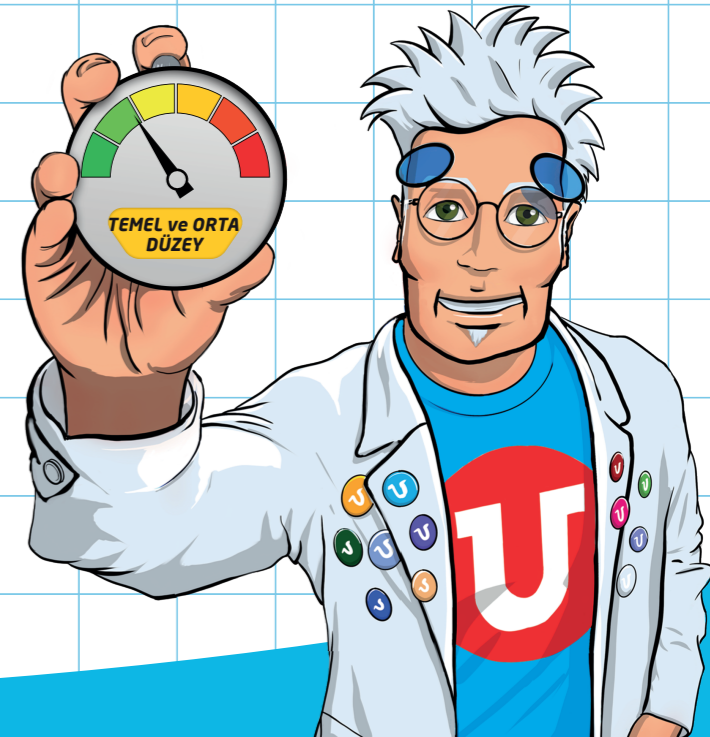


2.ÜNİTE



AYT Temel ve Orta Düzey Fizik Soru Bankası

Manyetik Akı ve İndüksiyon



OKTAY KURT

MANYETİK AKI VE İNDÜKSİYON

Düzgün Manyetik Alanda Hareket Eden İletken Tel

Manyetik Akı (Φ)

İndüksiyon Akımı

Özindüksiyon Akımı

Manyetik Akı ve İndüksiyon

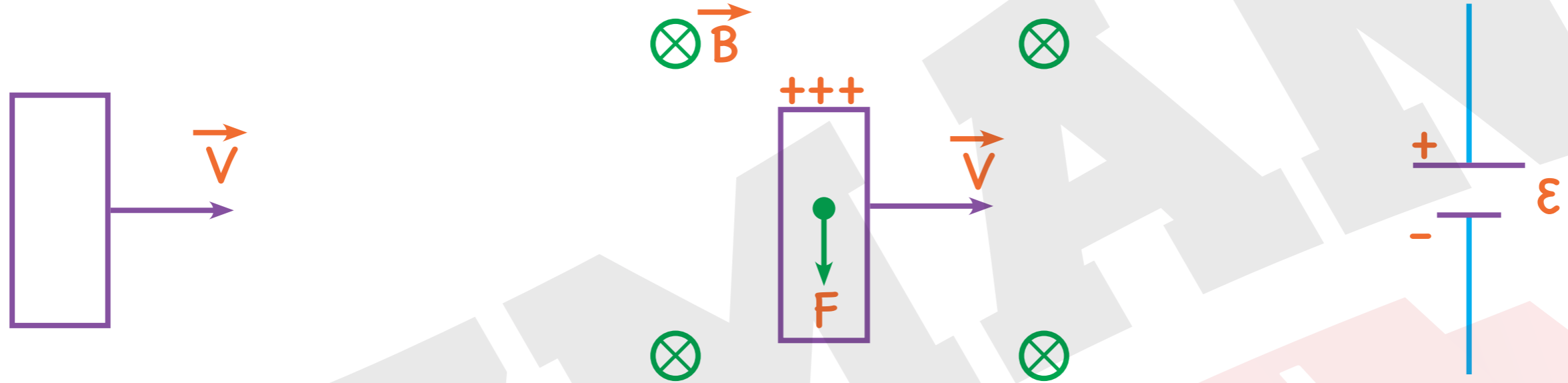


→ Ayt'de

Son üç yılda

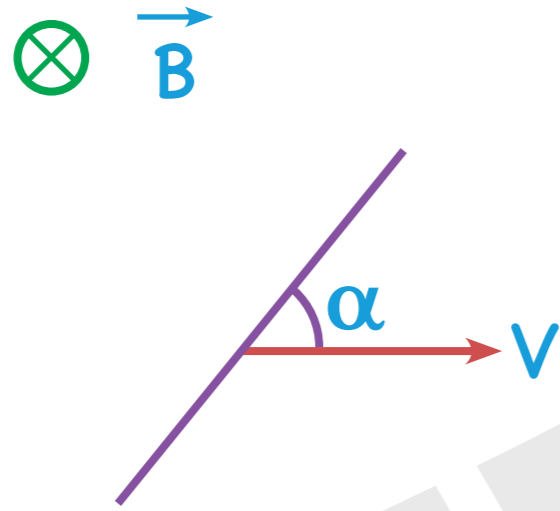
İki soru geldi.

