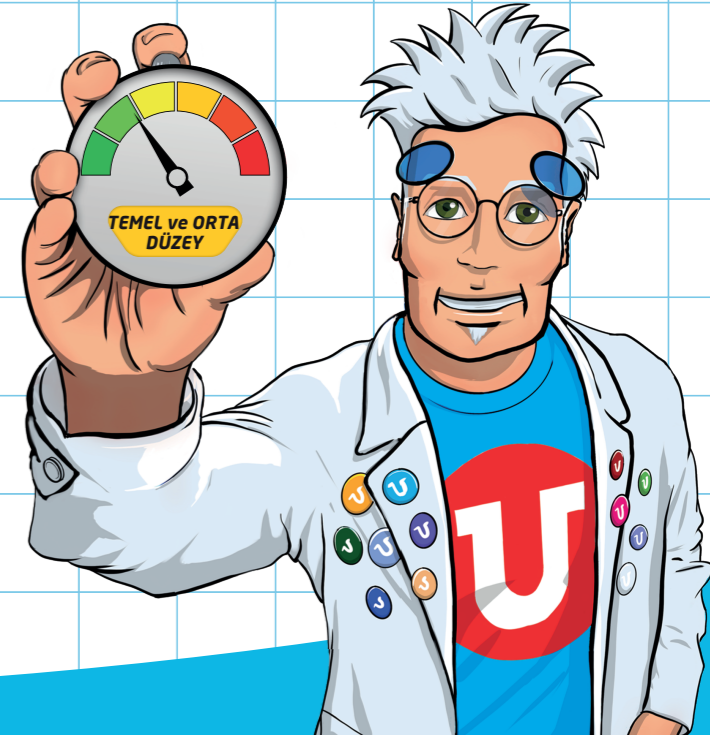


2.ÜNİTE

U

# AYT Temel ve Orta Düzey Fizik Soru Bankası

## Manyetik Alan



ABONE  
OL

OKTAY KURT

# MANYETİK ALAN

**Akım Geçen Düz Telin Çevresinde Oluşan Manyetik Alan**

**Akım Geçen İletken Halkanın Merkezindeki Manyetik Alan**

**Akım Geçen Akım Makarasının Merkez Eksenindeki Manyetik Alan**

# Manyetik Alan

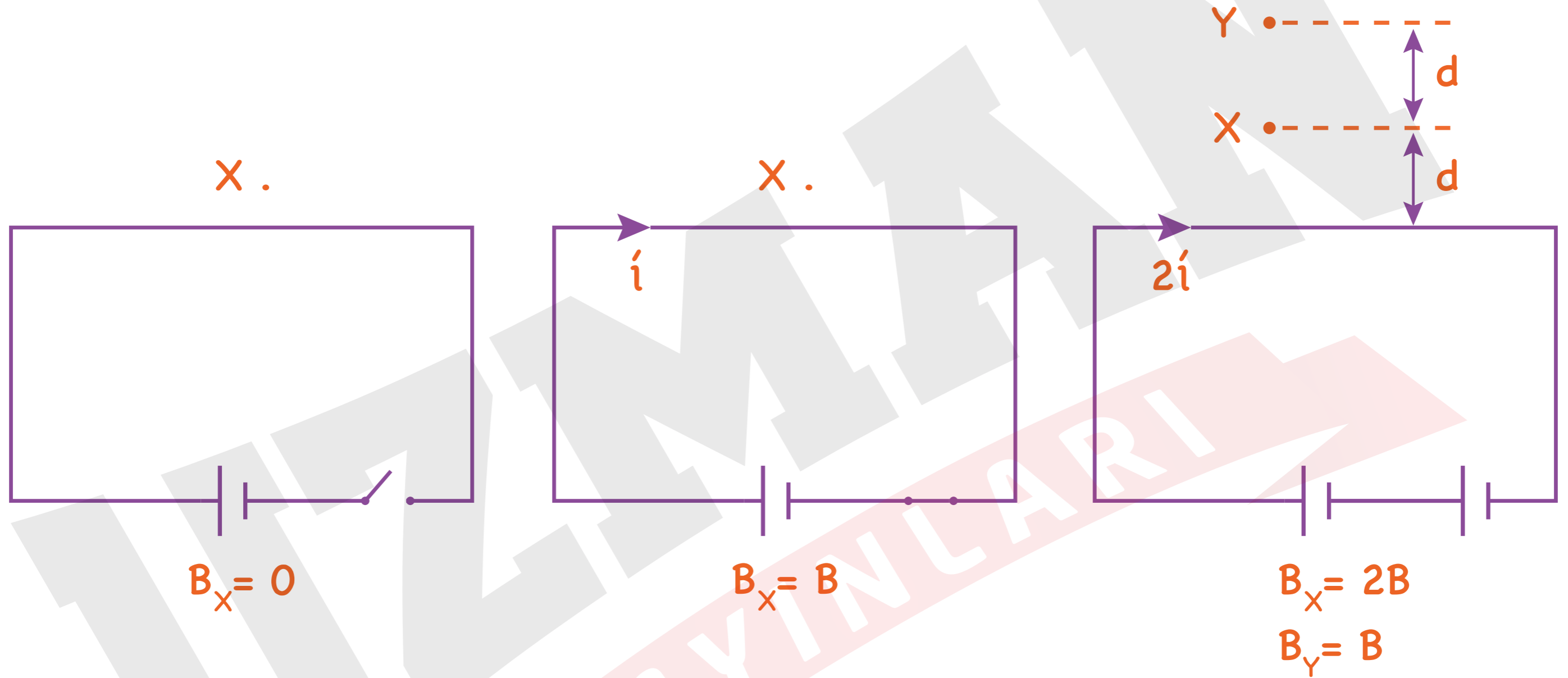


→ Ayt'de

son üç yılda soru gelmedi.

En son 2013 yılında soru geldi.

