

2.ÜNİTE

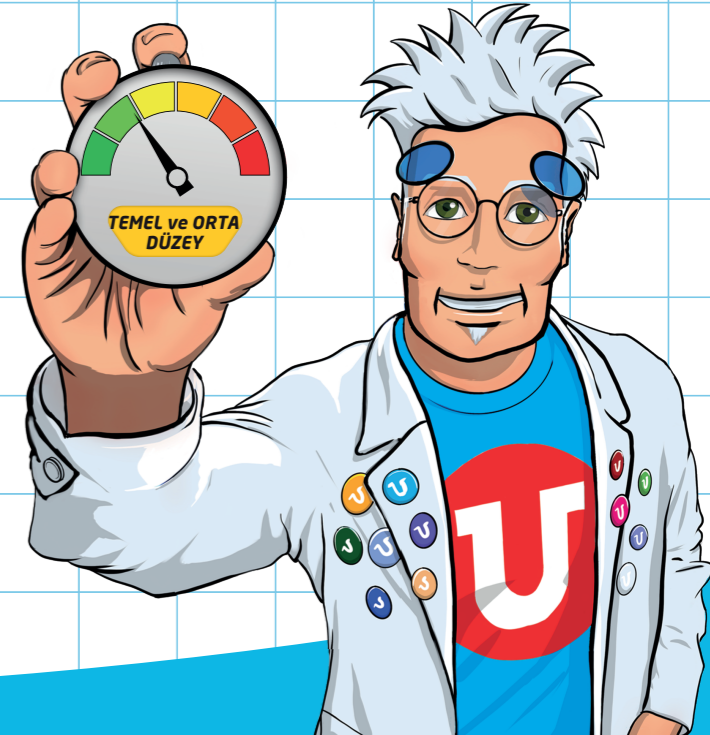
U

# AYT Temel ve Orta Düzey Fizik Soru Bankası

## Transformatörler



OKTAY KURT



# TRANSFORMATÖRLER

## Transformatörler

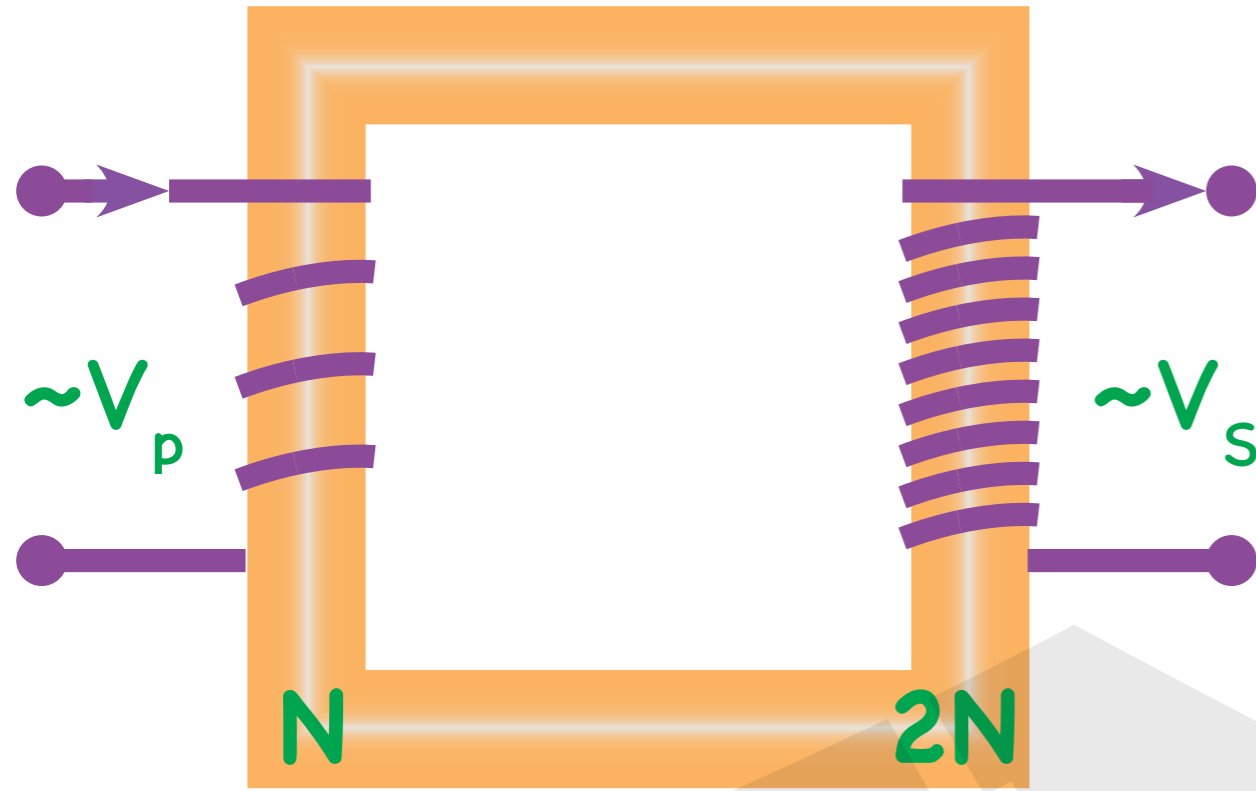
## Transformatörlerin Verimi

# Transformatörler



→ Ayt'de

Son üç yılda bir soru geldi.