Düzgün Manyetik Alanda Hareket Eden İletken Tel

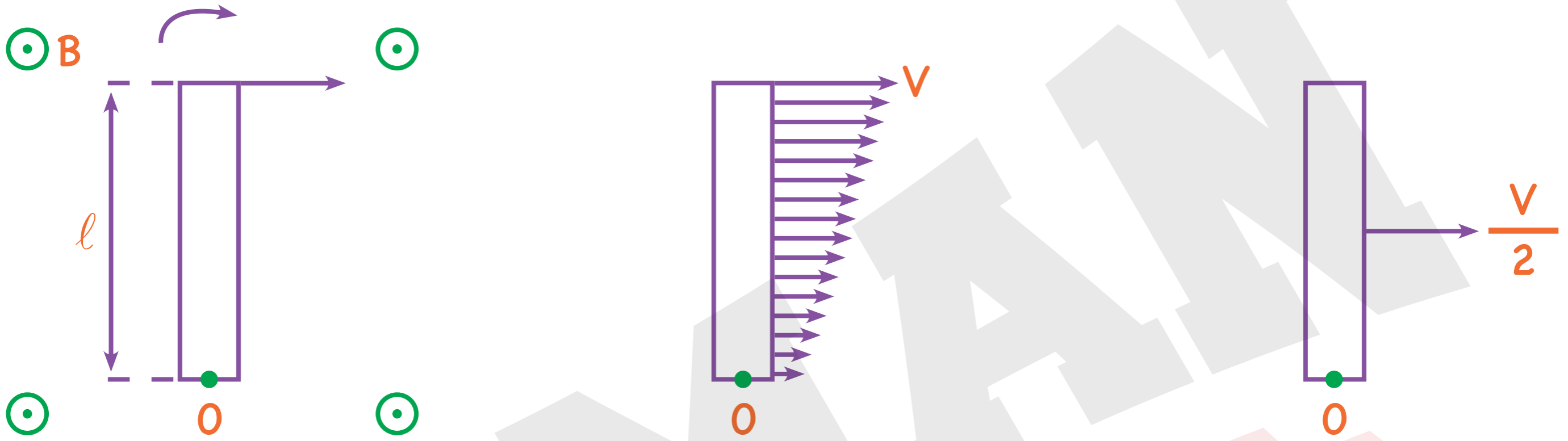


$$F \uparrow = q v \uparrow B \uparrow \quad l \uparrow \text{ yük artar.}$$

$$\epsilon = B v l$$

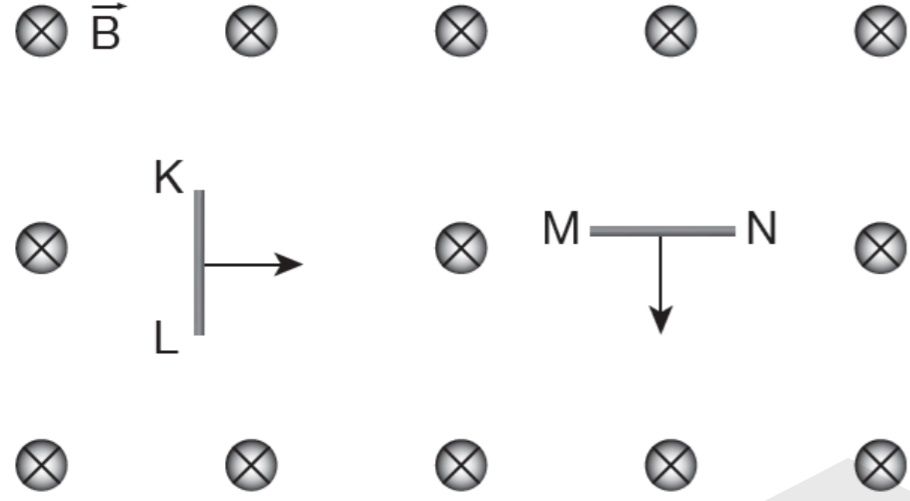


$$\varepsilon = B v l \sin \alpha$$



$$\mathcal{E} = l \frac{v}{2} \cdot B$$

Örnek:

