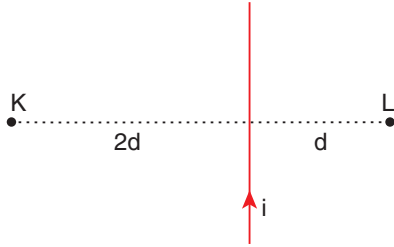


1. Üzerinden i büyüklüğünde akım geçen ve sayfa düzleminde bulunan sonsuz uzunluktaki doğrusal iletken telin, aynı düzlemdeki K ve L noktalarında oluşturduğu manyetik alan büyüklükleri sırasıyla B_K ve B_L 'dir.



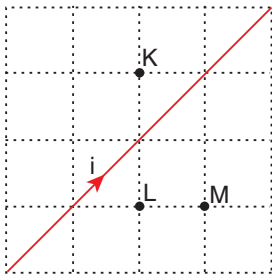
Buna göre

- I. K noktasındaki manyetik alan vektörü, sayfa düzleminin dışına doğru, dışarıya doğrudur,
- II. L noktasındaki manyetik alan vektörü, sayfa düzleminin içine doğru, içeriye doğrudur,
- III. $B_K > B_L$ 'dir

yargılarından hangileri doğrudur?

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

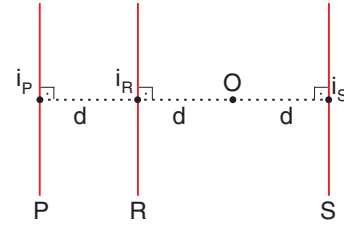
2. Üzerinden i büyüklüğünde akım geçen, eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemde bulunan sonsuz uzunluktaki doğrusal iletken telin K, L ve M noktalarında oluşturduğu manyetik alanların büyüklükleri sırasıyla B_K , B_L , B_M 'dir.



Buna göre B_K , B_L ve B_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. Aynı düzlemde, birbirine paralel olarak yerleştirilmiş yeterince uzun iletken doğrusal P, R, S tellerinden şekildeki gibi i_P , i_R , i_S akımları geçmektedir.



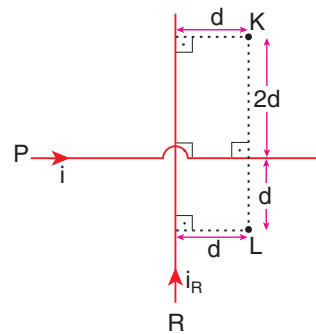
O noktasındaki bileşke manyetik alan şiddeti sıfır olduğuna göre,

- I. $i_P < i_S$ 'dir.
- II. P ve S tellerinden geçen akımlar aynı yönlüdür.
- III. $i_R > i_S$ 'dir.

yargılarından hangileri tek başına doğru olabilir?

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

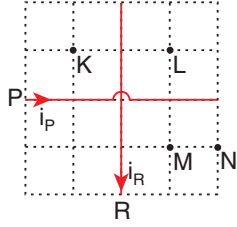
4. Aynı yatay düzleme, birbirine dik olarak yerleştirilmiş yeterince uzun iletken P ve R doğrusal tellerinden belirtilen yönlerde sırasıyla i ve i_R akımları geçmektedir.



Tellerin K noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alan şiddeti sıfır olduğuna göre, L noktasındaki bileşke manyetik alanın büyüklüğünü veren ifade aşağıdakilerden hangisidir? (K : Manyetik alan sabiti)

- A) $K \frac{i}{d}$ B) $K \frac{3i}{2d}$ C) $K \frac{2i}{d}$
D) $K \frac{3i}{d}$ E) $K \frac{7i}{2d}$

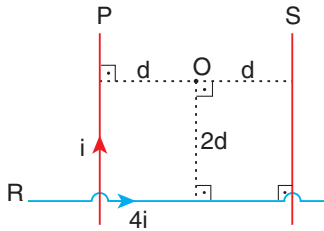
5. Eşit kare bölmelere ayrılmış aynı yatay düzleme birbirine dik olarak yerleştirilmiş yeterince uzun iletken P ve R doğrusal tellerinden belirtilen yönlerde sırasıyla i_P , i_R akımları geçmektedir.



K noktasındaki bileşke manyetik alan şiddeti sıfır olduğuna göre, L, M ve N noktalarının hangilerinde bileşke manyetik alan şiddeti sıfırdan farklıdır?

- A) Yalnız N B) L ve M C) L ve N
D) M ve N E) L, M ve N

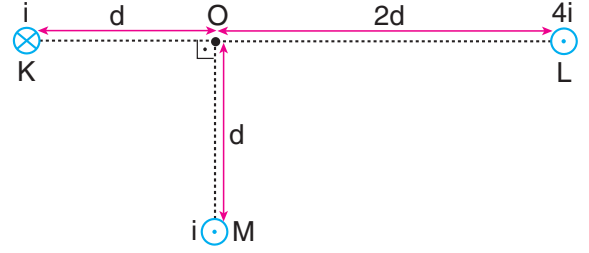
6. Aynı yatay düzleme şekildeki gibi yerleştirilen sonsuz uzunluktaki P, R ve S iletken düz tellerinin O noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alan şiddeti sıfırdır.



P ve R tellerinden belirtilen yönlerde sırasıyla i ve $4i$ büyüklüğünde akımlar geçtiğine göre, S telinden geçen akımın yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Akımın yönü	Akımın büyüklüğü
A)	↑	i
B)	↑	$2i$
C)	↑	$3i$
D)	↓	i
E)	↓	$2i$

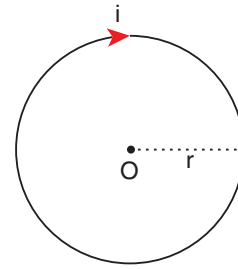
7. Sayfa düzlemine dik olarak yerleştirilen yeterince uzun ve doğrusal K, L, M iletken tellerinden belirtilen yönlerde sırasıyla i , $4i$ ve i büyüklüğündeki akımlar geçmektedir.