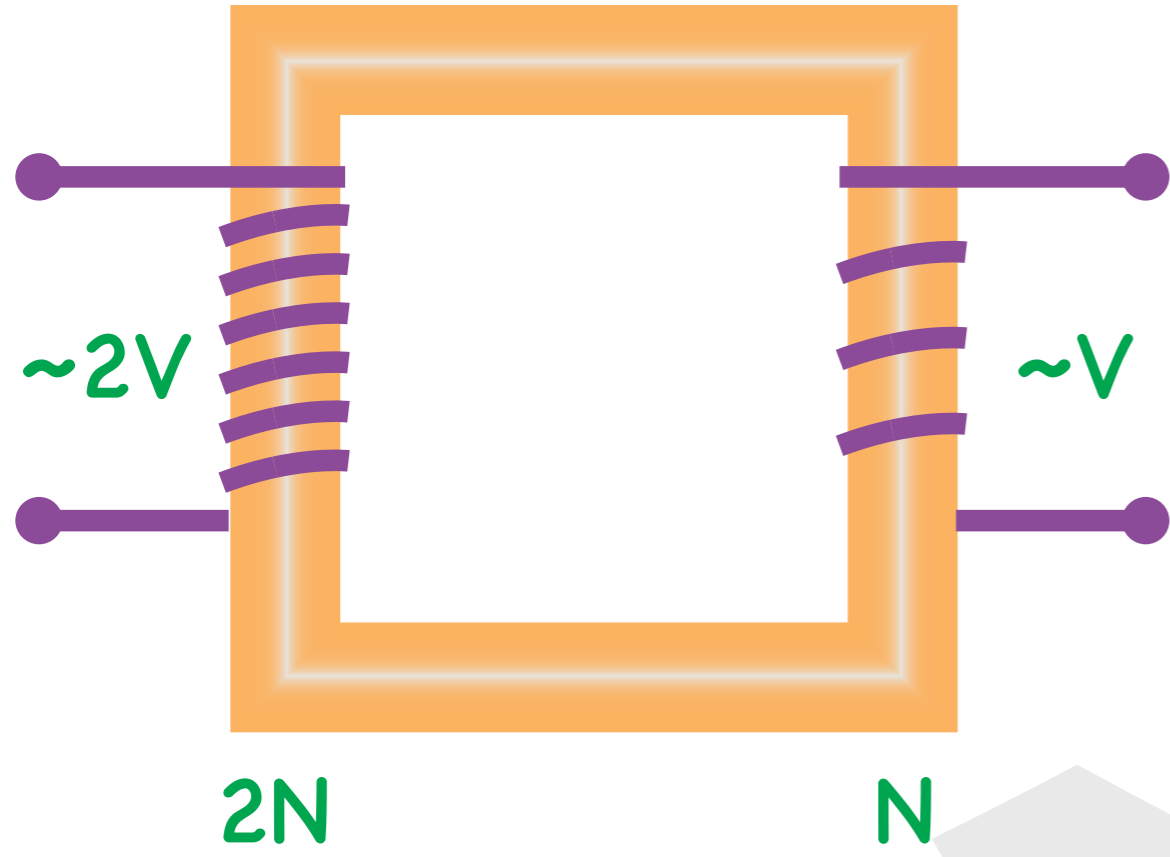
Primer  
Sarım

Sekonder  
Sarım

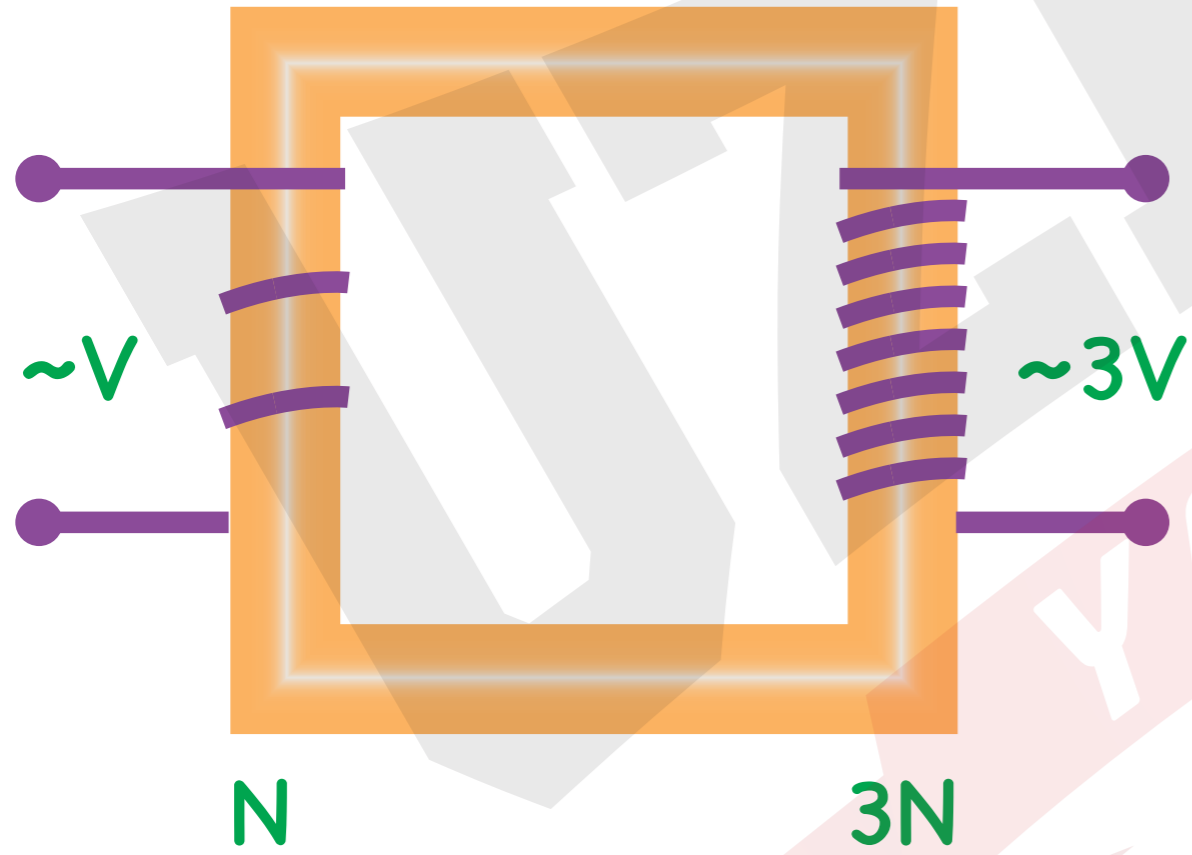
$$\varepsilon_p = V_p = \frac{\Delta\phi_p}{\Delta t} = N_p \cdot \frac{\Delta B \cdot A}{\Delta t}$$

$$\varepsilon_s = V_s = \frac{\Delta\phi_s}{\Delta