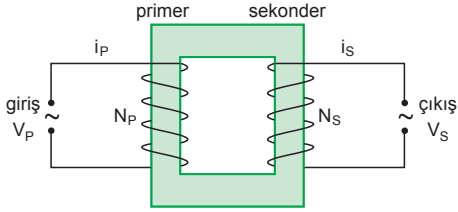


TRANSFORMATÖRLER

MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



Transformatör ideal olduğundan,

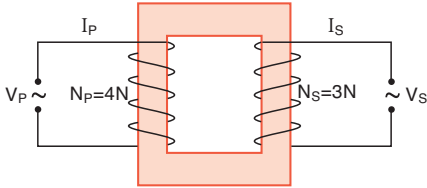
$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P} = \frac{i_P}{i_S} \text{ dir.}$$

$N_P > N_S$ olduğundan, transformatör gerilim alçaltıcı olarak kullanılır.

$V_P > V_S$ ve $i_P < i_S$ dir.

Buna göre I ve II yargıları doğru, III. yargı yanlıştır. CEVAP D

2.



Transformatör ideal olduğundan sekonder gerilimi,

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

$$\frac{4N}{3N} = \frac{120}{V_S} \Rightarrow V_S = 90 \text{ volt olur.}$$

CEVAP B

3. Transformatörde değişirme oranı $\frac{N_2}{N_1} = 4$ tür.

Buna göre;

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{i_2}{i_1} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{200}{V_2} = \frac{1}{4}$$

$$V_2 = 800 \text{ V olur.}$$

I. yargı doğrudur.

$$\frac{i_2}{i_1} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{i_1}{i_2} = 4 \text{ tür.}$$

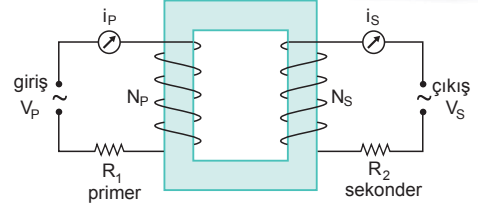
II. yargı doğrudur.

$V_2 > V_1$ olduğundan transformatör gerilim yükselticidir.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

4.

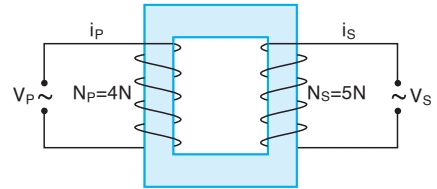


i_S akımını artırmak için, $\frac{N_P}{N_S} = \frac{V_P}{V_S} = \frac{i_S}{i_P}$ bağıntısına

göre, I, II ve III işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP E

5.



Transformatör ideal olduğundan, sekonder devrede oluşan akım değeri,

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

$$\frac{4N}{5N} = \frac{i_S}{10} \Rightarrow i_S = 8A \text{ olur.}$$

CEVAP C

6. Şekildeki transformatörler ideal olduğuna göre direncin iki ucu arasındaki gerilim,

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

$$\frac{100}{V_2} = \frac{200}{400}$$

$$V_2 = 200 \text{ V olur.}$$

I. yargı doğrudur.

Direnç üzerinden geçen akım,

$$i_2 = \frac{V_2}{R} = \frac{200}{40} = 5A \text{ olur.}$$

II. yargı doğrudur.

Direncin gücü,

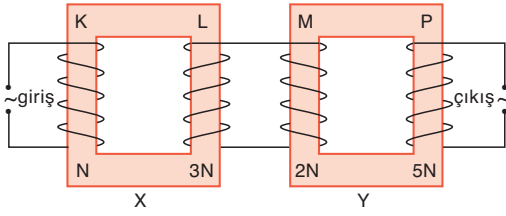
$$P = i_2^2 \cdot R = (5)^2 \cdot 40 = 1000 \text{ watt olur.}$$

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

MODEL SORU - 2 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.

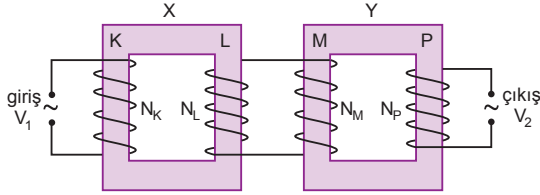


V_P geriliminin etkin değeri,

$$\begin{aligned} V_P &= \frac{N_P}{N_M} \cdot \frac{N_L}{N_K} \cdot V_K \\ &= \frac{5N}{2N} \cdot \frac{3N}{N} \cdot 200 \\ &= 15 \cdot 100 \\ &= 1500 \text{ V olur.} \end{aligned}$$

CEVAP D

2.



Çıkış gerilimi,

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

bağıntısına göre,

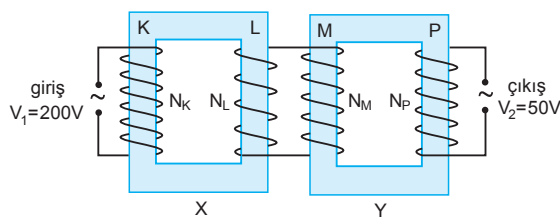
V_2 çıkış gerilimini artırmak için,

- V_1 gerilimi artırılmalıdır.
- N_K azaltılmalıdır.
- N_P artırılmalıdır.

I, II ve III işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP E

3.



