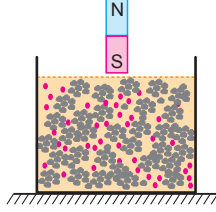


MİKNATIS VE MANYETİK ALAN

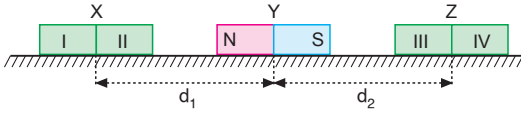
MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Demir tozlarını bakırdan ayırt etmek için bir mıknatıs ihtiyaç vardır. Mıknatıs demir tozlarını çekerek bakırdan ayırabilir. Pusula yön tayininde kullanılır. Bakırın ve demirin yoğunluğu sudan büyük olduğundan su ile bunlar birbirinden ayırlamaz.



CEVAP B

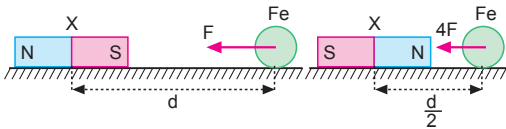
2.



Y mıknatısı dengede olduğuna göre X ve Z mıknatıslarının Y'ye uyguladıkları itme veya çekme kuvvetleri eşittir. X ve Y birbirini itiyorsa Y ile Z de itiyordur. X mıknatısı Y'yi çekiyorsa, Z de Y'yi çekiyordur. Bu durumda X ve Z'nin II ve III kutupları için kesin birşey söylenemez. d_1 ve d_2 uzaklığı bilinmediğinden X ve Y'nin kutup şiddetleri için de kesin birşey söylenemez.

CEVAP A

3.

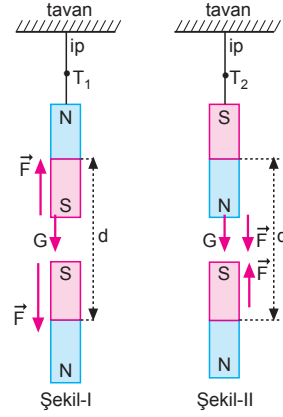


Mıknatısın demir bilyeye uyguladığı kuvvet: $F \propto \frac{1}{d^2}$ dir. Mıknatıs her zaman demiri çeker.

Uzaklığı $\frac{d}{2}$ yapılırsa kuvvet 4 katına çıkar.

CEVAP C

4.



Özdeş mıknatısların kütleleri 500 g olduğuna göre ağırlıkları,

$$G = mg = 0,5 \cdot 10 = 5 \text{ N olur.}$$

Şekil-I deki ip gerilme kuvveti,

$$T_1 = G - F$$

$$3 = 5 - F \Rightarrow F = 2 \text{ N olur.}$$

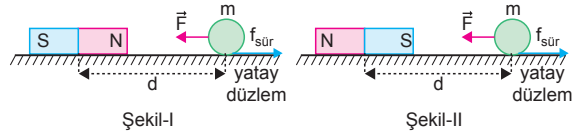
Şekil-II deki ip gerilme kuvveti de,

$$\begin{aligned} T_2 &= G + F \\ &= 5 + 2 \\ &= 7 \text{ N} \end{aligned}$$

olarak bulunur.

CEVAP D

5.



Şekil-I de mıknatıs bilyeye $\vec{F}$ kuvveti uygulamaktadır. Mıknatısın kutupları çevrildiğinde ve aynı noktaya konulduğunda mıknatıs demir bilyeye çekerek aynı büyüklükte kuvvet uygular.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

Ortam sürtünmeli ise cisme sürtünme kuvveti etki eder. Eğer $F > f_{\text{sür}}$ ise cisim ivmeli hareket yapar. $f_{\text{sür}} > F$ ise cisim hareket edemeyeceğinden ivmesi sıfır olur.

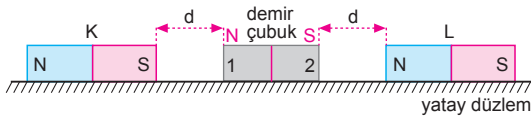
II. yargıda kesinlik yoktur.

Demir bilyenin kütlesi azaltıldığında sürtünme kuvveti azalır. Eğer $F > f_{\text{sür}}$ olursa cisim hareket eder. Ama bunda kesinlik yoktur.

III. yargıda kesinlik yoktur.

CEVAP A

6.



