = 60 V \text{ olur.}$$

$$V_L = V_M = 60 V$$

$$\frac{V_M}{V_P} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{60}{240} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{N_M}{N_P} = \frac{1}{4} \text{ olur.}$$

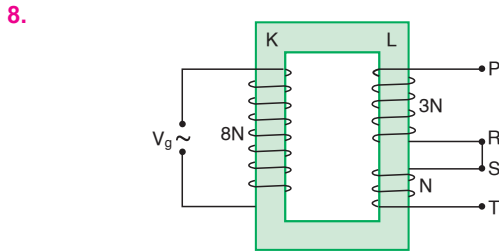
6. $\frac{V_K}{V_L} = \frac{N_K}{N_L}$
 $\frac{160}{V_L} = 8 \Rightarrow V_L = 20 \text{ V}$ olur.
 $V_L = V_M = 20 \text{ V}$ olur.
 $\frac{V_M}{V_P} = \frac{N_M}{N_P}$
 $\frac{20}{V_2} = \frac{2}{3}$
 $V_2 = 30 \text{ V}$ olur.

7. $\frac{N_S}{N_P} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{N_P}{N_S} = 5$ olur.

a) $\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$
 $\frac{200}{V_S} = 5$
 $V_S = 40 \text{ V}$ olur.

b) $V_S = i_S \cdot R$
 $40 = i_S \cdot 10$
 $i_S = 4 \text{ A}$ olur.

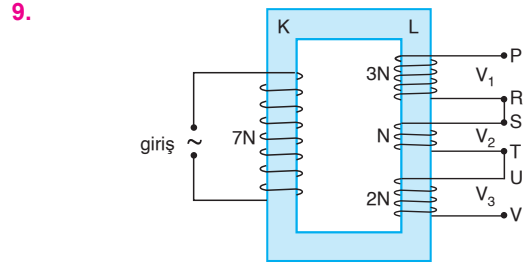
c) $\frac{V_P}{V_S} = \frac{i_S}{i_P}$
 $\frac{200}{40} = \frac{4}{i_P}$
 $i_P = \frac{4}{5} \text{ A}$ olur.



Transformatör ideal olduğundan gerilimler sarım sayılarıyla orantılıdır. Bu durumda S-T noktaları arasındaki çıkış gerilimi,

$$\frac{V_g}{V_{ST}} = \frac{8N}{N}$$

$$\frac{80}{V_{ST}} = 8 \Rightarrow V_{ST} = 10 \text{ V}$$
 olur.

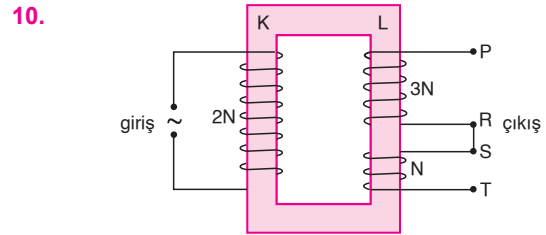


Sarım yönlerinin farklı olması çıkış gerilimlerinin işaretlerinin farklı olmasını gerektirir.

Çıkış gerilimlerinin büyüklüğü sarım sayıları ile orantılıdır.

P-R noktaları arası 3N sarımlı, gerilim V_1
S-T noktaları arası N sarımlı, gerilim V_2
U-V noktaları arası 2N sarımlı, gerilim V_3
olduğundan, $V_1 > V_3 > V_2$ olur.

ESEN YAYINLARI



Transformatör ideal olduğundan giriş gerilimi,

$$\frac{V_{giriş}}{V_{ST}} = \frac{2N}{N} \Rightarrow V_{giriş} = 2V_{ST} = 2 \cdot 30 = 60 \text{ V}$$
 olur.

I. yargı doğrudur.

P-R arasındaki gerilim,

$$\frac{V_{giriş}}{V_{PR}} = \frac{2N}{3N} \Rightarrow V_{PR} = \frac{3}{2} V_{giriş} = \frac{3}{2} \cdot 60 = 90 \text{ V}$$
 olur.

II. yargı doğrudur.

Çıkıştaki sarımlar ters yönlü olduğundan çıkış gerilimleri terstir.