X transformatörü için,

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

$$\frac{200}{V_L} = \frac{10}{1}$$

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

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

Y transformatörü için,

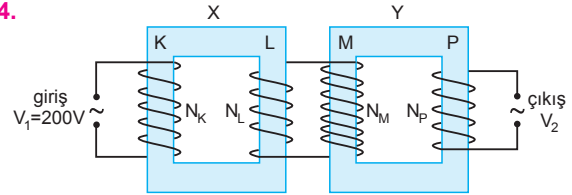
$$\frac{V_M}{V_P} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{20}{50} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{N_M}{N_P} = \frac{2}{5} \text{ olur.}$$

CEVAP C

4.



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

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

$$V_L = 400 \text{ V}$$

$$V_L = V_M = 400 \text{ V}$$

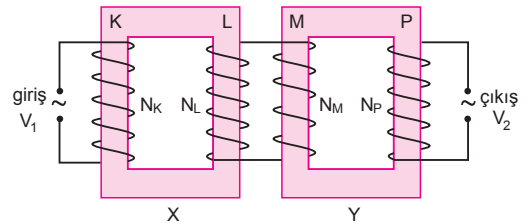
$$\frac{V_M}{V_P} = \frac{N_M}{N_P}$$

$$\frac{400}{V_2} = 8$$

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

CEVAP D

5.



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

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

$N_K > N_P$ dir.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

N_L ve N_P yi karşılaştıramayız.

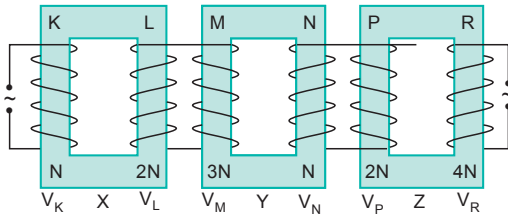
II. yargı için kesin birşey söylenemez.

N_M ve N_P yi karşılaştıramayız.

III. yargı için kesin birşey söylenemez.

CEVAP A

6.



I. yol: X, Y, Z transformatörleri ideal ve birbirlerine paralel olarak bağlandığından,

$$V_L = V_M \text{ ve } V_N = V_P \text{ dir.}$$

Y transformatörü için,

$$\frac{V_M}{V_N} = \frac{3N}{N} \Rightarrow V_M = 3V_N \text{ olur.}$$

II. yol: Bobinler üzerindeki gerilim sarım sayıları ile orantılıdır.

$$V_K = 3V \Rightarrow V_L = 6V, \quad V_M = 6V, \quad V_N = 2V$$

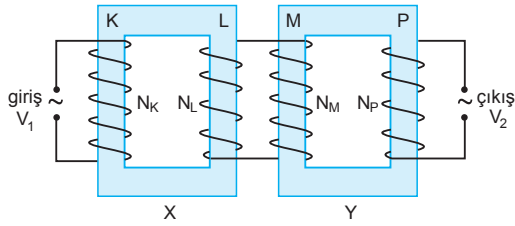
$$V_N = V_P = 2V \text{ ve } V_R = 4V \text{ olur.}$$

Bu durumda,

$$V_L = V_M > V_N = V_P \text{ olur.}$$

CEVAP B

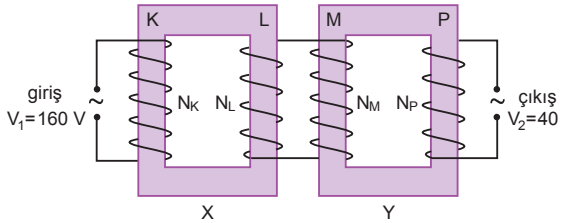
7.



$V_2 = \frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_P}{N_M} \cdot V_1$ bağıntısına göre, N_L ve N_M değiştirilmeden V_2 yi azaltmak için; I, II ve III işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP E

8.

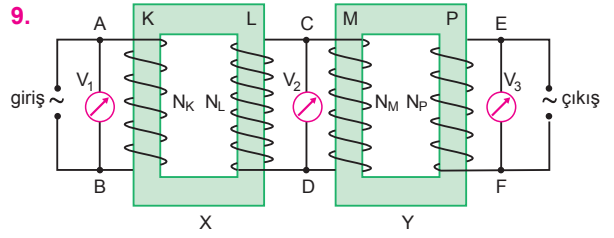


$V_2 = \frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_P}{N_M} \cdot V_1$ bağıntısına göre, $V_1 = 160$ V luk

giriş gerilimi değiştirilmeden V_2 gerilimini 40 voltan 10 volta düşürmek için, N_K iki katına çıkarılmalı, N_P yarıya indirilmelidir. Bu durumda I ve IV işlemleri birlikte yapılmalıdır.

CEVAP B

9.



• X transformatörü gerilim yükseltici olduğuna göre, $V_2 > V_1$ dir.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

• Sarım sayıları bilinmediğinden V_1 ile V_3 ü karşılaştıramayız.

II. yargı için kesin birşey söylenemez.

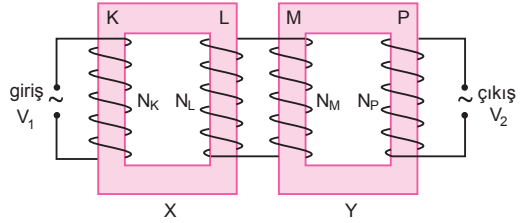
• Y transformatörü gerilim düşürücü olduğuna göre, $V_2 > V_3$ tür.

III. yargı kesinlikle doğrudur.

CEVAP D

ESEN YAYINLARI

10.