# Akım Geçen Düz Telin Çevresinde Oluşan Manyetik Alan



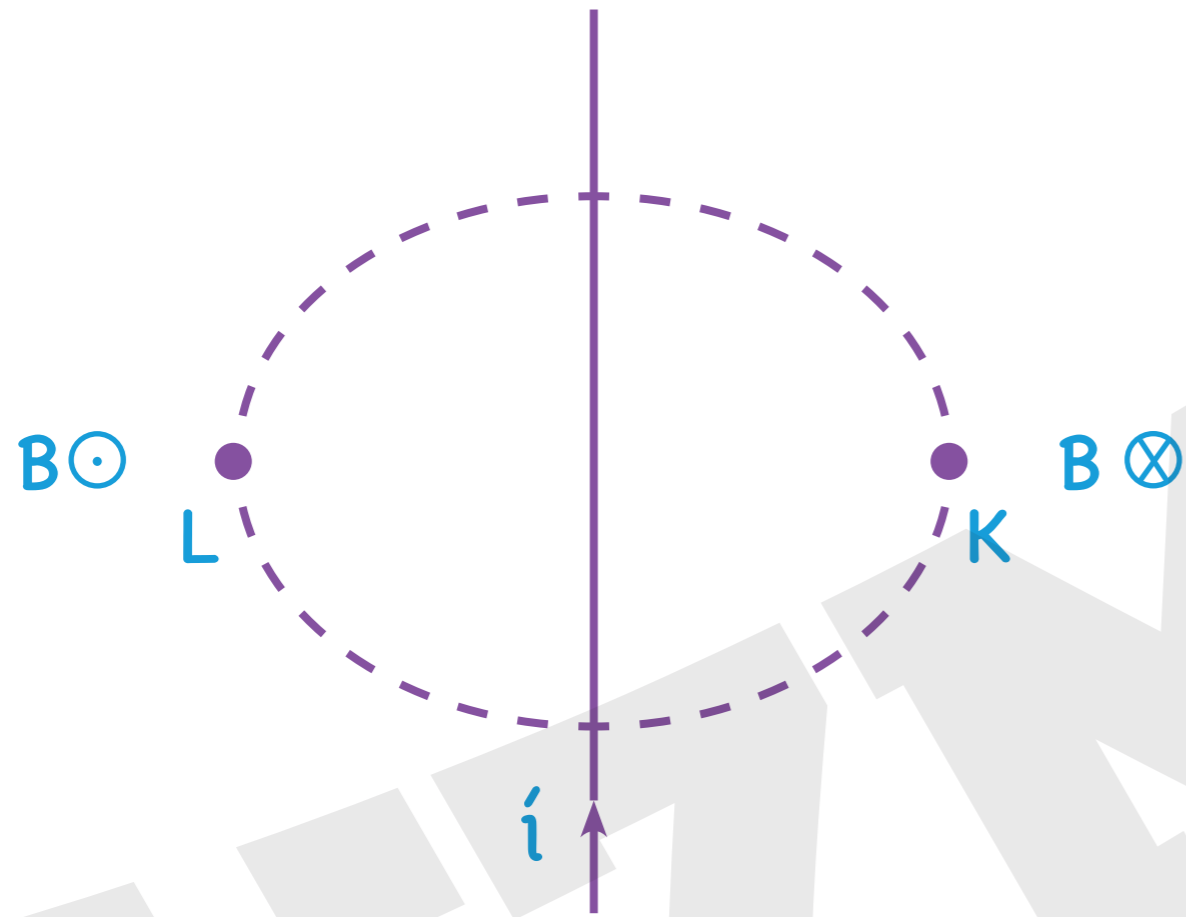
$$B = 2K \frac{i}{d}$$

Tesla (T)

K= Manyetik Alan Sabiti

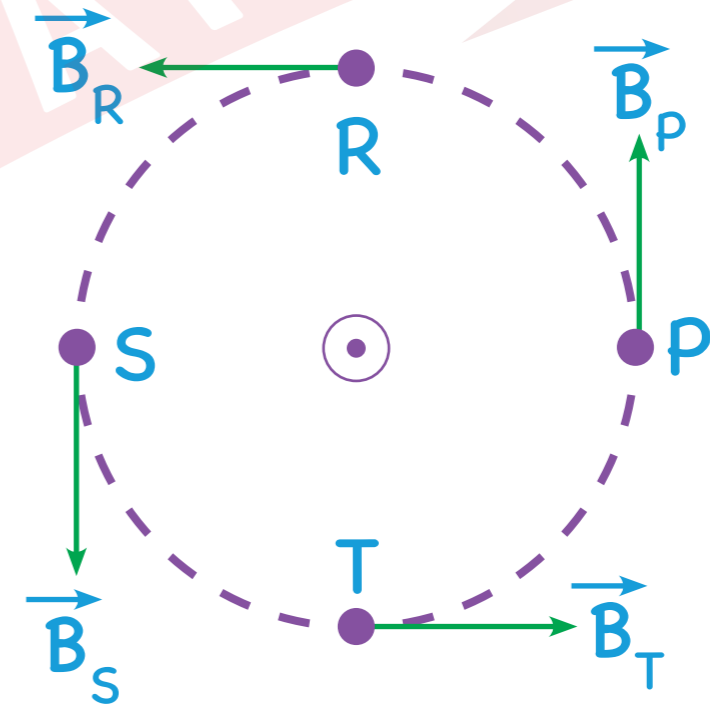
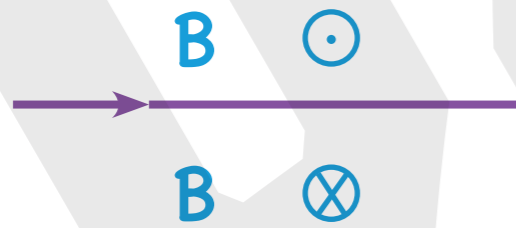
$$K = 10^{-7} \frac{Tm}{A}$$