Bu durumda P-T noktaları arasındaki gerilim,

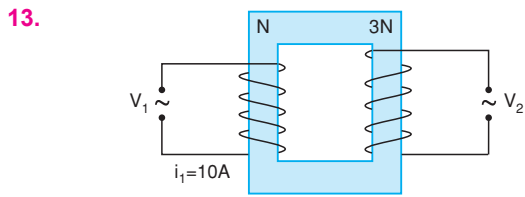
$$V_{PT} = V_{PR} - V_{ST} = 90 - 30 = 60 \text{ V}$$
 olur.

III. yargı doğrudur.

Bu durumda I, II ve III yargıları doğrudur.

11. $\% \text{ Verim} = \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \cdot 100$
 $\% \text{ Verim} = \frac{100 \cdot 3}{80.5} \cdot 100 = 75$
 Verim = % 75 olur.

12. $\% \text{ Verim} = \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \cdot 100$
 $\frac{4}{5} = \frac{160 \cdot i_S}{20 \cdot i_P}$
 $\frac{i_P}{i_S} = \frac{5 \cdot 160}{4 \cdot 20}$
 $\frac{i_P}{i_S} = 10$ olur.



Transformatörlerde her zaman,

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

ilişkisi vardır. Bu durumda verim eşitliğinden çıkış akımı i_2 ,

$$\frac{i_2 \cdot N_2}{i_1 \cdot N_1} = \frac{90}{100}$$

$$\frac{i_2 \cdot 3N}{10 \cdot N} = \frac{90}{100}$$

$$i_2 = 3A \text{ olur.}$$

14. Bir transformatör ister ideal olsun ister olmasın her zaman $\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$ ilişkisi vardır. Bu eşitlikten,

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{200}{800}$$

$$\frac{40}{V_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_2 = 160 \text{ V olur.}$$

1. Transformatörler alternatif akımla çalışır.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

Gerilim yükseltici veya düşürücü olarak kullanılır.

II. yargı için kesin birşey söylenemez.

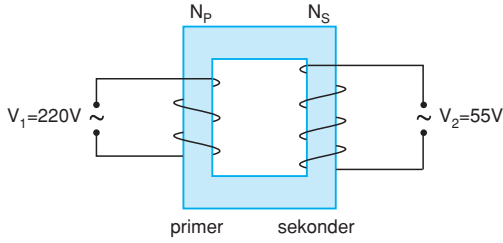
$$N_P > N_S,$$

$$N_S > N_P \text{ olabilir.}$$

III. yargı için kesin birşey söylenemez.

CEVAP A

- 2.



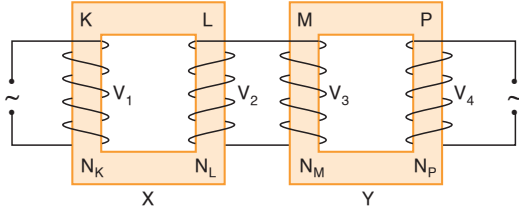
Değiştirme oranı = $\frac{N_S}{N_P}$ dir.

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{220}{55} = \frac{N_P}{N_S} \Rightarrow \frac{N_S}{N_P} = \frac{1}{4} \text{ olur.}$$

CEVAP A

- 3.



X ve Y transformatörleri birbirine paralel bağlandığı için L ve M bobinleri üzerindeki V_2 ve V_3 gerilimleri kesinlikle birbirine eşittir.

Diğer gerilimler için kesin birşey söylenemez. Çünkü sarım sayıları arasındaki ilişkiyi bilmiyoruz.

Bu durumda yalnız II. eşitlik doğrudur.

CEVAP B

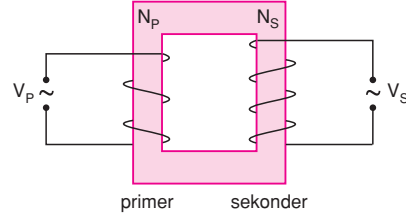
4. Bir transformatörün verimi,

$$\text{Verim} = \frac{P_{\text{sekonder}}}{P_{\text{primer}}} = \frac{V_S \cdot I_S}{V_P \cdot I_P} = \frac{300 \cdot 2}{200 \cdot 5} = \frac{60}{100} \text{ olur.}$$

Buna göre, verim %60 tır.