Şekle göre:

Demir çubuğun 1 numaralı ucunun işareti N, 2 numaralı ucunun işareti S olur.

I. yargı doğrudur.

II. yargı yanlıştır.

Demir çubuk serbest bırakıldığında hareket etmez.

III. yargı doğrudur.

CEVAP D

7.

Mıknatıslar demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çeker. Çektikleri maddeler manyetik maddedir. Demir balta manyetik bir maddedir. Altın bilezik, gümüş yüzük ve bakır tepsi manyetik madde değildir.

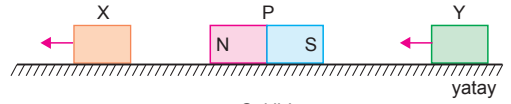
CEVAP A

8.

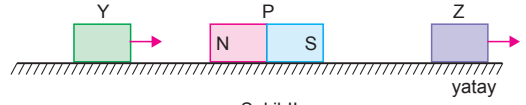
Buzdolaplarının kapağının kapanmasında, kapı zillerinin çalışmasında, televizyon ve bilgisayar gibi elektronik aletlerin yapımında mıknatıslar kullanılır.

CEVAP E

9.



Şekil-I



Şekil-II

Mıknatıs X ve Z yi ittiğine göre X ve Z bir mıknatıstır.

I. yargı doğrudur.

Mıknatısın her iki kutbunda Y cismini çektiğine göre Y cismi demir, nikel, kobalt gibi maddeden yapılmıştır. Manyetik maddedir.

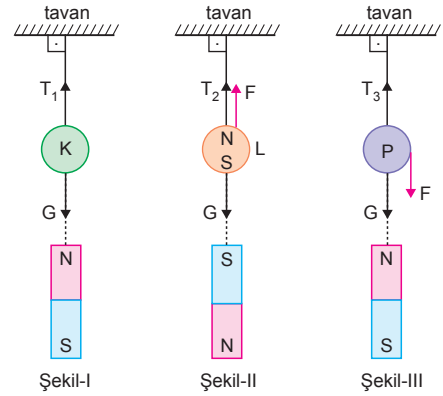
II. yargı doğrudur.

Bir mıknatısın her zaman iki kutbu vardır. Tek kutuplu bir mıknatıs yoktur. Z nin sol kısmı S, sağ kısmı N kutupludur.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

10.



Şekil-I de mıknatıs K cismine yaklaştırıldığında I. ipteki gerilme kuvveti değişmediğine göre K cismi mıknatıs veya manyetik madde değildir. Şekil-II de mıknatıs L cismine yaklaştırıldığında ipteki gerilme kuvveti azaldığından mıknatıs L cismini itmiştir. L cismi kesinlikle mıknatıstır.

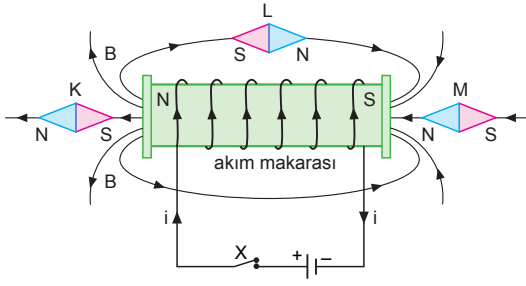
Şekil-III te mıknatıs P cismine yaklaştırıldığında III. ipteki gerilme kuvveti arttığına göre P bir mıknatıs veya manyetik (demir, nikel, kobalt) gibi maddedir.

P cisminde kesinlik yoktur.

CEVAP B

MODEL SORU - 2 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



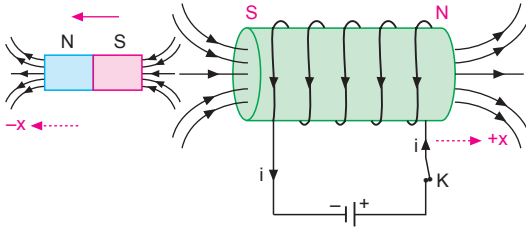
X anahtarı kapatıldığında L ve M mıknatısları aynı konumda kalırlar. K mıknatısı hareket ederek şekildeki konumu alır.

I. ve III. yargılar doğrudur.

II. yargı yanlıştır.

CEVAP E

2.



K anahtarı kapatıldığında bobin şekildeki gibi bir manyetik alan oluşturur. Bobin mıknatısı ittiğinden, mıknatıs $-x$ yönünde hareket eder.