# Akım Geçen Düz Telin Çevresindeki Manyetik Alanın Yönü



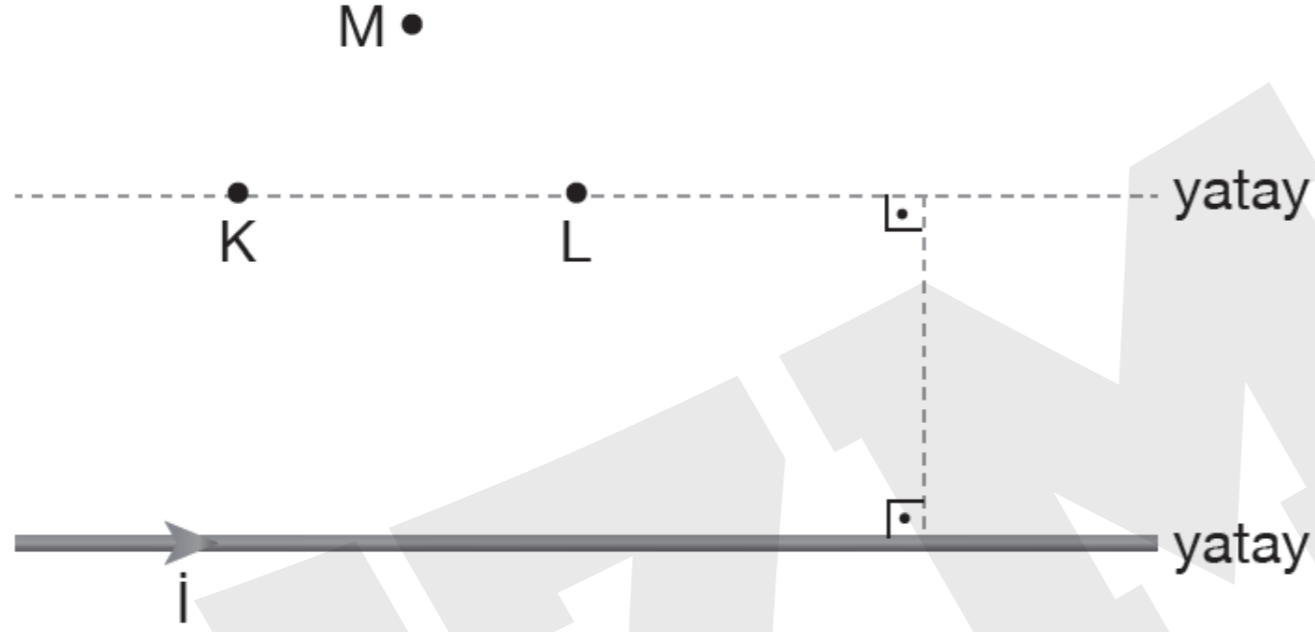
→ Dik Baş Parmak Akım yönünü

→ Kıvrak 4 Parmak Manyetik Alan yönünü gösterir



## Örnek:

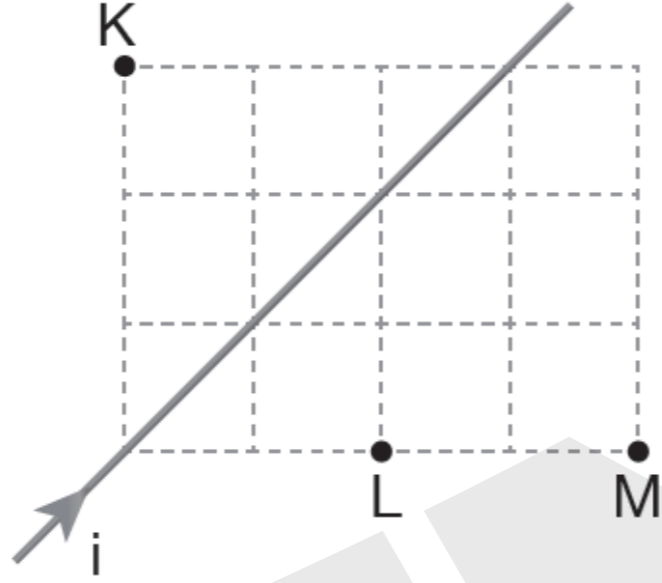
Sonsuz uzunluktaki şekildeki telden  $i$  şiddetinde elektrik akımı geçiyor.



Tel ile aynı düzlemdeki K, L, M noktalarında manyetik alanların büyüklükleri  $B_K$ ,  $B_L$ ,  $B_M$  olduğuna göre  $B_K$ ,  $B_L$ ,  $B_M$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $B_K = B_L = B_M$       B)  $B_K = B_L > B_M$   
C)  $B_K > B_M > B_L$       D)  $B_L > B_K > B_M$   
E)  $B_M > B_L = B_K$

## Örnek:



Sayfa düzleminde bulunan şekildeki düz telden  $i$  büyüklüğünde elektrik akımı geçiyor.

**Buna göre, sayfa düzlemindeki K, L, M noktalarındaki manyetik alanların büyüklükleri  $B_K$ ,  $B_L$ ,  $B_M$  arasındaki ilişki nedir?** (Bölmeler eşit aralıktır.)

A)  $B_K > B_L > B_M$

B)  $B_L > B_K > B_M$

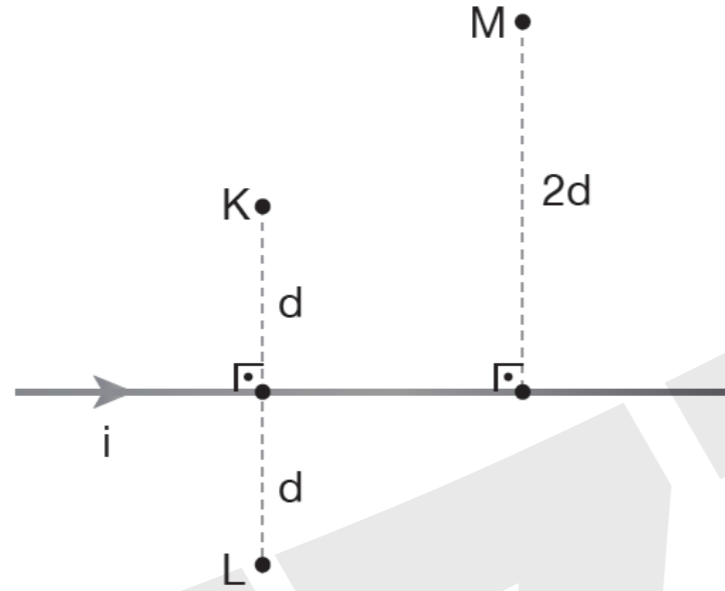
C)  $B_L > B_M > B_K$

D)  $B_M > B_L > B_K$

E)  $B_M > B_K > B_L$

## Örnek:

Sayfa düzlemindeki sonsuz uzunluktaki bir telden şekildeki gibi  $i$  şiddetinde elektrik akımı geçiyor.