CEVAP C

- 5.



Transformatörün verimi %80 ise,

$$\frac{80}{100} = \frac{V_S \cdot I_S}{V_P \cdot I_P} \text{ olur.}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{V_S \cdot 10}{220 \cdot 5} \Rightarrow V_S = 88 \text{ volt olur.}$$

CEVAP B

6. $N_M > N_L$ ve $V_2 > V_1$ olduğuna göre,

$$V_2 = \frac{N_L}{N_M} \cdot \frac{N_P}{N_K} \cdot V_1$$

bağıntısına göre, $N_P > N_K$ dır.

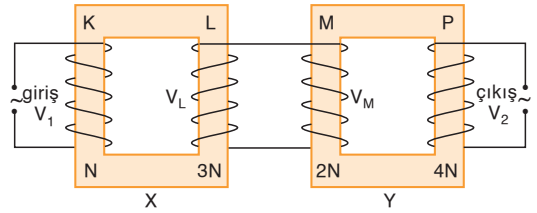
I. yargı kesinlikle doğrudur.

N_L ile N_P yi ve N_M ile N_P yi karşılaştıramayız.

II. ve III. yargılar için kesin birşey söylenemez.

CEVAP A

- 7.



Giriş ve çıkış gerilimleri arasındaki oran,

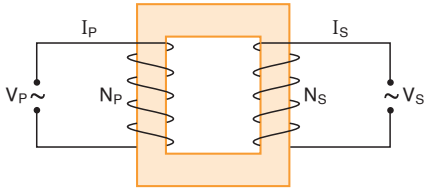
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_K}{N_L} \cdot \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N}{3N} \cdot \frac{2N}{4N}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{6} \text{ olur.}$$

CEVAP D

8.



Transformatör ideal olduğundan enerji kaybı yoktur.

Bu durumda,

$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P} = \frac{I_P}{I_S} \text{ eşitliği vardır.}$$

Bu eşitlikten,

$$N_S \cdot V_P = N_P \cdot V_S$$

$$N_S \cdot I_S = N_P \cdot I_P$$

$$V_S \cdot I_S = V_P \cdot I_P$$

eşitlikleri doğrudur.

CEVAP E

9. L bobini üzerindeki gerilim değeri,

$$\frac{V_K}{V_L} = \frac{N_K}{N_L}$$

$$\frac{300}{V_L} = 15$$

$$V_L = 20 \text{ V olur.}$$

$$V_L = V_M = 20 \text{ V olur.}$$

eşitliği kullanılırsa,

$$\frac{V_M}{V_P} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{20}{60} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{N_M}{N_P} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP D

10. L bobini üzerindeki gerilim,

$$\frac{V_K}{V_L} = \frac{N_K}{N_L}$$

$$\frac{60}{V_L} = \frac{2N}{N}$$

$$V_L = 30 \text{ V olur.}$$

$$V_L = V_M = 30 \text{ V olur.}$$

Bu durumda çıkış gerilimi V_2 ;

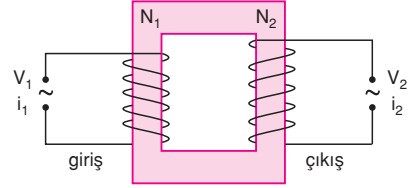
$$\frac{V_M}{V_P} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{30}{V_2} = \frac{4N}{6N}$$

$$V_2 = 45 \text{ V olur.}$$

CEVAP C

11.



İdeal transformatörün giriş gücü çıkış gücüne eşittir. IV. eşitlik doğrudur. Transformatörün sarım sayıları bilinmediği için gerilimler ve akımlar hakkında birşey söylenemez.

CEVAP B

12. $V_2 > V_1$ olduğundan paralel bağlı X, Y, Z kondansatörlerinden en az biri gerilim yükselticisidir. Sarım sayıları bilinmediğinden hangi kondansatörün gerilim yükselticisi olduğu kesin bilinemez. X, Y ve Z kondansatörleri gerilim yükseltici olabilir.