V_1 alternatif giriş gerilimi değiştirilmeden, V_2 çıkış gerilimini azaltmak için,

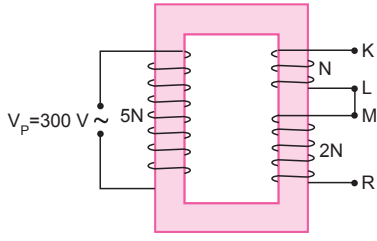
$$V_2 = \frac{N_L}{N_M} \cdot \frac{N_P}{N_K} \cdot V_1$$

bağıntısına göre; I ve II işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP C

MODEL SORU - 3 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



Bobinlerden alınan gerilimler sarım sayıları ile orantılıdır.

K ile L noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{V_P}{V_{KL}} = \frac{5N}{N}$$

$$\frac{300}{V_{KL}} = 5 \Rightarrow V_{KL} = 60 \text{ V olur.}$$

M ile R noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{V_P}{V_{MR}} = \frac{5N}{2N}$$

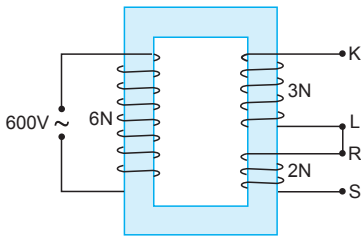
$$\frac{300}{V_{MR}} = \frac{5}{2} \Rightarrow V_{MR} = 120 \text{ V olur.}$$

Bobinlerin sarım yönleri düz olduğundan, K ile R noktaları arasındaki gerilim,

$$V_{KR} = V_{KL} + V_{MR} = 60 + 120 = 180 \text{ V olur.}$$

CEVAP D

2.



K ile N noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{600}{V_{KL}} = \frac{6N}{3N} \Rightarrow V_{KL} = 300 \text{ V olur.}$$

R ile S noktaları arasındaki gerilim

$$\frac{600}{V_{RS}} = \frac{6N}{2N} \Rightarrow V_{RS} = 200 \text{ V olur.}$$

Bobinlerin sarım yönleri düz olduğundan,

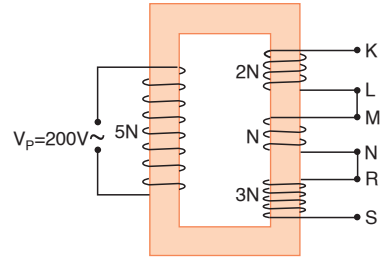
K ile S noktaları arasındaki gerilim,

$$\begin{aligned} V_{KS} &= V_{KL} + V_{RS} \\ &= 300 + 200 \\ &= 500 \text{ V olur.} \end{aligned}$$

I. ve II. yargılar doğrudur. III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

3.



K ile L noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{200}{V_{KL}} = \frac{5N}{2N} \Rightarrow V_{KL} = 80 \text{ V olur.}$$

M ile N noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{200}{V_{MN}} = \frac{5N}{N} \Rightarrow V_{MN} = 40 \text{ V olur.}$$

K ile N noktaları arasında bobinler aynı yönlü sarıldığından,

$$\begin{aligned} V_1 &= V_{KL} + V_{MN} \\ &= 80 + 40 \\ &= 120 \text{ V olur.} \end{aligned}$$

R ile S noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{200}{V_{RS}} = \frac{5N}{3N} \Rightarrow V_{RS} = 120 \text{ V olur.}$$

M ile S noktaları arasında bobinler ters yönlü sarıldığından,

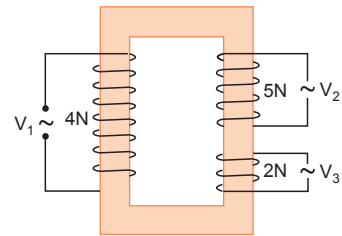
$$\begin{aligned} V_2 &= V_{RS} - V_{MN} \\ &= 120 - 40 \\ &= 80 \text{ V olur.} \end{aligned}$$

V_1 ve V_2 taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{120}{80} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP D

4.



Bobinlerden alınan alternatif gerilim değerleri sarım sayıları ile orantılıdır. Bu durumda,

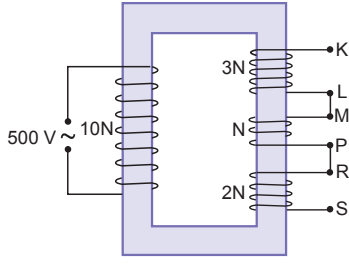
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{4N}{5N} \Rightarrow V_2 = \frac{5}{4} V_1 \text{ olur.}$$

$$\frac{V_1}{V_3} = \frac{4N}{2N} \Rightarrow V_3 = \frac{V_1}{2} \text{ olur.}$$

Buna göre, $V_2 > V_1 > V_3$ ilişkisi vardır.

CEVAP A

5.



K ile L noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{500}{V_1} = \frac{10N}{3N} \Rightarrow V_1 = 150 \text{ V olur.}$$

M ile P noktaları arasındaki gerilim

$$\frac{500}{V_{MP}} = \frac{10N}{N} \Rightarrow V_{MP} = 50 \text{ V olur.}$$

K ile P noktaları arasında bobinler ters bağlandığından,

$$V_2 = V_{KL} - V_{MP} = 150 - 50 = 100 \text{ V olur.}$$

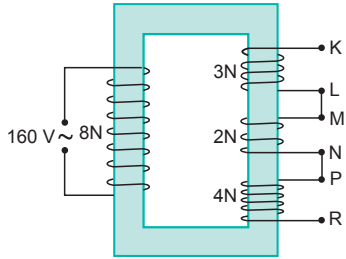
R ile S noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{500}{V_3} = \frac{10N}{2N} \Rightarrow V_3 = 100 \text{ V olur.}$$

Bu durumda, $V_1 > V_2 = V_3$ olur.