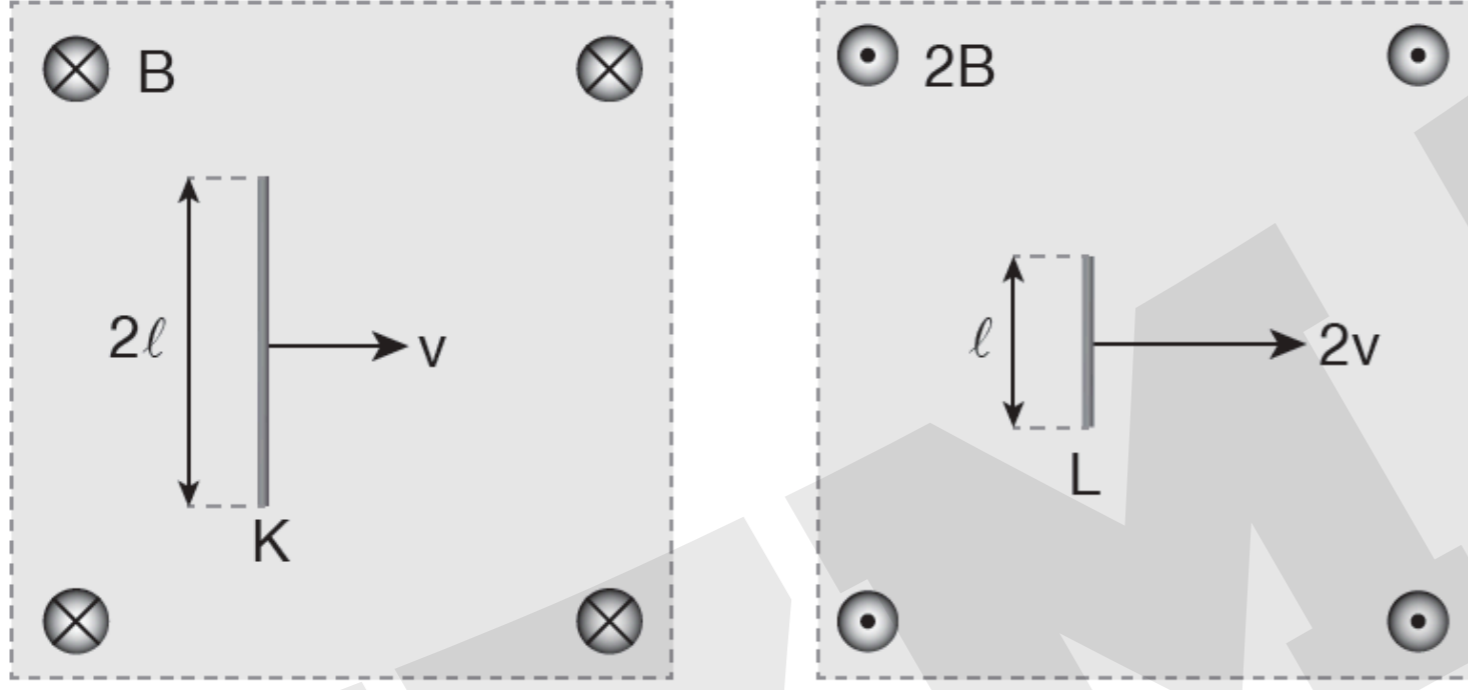


Sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru \vec{B} manyetik alanı içindeki iletken KL ve MN telleri şekildeki gibi ok yönlerinde hareket ettiriliyor.

Buna göre, tellerin K ve M uçları hangi cins elektrik yüküyle yüklenir?

	K	M
A)	+	+
B)	+	-
C)	-	+
D)	-	-
E)	Yüksüz	Yüksüz

Örnek:

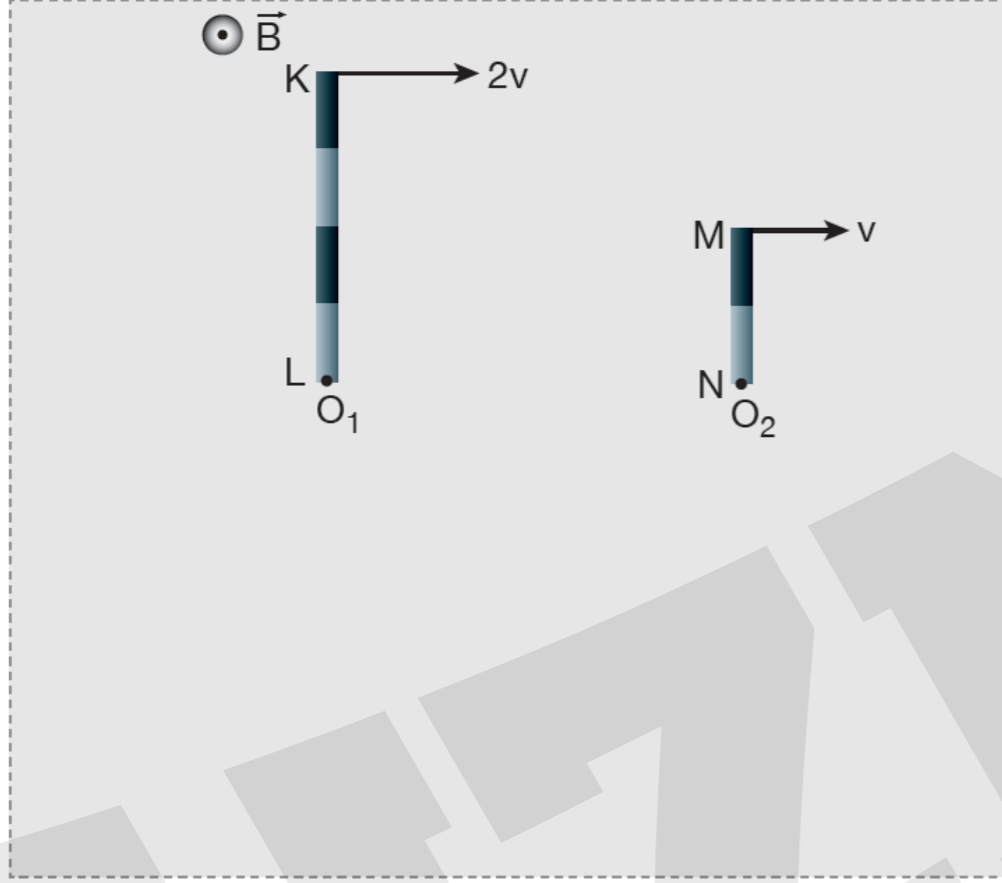


Sayfa düzlemine dik büyüklükleri B , $2B$ olan manyetik alanlar içindeki $2l$, l uzunluklu K ve L telleri şekildeki gibi v , $2v$ büyüklüklerindeki hızlarla hareket ettiriliyor.

K telinin uçları arasında oluşan indüksiyon elektromotor kuvveti 6 volt ise L telinin uçları arasındaki indüksiyon elektromotor kuvveti kaç volttur?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

Örnek:



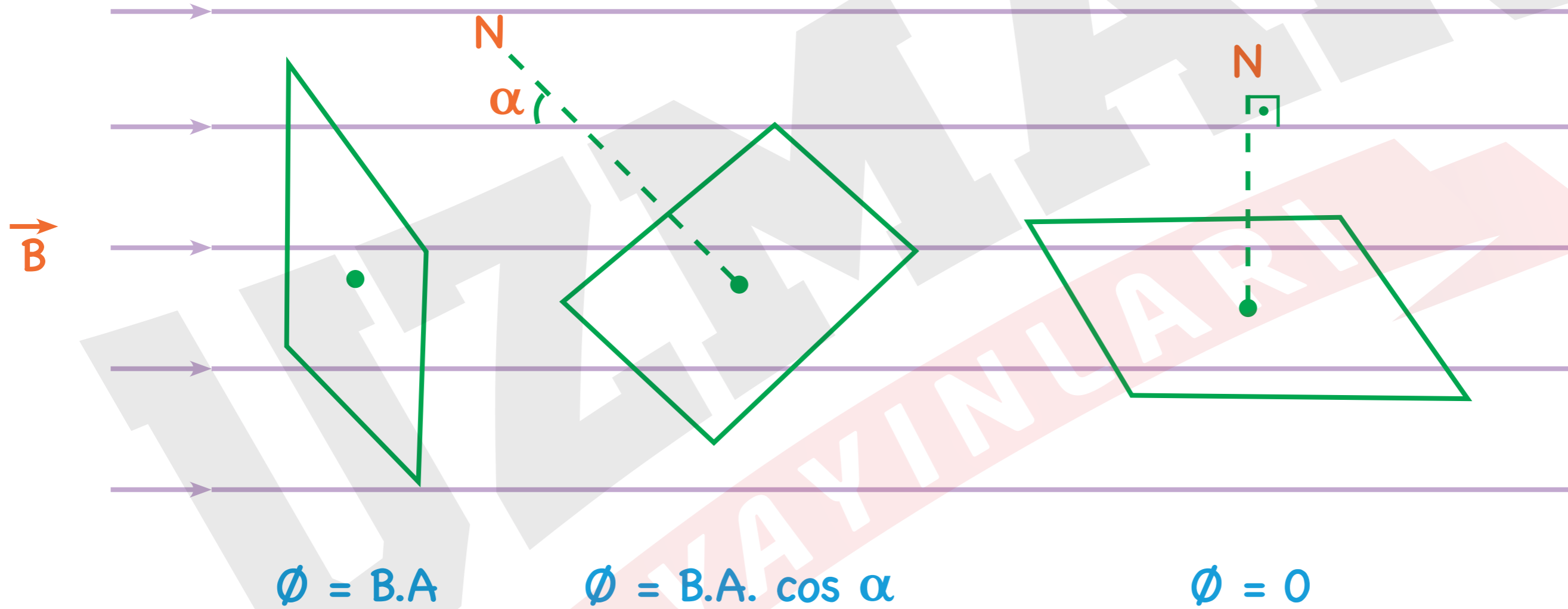
Şekildeki eşit bölmeli KL ve MN iletken telleri sayfa düzlemine dik ve düzgün \vec{B} manyetik alanı içinde O_1 ve O_2 noktaları çevresinde döndürülüyor.