Telden  $d$  ve  $2d$  kadar uzaklıklardaki K, L, M noktaları sayfa düzleminde olduklarına göre,

- I. K ile L noktalarındaki manyetik alanlar aynı büyüklüktedir.
- II. K ile L noktalarındaki manyetik alanlar aynı yönlüdür.
- III. K noktasındaki manyetik alanın büyüklüğü M noktasından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

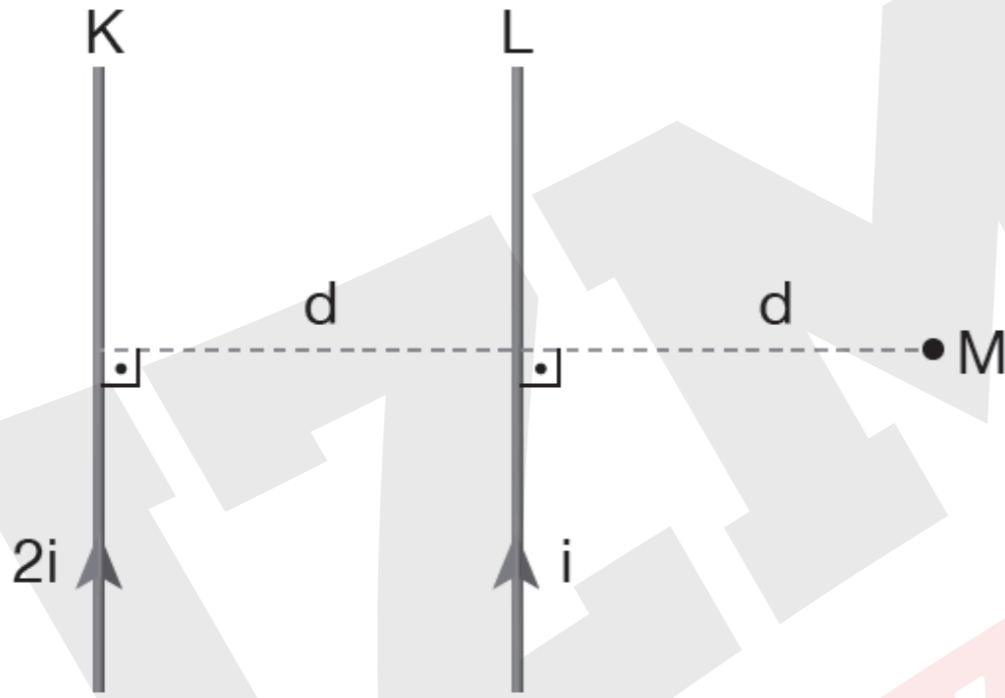
E) I, II ve III





## Örnek:

Sayfa düzlemindeki birbirine paralel, sonsuz uzunluktaki K ve L iletken tellerinden şekildeki gibi  $2i$ ,  $i$  büyüklüklerinde akımlar geçiyor.

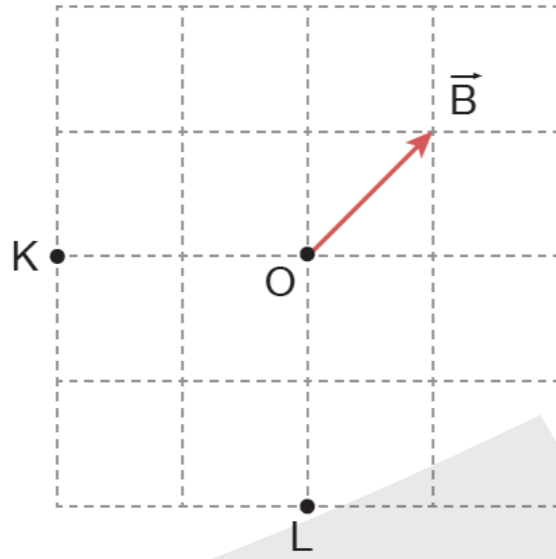


K telinin  $2d$  kadar uzaklıktaki M noktasında oluşturduğu manyetik alanın büyüklüğü  $B$  ise M noktasındaki bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç  $B$ 'dir?

- A)  $\frac{1}{2}$       B) 1      C)  $\frac{3}{2}$       D) 2      E) 3

## Örnek:

Eşit karelere ayrılmış sayfa düzleminde şekildeki K ve L noktalarından geçen tellerden elektrik akımları geçiyor.



Bu tellerin O noktasında meydana getirdiği manyetik alan  $\vec{B}$  olduğuna göre,

- I. K'den geçen akımın yönü sayfa düzlemine dik ve dışarıya doğrudur.
- II. L'den geçen akımın yönü sayfa düzlemine dik ve içeriye doğrudur.
- III. K ve L'den geçen akımların şiddetleri eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I