CEVAP B

6.



Bir bobinden elde edilen çıkış gerilimi sarım sayılarıyla orantılıdır.

K ile L noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{160}{V_{KL}} = \frac{8N}{3N} \Rightarrow V_{KL} = 60 \text{ V olur.}$$

M ile N noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{160}{V_{MN}} = \frac{8N}{2N} \Rightarrow V_{MN} = 40 \text{ V olur.}$$

P ile R noktaları arasındaki gerilim,

$$\frac{160}{V_{PR}} = \frac{8N}{4N} \Rightarrow V_{PR} = 80 \text{ V olur.}$$

V_1 , V_2 ve V_3 gerilimlerini tanımlarsak,

$$V_1 = V_{KL} = 60 \text{ V olur.}$$

KL ve MN bobinleri ters bağlandığından,

$$V_2 = V_{KL} - V_{MN} = 60 - 40 = 20 \text{ V olur.}$$

MN ve PR bobinleri aynı yönlü bağlandığından,

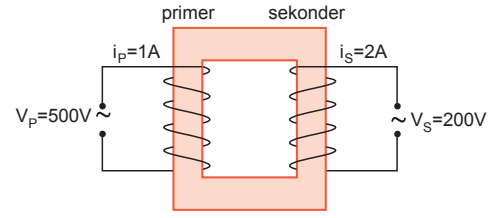
$$V_3 = V_{MN} + V_{PR} = 40 + 80 = 120 \text{ V olur.}$$

Buna göre, $V_3 > V_1 > V_2$ olur.

CEVAP E

MODEL SORU - 4 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



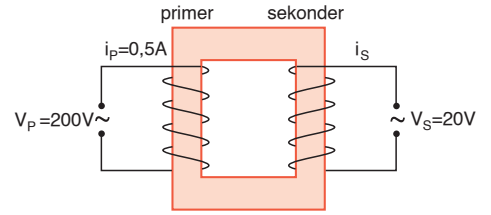
Transformatörün verimi,

$$\begin{aligned} \text{Verim} &= \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \\ &= \frac{200 \cdot 2}{500 \cdot 1} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

$$\% \text{ verim} = 100 \cdot 0,8 = 80 \text{ olur.}$$

CEVAP A

2.

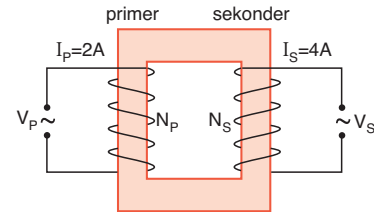


Transformatörün verimi %80 olduğuna göre

$$\begin{aligned} \text{Verim} &= \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \\ \frac{80}{100} &= \frac{20 \cdot i_S}{200 \cdot 0,5} \\ \frac{4}{5} &= \frac{1}{5} \cdot i_S \Rightarrow i_S = 4A \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP D

3.



Transformatörün verimi eşitliğinden,

$$\begin{aligned} \text{Verim} &= \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \\ \frac{80}{100} &= \frac{V_S \cdot 4}{V_P \cdot 2} \\ \frac{4}{5} &= \frac{V_S}{V_P} \cdot 2 \Rightarrow \frac{V_S}{V_P} = \frac{2}{5} \end{aligned}$$

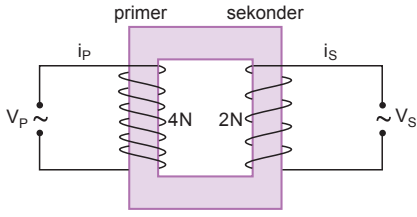
olur. Tüm transformatörlerde,

$$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P} \text{ olduğundan,}$$

$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{2}{5} \text{ olur.}$$

CEVAP B

4.



Transformatörlerde primer ve sekonderdeki gerilim değerleri sarım sayılarıyla orantılıdır.

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S} = \frac{4N}{2N} = 2 \text{ ve } i_P = i_S \text{ olduğundan,}$$

Transformatörün verimi,

$$\text{Verim} = \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} = \frac{V \cdot i}{2V \cdot i} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

$$\% \text{ verim} = 100 \cdot \frac{1}{2} = 50 \text{ olur.}$$

CEVAP E

5. Bir transformatörde her zaman primer ve sekonder devreler için,

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

eşitliği vardır. Bu durumda,

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S} = 3 \text{ tür.}$$

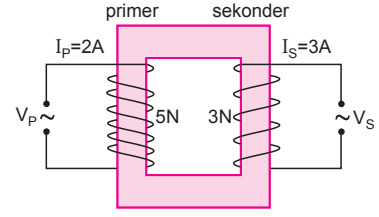
Transformatörün verimi,

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

eşitliğinde verimi bulabilmek için $\frac{V_S}{V_P}$ oranı bilindiğine göre, i_S ve i_P nicelikleri de bilinirse verim bulunabilir.

CEVAP D

6.



Primer devrenin sarım sayısı 5N, sekonder devrenin sarım sayısı 3N olduğuna göre, gerilimlerin oranı,

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S} = \frac{5N}{3N} = \frac{5}{3} \text{ olur.}$$

Transformatörün verimi,

$$\text{Verim} = \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{10} \text{ olur.}$$

$$\% \text{ verim} = 100 \cdot \frac{9}{10} = 90 \text{ olur.}$$

Buna göre primer devreye 100 J enerji verildiğinde sekonder devreden 90 J enerji alınır. Primer devreye 200 J verildiğinde sekonder devreden 180 J enerji alınır.