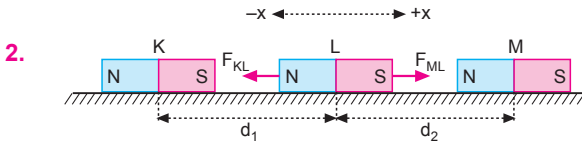
I. yargı doğrudur.

II. ve III. yargılar yanlıştır.

CEVAP A

1. Manyetik alan vektörel bir büyüklüktür. Kaynağı akım ya da mıknatıstır. Kuvvet çizgileri ile modellenir. Kuvvet çizgilerinin sık olduğu yerde manyetik alan büyük, seyrek olduğu yerde küçüktür. Buna göre I, II ve III ifadeleri doğrudur.

CEVAP E



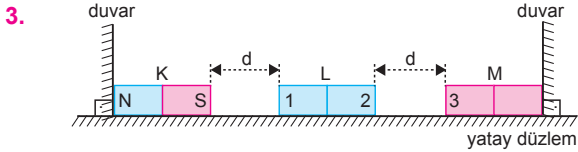
L mıknatısı (+x) yönünde hareket ettiğine göre

$$|\vec{F}_{ML}| > |\vec{F}_{KL}| \text{ dir.}$$

Bu durumda, $d_1 > d_2$ olabilir. Mıknatıslar özdeş olmayabilir.

L mıknatısı +x yönünde hareket ettiğine göre, üzerine etkiyen net kuvvet sıfırdan farklıdır.

CEVAP C



K ve M mıknatıslarının dengede kalması için L mıknatısı K ve M yi itmeli. Bu durumda 1: S, 2: N ve 3: N olur. Mıknatıslar birbirini çekerse L dengede kalır. K ve M kalmaz.

CEVAP B

4. Mıknatıslar günlük hayatımızda pek çok alanda kullanılır. Kapı zillerinde, çok ağır cisimlerin kaldırılmasında, pusulalarda, metallerin çöplerde ayrıştırılmasında kullanılır. Isının iletilmesinde mıknatıs kullanılmaz.

CEVAP C

5. Mıknatısların herbirinin ağırlığına G diyelim.

$$T_1 = G + G = 2G \text{ olur.}$$

$$T_2 = G + F \text{ olur.}$$

$$F < G \text{ ise, } T_1 > T_2 \text{ olur.}$$

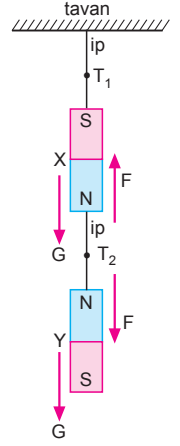
I. yargı doğru olabilir.

$$F > G \text{ ise, } T_2 > T_1 \text{ olabilir.}$$

II. yargı doğru olabilir.

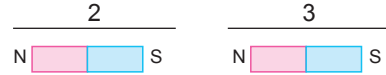
$$F = G \text{ ise, } T_1 = T_2 \text{ olabilir.}$$

III. yargı doğru olabilir.



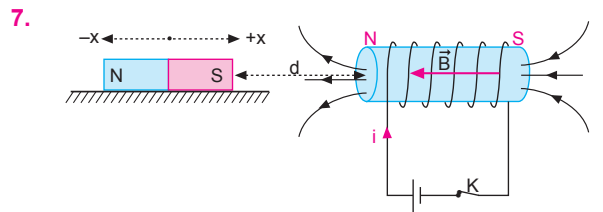
CEVAP E

6. Bir mıknatıs parçalara ayrıldığında yine iki kutuplu mıknatıs elde edilir.



olur.

CEVAP A



K anahtarı kapatılırsa bobin üzerinde bir manyetik alan oluşur. Manyetik alan yönü şekildeki gibidir. Bu durumda mıknatıs bobine doğru çekilir ve +x yönünde ivmeli hareket eder.