t} = N_s \cdot \frac{\Delta B \cdot A}{\Delta t}$$

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



Alçaltıcı  
Transformatör

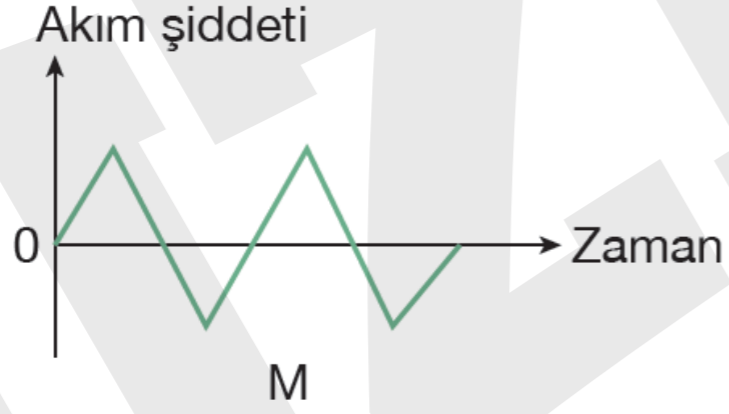
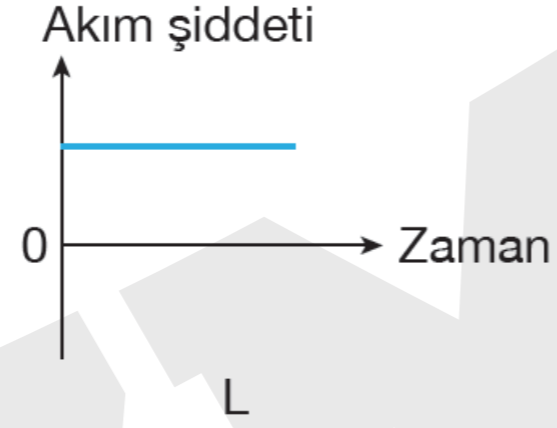
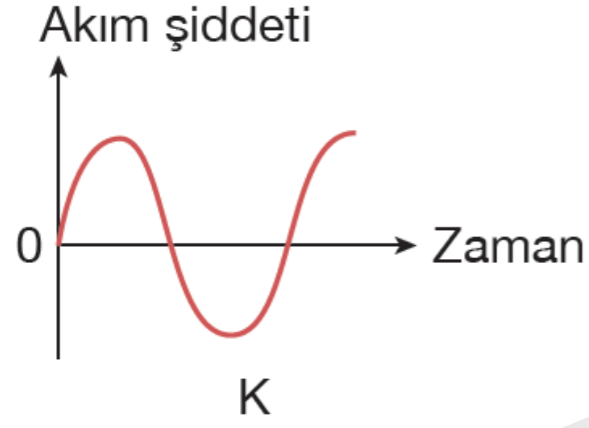