CEVAP E

1. $V_L = V_M$ eşitliğinden verilen değerler kullanılırsa,

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_P}{N_M}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{N_L}{2N} \cdot \frac{4N}{3N}$$

$$N_L = N \text{ olur.}$$

CEVAP A

2. Transformatörler için her zaman,

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

eşitliği geçerlidir. $V_S = i_S \cdot R$ olduğundan sarım sayıları oranı,

$$\frac{V_P}{i_S \cdot R} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{20}{5 \cdot 12} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{20}{60} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{N_P}{N_S} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP A

3. Ampermetre sekonder devredeki akımı okur. Bu akım,

$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{N_P}{N_S} = 10 \text{ olur.}$$

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{V_P}{i_S \cdot R} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{200}{i_S \cdot 5} = 10$$

$$i_S = 4A \text{ olur.}$$

CEVAP B

4. Sekonder devredeki akım,

$$i_S = \frac{V_2}{R} = \frac{40}{8} = 5A \text{ olur.}$$

Primer akımı,

$$\% \text{ Verim} = \frac{P_{\text{alınan}}}{P_{\text{verilen}}} \cdot 100$$

$$\% \text{ Verim} = \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \cdot 100$$

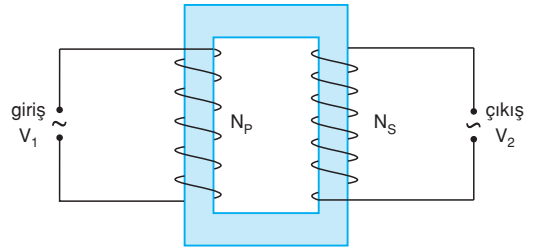
$$\frac{4}{5} = \frac{40.5}{100 \cdot i_1}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{200}{100i_1}$$

$$i_1 = \frac{5}{2}A \text{ olur.}$$

CEVAP C

- 5.



Verimden sekonder devre akımının primer devre akımına oranı,

$$\% \text{ Verim} = \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \cdot 100$$

$$\frac{4}{5} = \frac{200 \cdot i_S}{100 \cdot i_P}$$

$$\frac{i_S}{i_P} = \frac{2}{5} \text{ olur.}$$

CEVAP B

6. $i_s = 2i$ ve $i_p = i$ olduğundan gerilimler oranı,

$$\% \text{ Verim} = \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \cdot 100$$

$$\frac{4}{5} = \frac{V_2 \cdot 2i}{V_1 \cdot i}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{V_2}{V_1}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP E

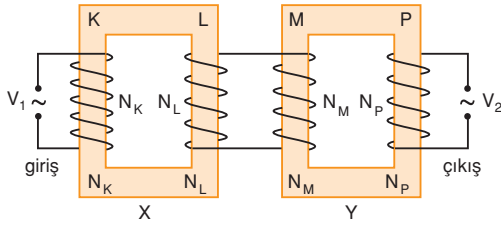
7. V_1 alternatif giriş gerilimi değiştirilmeden, V_2 çıkış gerilimini artırmak için;

$$V_2 = \frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_P}{N_M}$$

bağıntısına göre, N_K azaltılmalı ya da N_L artırılmalıdır. I ve II işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP C

8.



Y transformatöründen alınan çıkış gerilimi V_P ,

$$V_P = \frac{N_P}{N_M} \cdot \frac{N_L}{N_K} \cdot V_K$$

eşitliğinden bulunur. $V_1 = 2V_2$ olduğundan,

$$V = \frac{N_P}{N_M} \cdot \frac{N_L}{N_K} \cdot 2V$$

$$\frac{1}{2} = \frac{N_P}{N_M} \cdot \frac{N_L}{N_K} \text{ olur.}$$

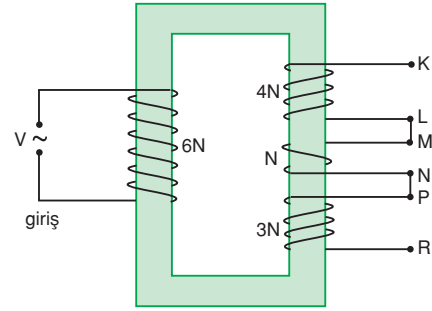
$N_K = 2N$, $N_L = N$, $N_M = 3N$, $N_P = 3N$ olduğunda bu oran sağlanır.