K telinin O noktasında oluşturduğu manyetik alan şiddeti B olduğuna göre, aynı noktadaki bileşke manyetik alan şiddeti kaç B'dir?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{5}$ D) 3 E) $\sqrt{10}$

8. Sayfa düzlemindeki O merkezli, r yarıçaplı çembersel iletken telden belirtilen yönde i büyüklüğünde akım geçmektedir.



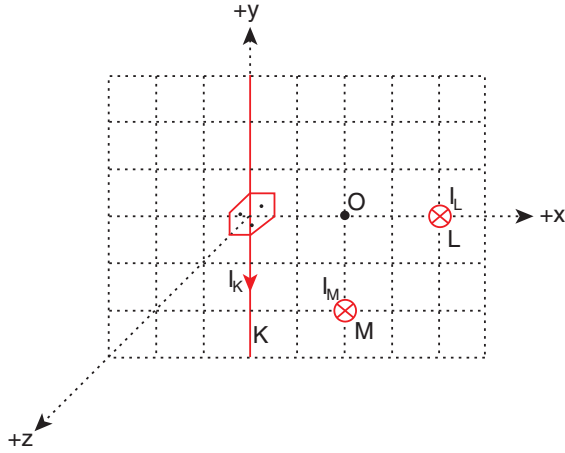
Buna göre,

- Telin O noktasında oluşturduğu manyetik alan vektörü sayfa düzlemine dik ve içeriye doğrudur.
- i akımı artırılırsa O noktasındaki manyetik alan şiddeti artar.
- r yarıçapı azaltılırsa O noktasındaki manyetik alan şiddeti azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

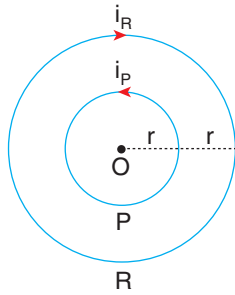
1. Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemde yeterince uzun K, L ve M doğrusal tellerinden K, xy sayfa düzlemine paralel, L ve M ise sayfa düzlemine dik olarak şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



K telinden $-y$ yönündeki I_K büyüklüğünde, L ve M tellerinden $-z$ yönünde sırasıyla I_L ve I_M büyüklüklerinde akımlar geçtiğine göre, tellerin O noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alan vektörünün x, y, z dik koordinat sistemindeki bileşenleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) (3, 0, 2) B) (2, 1, 0) C) (4, 3, 2)
D) (5, 0, 0) E) (0, 3, 4)

2. Aynı sayfa düzlemine şekildeki gibi yerleştirilmiş O merkezli, yarıçapları r ve 2r olan iletken P ve R çembersel tellerinden belirtilen yönlerde i_P ve i_R akımları geçiyor.



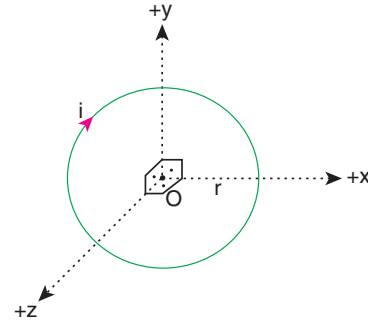
O noktasındaki bileşke manyetik alan şiddeti sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru olduğuna göre

- I. $i_P < i_R$ 'dir.
II. i_P akımı artırılırsa, O noktasındaki bileşke manyetik alan vektörünün yönü değişir.
III. i_R akımı azaltılırsa, O noktasındaki bileşke manyetik alan şiddeti azalır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

3. Üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminin x-y düzlemine şekildeki gibi yerleştirilen r yarıçaplı çembersel telden belirtilen yönde i büyüklüğünde akım geçmektedir.



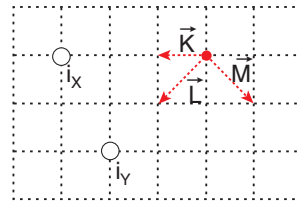
Buna göre

- I. Halkanın merkezindeki manyetik alan vektörü, +z yönündedir.
II. Halkanın merkezindeki manyetik alanın şiddeti $K \frac{2\pi i}{r}$ bağlantısıyla hesaplanır.
III. Halka, y eksenini çevresinde 90° döndürülürse halkanın merkezinde oluşan manyetik alan vektörünün doğrultusu x ekseninde olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

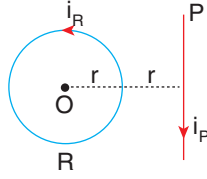
4. Üzerlerinden sırasıyla i_x ve i_y büyüklüğündeki akımlar geçen yeterince uzun iletken X ve Y doğrusal telleri, eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemde şekildeki gibi sayfa düzlemine dik olarak yerleştirilmiştir.



Buna göre, X ve Y tellerinin O noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alan vektörünün yönü $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörlerinden hangileri ile aynı olabilir?

- A) Yalnız $\vec{K}$ B) $\vec{K}$ ve $\vec{L}$ C) $\vec{K}$ ve $\vec{M}$
D) $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ E) $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$

5. Yeterince uzun ve iletken P doğrusal telinden belirtilen yönde i_P büyüklüğünde akım geçerken, r yarıçaplı R iletken halkasından saatin dönme yönüne ters yönde i_R büyüklüğünde akım geçmektedir.



Teller sayfa düzleminde olduğuna göre

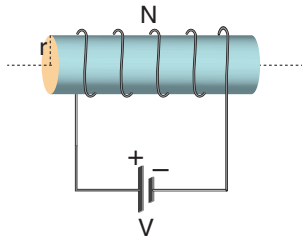
- I. $i_P = i_R$ ise, O noktasındaki bileşke manyetik alan vektörü sayfa düzlemine dik ve dışarıya doğrudur.
- II. P telinin O noktasında oluşturduğu manyetik alan vektörü sayfa düzlemine dik ve içeriye doğrudur.
- III. $i_P > i_R$ ise O noktasındaki bileşke manyetik alan vektörü sayfa düzlemine dik ve içeriye doğrudur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

($\pi = 3$ alınız.)

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

6. Belirli bir uzunluktaki sarım sayısı N olan şekildeki r yarıçaplı bobin, potansiyel farkı V olan üretece bağlanmıştır.



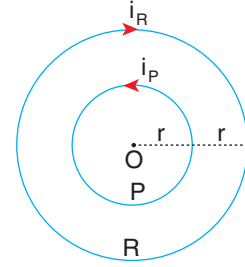
Buna göre, bobinin merkezinde oluşan manyetik alan şiddeti,

- I. N
- II. r
- III. V

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

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

7. Aynı sayfa düzlemine şekildeki gibi yerleştirilmiş O merkezli, yarıçapları r ve 2r olan iletken çembersel P ve R tellerinden belirtilen yönlerde i_P ve i_R akımları geçiyor.



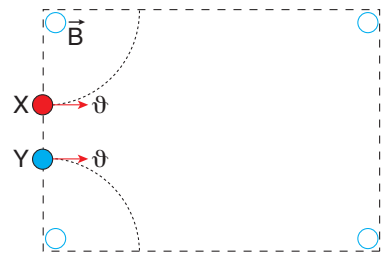
O noktasındaki bileşke manyetik alan şiddeti sıfır olduğuna göre

- I. $i_R = 2i_P$ 'dir.
- II. i_P akımı artırılırsa, O noktasındaki bileşke manyetik alan vektörünün yönü, sayfa düzlemine dik ve dışarıya doğru olur.
- III. i_R akımı azaltılırsa, O noktasındaki bileşke manyetik alan şiddeti değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Elektrik yüklü X ve Y parçacıkları sayfa düzlemine dik olan düzgün B şiddetindeki manyetik alana θ büyüklüğünde hızlarla atıldığında, alan içinde şekildeki gibi kesikli çizgilerle belirtilen çembersel yörüngeleri izliyor.