K ve M uçlarının hızlarının büyüklükleri $2v$ ve v olduğuna göre, tellerin uçları arasında oluşan indüksiyon elektromotor kuvvetleri oranı $\frac{\epsilon_{KL}}{\epsilon_{MN}}$ kaçtır ?

- A) 8 B) 4 C) 2 D) 1 E) $\frac{1}{2}$

Manyetik Akı (Φ)

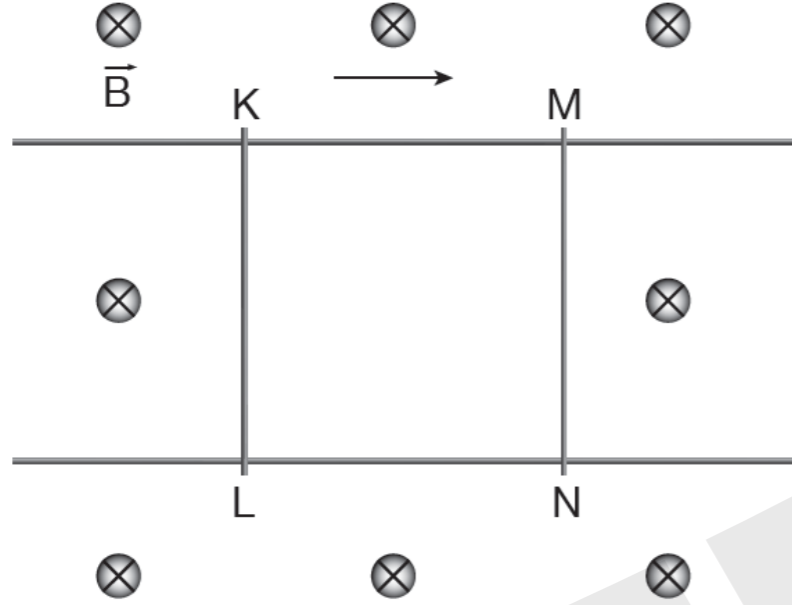
→ Manyetik alan içindeki bir yüzeyden geçen manyetik alan çizgilerinin sayısının bir ölçüsü



Weber (wb)



Örnek:



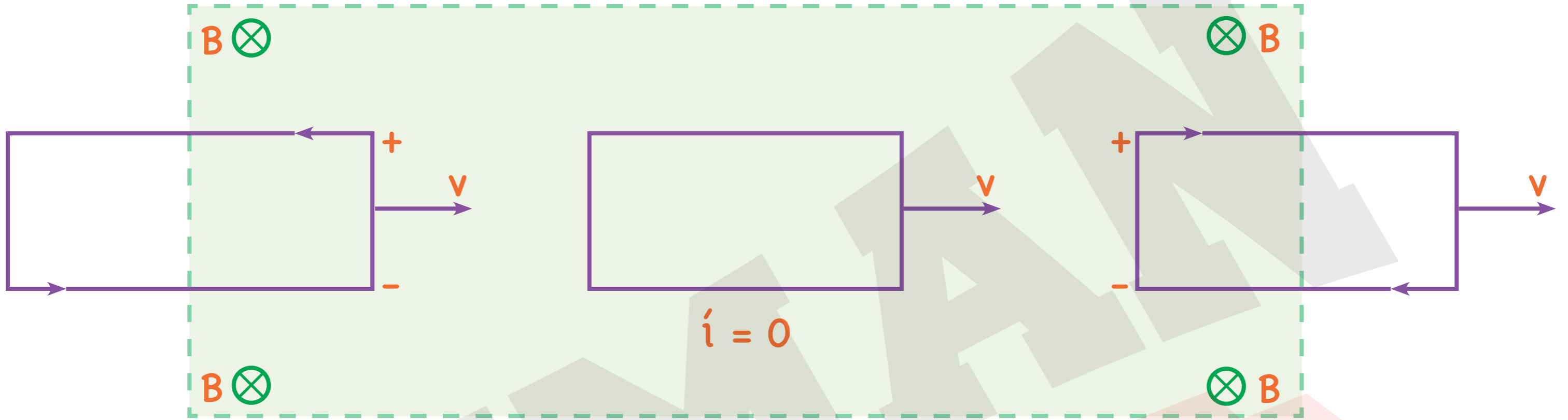
Sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru \vec{B} manyetik alanı içindeki iletken tel çerçeve şekildeki gibidir.