CEVAP B

9. N_K iki katına çıkarılırsa;
 V_L yarıya iner. $V_L = V_M$ olduğundan, V_M de yarıya iner.
 I. yargı doğrudur.
 V_P yarıya iner.
 II. yargı yanlıştır.
 R direnci üzerinden geçen etkin akımın değeri azalır.
 III. yargı doğrudur.

CEVAP D

10.



Bobinlerden alınan gerilimler sarım sayıları ile orantılıdır.

Bu durumda KL noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{V}{V_{KL}} = \frac{6N}{4N} \Rightarrow V_{KL} = \frac{2V}{3} \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

MN noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{V}{V_{MN}} = \frac{6N}{N} \Rightarrow V_{MN} = \frac{V}{6} \text{ olur.}$$

PR noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{V}{V_{PR}} = \frac{6N}{3N} \Rightarrow V_{PR} = \frac{V}{2} \text{ olur.}$$

KL bobini ile MN bobinlerinin sarım yönleri ters olduğundan K ile N noktaları arasındaki gerilim,

$$\begin{aligned} V_{KN} &= V_{KL} - V_{MN} \\ &= \frac{2V}{3} - \frac{V}{6} \\ &= \frac{V}{2} \text{ olur.} \end{aligned}$$

II. yargı doğrudur.

MN bobini ile PR bobinlerinin sarım yönleri ters olduğundan M ile R noktaları arasındaki gerilim,

$$\begin{aligned} V_{MR} &= V_{PR} - V_{MN} \\ &= \frac{V}{2} - \frac{V}{6} \\ &= \frac{V}{3} \text{ olur.} \end{aligned}$$

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

1. Sarım sayılarının oranı,

$$V_2 = \frac{N_P}{N_M} \cdot \frac{N_L}{N_K} \cdot V_1$$

$$V_2 = \frac{N_P}{N_K} \cdot \frac{N_L}{N_M} \cdot V_1$$

$$120 = 2 \cdot \frac{N_L}{N_M} \cdot 20$$

$$\frac{N_L}{N_M} = 3 \text{ olur.}$$

CEVAP D

2. Bobinler üzerindeki gerilim, sarım sayılarıyla orantılıdır. Bu orantıdan,

$$\frac{V_K}{V_L} = \frac{N_K}{N_L}$$

$$\frac{120}{V_L} = \frac{3N}{2N}$$

$$V_L = 80 \text{ V}$$

$$V_L = V_M = 80 \text{ V}$$

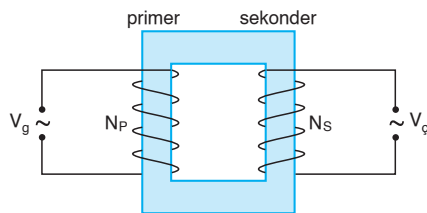
$$\frac{V_M}{V_P} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{80}{V_2} = \frac{4N}{N}$$

$$V_2 = 20 \text{ V olur.}$$

CEVAP C

- 3.



Transformatör ideal olduğundan,

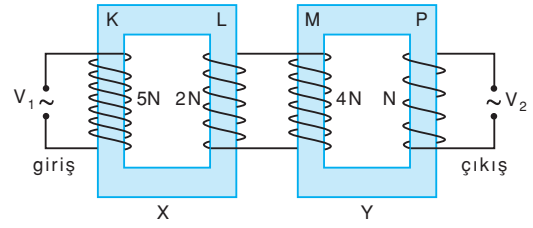
$$\frac{V_g}{V_ç} = \frac{N_P}{N_S} \Rightarrow V_ç = \frac{N_S}{N_P} \cdot V_g \text{ olur.}$$

Çıkış gerilimini artırmak için; N_S veya V_g artırılmalı, N_P ise azaltılmalıdır.

III işlemi tek başına yapılmalıdır.