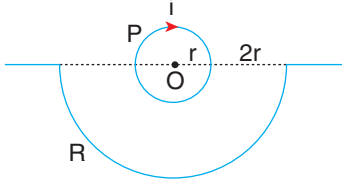
Buna göre

- I. X ve Y parçacıklarının yük işaretleri zıttır.
- II. X parçacığı pozitif yüklüdür.
- III. Y parçacığı negatif yüklüdür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

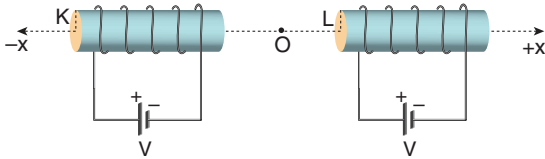
1. O merkezli, r yarıçaplı iletken çembersel P teli ve $3r$ yarıçaplı yarım çember şeklindeki iletken R teli, aynı yatay düzleme şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Üzerinden saat ibrelerinin dönme yönünde i büyüklüğünde elektrik akımı geçen P telinin O noktasında oluşturduğu manyetik alan $\vec{B}$ 'dir.



O noktasındaki bileşke manyetik alan $-\vec{B}$ olduğuna göre, R telinden geçen elektrik akımının yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Elektrik akımının yönü	Elektrik akımının büyüklüğü
A)	Saat ibrelerinin dönme yönünde	$6i$
B)	Saat ibrelerinin dönme yönünde	$12i$
C)	Saat ibrelerinin dönme yönünün tersinde	$3i$
D)	Saat ibrelerinin dönme yönünün tersinde	$6i$
E)	Saat ibrelerinin dönme yönünün tersinde	$12i$

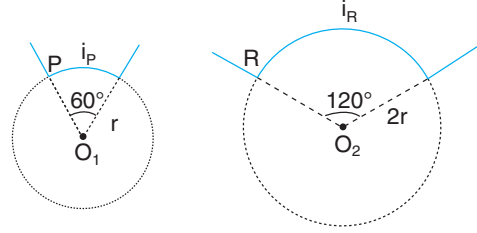
2. Aynı düzleme şekildeki gibi birbirine yeterince yakın yerleştirilen özdeş K ve L bobinlerinden K bobininin O noktasında oluşturduğu manyetik alan şiddeti B 'dir.



Bobinlerin O noktasında oluşturduğu bileşke manyetik alanın yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $-x$ yönünde ve B 'den küçüktür.
 B) $-x$ yönünde ve B 'ye eşittir.
 C) $-x$ yönünde ve B 'den büyüktür.
 D) $+x$ yönünde ve B 'den büyüktür.
 E) $+x$ yönünde ve B 'den küçüktür.

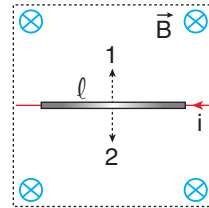
3. Aynı yatay düzlemde bulunan şekildeki O_1 merkezli, r yarıçaplı çember parçası biçimindeki P iletken telinden i_P akımı, O_2 merkezli, $2r$ yarıçaplı çember parçası biçimindeki R iletken telinden i_R akımı geçiyor.



O_1 ve O_2 noktalarındaki bileşke manyetik alanlar eşit olduğuna göre i_P , i_R akımlarının $\frac{i_P}{i_R}$ oranı ve bu akımların yönleri hakkında aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	$\frac{i_P}{i_R}$	Akım yönleri
A)	4	Aynı
B)	2	Aynı
C)	1	Aynı
D)	2	Ters
E)	1	Ters

4. Üzerinden belirtilen yönde i akımı geçen ve sayfa düzleminde bulunan ℓ uzunluğundaki doğrusal iletken tel, sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru olan düzgün B büyüklüğündeki manyetik alana şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



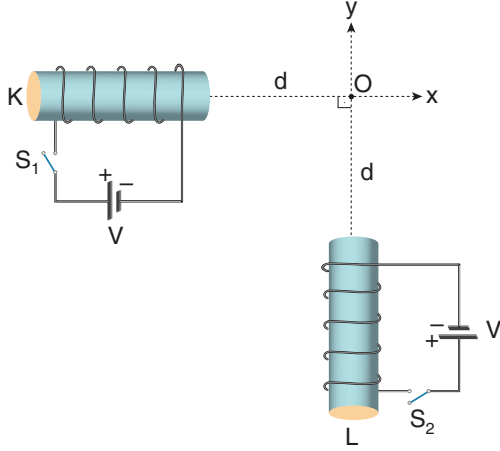
Buna göre iletken tele etki eden manyetik kuvvet için

- I. 1 yönündedir.
 II. 2 yönündedir.
 III. Büyüklüğü, $F = Bi\ell$ bağıntısıyla hesaplanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

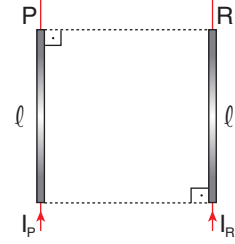
5. Özdeş K ve L bobinleri, aynı düzleme şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



S_1 ve S_2 anahtarları kapatıldığında K bobininin O noktasında oluşturduğu manyetik alan şiddeti B olduğuna göre, aynı noktadaki bileşke manyetik alanın yönü ve şiddeti aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (Yerin manyetik alanı ihmal edilmektedir.)

- A) B) C) D) E)

6. Üzerlerinden belirtilen yönlerde sırasıyla I_P ve I_R akımları geçen ℓ uzunluğundaki P, R doğrusal telleri, aynı sürtünmesiz yatay düzleme şekildeki gibi birbirlerine paralel olarak yerleştirilmiştir.



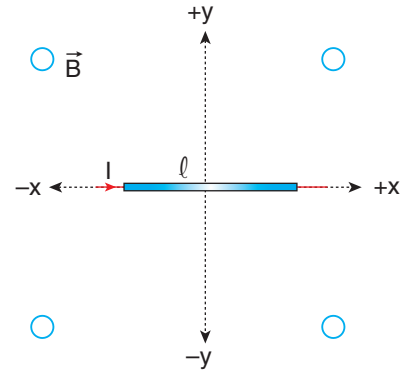
$I_P < I_R$ olduğuna göre

- P ve R telleri birbirlerini iter.
- P ve R telleri birbirlerini çeker.
- P telinin R'ye uyguladığı manyetik kuvvet, R telinin P'ye uyguladığı manyetik kuvvetten küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Üzerinden i akımı geçen ve sayfa düzleminde bulunan ℓ uzunluğundaki iletken tel, sayfa düzlemine dik $\vec{B}$ manyetik alanı içerisine şekildeki gibi yerleştiriliyor.



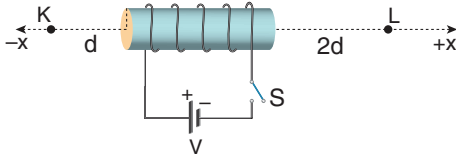
Buna göre tele etki eden manyetik kuvvetin yönü,

- +x
- +y
- y

yönlerinden hangileri olabilir?