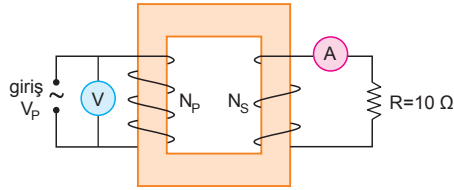
CEVAP C

1. Transformatörler alternatif akım ile çalışır. Giriş devresi birincil (primer), çıkış devresi (sekonder) olarak adlandırılır. İdeal transformatörlerde enerji kaybı yoktur. Verimi %100 dür.

Çıkış devresinin sarım sayısının giriş devresinin sarım sayısına oranı değiş-tirme oranı denir.

CEVAP D

2.



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

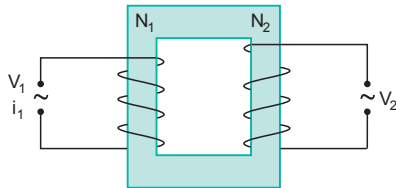
$$\frac{V_P}{i_S \cdot R_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{100}{2 \cdot 10} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{N_P}{N_S} = 5 \text{ olur.}$$

CEVAP B

3.



V_2 gerilimini artırmak için,

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} \text{ bağıntısına göre,}$$

V_1 gerilimi ya da N_2 sarım sayısı artırılmalıdır.

I ve III işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP E

4. Hidroelektrik santrallerinde üretilen enerji, santral çıkışında transformatör yardımıyla gerilim yükseltilir.

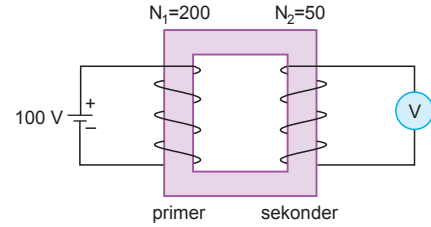
Yüksek gerilim enerji iletim hatları ile uzak şehirlere aktarılır.

Şehir girişindeki transformatörler yardımı ile gerilim 220 volta düşürülerek evlere verilir.

I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

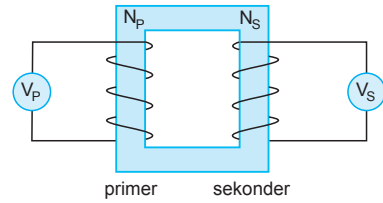
5.



Transformatörler doğru akım kaynağı ile çalışmaz. Voltmetre sıfır değerini gösterir.

CEVAP A

6.



$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S} \text{ bağıntısına göre,}$$

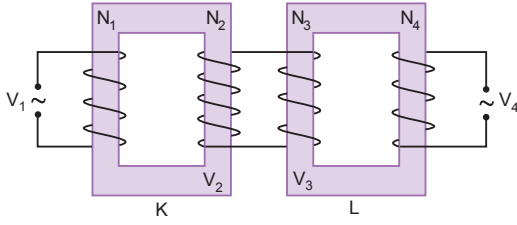
N_p artırılırsa, V_s azalır. I. yargı yanlıştır.

N_s artırılırsa, V_s artar. II. yargı yanlıştır.

$\frac{N_P}{N_S}$ artırılırsa, V_s azalır. III. yargı doğrudur.

CEVAP C

7.



$N_1 > N_2$ olduğuna göre, $V_1 > V_2$ olur.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

$N_4 > N_3$ olduğuna göre, $V_4 > V_3$ ve $V_3 = V_2$ dir.

II. yargı yanlıştır.

V_1 ile V_4 gerilimleri karşılaştırılmaz.

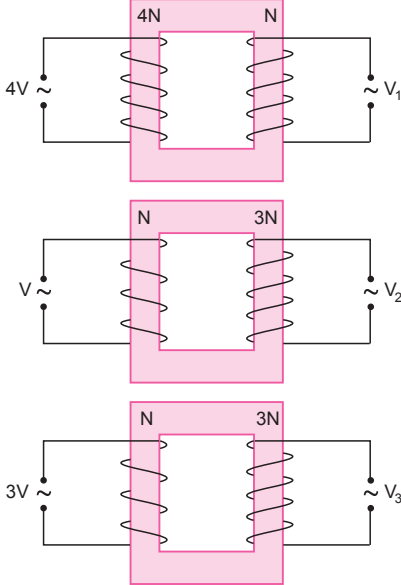
III. yargı için kesin birşey söylenemez.

$V_4 > V_2$ olur.

IV. yargı kesinlikle doğrudur.

CEVAP E

8.



$$\frac{4V}{V_1} = \frac{4N}{N} \Rightarrow V_1 = V \text{ olur.}$$

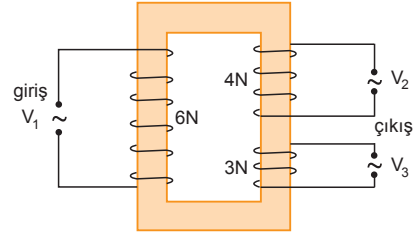
$$\frac{V}{V_2} = \frac{N}{3N} \Rightarrow V_2 = 3V \text{ olur.}$$

$$\frac{3V}{V_3} = \frac{N}{3N} \Rightarrow V_3 = 9V \text{ olur.}$$

Buna göre, $V_3 > V_2 > V_1$ olur.