Yükseltici  
Transformatör



## Örnek:

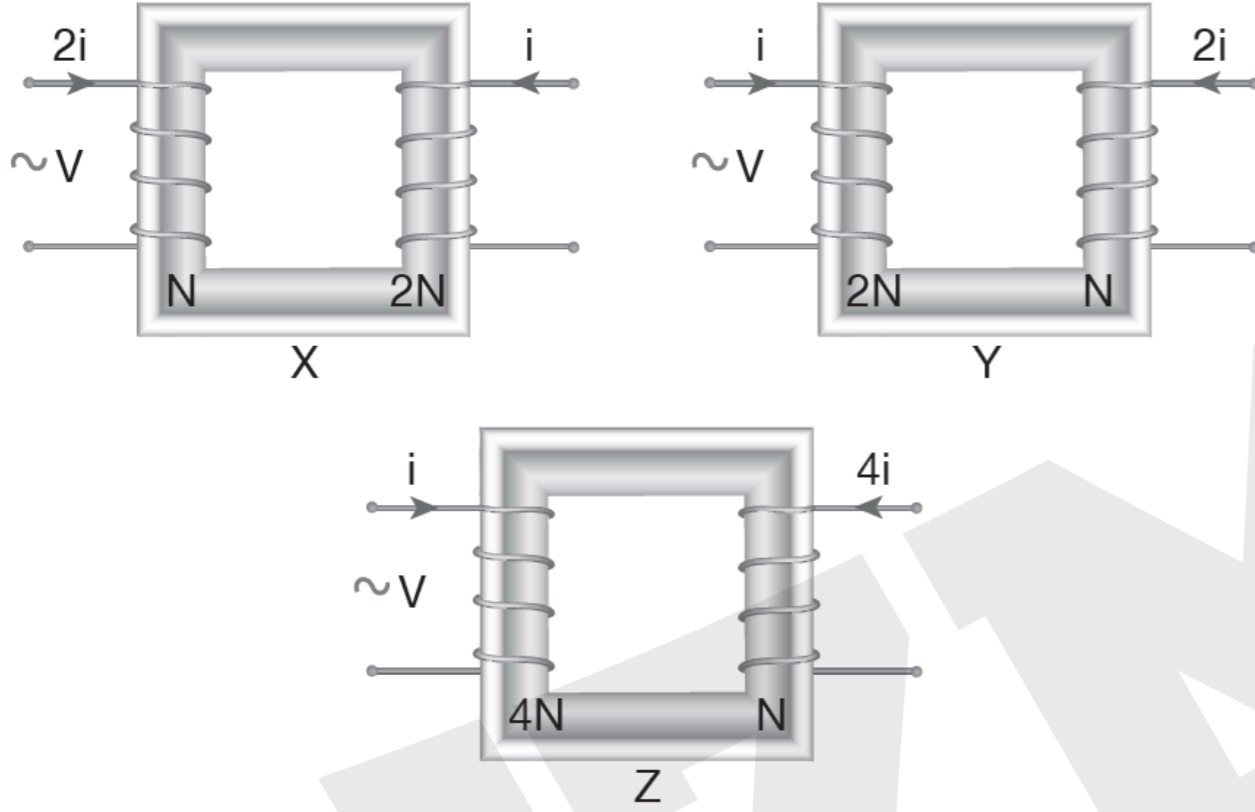
K, L, M akım kaynaklarının ürettikleri akımların zamana bağlı değişimleri şekildeki gibidir.



Buna göre, bu akım kaynaklarından hangileri bir transformatörün primer sarımına bağlanırsa transformatör çalışır?