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

1. K ve L noktaları, şekildeki bobinin merkezinden geçen eksen üzerindedir.



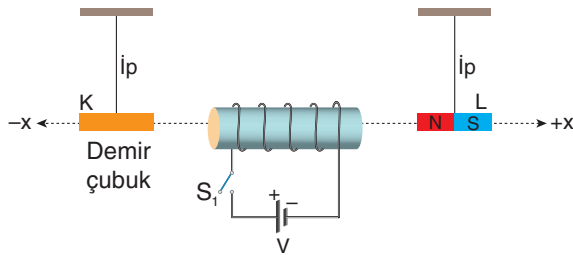
Buna göre, S anahtarı kapatıldığında

- I. K ve L noktalarında oluşan manyetik alan vektörleri aynı yönlü olur.
- II. K noktasındaki manyetik alan şiddeti, L'deki manyetik alan şiddetinden büyük olur.
- III. L noktasındaki manyetik alan, +x yönünde olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

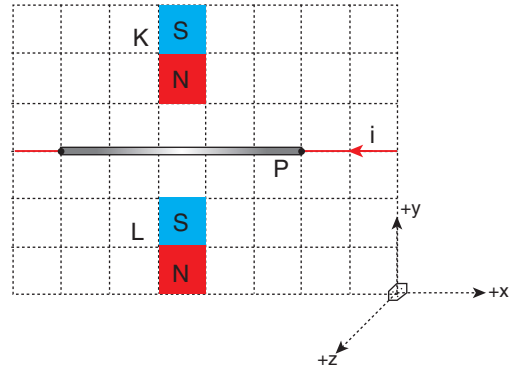
2. Bobin, K demir çubuğu ve L çubuk mıknatısıyla şekildeki düzenek kurulmuştur.



Demir çubuk ve mıknatıs bobinin merkez doğrusu üzerinde olduğuna göre, S anahtarı kapatıldığında K çubuğunun ve L mıknatısının ilk hareket yönleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Demir Çubuk	Mıknatıs
A)	+x	+x
B)	+x	-x
C)	-x	-x
D)	-x	+x
E)	Hareket etmez.	+x

3. Özdeş K, L çubuk mıknatısları ve iletken P teli, eşit kare bölmelere ayrılmış üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminin xy düzlemine şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

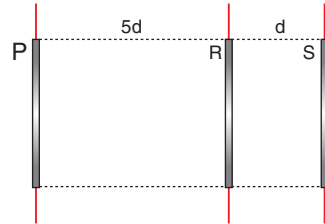


Buna göre, P telinden -x yönünde i akımı

geçirildiğinde tele etki eden manyetik kuvvetin yönü aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) +x B) -y C) +y D) +z E) -z

4. Üzerlerinden sırasıyla i_P , i_R , i_S büyüklüğünde akımlar geçen eşit uzunluktaki iletken P, R, S doğrusal telleri, aynı düzleme birbirlerine paralel olarak şekildeki gibi sabitlenmiştir.



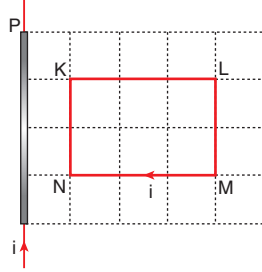
R teline etki eden bileşke manyetik kuvvet sıfır olduğuna göre,

- I. P ve S tellerinden geçen akımlar aynı yönlüdür.
- II. $\frac{i_P}{i_S} = 5$ 'tir.
- III. R telinden geçen akımın yönü değiştirilirse, bu tele etki eden bileşke manyetik kuvvet artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Üzerlerinden belirtilen yönlerde i büyüklüğünde akımlar geçen yeterince uzun iletken P doğrusal teli ve iletken KLMN dikdörtgen tel çerçevesi eşit kare bölmelere ayrılmış, sürtünmesiz yalıtkan yatay düzlemde şekildeki konumlara sabitlenmiştir.



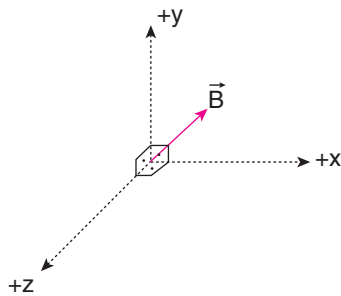
KLMN çerçevesinin KN kısmına etki eden manyetik kuvvetin büyüklüğü 12 N olduğuna göre

- Çerçevenin LM kısmına etki eden manyetik kuvvetin büyüklüğü 3 N'dir.
- Çerçevenin KL kısmına manyetik kuvvet etki etmez.
- Çerçeve serbest bırakılırsa P telinden uzaklaşır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

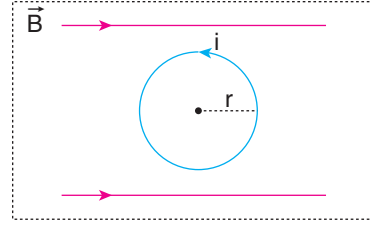
6. Sınırları yeterince geniş olan $-z$ yönündeki $\vec{B}$ manyetik alanı şekildeki gibidir.



Buna göre, üzerinden i akımı geçen iletken kare tel çerçeve xy , xz ve yz düzlemlerinin hangilerine ayrı ayrı konulduğunda çerçeveye bir manyetik tork etki eder?

- A) Yalnız xy B) Yalnız xz C) Yalnız yz
D) xz ve yz E) xy , xz ve yz

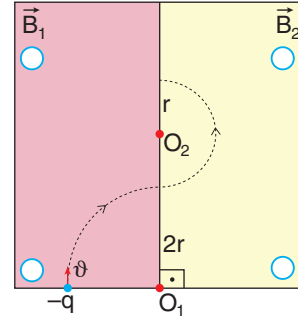
7. Yarıçapı r olan çembersel iletken tel çerçeve, sınırları kesikli çizgilerle belirtilen B şiddetindeki düzgün manyetik alana şekildeki konumda serbest bırakılıyor.



Üzerinden belirtilen yönde i akımı geçirilen çerçeve şekildeki konumda iken çerçeveye etki eden manyetik torku veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\pi r \cdot B \cdot i$ B) $2\pi r \cdot B \cdot i$ C) $\pi r^2 \cdot B \cdot i$
D) $2\pi r^2 \cdot B \cdot i$ E) $4\pi r^2 \cdot B \cdot i$

8. $-q$ yüklü parçacık, B_1 manyetik alanına 9 büyüklüğünde hızla fırlatılıyor. Parçacık B_1 manyetik alanında $2r$ yarıçaplı çembersel yörüngeyi izleyerek B_2 manyetik alanının olduğu bölgeye geçiyor. Parçacık bu bölgede r yarıçaplı çembersel yörünge çiziyor.