CEVAP A

8. Mıknatısların herbirinin ağırlığına G diyelim.

Şekil-I de:

$$T_1 = G + G = 2G \text{ olur.}$$

$$T_2 = G + F \text{ olur.}$$

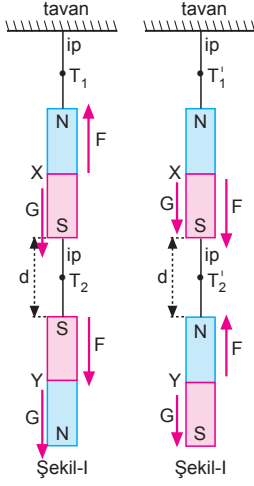
Şekil-II de:

$$T_1' = G + G = 2G \text{ olur.}$$

T_1 : Değişmez.

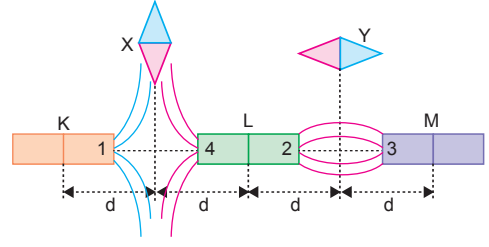
$$T_2' = G - F \text{ olur.}$$

T_2 : Azalır.



CEVAP B

10.



Pusula iğneleri manyetik alana paralel olarak dengede kalır. Bu durumda 1 ve 4 kutupları aynı, 2 ve 3 kutupları farklıdır. Bu durumda

1 kutbu N ise 4 kutbu N

2 kutbu S ve 3 kutbu N olur.

Kutupların şiddetleri bunların tam tersi,

1 kutbu S ise 4 kutbu S

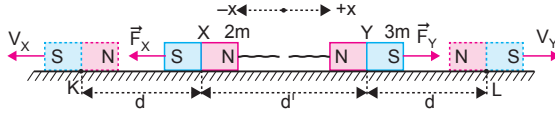
2 kutbu N ve 3 kutbu S olur.

1, 2 ve 3 kutuplarının şiddetleri,

1	2	3	
N	S	N	
S	N	S	olabilir.

CEVAP E

9.



Mıknatısların birbirlerine uyguladıkları kuvvetlerin büyüklükleri birbirine eşittir.

$|\vec{F}_X| = |\vec{F}_Y|$ kuvvet vektörel bir büyüklük olduğundan,

$$\vec{F}_X = -\vec{F}_Y \text{ dır.}$$

I. yargı yanlıştır.

Mıknatısların ivmelerinin büyüklükleri,

$$a_X = \frac{F}{2m}$$

$$a_Y = \frac{F}{3m} \text{ olur.}$$

$a_X > a_Y$ olduğundan $t_Y > t_X$ ve $V_X > V_Y$ olur.

II. yargı yanlıştır. III. yargı doğrudur.

CEVAP C

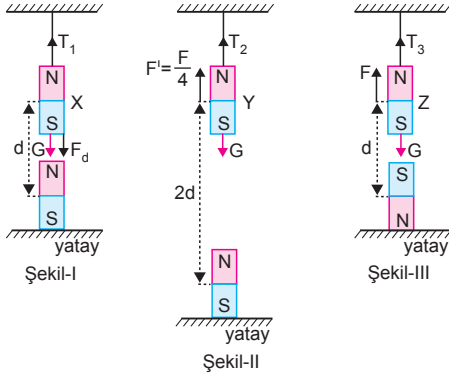
Adı ve Soyadı :
 Sınıfı :
 Numara :
 Aldığı Not :

Bölüm Yazılı Soruları

(Mıknatıs ve Manyetik Alan)



1.



Mıknatıslar arasındaki uzaklık d ise mıknatısları birbirlerine uyguladıkları kuvvetlerin büyüklüğü,

$$F = K \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2} \text{ olur.}$$

Aralarındaki uzaklık $2d$ olduğundan uyguladıkları kuvvetler,

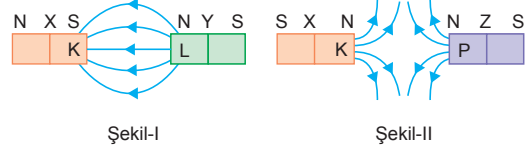
$$F' = K \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{4d^2} = \frac{F}{4} \text{ olur.}$$

İplerdeki gerilme kuvvetleri,

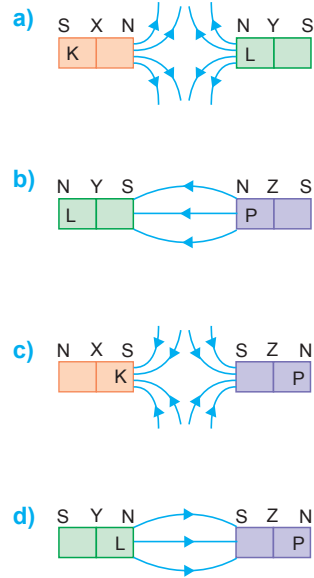
$$\begin{aligned} T_1 &= G + F \\ T_2 &= G - \frac{F}{4} \\ T_3 &= G - F \text{ olur.} \end{aligned}$$

Gerilme kuvvetleri arasında $T_1 > T_2 > T_3$ ilişkisi vardır.