Çerçevenin KL ve MN telleri serbestçe hareket edebildiğine göre,

- I. KL telini ok yönünde çekmek
- II. MN telini ok yönünde çekmek
- III. \vec{B} manyetik alanının büyüklüğünü artırmak

işlemlerinden hangileri yapılırsa çerçeve yüzeyindeki manyetik akı artar?

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III



$$i = 0$$

Lenz Yasası

İndüksiyon akımının oluşturduğu manyetik alan, manyetik akı değişimine karşı koyacak yönde oluşur.

$$\epsilon = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

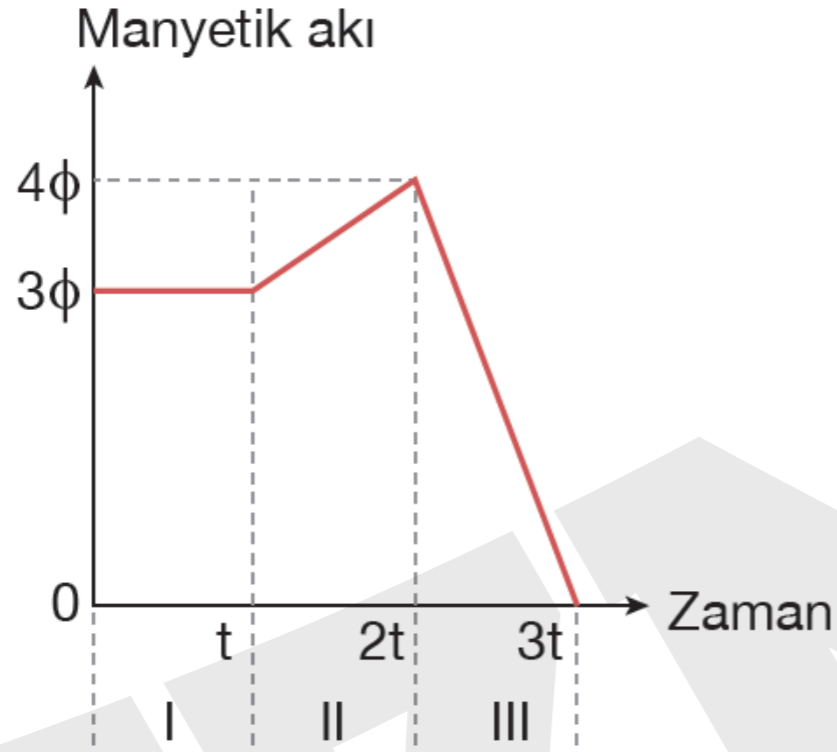
Jeneratör

Manyetik alanda tel çerçeve döndürülürse

- Manyetik akı değişir
- Emk indüklenir.
- İndüksiyon akımı oluşur.



Örnek:

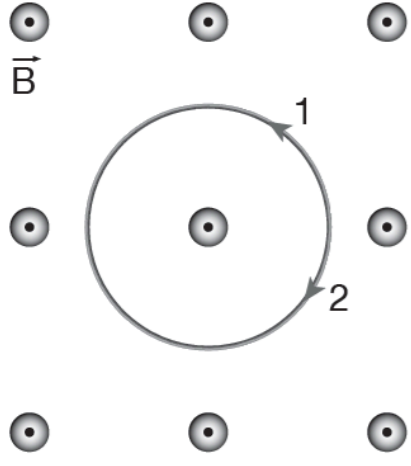


Bir iletken tel halkanın içinden geçen manyetik akının zamanla değişimi şekildeki gibidir.