- A) Yalnız K      B) Yalnız L      C) K ve L  
D) K ve M      E) L ve M

## Örnek:



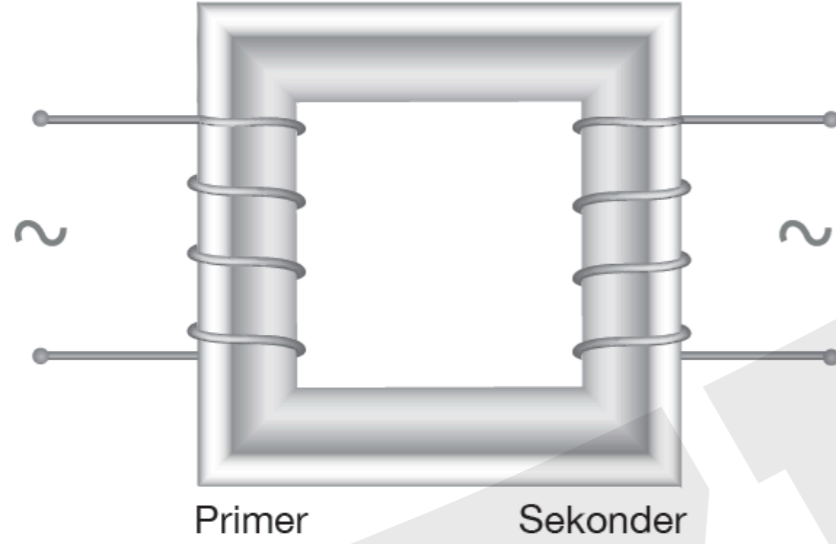
Şekildeki ideal X, Y, Z transformatörlerinin giriş gerilimlerinin etkin değeri  $V$ , sarım sayıları sırasıyla  $N - 2N$ ,  $2N - N$ ,  $4N - N$ 'dir.

**Transformatörlerin giriş ve çıkış sarımlarından geçen akım şiddetlerinin etkin değerleri  $2i$ ,  $i$ ,  $4i$  olduğuna göre, hangi transformatörler alçaltıcıdır?** (Şekildeki sarım sayıları gerçek değerlerini göstermemektedir.)

- A) Yalnız X      B) Yalnız Y      C) X ve Y  
D) X ve Z      E) Y ve Z

## Örnek:

Şekildeki transformatör 3,7 volt ile şarj olan bir cep telefonu şarj aletinin içindedir.



Şekildeki sarım sayıları gerçek değerlerini göstermediğine göre,

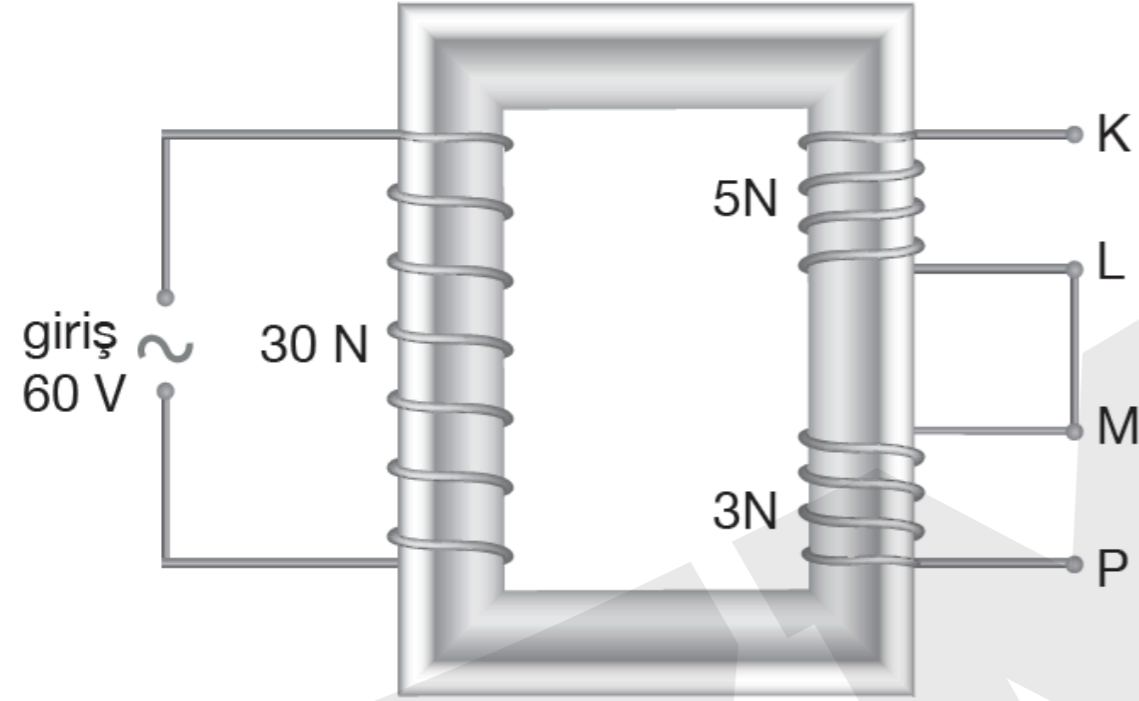
- I. Transformatör alçaltıcıdır.
- II. Primer sarım sayısı sekonder sarım sayısından büyüktür.
- III. Primer sarımın uçları arasındaki potansiyel fark sekonder sarımından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III