B) I ve II

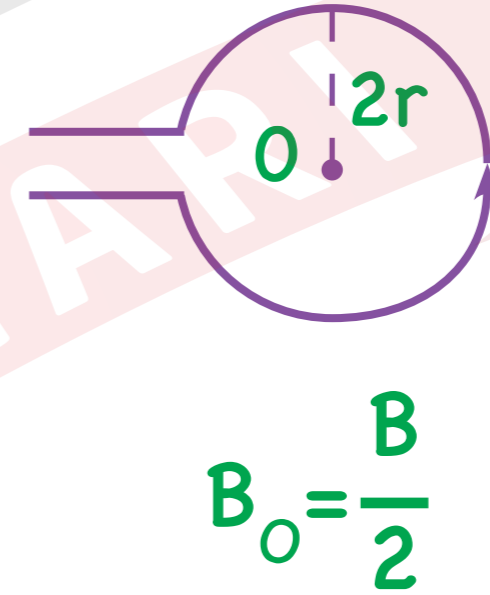
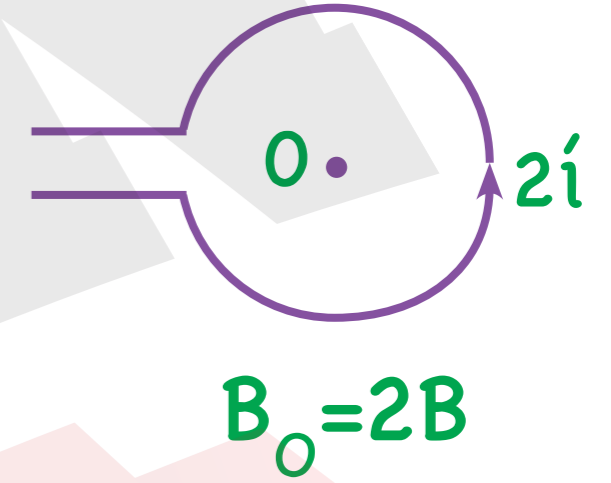
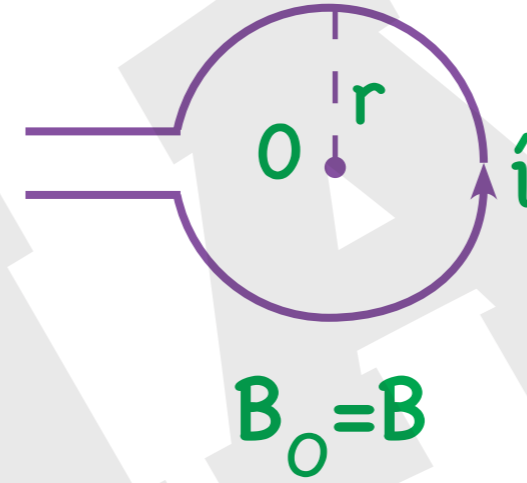
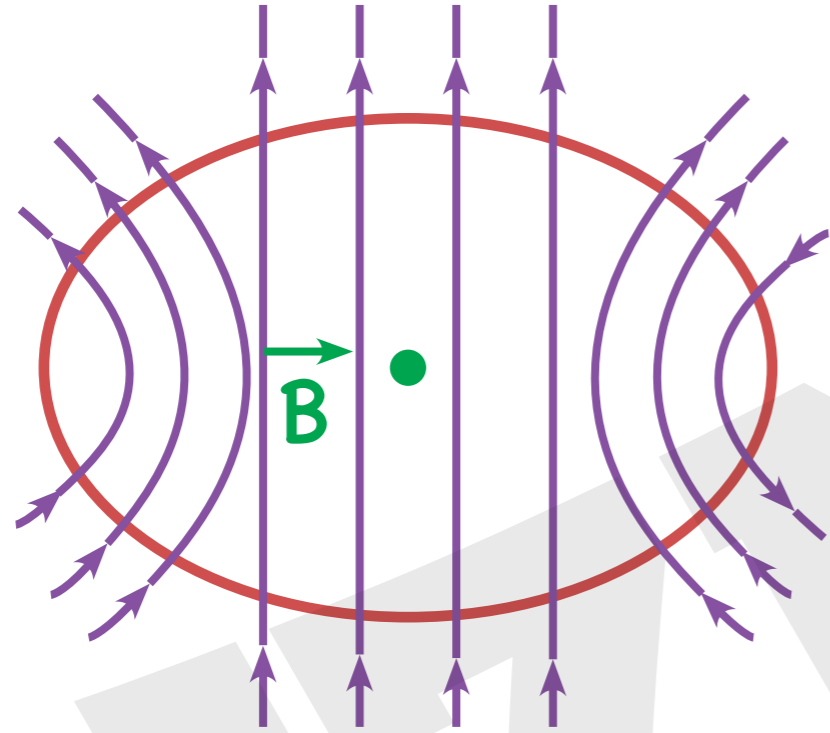
C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