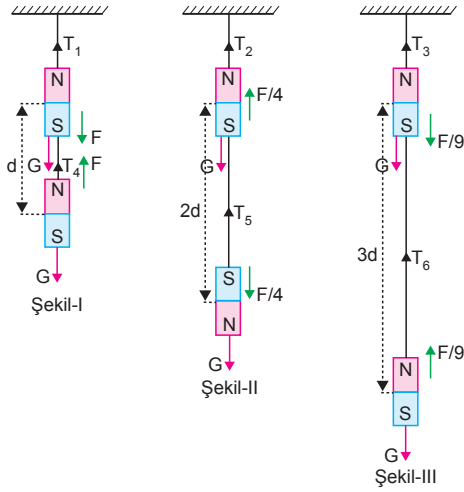
2.



Şekildeki manyetik alanların yönlerinden mıknatısların kutup şiddetleri şekildeki gibidir.



3.



- a) T_1 , T_2 ve T_3 gerilme kuvvetleri yalnızca mıknatısların ağırlıklarına bağlıdır. İtme ve çekme kuvvetlerinden bağımsızdır.

$$T_1 = T_2 = T_3 = G + G = 2G$$

- b) T_4 , T_5 ve T_6 gerilme kuvvetleri,

$$T_4 = G - F$$

$$T_5 = G + \frac{F}{4}$$

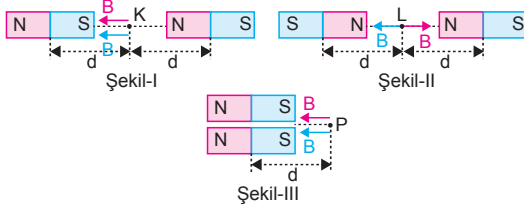
$$T_6 = G - \frac{F}{9} \text{ olur.}$$

Gerilme kuvvetleri arasında, $T_5 > T_6 > T_4$ ilişkisi vardır.

4.

Verilen örneklerden özkütleleri farklı sıvıları ayırt etmede manyetik alan ve mıknatıs kullanılmaz. Verilen örneklerden, a), b), c), d) Doğru (D), e) yanlıştır.

5.



Mıknatıslar özdeş olduklarından d kadar uzaklıkta oluşturdukları manyetik alanların büyüklükleri eşit olur. K, L, P noktalarında mıknatısların oluşturdukları manyetik alanlar şekildeki yönlerdedir. Teslametre ile ölçülen manyetik alanların değerleri

$$B_K = B + B = 2B$$

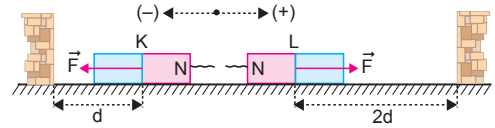
$$B_L = B - B = 0$$

$$B_P = B + B = 2B \text{ olur.}$$

Manyetik alanların büyüklükleri arasında,

$$B_K = B_P > B_L \text{ ilişkisi vardır.}$$

6.



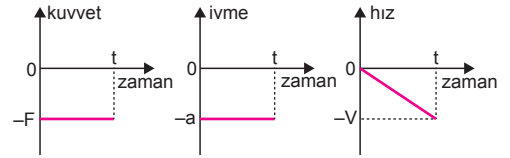
I. mıknatıslar birbirlerini aynı büyüklükte kuvvetle iterler.

$$|\vec{F}_K| = |\vec{F}_L| = |\vec{F}| \text{ olur.}$$

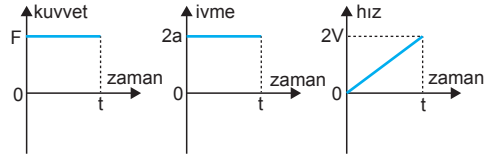
Mıknatıslar aynı sürede karşıya çarptıklarına göre K'nın ivmesinin büyüklüğü a ise L'nin ivmesi 2a olur. $F = m \cdot a$ olduğuna göre,

$$m_K = 2m \Rightarrow m_L = m \text{ olur.}$$

- a) K cisminin grafikleri şekildeki gibi olur.