CEVAP D

9.



$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{6N}{4N} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

I. eşitlik doğrudur.

$$\frac{V_1}{V_3} = \frac{6N}{3N} \Rightarrow \frac{V_1}{V_3} = 2 \text{ olur.}$$

II. eşitlik doğrudur.

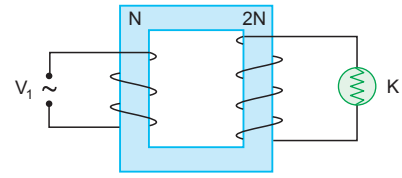
$$\frac{V_2}{V_3} = \frac{4N}{3N} \Rightarrow \frac{V_2}{V_3} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

III. eşitlik yanlıştır.

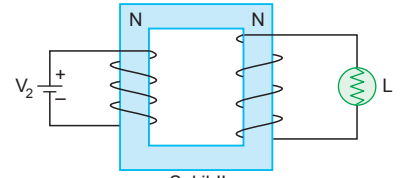
CEVAP C

ESEN YAYINLARI

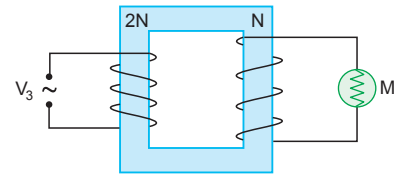
10.



Şekil-I



Şekil-II

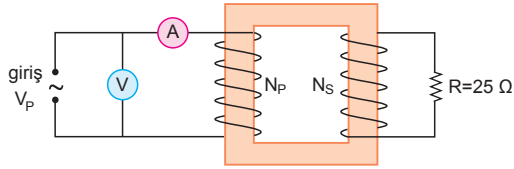


Şekil-III

Transformatörler doğru akım ile çalışmaz. L lambası kesinlikle ışık vermez.

CEVAP B

1.



Sekonder devreden geçen akım şiddeti,

$$P_{\text{alınan}} = P_{\text{verilen}}$$

$$i_s^2 \cdot R = V_p \cdot i_p$$

$$i_s^2 \cdot 25 = 200 \cdot 2$$

$$i_s^2 = 16$$

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

Sekonder devredeki potansiyel,

$$V_s = i_s \cdot R = 4 \cdot 25$$

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

Primer devredeki bobinin sarım sayısının sekonder devredeki bobinin sarım sayısına oranı,

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

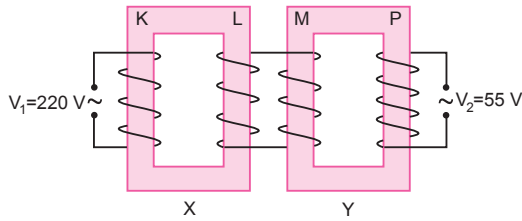
$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{200}{100} = 2 \text{ olur.}$$

II. yol: Transformatör ideal olduğundan akım oranı sarım sayıları oranı ile ters orantılıdır.

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{i_s}{i_p} = \frac{4}{2} = 2 \text{ olur.}$$

CEVAP C

2.



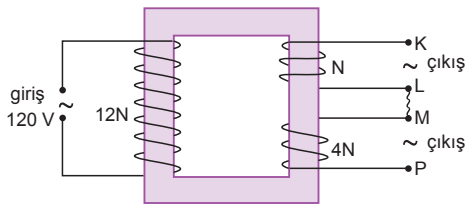
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_K \cdot N_M}{N_L \cdot N_P}$$

$$\frac{220}{55} = \frac{N_K}{N_L} \cdot 12 \Rightarrow 4 = \frac{N_K}{N_L} \cdot 12$$

$$\frac{N_K}{N_L} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP C

3.



$$\frac{120}{V_{KL}} = \frac{12N}{4N} \Rightarrow V_{KL} = 10V \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

$$\frac{120}{V_{MP}} = \frac{12N}{4N} \Rightarrow V_{MP} = 40V \text{ olur.}$$

II. yargı doğrudur.

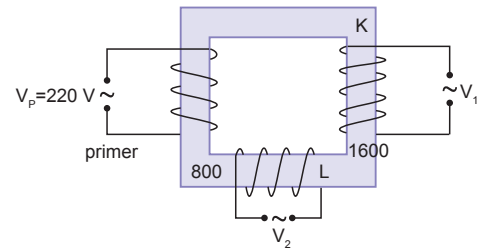
K-L uçları ve M-P uçları arasındaki sarımların yönleri ters olduğundan,

$$\begin{aligned} V_{KP} &= V_{MP} - V_{KL} \\ &= 40 - 10 \\ &= 30V \text{ olur.} \end{aligned}$$

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

4.