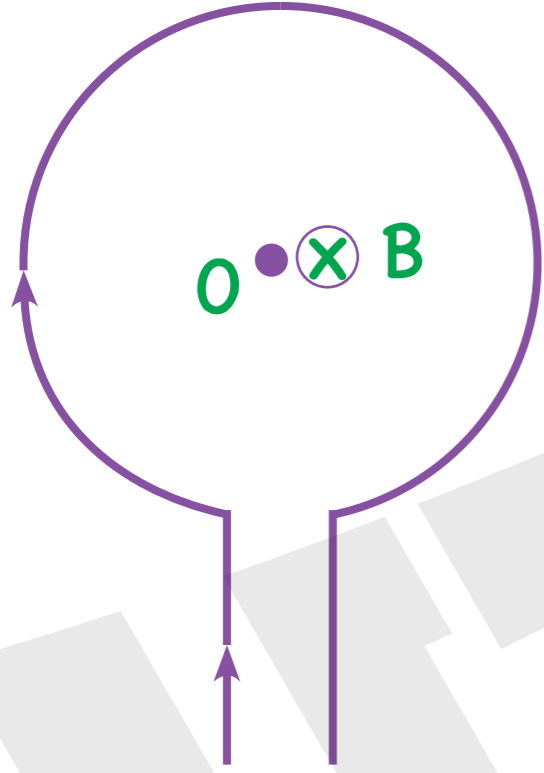


# Akım Geçen İletken Halkanın Merkezindeki Manyetik Alan



$$B = 2\pi K \frac{i}{r}$$

# Akım Geçen Halkanın Merkezindeki Manyetik Alanın Yönü

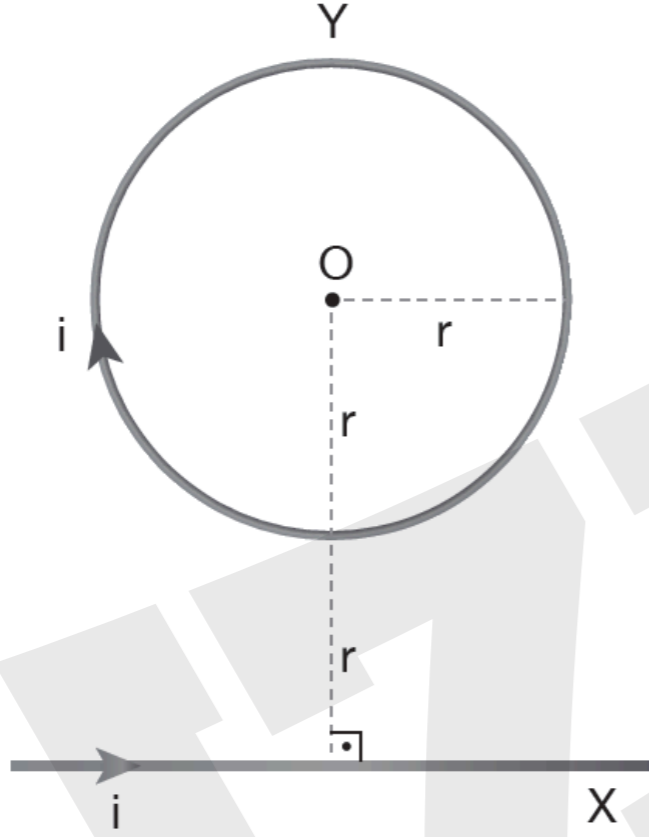


Kıvrık 4 Parmak — Akım yönünü

Dik Baş Parmak — Manyetik alan yönünü gösterir.

## Örnek:

Sonsuz uzunluktaki X teli ile yarıçapı  $r$  olan Y teli aynı düzlem-  
dedir.



Tellerden şekildeki yönlerde eşit büyüklüklerde elektrik akımları geçmektedir .

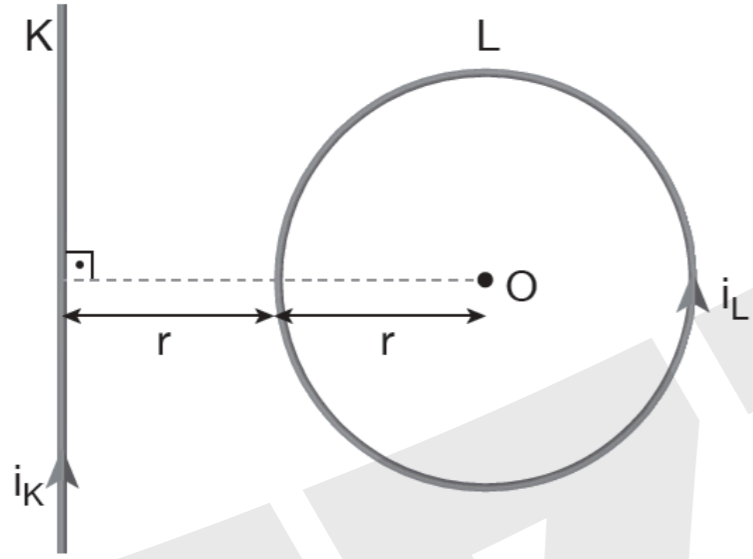
**X telinin, O noktasında oluşturduğu manyetik alanın büyüklüğü  $B$  ise O noktasındaki bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç  $B$ 'dir? ( $\pi = 3$ )**

- A) 6      B) 5      C) 4      D) 3      E) 2



## Örnek:

Sayfa düzlemindeki sonsuz uzunluklu K teli ile O merkezli çembersel L telinden  $i_K$  ve  $i_L$  büyüklüklerinde elektrik akımları geçmektedir.



**O noktasındaki bileşke manyetik alan sıfır olduğuna göre,**

- I. K telinin O noktasındaki manyetik alanı ile L telininki aynı yönlüdür.
- II. K telinin O noktasındaki manyetik alanının büyüklüğü ile L telininki eşit büyüklüktedir.
- III.  $i_K > i_L$