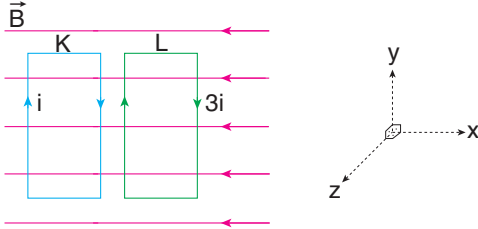
B_1 ve B_2 manyetik alanları sayfa düzlemine dik olduğuna göre

- B_1 manyetik alanı içindeki çizgisel hızı, B_2 manyetik alanındaki çizgisel hızından büyüktür.
- B_1 manyetik alanının yönü sayfa düzlemine dik ve içeriye doğrudur.
- B_2 manyetik alanının yönü sayfa düzlemine dik ve dışarıya doğrudur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

1. Üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminin xy düzlemindeki düzgün B manyetik alanı içerisine boyutları eşit K, L iletken tel çerçeveleri konuluyor. K tel çerçevesinden i, L tel çerçevesinden 3i akımları geçirildiğinde verilen konumlarda K çerçevesine etki eden manyetik tork τ_K , L çerçevesine etki eden manyetik tork τ_L oluyor.



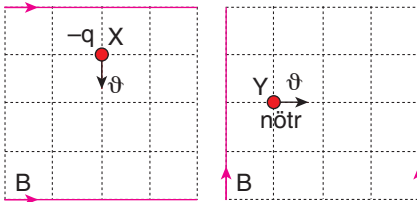
Buna göre

- K çerçevesi y ekseninde dönme hareketi yapar.
- L çerçevesi x ekseninde dönme hareketi yapar.
- $\frac{\tau_K}{\tau_L} = \frac{1}{3}$ tür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

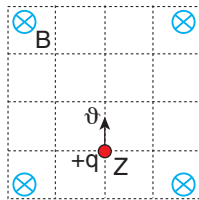
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Elektrik yükü $-q$, nötr ve $+q$ olan noktasal X, Y, Z parçacıkları sürtünmesiz yatay düzlemde yönleri verilen B şiddetindeki düzgün manyetik alanlarda belirtilen konumlardan θ büyüklüğündeki hızlarla Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki gibi fırlatılıyor.



Şekil I

Şekil II

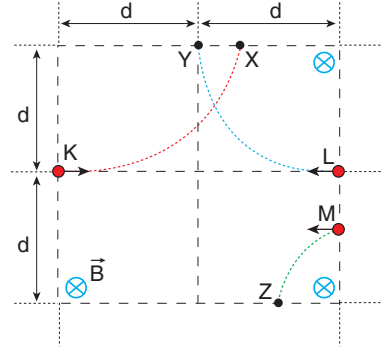


Şekil III

Buna göre, X, Y, Z parçacıklarından hangilerine etki eden manyetik kuvvet sıfırdan farklıdır? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

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

3. Düzgün $\vec{B}$ manyetik alanı içerisine şekildeki gibi giren elektrik yüklü K, L, M parçacıklarının yük büyüklükleri eşit olup kesikli çizgilerle belirtilen yolları izleyerek sırasıyla X, Y, Z noktalarından geçiyor.



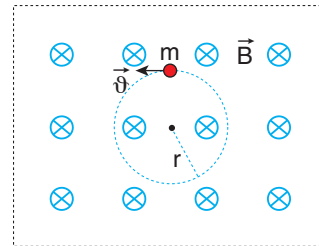
Buna göre

- Yüklü parçacıkların kütleleri eşitse, hızları arasındaki ilişki $\theta_K > \theta_L > \theta_M$ 'dir.
- K ve M parçacıkları pozitif, L parçacığı negatif yüklüdür.
- Manyetik alan içinde hareket ederken parçacıkların süratleri değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Kütleli m olan elektrik yüklü bir parçacık, sayfa düzleminden içeriye doğru B büyüklüğündeki sabit manyetik alanda şekilde gösterildiği gibi saatin tersi yönünde r yarıçaplı çembersel yörüngede θ büyüklüğünde çizgisel hızla dönüyor.



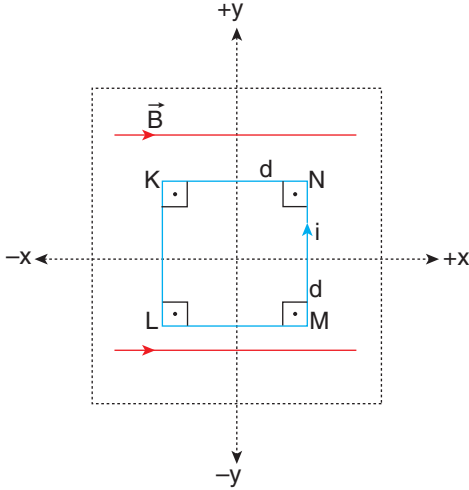
Bu parçacık, sayfa düzleminden dışa doğru B büyüklüğündeki manyetik alanda 2θ büyüklüğünde çizgisel hızla saatin dönme yönünde hareket etseydi,

- Pozitif yüklüdür.
- Yörünge yarıçapı $2r$ 'dir.
- Yörünge yarıçapı $\frac{r}{2}$ 'dir.

yargılarından hangileri doğru olurdu?

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

5. xy düzlemindeki $\vec{B}$ manyetik alanı içerisinde, kenar uzunlukları d olan kare biçimindeki iletken tel çerçeve şekildeki gibi konuluyor.



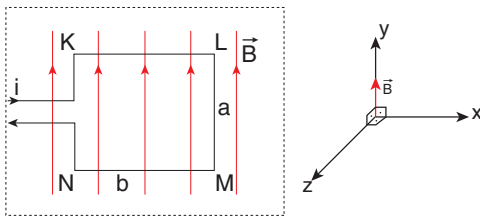
Çerçeve üzerinden i akımı geçtiğine göre

- Çerçevenin IKNI ve LMLI kenarlarına manyetik kuvvet etki etmez.
- Çerçevenin IKLI kenarına etki eden manyetik kuvvet ile IMNI kenarına etki eden manyetik kuvvetin bileşkesi sıfırdır.
- Çerçeve x ekseninde dönme hareketi yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Kenar uzunlukları a ve b olan dikdörtgen biçimindeki iletken tel çerçeve sınırları kesikli çizgilerle belirtilen, $+y$ yönündeki B büyüklüğündeki manyetik alanda şekildeki konumdan serbest bırakılıyor.