Tüm transformatörler gerilim sarım sayıları ile orantılıdır.

$$\frac{V_p}{V_1} = \frac{N_p}{N_K}$$

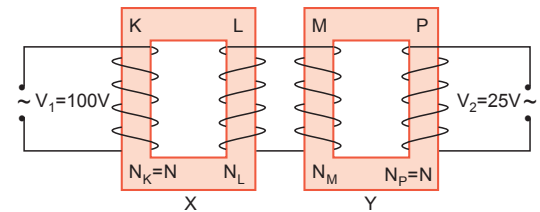
$$\frac{V_p}{V_2} = \frac{N_p}{N_L} \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_K}{N_L} = \frac{1600}{800} = 2 \text{ olur.}$$

CEVAP B

5.



$$N_K = N_P = N$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{4}$$

olduğundan L ve M nin sarım sayılarının oranı,

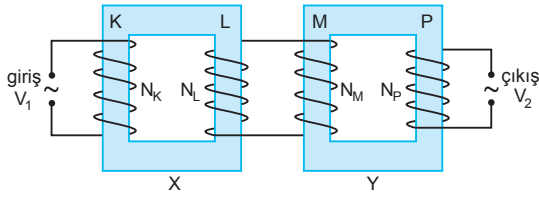
$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_P}{N_M}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{N_L}{N} \cdot \frac{N}{N_M}$$

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

CEVAP A

6.



$$V_2 = \frac{N_P}{N_M} \cdot \frac{N_L}{N_K} \cdot V_1 \text{ bağıntısına göre,}$$

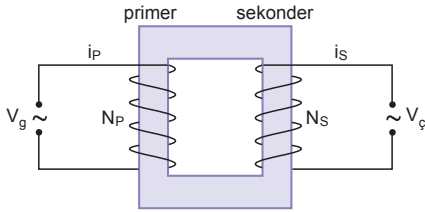
V_1 alternatif giriş gerilimi değiştirilmeden,

V_2 çıkış gerilimini artırmak için,

- N_K ya da N_M azaltılmalıdır.
- N_L ya da N_P artırılmalıdır.

CEVAP D

7.



Bir transformatörün verimi;

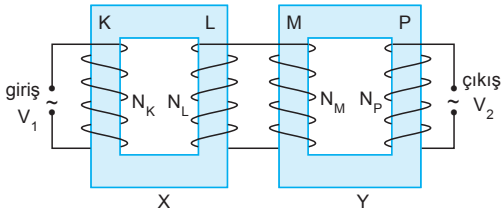
$$\text{Verim} = \frac{P_{\text{alınan}}}{P_{\text{verilen}}} = \frac{P_S}{P_P} = \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \text{ ile bulunur.}$$

Verimi bulabilmek için primer devrenin akım ve gerilim değerleri ile sekonder devrenin akım ve gerilim değerlerini bilmek gerekir.

Giriş ve çıkış gerilimlerinin etkin değerleri bilindiğinden akım değerlerinin bilinmesi yeterlidir.

CEVAP B

8.



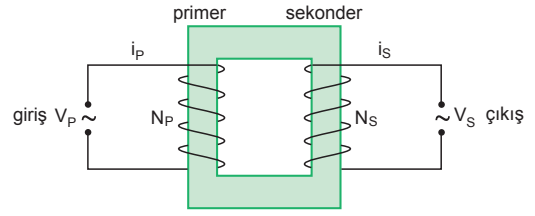
$$V_2 = \frac{N_P}{N_M} \cdot \frac{N_L}{N_K} \cdot V_1 \text{ bağıntısına göre,}$$

$V_1 = 400 \text{ V}$ gerilimi değiştirilmeden V_2 gerilimini 100 volttan 50 volta düşürmek için M bobininin sarım sayısı N_M 2 katına çıkartılmalıdır.

I işlemi tek başına yapılmalıdır.

CEVAP A

9.



Primer devrenin sarım sayısının, sekonder devrenin sarım sayısına oranı,

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

$$\frac{150}{120} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{N_P}{N_S} = \frac{5}{4} \text{ olur.}$$

I. yargı yanlıştır.

Transformatörün verimi %60 olduğundan primer akımı ile sekonder akımı arasındaki ilişki,

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

$$\frac{60}{100} = \frac{i_S \cdot 120}{i_P \cdot 150}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{4i_S}{5i_P} \Rightarrow \frac{i_P}{i_S} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

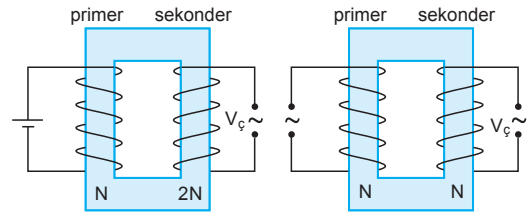
II. yargı doğrudur.

Transformatörde verim %60 olduğundan enerji kaybı %40 tır.

III. yargı doğrudur.

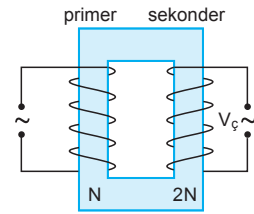
CEVAP E

10.



$V_ç=0$
Şekil-I

$V_ç=V_g \neq 0$
Şekil-II



$V_ç=2V_g \neq 0$
Şekil-III

Şekil-I deki devre doğru akım ile Şekil-II ve III teki devreler ise alternatif akımlarla beslenmektedir.

Transformatörler alternatif akım ile çalıştığından Şekil-I deki devrenin çıkış gerilimi sıfırdır.

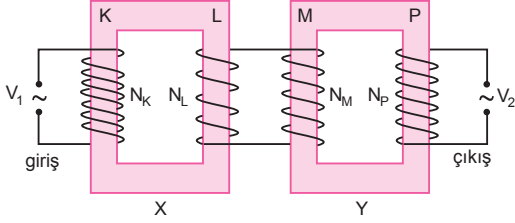
CEVAP A

Adı ve Soyadı :
 Sınıfı :
 Numara :
 Aldığı Not :

Bölüm Yazılı Soruları (Transformatörler)



1.