CEVAP C

- 4.



$$\frac{V_K}{V_L} = \frac{N_K}{N_L}$$

$$\frac{V_1}{V_L} = \frac{5N}{2N}$$

$$V_L = \frac{2}{5} V_1$$

$$V_L = V_M \text{ olduğundan}$$

$$\frac{V_M}{V_P} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{\frac{2}{5} V_1}{V_2} = \frac{4N}{N}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = 10 \text{ olur.}$$

CEVAP E

5. Bobinler üzerindeki gerilimler sarım sayıları ile orantılıdır. X ve Y paralel olduğundan,

$$V_L = V_M \text{ dir.}$$

$$V_K \neq V_L \text{ dir.}$$

$$V_K \neq V_M \text{ dir.}$$

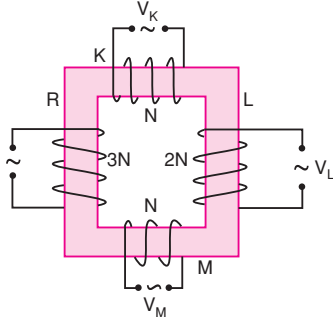
$$V_K = V_P \text{ olabilir.}$$

$$V_L \neq V_P \text{ dir.}$$

$$V_M \neq V_P \text{ dir.}$$

CEVAP A

6.



Bir transformatörün bobininden alınan gerilim değeri sarım sayısıyla orantılıdır.

$$N_K = N, \quad N_L = 2N, \quad N_M = N$$

olduğundan V_K, V_L, V_M gerilimleri arasındaki ilişki,

$$V_L > V_K = V_M \text{ olur.}$$

CEVAP B

7. V_2 gerilimini 100 volttan 400 volta yükseltmek için,

$$V_2 = \frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_P}{N_M} \cdot V_1$$

bağıntısına göre, N_K yarıya indirilmeli, N_P iki katına çıkarılmalıdır.

Bu durumda I ve IV işlemleri birlikte yapılmalıdır.

CEVAP B

8. $N_L > N_M$ ve $V_1 = V_2$ dir.

$$V_2 = \frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_P}{N_M} \cdot V_1$$

bağıntısına göre, $N_L > N_M$ olduğundan, $N_K > N_P$ olmalıdır.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

II. yargı yanlıştır.

III. yargı için kesin birşey söylenemez.

CEVAP A

9. $V_1 > V_2$

$$V_2 = \frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_P}{N_M} \cdot V_1$$

bağıntısına göre, yargıların üçü de doğru olabilir.

CEVAP E

10. X transformatörü gerilim düşürücü olduğuna göre, $V_1 > V_2$ dir.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

Sarım sayıları bilinmediğinden V_1 ile V_3 ü karşılaştırıramayız.

II. yargı için kesin birşey söylenemez.

Y transformatörü gerilim yükseltici olduğundan $V_3 > V_2$ dir.

III. yargı kesinlikle doğrudur.

CEVAP D

Adı ve Soyadı :

Sınıfı :

Numara :

Aldığı Not :

Bölüm Yazılı Soruları (Transformatörler)



1. Transformatörler için gerilim sarım sayısı ilişkisini yazarsak,

$$\frac{V_K}{V_L} = \frac{N_K}{N_L}$$

$$\frac{30}{V_L} = \frac{N}{2N}$$

$$V_L = 60 \text{ V}$$

$$V_L = V_M = 60 \text{ V}$$

$$\frac{V_M}{V_P} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{60}{V_2} = \frac{3N}{5N}$$

$$V_2 = 100 \text{ V olur.}$$

- 2.

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{V_P}{i_S \cdot R} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{200}{4.5} = \frac{N_P}{N_S}$$

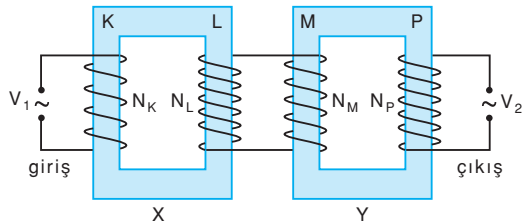
$$\frac{200}{20} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$10 = \frac{N_P}{N_S}$$

Transformatörün değiştirme oranı,

$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{1}{10} \text{ olur.}$$

- 3.