**yargılarından hangileri doğrudur? ( $\pi = 3$ )**

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

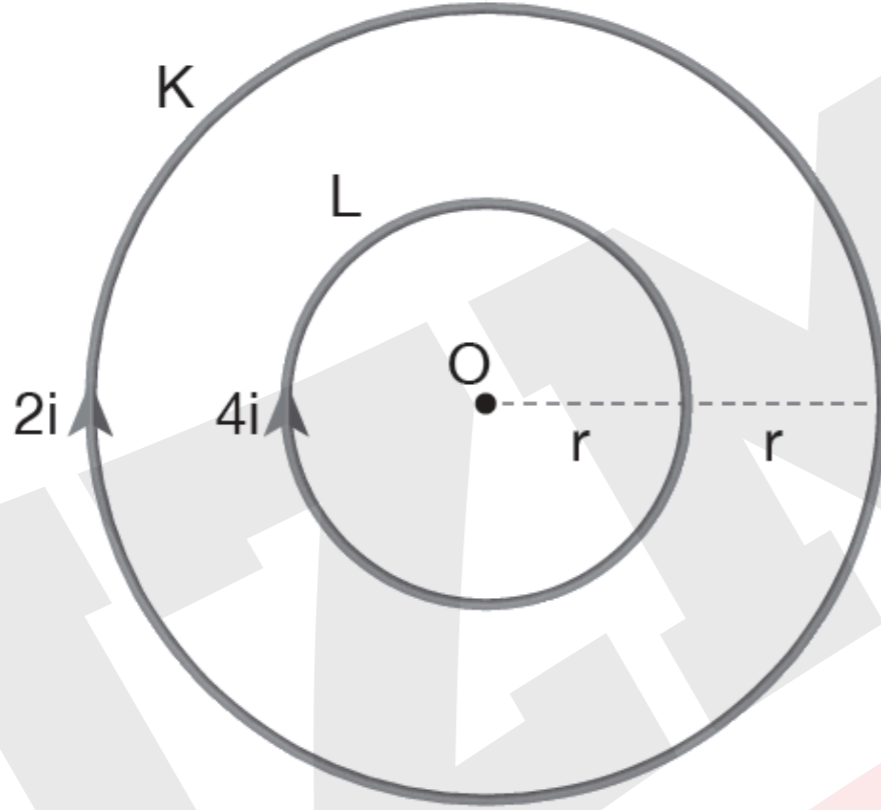
D) II ve III

E) I, II ve III



## Örnek:

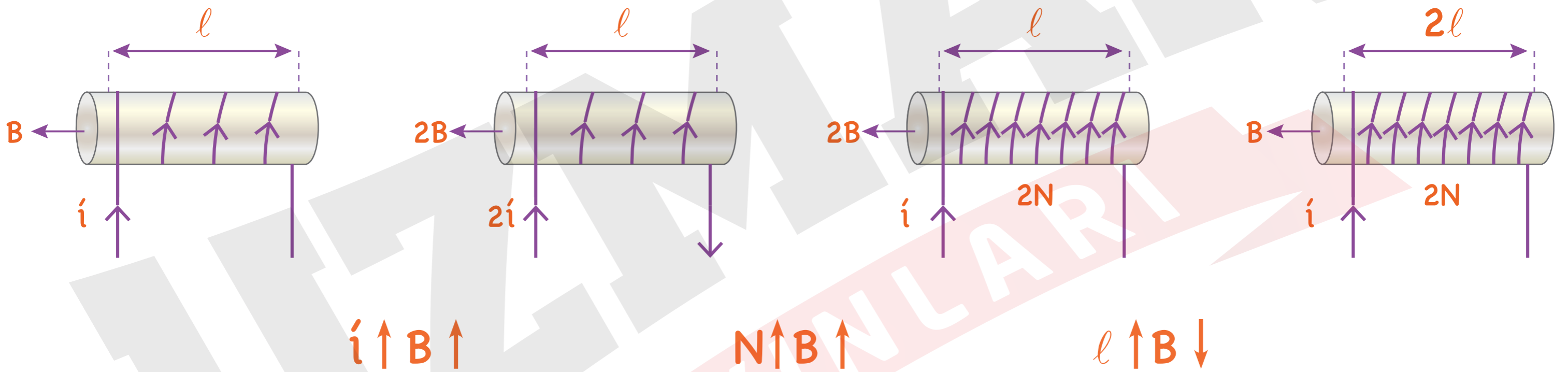
Merkezleri O noktası olan,  $2r$ ,  $r$  yarıçaplı çembersel K ve L tellerinden sırasıyla  $2i$  ve  $4i$  büyüklüklerinde akımlar geçiyor.



**K telinin O noktasında oluşturduğu manyetik alanın büyüklüğü B ise O noktasındaki bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç B'dir?**

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 5

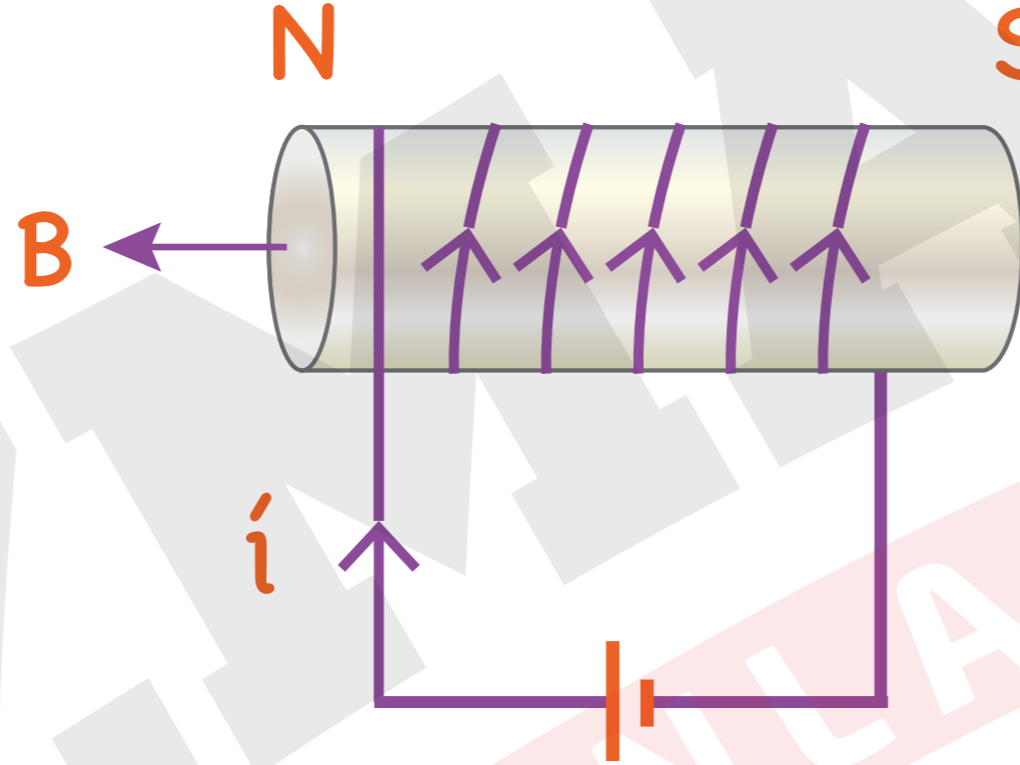
# Akım Geçen Akım Makarasının Merkez Eksenindeki Manyetik Alan