## Örnek:

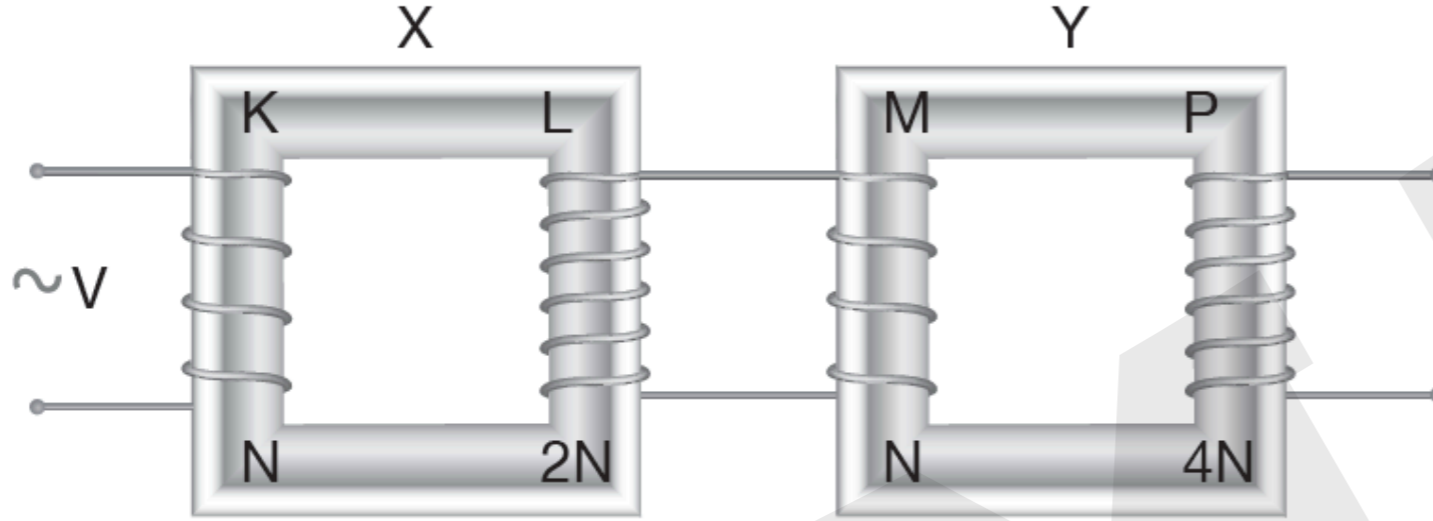


Sarımlarının sarılma yönleri şekildeki gibi olan transformatörün girişindeki sarım sayısı 30 N, çıkışındaki sarımların sayıları da 5N ve 3 N'dir. Bu transformatörün L ile M noktaları iletken bir telle birleştirilip girişine 60 volt etkin alternatif gerilim uygulanıyor.

**Buna göre, çıkışın K, P noktaları arasındaki gerilimin etkin değeri kaç voltur?** (Şekildeki sarım sayıları gerçek değerleriyle orantılı değildir.)

- A) 1      B) 2      C) 4      D) 10      E) 16

## Örnek:

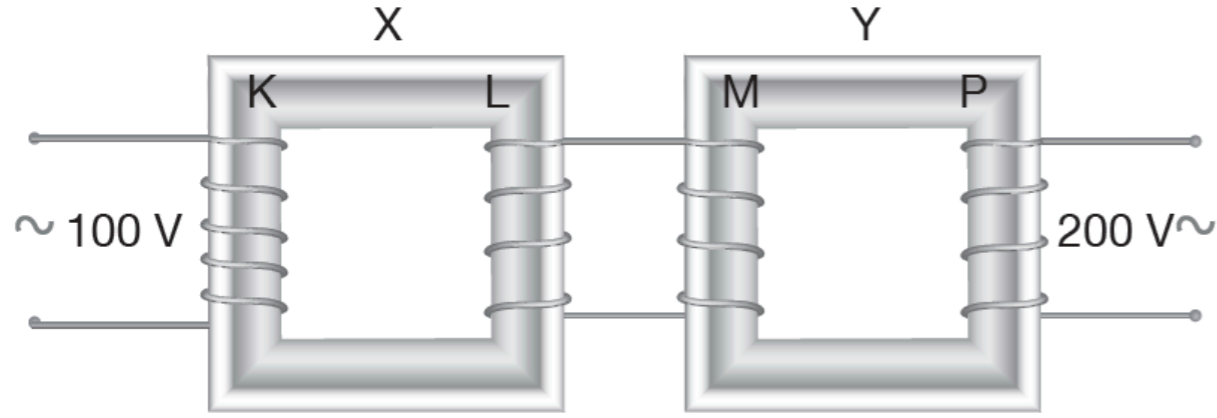


Şekildeki gibi bağlanmış X ve Y transformatörleri sarım sayıları  $N$ ,  $2N$ ,  $N$ ,  $4N$  olan K, L, M, P sarımlarından oluşmuştur.