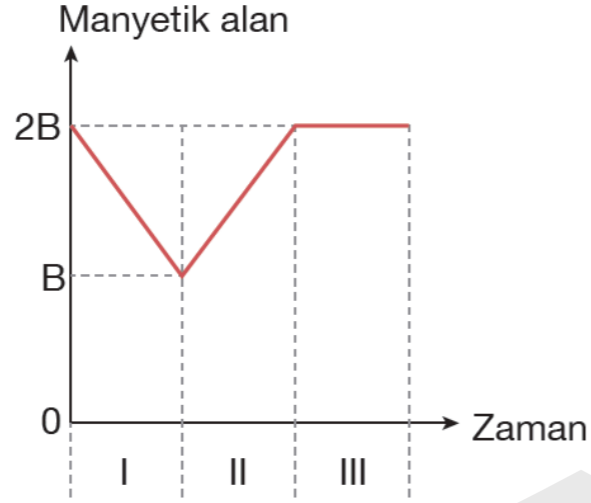
I, II, III zaman aralıklarında tel halkada oluşan indüksiyon akımlarının büyüklükleri i_1, i_2, i_3 ise i_1, i_2, i_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $i_1 > i_2 > i_3$ B) $i_1 > i_3 > i_2$ C) $i_2 > i_1 > i_3$
D) $i_3 > i_2 > i_1$ E) $i_3 > i_1 > i_2$

Örnek:



Şekil I



Şekil II

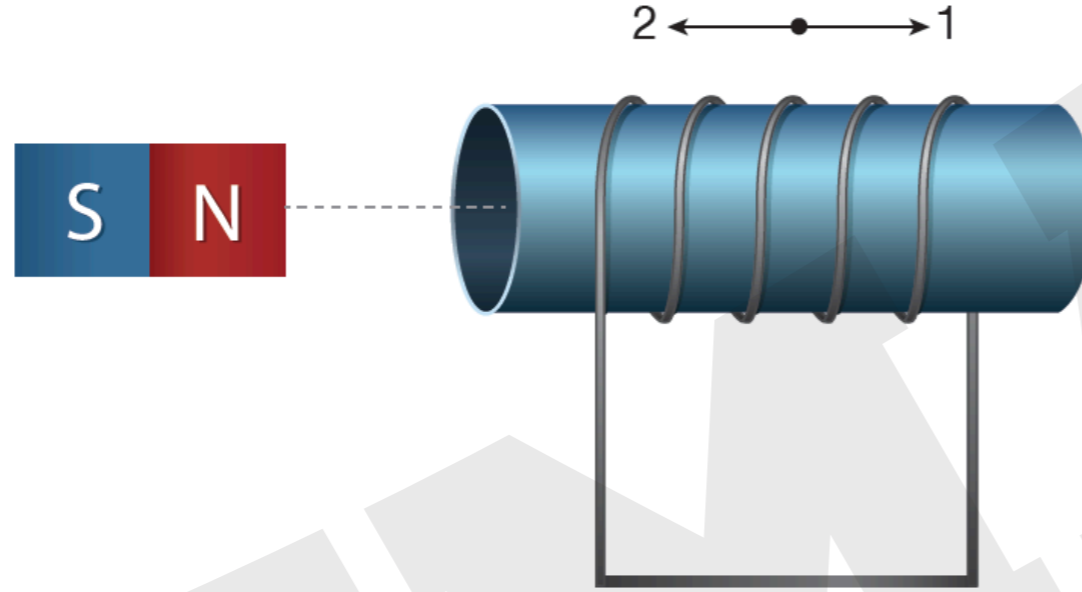
Sayfa düzlemindeki çember şeklindeki iletken tel Şekil I'deki gibi sayfa düzlemine dik ve dışarıya doğru \vec{B} manyetik alanı içindedir.

Manyetik alanın büyüklüğü zamanla Şekil II'deki gibi değişmektedir.

Buna göre I, II, III zaman aralıklarında telde oluşan indüksiyon akımının yönü aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III
A)	1	1	2
B)	1	2	Oluşmaz
C)	2	1	Oluşmaz
D)	2	1	2
E)	2	2	1

Örnek:



Bir mıknatıs ve akım makarası şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Akım makarası 2 yönünde hareket ettirildiğinde,

- I. Akım makarasından 1 yönünde geçen manyetik akı artar.
- II. Oluşan indüksiyon akımının manyetik alanı 2 yönünde olur.
- III. Oluşan indüksiyon akımı 1 yönündeki manyetik akı artışını azaltır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