L bobini üzerindeki gerilim,

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

$$\frac{200}{V_L} = 10$$

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

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

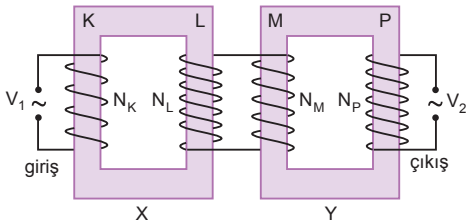
Çıkış gerilimi,

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

$$\frac{20}{V_2} = \frac{1}{2}$$

$$V_2 = 40 \text{ V olur.}$$

2.

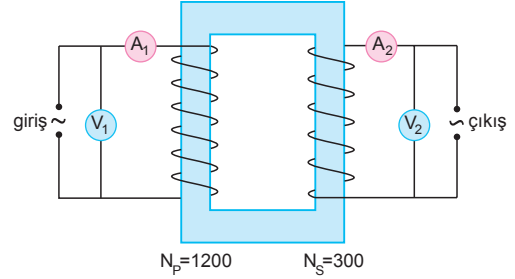


$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_P}{N_M}$$

$$\frac{1200}{80} = \frac{5}{2} \cdot \frac{N_P}{N_M}$$

$$\frac{N_P}{N_M} = 6 \text{ olur.}$$

3.



a) Transformatör ideal olduğu için,

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

$$\frac{1200}{300} = \frac{8}{i_P}$$

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

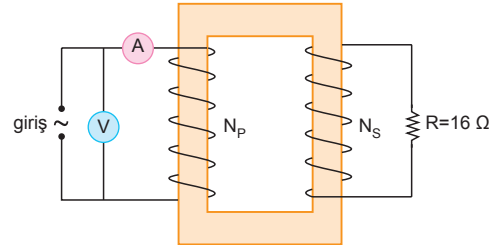
b) Sekonder gerilimi,

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

$$\frac{200}{V_S} = \frac{1200}{300}$$

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

4.



$$P_{\text{alınan}} = P_{\text{verilen}}$$

$$i_S^2 \cdot R = V_P \cdot i_P$$

$$i_S^2 \cdot 16 = 100 \cdot 1$$

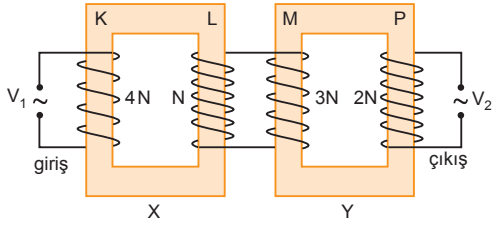
$$i_S \cdot 4 = 10 \Rightarrow i_S = \frac{5}{2} \text{ A olur.}$$

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

$$\frac{N_P}{N_S} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{N_P}{N_S} = \frac{5}{2} \text{ olur.}$$

5.



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

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

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

6. a)

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

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

$$\frac{1}{10} = \frac{2}{i_P}$$

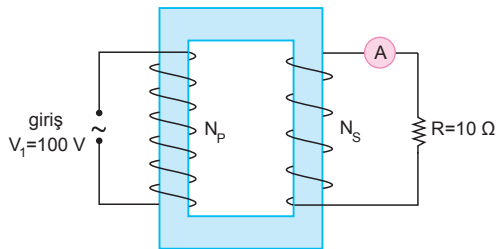
$$i_P = 20 \text{ A olur.}$$

$$\text{b) } \frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

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

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

7.



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

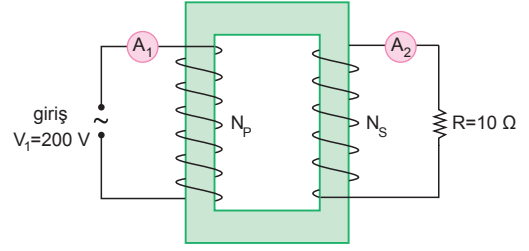
$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

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

$$\frac{100}{i_S \cdot 10} = 5$$

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

8.



$$\% \text{ Verim} = \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \cdot 100 = \frac{i_S^2 \cdot R}{V_P \cdot i_P} \cdot 100$$

$$\frac{4}{5} = \frac{4^2 \cdot 10}{200 \cdot i_P}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{4}{20 \cdot i_P} \Rightarrow i_P = 1 \text{ A olur.}$$

9.

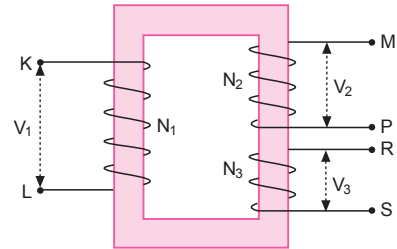
$$\% \text{ Verim} = \frac{V_S \cdot i_S}{V_P \cdot i_P} \cdot 100$$

$$= \frac{36.5}{100 \cdot 2} \cdot 100$$

$$= 90$$

$$\text{Verim} = \%90 \text{ olur.}$$

10.

N₂ sarım sayısı,

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

$$\frac{2V}{V} = \frac{N_1}{N_2}$$

$$N_2 = \frac{N_1}{2} \text{ olur.}$$

N₃ sarım sayısı,

$$\frac{V_1}{V_3} = \frac{N_1}{N_3}$$

$$\frac{6V}{V} = \frac{N_1}{N_3}$$

$$N_3 = \frac{N_1}{6}$$

N₂ ve N₃ taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{N_2}{N_3} = \frac{\frac{N_1}{2}}{\frac{N_1}{6}} = 3 \text{ olur.}$$