**K sarımının uçları arasına  $V$  etkin gerilimi uygulandığında L, M, P sarımlarının uçları arasındaki etkin gerilimler  $V_L$ ,  $V_M$ ,  $V_P$  olduğuna göre  $V$ ,  $V_L$ ,  $V_M$ ,  $V_P$  arasındaki ilişki nedir?**  
(Şekildeki sarım sayıları gerçek değerlerini göstermemektedir.)

- A)  $V > V_L = V_M > V_P$                       B)  $V_L > V_M > V_P > V$   
C)  $V_L > V_P > V_M = V$                       D)  $V_P > V_L > V_M = V$   
E)  $V_P > V_L = V_M > V$

## Örnek:



Şekildeki gibi bağlanmış X ve Y transformatörleri K, L, M, P bobinlerinden oluşmuştur.

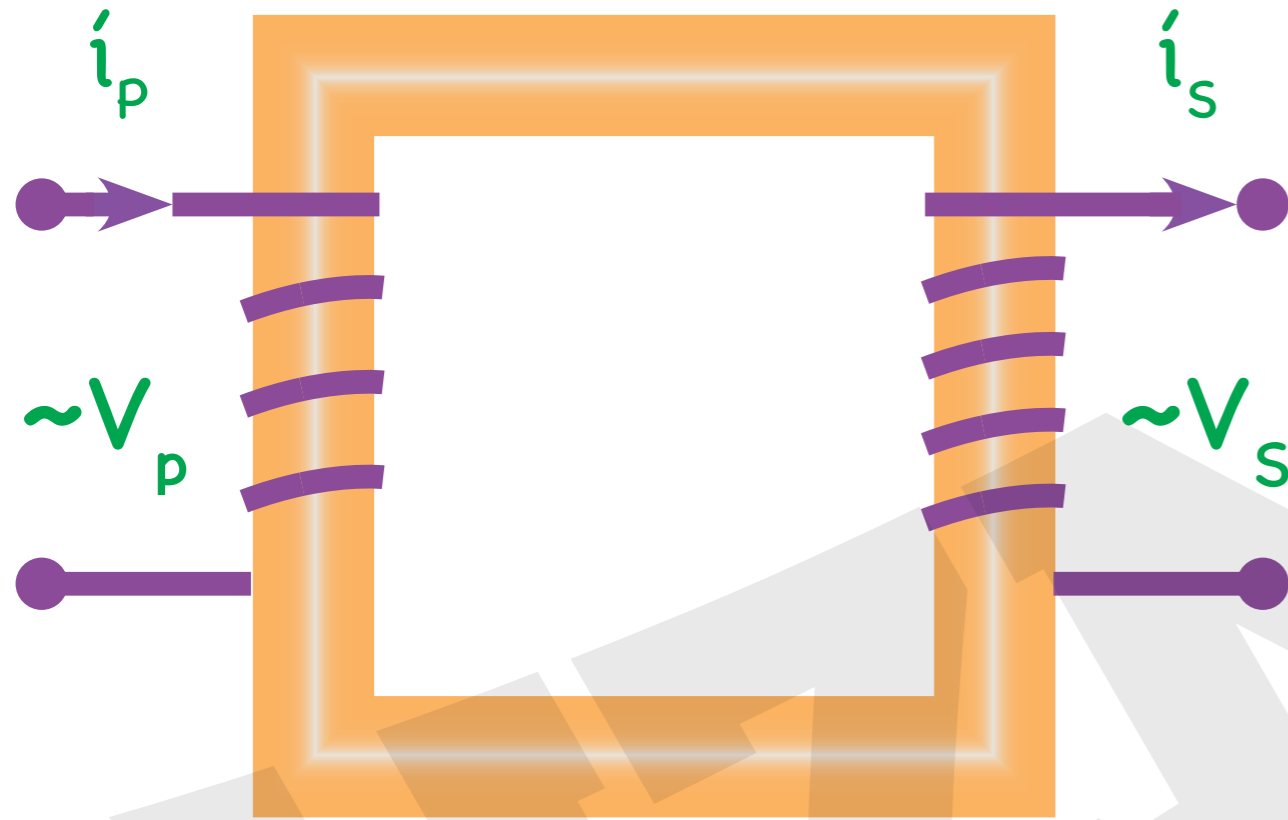
K bobinine 100 V'luk etkin alternatif gerilim uygulandığında P bobininden 200 V'luk etkin gerilim elde ediliyor.