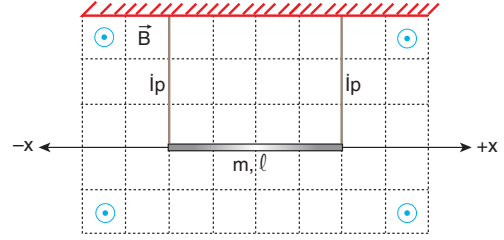
Çerçevenin üzerinden belirtilen yönde i akımı geçirildiğinde,

- Çerçeveye etki eden maksimum manyetik tork, $a.b.B.i$ bağıntısıyla hesaplanır.
- Çerçeve x ekseninde çevresinde döner.
- Çerçeve y ekseninde çevresinde döner.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Yer çekimi ivmesinin g olduğu bir ortamda üzerinden i büyüklüğünde akım geçen m kütleli, ℓ uzunluğundaki tel, $\vec{B}$ manyetik alanı içerisinde düşey düzlemde şekildeki gibi dengede iken esnemeyen iplerdeki gerilme kuvvetleri sıfırdır.



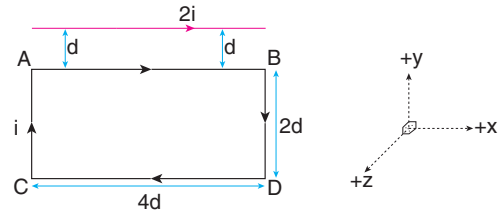
Bölmeler eşit aralıklı olduğuna göre

- Tele etki eden manyetik kuvvetin büyüklüğü mg kadardır.
- Telden geçen akım, $-x$ yönündedir.
- $\vec{B}$ nin yönü değiştirilerek şiddeti iki katına çıkarılırsa ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü $4mg$ olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Sürtünmesiz yatay xy düzleminde üzerinden $2i$ büyüklüğünde elektrik akımı geçen yeterince uzun iletken düz tel vardır. Bu telden d kadar uzağa, üzerinden i akımı geçen, kenar uzunlukları $2d$ ve $4d$ olan dikdörtgen biçimindeki iletken tel çerçeve, aynı düzleme şekildeki gibi konuluyor.



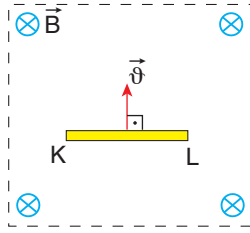
Buna göre, tel çerçeve üzerinde oluşan manyetik kuvvet ile ilgili;

- $|AB|$ kenarına etki eden kuvvetin büyüklüğü F ise, $|CD|$ kenarına etki eden kuvvetin büyüklüğü $\frac{F}{3}$ 'tür.
- $|AC|$ kenarına etki eden kuvvet, $|BD|$ kenarına etki eden kuvvete eşittir.
- Çerçeve üzerinde oluşan bileşke manyetik kuvvetin yönü, $+y$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

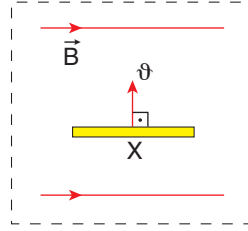
1. Sayfa düzlemindeki iletken KL teli, sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru olan düzgün $\vec{B}$ manyetik alanı içerisinde $\vec{v}$ hızıyla şekildeki gibi çekiliyor.



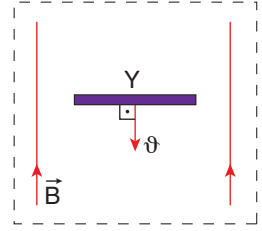
Buna göre, telin K ve L uçlarının elektriksel yük işareti aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L
A)	+	-
B)	+	+
C)	Nötr	Nötr
D)	-	+
E)	-	-

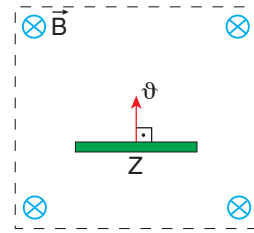
3. İletken X, Y, Z çubukları, yönleri şekilde verilen düzgün manyetik alanlar içerisinde 9 büyüklüğündeki hızlarla sayfa düzleminde sırasıyla Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki gibi çekiliyor.



Şekil I



Şekil II

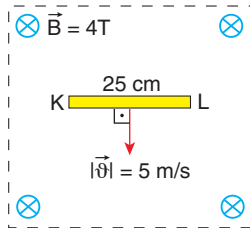


Şekil III

Buna göre, X, Y ve Z çubuklarının hangilerinin uçları arasında indüksiyon emk'si oluşur?

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

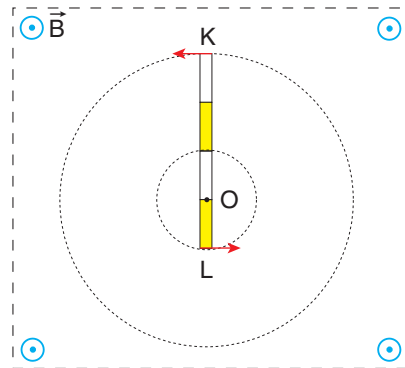
2. Sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru olan 4 T şiddetindeki düzgün manyetik alanın olduğu bölgede, uzunluğu 25 cm olan KL iletken teli 5 m/s büyüklüğündeki hızla şekildeki gibi çekiliyor.



Buna göre, çubuğun K ve L uçları arasında oluşan indüksiyon emk'si kaç V'tur?

- A) $\frac{5}{2}$ B) 5 C) $\frac{15}{2}$ D) 15 E) 50

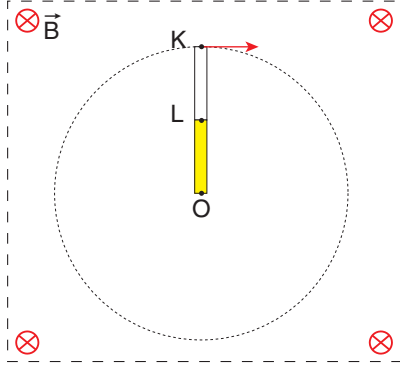
4. Eşit bölmeli iletken çubuk, sayfa düzlemine dik ve dışarıya doğru olan düzgün manyetik alanda O noktasının çevresinde saat ibresinin dönme yönünün tersine, sayfa düzleminde sabit açısal süratle şekildeki gibi döndürülüyor.



OL noktaları arasında oluşan indüksiyon emk'si 2 V olduğuna göre, KL noktaları arasında oluşan indüksiyon emk'si kaç V'tur?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 9 E) 7

5. Eşit bölmeli iletken bir çubuk, sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru olan düzgün $\vec{B}$ manyetik alanı içerisinde O noktası çevresinde sabit açısal süratle sayfa düzleminde saat ibresinin dönme yönünde şekildeki gibi döndürülüyor.



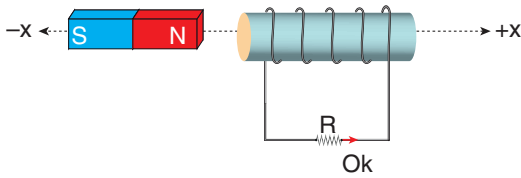
Buna göre

- I. K noktası, (+) elektrik yüküyle yüklenir.
- II. L noktası nötrdür.
- III. K ve L noktaları ile L ve O noktaları arasında oluşan indüksiyon emk'leri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Akım makarası ve mıknatıstan oluşan şekildeki düzenekte R direnci üzerinde ok yönünde indüksiyon akımı oluşturulmak isteniyor.