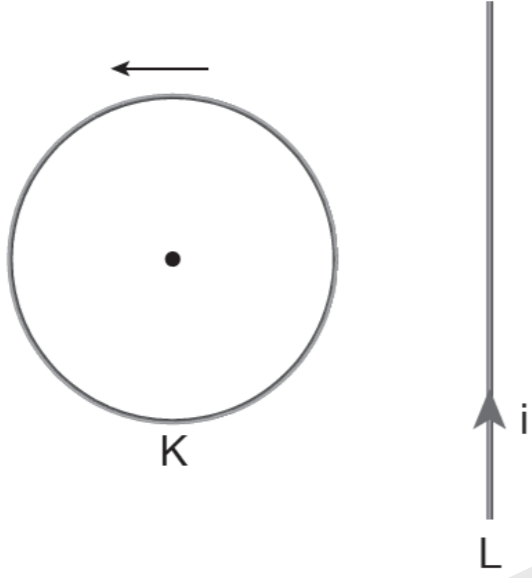
B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

Örnek:



Üzerinden i akımı geçen yeterince uzun L teline yakın bir bölgede bulunan iletken K halkası ok yönünde hareket ettiriliyor.

Buna göre,

- I. K halkası sayfa düzlemine dik dışarıya doğru manyetik alan içindedir.
- II. K halkasının içinden geçen manyetik akı azalır.
- III. K halkasında oluşan indüksiyon akımının manyetik alanı sayfa düzlemine dik ve dışarıya doğrudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

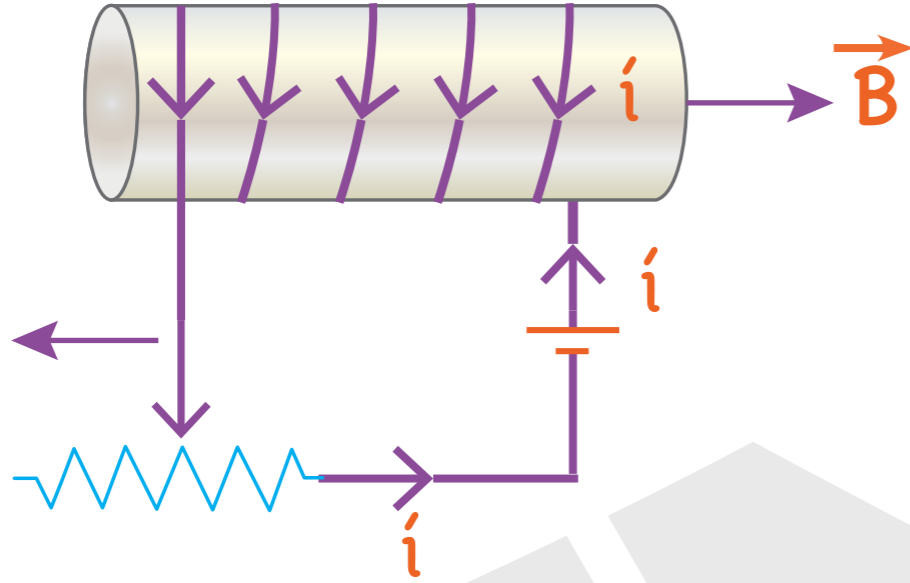
C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

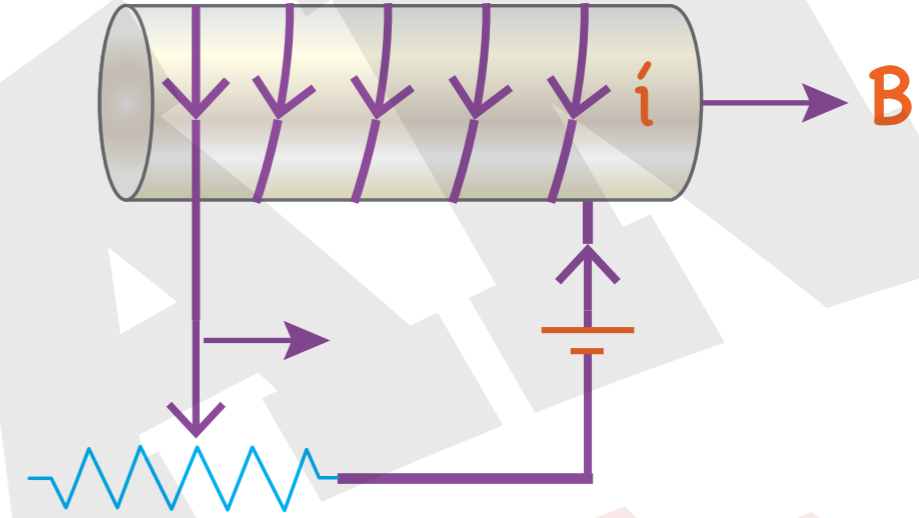


Özindüksiyon Akımı



$i \downarrow B \downarrow$

Özindüksiyon akımı i ile aynı yönde oluşur.



$i \uparrow B \uparrow$

Özindüksiyon akımı i ile zıt yönde oluşur.