**Buna göre,**

- I. K bobininin sarım sayısını iki katına çıkarmak
  - II. L bobininin sarım sayısını yarıya indirmek
  - III. P bobininin sarım sayısını iki katına çıkarmak
- işlemlerinden hangileri yapılırsa P bobininden 50 V'luk etkin gerilim elde edilir?**

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

# Transformatörlerin Verimi



$$P_p = V_p \cdot i_p$$
$$P_s = V_s \cdot i_s$$

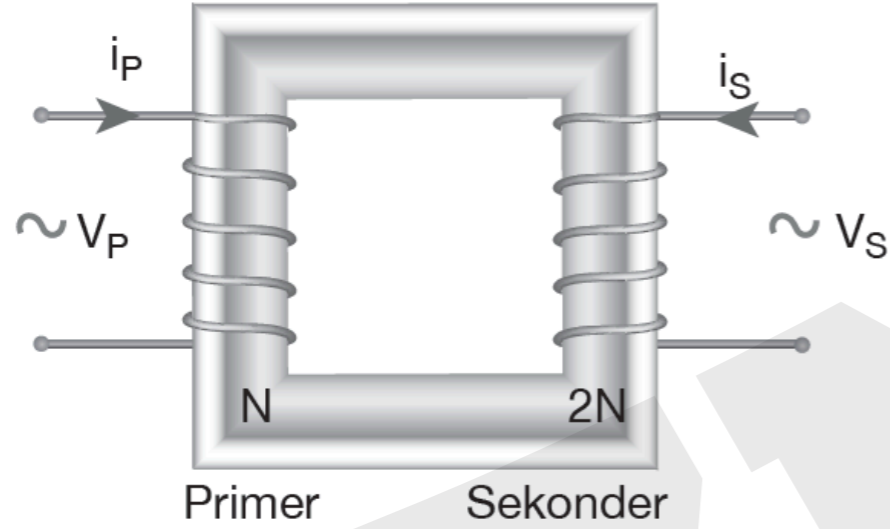
$$\text{Verim} = \frac{\text{Alınan güç}}{\text{Verilen güç}} = \frac{V_s \cdot i_s}{V_p \cdot i_p}$$

İdeal Transformatorlerde Verim 1

$$V_s \cdot i_s = V_p \cdot i_p$$

## Örnek:

Şekildeki ideal transformatörün primerinde  $N$  ve sekonderinde  $2N$  sarım vardır.



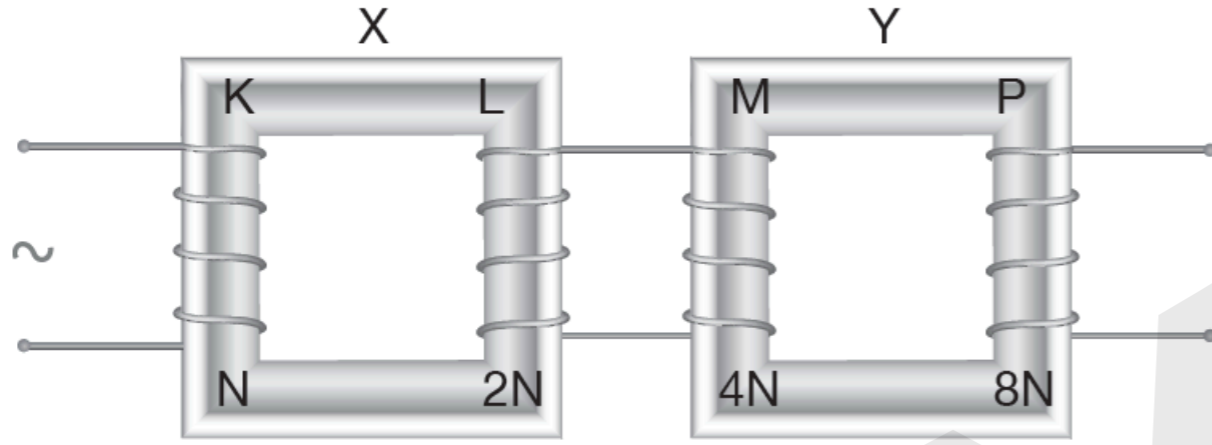
Sarımların uçları arasındaki etkin gerilimler  $V_P$ ,  $V_S$  sarımların güçleri  $P_P$  ve  $P_S$  olduğuna göre,

- I. Transformatörün verimi %100'dür.
- II.  $V_S = 2V_P$
- III.  $P_S = 2P_P$

yargılarından hangileri doğrudur? (Şekildeki sarım sayıları gerçek değerlerini göstermemektedir.)

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

## Örnek:



Şekildeki gibi bağlanmış X, Y transformatörleri, sarım sayıları  $N$ ,  $2N$ ,  $4N$ ,  $8N$  olan K, L, M, P bobinlerinden oluşmuştur. X ve Y transformatörlerinin verimleri sırasıyla %80 ve %75'tir.

**Buna göre,**

- I. K bobininin gücü L'ninkinden büyüktür.
- II. L bobininin gücü M'ninkinden büyüktür.
- III. M bobininin gücü P'ninkinden büyüktür.

**yargılardan hangileri doğrudur?** (Şekildeki sarım sayıları gerçek değerlerini göstermemektedir.)

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III