$$B = 4\pi K i \frac{N}{l}$$



# Akım Geçen Akım Makarasının Merkez Eksenindeki Manyetik Alanın Yönü

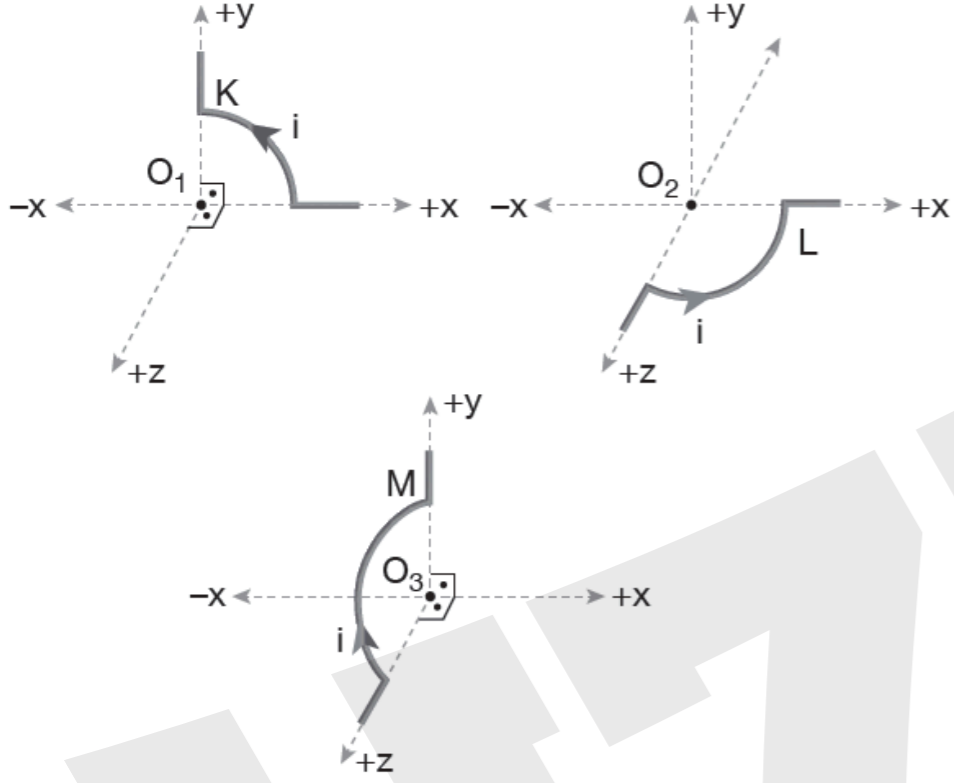


Kıvrık 4 Parmak — Akım yönünü

Dik Baş Parmak — Manyetik alan yönünü gösterir.

# Örnek:

Merkezleri  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$  olan şekildeki K, L, M tellerinden  $i$  şiddetlerinde akımlar geçiyor.

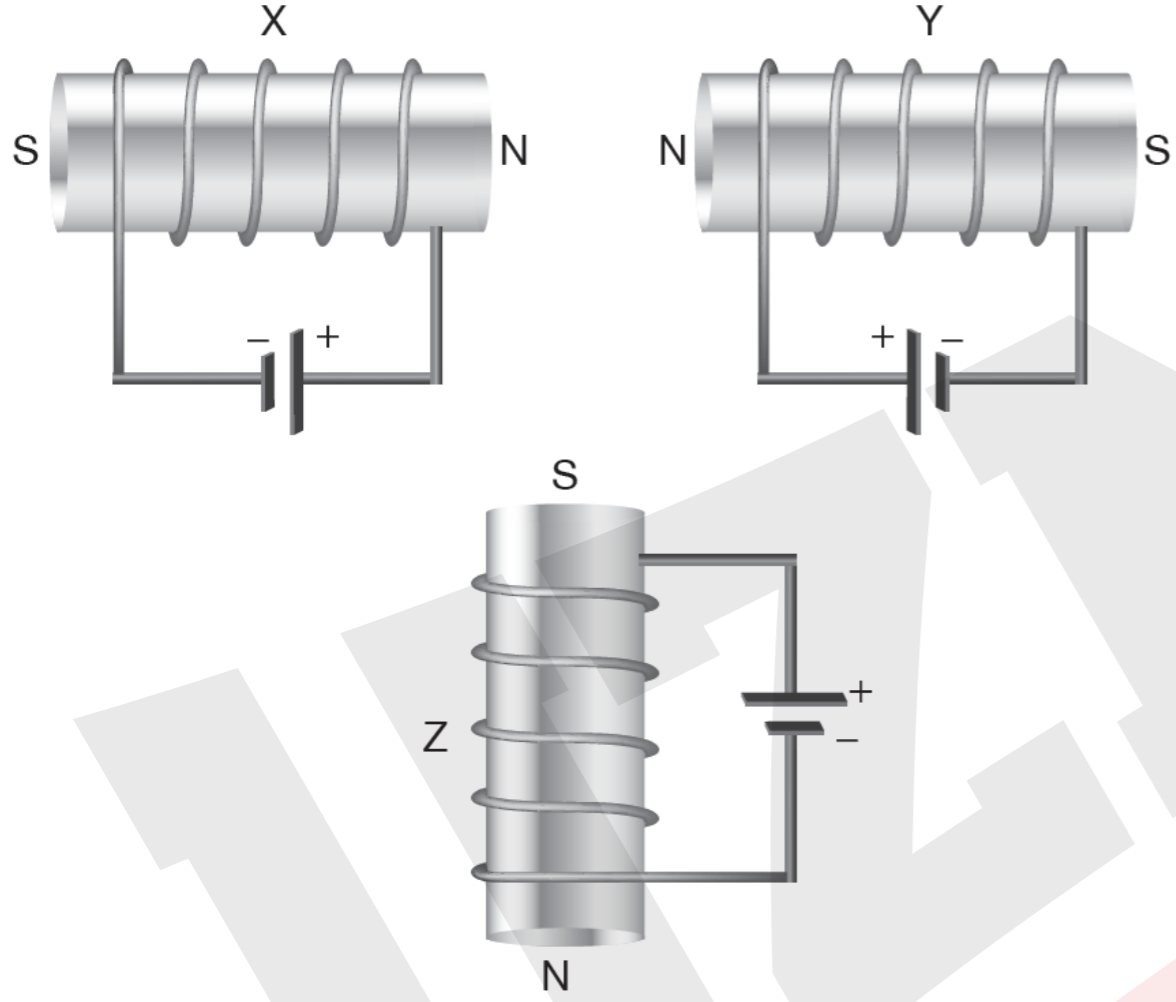


K teli  $xy$ , L teli  $xz$ , M teli  $yz$  düzleminde olduğuna göre  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$  noktalarında oluşan manyetik alanların yönleri aşağıdakilerden hangisidir?

	$O_1$	$O_2$	$O_3$
A)	+x	+z	+y
B)	+y	+z	+z
C)	-z	-y	-x
D)	+z	+y	+x
E)	+z	+y	-x

# Örnek:

Şekildeki akım makaraları doğru akım üreteçlerine bağlanmıştır.



Buna göre, hangilerinde manyetik kutuplar doğru olarak gösterilmiştir?

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