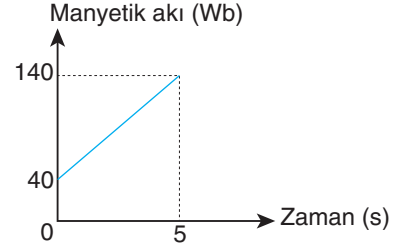
Buna göre

- I. Bobin hareketsizken mıknatısı $-x$ yönünde hareket ettirmek.
- II. Mıknatıs sabitken bobini $+x$ yönünde hareket ettirmek.
- III. Bobin ve mıknatıs hareketsizken, bobinin sarım sayısını artırmak.

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

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

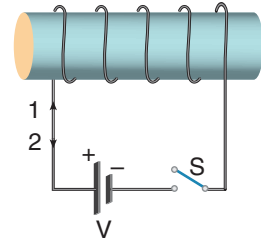
7. Tek sarımlı iletken bir çerçeveden geçen manyetik akının zamana bağlı grafiği şekildeki gibidir.



Çerçevenin direnci 2Ω olduğuna göre, üzerinden geçen akım kaç amperdir?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 10

8. Şekildeki bobinli devrede, açık olan S anahtarı kapatılıyor.



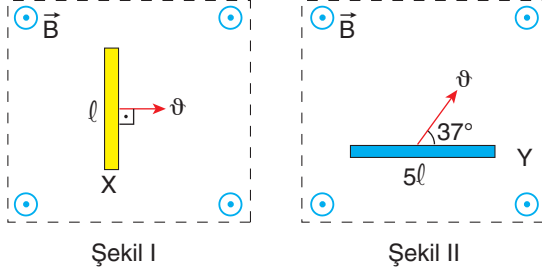
Buna göre i akımı ile devre kararlı hale gelinceye kadar geçen sürede;

- I. i akımının yönü 1 yönündedir.
- II. devrede 1 yönünde özindüksiyon akımı oluşur.
- III. devrede 2 yönünde özindüksiyon akımı oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

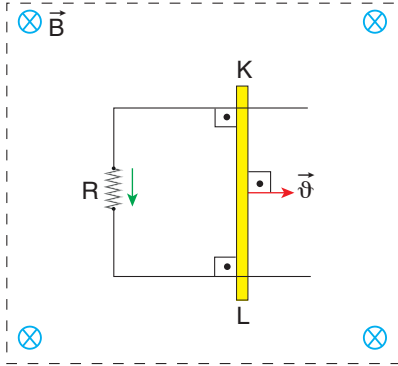
1. Uzunluğu ℓ olan X iletken çubuğu, sayfa düzlemine dik ve dışarıya doğru B şiddetindeki manyetik alanda ϑ büyüklüğündeki hızla Şekil I'deki gibi çekildiğinde telin uçlarında 12 V indüksiyon emk'si oluşuyor.



Buna göre, uzunluğu 5ℓ olan Y iletken teli, aynı manyetik alanda ϑ büyüklüğündeki hızla Şekil II'deki gibi çekildiğinde Y telinin uçları arasında oluşan indüksiyon emk'si kaç V olur? (X ve Y telleri sayfa düzlemindedir.; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 60

2. Sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru olan düzgün $\vec{B}$ manyetik alanı içerisinde iletken ray, KL teli ve R direncinden oluşan sayfa düzlemindeki düzenekte KL teli ok yönünde $\vec{v}$ hızıyla hareket ettiriliyor.



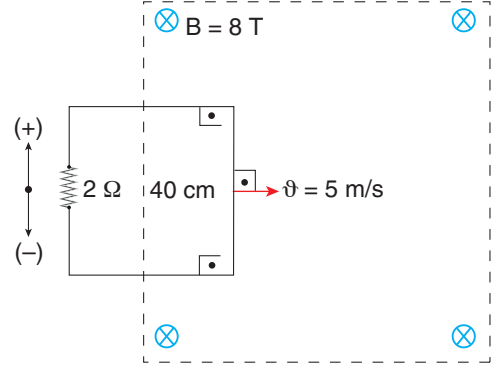
Buna göre

- I. R direnci üzerinde, ok yönünde indüksiyon akımı oluşur.
- II. v hızı artırılırsa, R direnci üzerinden geçen indüksiyon akımı azalır.
- III. B artırılırsa, R direnci üzerinden geçen indüksiyon akımı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

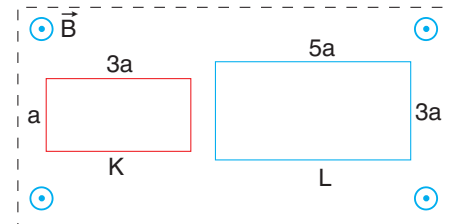
3. Sınırları kesikli çizgilerle belirtilen, sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru olan 8 T büyüklüğündeki manyetik alanın olduğu bir bölgede üzerinde $2\ \Omega$ 'luk direnç bulunan ve kenar uzunluğu 40 cm olan iletken kare tel çerçeve sayfa düzleminde şekildeki gibi 5 m/s büyüklüğündeki hızla çekiliyor.



Buna göre, direnç üzerinden geçen akımın yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Yönü	Büyüklüğü
A)	–	4 A
B)	–	8 A
C)	–	16 A
D)	+	8 A
E)	+	16 A

4. Boyutları şekilde verilen dikdörtgen şeklindeki K ve L iletken tel çerçeveleri sayfa düzlemine dik ve dışarıya doğru olan düzgün $\vec{B}$ manyetik alanı içerisinde sayfa düzlemine şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



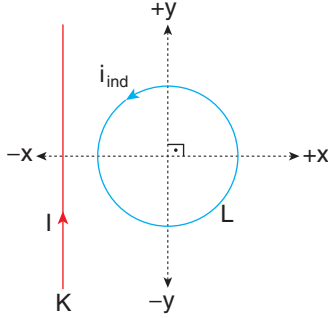
K ve L çerçevelerinden geçen manyetik akılar sırasıyla Φ_K ve Φ_L olduğuna göre, $\frac{\Phi_K}{\Phi_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) 5

ELEKTROMANYETİK İNDÜKSİYON VE ÖZİNDÜKSİYON

BİLGİ KAVRAMA VE YORUMLAMA SORULARI

5. Üzerinden belirtilen yönde i akımı geçen, sonsuz uzunluktaki iletken K teli ile L halkası, xy düzlemine şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



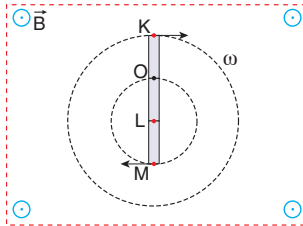
Buna göre, L halkası üzerinde, belirtilen yönde indüksiyon akımı (i_{ind}) oluşabilmesi için;

- I. L halkasını +x yönünde çekme,
- II. L halkasını -y yönünde çekme,
- III. K telinden geçen akım şiddetini (i) artırma

İşlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

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

6. Sayfa düzlemine dik olan düzgün manyetik alanda eşit bölmeli iletken tel, şekildeki gibi O noktası etrafında sabit ω açısal hızıyla döndürülüyor.