$V_L = V_M$ eşitliğini her bir transformatör için kullanırsak,

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_L}{N_M} \cdot \frac{N_P}{N_K}$$

$$\frac{1600}{50} = \frac{N_L}{N_M} \cdot 2$$

$$\frac{N_L}{N_M} = 16 \text{ olur.}$$

4. $\frac{V_K}{V_L} = \frac{N_K}{N_L}$

$$\frac{20}{V_L} = \frac{1}{5}$$

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

$$V_L = V_M = 100 \text{ V}$$

$$\frac{V_M}{V_P} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{100}{V_2} = 2$$

$$V_2 = 50 \text{ V olur.}$$

5. Bir transformatörün verimi,

$$\% \text{ Verim} = \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \cdot 100$$

$$= \frac{80 \cdot 2}{40 \cdot 5} \cdot 100$$

$$= 80$$

$$\text{Verim} = \% 80 \text{ olur.}$$

6. Transformatör ideal olduğundan,

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S} = \frac{I_S}{I_P} \text{ yazılabilir.}$$

Bu eşitliklerden,

$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{N_P}{N_S} = 10 \text{ olur.}$$

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{220}{i_S \cdot R} = 10$$

$$i_S \cdot 11 = 22$$

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

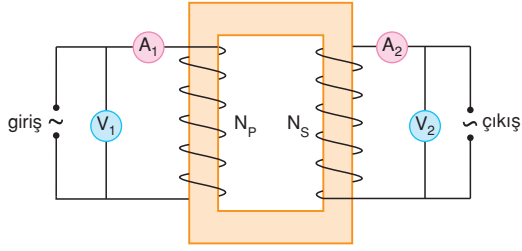
$$\frac{N_P}{N_S} = \frac{i_S}{i_P}$$

$$10 = \frac{2}{i_P}$$

$$i_P = 0,2 \text{ A olur.}$$

Primer devredeki ampermetre 0,2 amperi gösterir.

7.



$$\begin{aligned} \% \text{ Verim} &= \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \cdot 100 \\ &= \frac{80.2}{40.5} \cdot 100 \\ &= \frac{4}{5} \cdot 100 \\ &= 80 \\ \text{Verim} &= \% 80 \text{ olur.} \end{aligned}$$

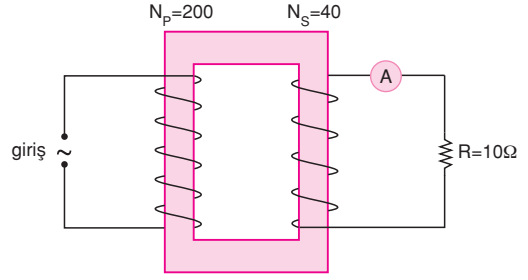
8. Sekonder devrenin gerilim değeri,

$$\begin{aligned} \% \text{ Verim} &= \frac{P_{\text{alınan}}}{P_{\text{verilen}}} \cdot 100 \\ \% \text{ Verim} &= \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \cdot 100 \\ \frac{9}{10} &= \frac{V_S \cdot 5}{400} \\ V_S &= 72 \text{ V olur.} \end{aligned}$$

9.

$$\begin{aligned} \frac{V_K}{V_L} &= \frac{N_K}{N_L} \\ \frac{240}{V_L} &= \frac{3N}{N} \\ V_L &= 80 \text{ V} \\ V_L &= V_M = 80 \text{ V} \\ \frac{V_M}{V_P} &= \frac{N_M}{N_P} \\ \frac{80}{16} &= \frac{N_M}{2N} \\ N_M &= 10 \text{ N olur.} \end{aligned}$$

10.



Primer devreye uygulanan alternatif gerilimin etkin değeri;

$$\begin{aligned} V_P &= \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{100\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 100 \text{ V olur.} \\ \frac{V_P}{V_S} &= \frac{N_P}{N_S} \\ \frac{V_P}{i_S \cdot R} &= \frac{N_P}{N_S} \\ \frac{100}{i_S \cdot 10} &= \frac{200}{40} \\ i_S &= 2 \text{ A olur.} \end{aligned}$$

Sekonder devredeki ampermetre 2 amperi gösterir.