- b) L'nin grafikleri şekildeki gibidir.



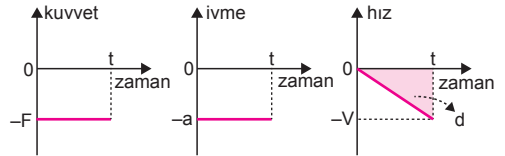
II. mıknatıslar birbirlerini aynı büyüklükte kuvvetle iterler.

$$|\vec{F}_K| = |\vec{F}_L| = |\vec{F}| \text{ olur.}$$

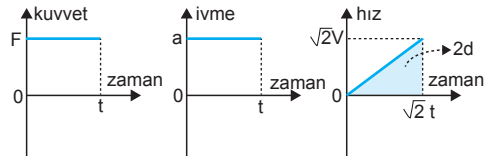
Mıknatısların kütleleri eşit ise mıknatısların ivmelerinin büyüklükleri eşittir.

$$|\vec{a}_K| = |\vec{a}_L| = a \text{ olur.}$$

- c) K cisminin grafikleri şekildeki gibidir.



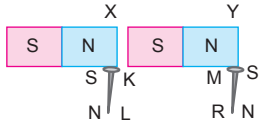
- d) L'nin grafikleri şekildeki gibidir.



7.



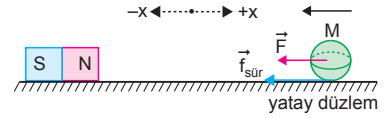
Şekil-I



Şekil-II

Bir mıknatıs ikiye bölündüğünde yine iki kutuplu bir mıknatıs elde edilir. Yeni durumda mıknatısların X ucu ve Y uçları N kutuplu olur. Bir mıknatısı toplu iğnelere dokundurduğumuzda toplu iğneler mıknatıslık özelliği kazanır. İğneler mıknatısa değdiği uç ile zıt kutupla kutuplanır. Diğer uç ise aynı kutupla kutuplanır. Toplu iğnenin K ucu mıknatısın N kutbuna değdirildiğinde uç S, L ucu ise N kutbu olur. Aynı şekilde toplu iğnenin M ucu mıknatısın N kutbuna değdirildiğinde M ucu S, R ucu N kutbu olur.

c)

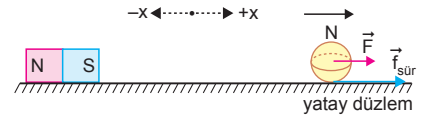


K cisminin etki eden sürtünme kuvveti $-x$ yönündedir. Dönen cisimlerde sürtünme kuvveti cismin hareket yönüyle aynı yöndedir.

M cismi $-x$ yönünde hareket etmektedir.

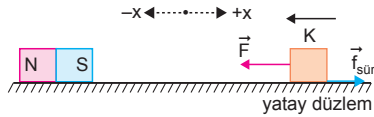
M cismi mıknatıs veya manyetik maddedir.

d)



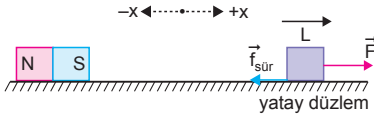
N cisminin etki eden sürtünme kuvveti $+x$ yönündedir. Dönen cisimlerde sürtünme kuvveti cismin hareket yönüyle aynı yöndedir. N cismi $+x$ yönünde hareket etmektedir. Mıknatıs N cismine ittiğinden N cismi mıknatıstır.

8. a)



K cisminin etki eden sürtünme kuvveti $+x$ yönünde olduğuna göre, mıknatıs K cismine $-x$ yönünde çekmektedir. $\vec{F} > \vec{f}_{\text{sür}}$ ise cisim $+x$ yönünde hareket eder. K cismi mıknatıs veya manyetik maddedir.

b)



L cisminin etki eden sürtünme kuvveti $-x$ yönünde olduğuna göre, mıknatıs L cismine itmiştir.

$\vec{F} > \vec{f}_{\text{sür}}$ ise cisim $+x$ yönünde hareket eder. L cismi kesinlikle mıknatıstır.