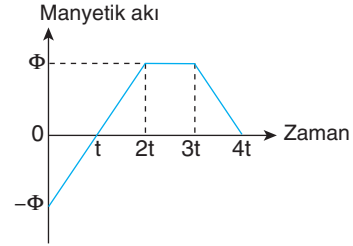
OL noktaları arasında oluşan indüksiyon emk'si $\mathcal{E}$ olduğuna göre

- I. OM noktaları arasında oluşan indüksiyon emk'si $4\mathcal{E}$ 'dir.
- II. OK noktaları arasında oluşan endüksiyon emk'si $\mathcal{E}$ 'dir.
- III. KM noktaları arasında oluşan indüksiyon emk $3\mathcal{E}$ 'dir.

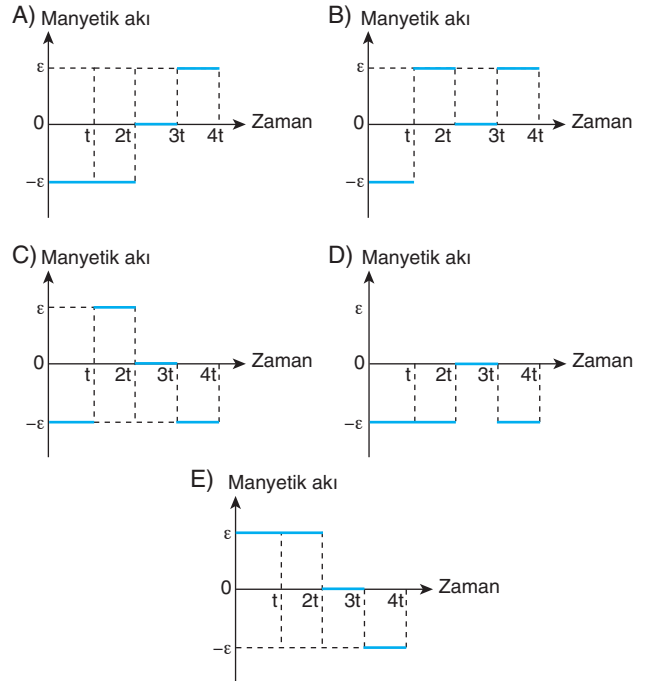
yargılarından hangileri doğrudur?

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

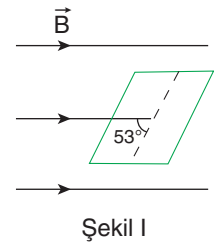
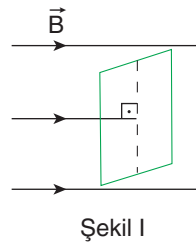
7. İletken bir tel çerçeveden geçen manyetik akının zamana bağlı grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, çerçeve üzerinde oluşan indüksiyon emk'sinin zamana bağlı grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



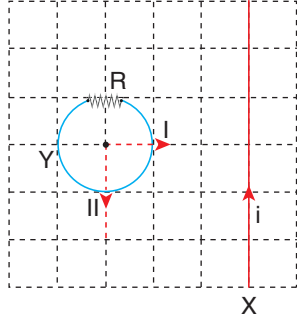
8. İletken tel bir çerçeve, düzgün $\vec{B}$ manyetik alanında Şekil I'deki konumda iken çerçeveden geçen manyetik akı Φ_I , Şekil II'deki konumda iken çerçeveden geçen manyetik akı Φ_{II} 'dir.



Buna göre, $\frac{\Phi_I}{\Phi_{II}}$ oranı kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{3}$

1. Üzerinden belirtilen yönde i büyüklüğünde akım geçen yeterince uzun doğrusal iletken X teli ve iletken Y halkası, eşit kare bölmelere ayrılmış düzleme şeklindeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre, Y halkasının merkezi I ve II yönlerinde hareket ettirilirken R direnci üzerinden geçen indüksiyon akımı için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

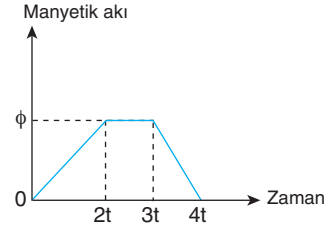
	I	II
A)	İndüksiyon akımı oluşmaz.	İndüksiyon akımı oluşmaz.
B)	Saat ibrelerinin dönme yönünde oluşur.	Saat ibrelerinin dönme yönünde oluşur.
C)	Saat ibrelerinin dönme yönünün tersinde oluşur.	Saat ibrelerinin dönme yönünde oluşur.
D)	Saat ibrelerinin dönme yönünde oluşur.	İndüksiyon akımı oluşmaz.
E)	Saat ibrelerinin dönme yönünün tersinde oluşur.	İndüksiyon akımı oluşmaz.

2. 200 sarımlı bir bobinden geçen manyetik akı 4 s'de 100 weber'den 600 Weber'e çıkıyor.

Bobinin direnci 250 Ω olduğuna göre, bobinden geçen indüksiyon akımı kaç A'dır?

- A) 100 B) 50 C) 10 D) 5 E) 1

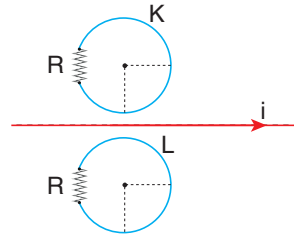
3. İletken bir tel çerçeveden geçen manyetik akının zamana bağlı grafiği şeklindeki gibidir.



Çerçeve üzerinde oluşan indüksiyon emk'si (0 – 2t) zaman aralığında $\mathcal{E}_1$, (2t – 3t) zaman aralığında $\mathcal{E}_2$, (3t – 4t) zaman aralığında $\mathcal{E}_3$ olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_2 > \mathcal{E}_3$ B) $\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_2$
C) $\mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_2$ D) $\mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_2 > \mathcal{E}_1$
E) $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_2$

4. Safya düzleminde bulunan ve üzerinden belirtilen yönde akım geçen sonsuz uzunluktaki doğrusal telin iki tarafına, iletken K, L halkaları aynı düzlemde olacak biçimde şeklindeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre

- Doğrusal telden geçen akım şiddeti sabit ise, K ve L halkalarında indüksiyon akımı oluşmaz.
- Doğrusal telden geçen akım şiddeti düzgün artırılırken K halkasında saat ibresinin dönme yönünde indüksiyon akımı oluşur.
- Doğrusal telden geçen akım şiddeti düzgün azaltılırken L halkasında saat ibresinin dönme yönünün tersinde indüksiyon akımı oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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