

8. SINIF

FİZİK DENEYLERİ

DENEY NO : 1

DENEYİN ADI : MANYETİK KUVVET VE MİKNATIS

DENEYİN AMACI : Manyetik kuvvetin özelliklerinin incelenmesi.

KULLANILAN MALZEMELER : Su, karton, kâğıt parçaları, sünger, taş parçaları, demir, alüminyum, pirinç, cam çubuk, çubuk mıknatıs, toplu iğne, yorgan iğnesi.

TEORİK BİLGİ

Mıknatıslar kendi etrafında bulunan bir takım metal malzemeleri görünmeyen bir kuvvet ile çeker. Mıknatıs tarafından oluşturulan kuvvet alan kuvveti olup *manyetik kuvvet* olarak adlandırılır. Mıknatısın çektiği maddelere de *manyetik madde* denir. Okullarda ve çevremizde kullanılan mıknatıslar yapay mıknatıslardır. Yapay mıknatıslara U mıknatısı, çubuk mıknatıs, at nalı mıknatıs ve yuvarlak mıknatıslar örnek gösterilebilir. Mıknatısın doğada bulunan saf haline *manyetit* adı verilir.

DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

- 1- Kâğıt parçaları, sünger parçaları, taş parçaları, demir, alüminyum, pirinç, cam parçaları, toplu iğne ve yorgan iğnesini masa üzerine koyarak çubuk mıknatısı bunlara yaklaştırınız. Mıknatısın hangi parçacıkları çekip hangilerini çekmediğini not alınız (Şekil 1.1).
- 2- Şekil 1.2'deki gibi mıknatısın çektiği malzemeleri mıknatıstan ayırarak mıknatısı cam bardak içindeki suya atınız. Sonra bu cam bardağı yine masa üzerinde bulunan malzemelere yaklaştırınız. Gözlemlerinizi yazınız. Mıknatısla malzemeler arasında hem cam ve hem de su olduğu halde etkileşme var mı?



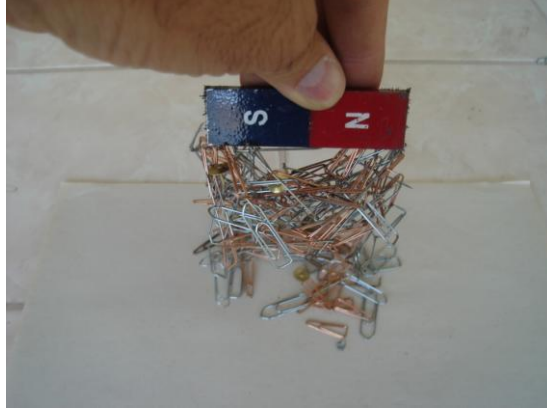
Şekil 1.1.



Şekil 1.2.

- 3- Mıknatısın çektiği malzemeleri karton üzerine koyunuz. Sonra mıknatısı karton altından yaklaştırarak mıknatısı kartonun altında hareket ettiriniz. Gözlemlerinizi yazınız. Kartonu daha da kalınlaştırdığımız zaman mıknatısın çekim etkisi nasıl değişiyor açıklayınız.

- 4- 30 tane yoplu iğneyi karton levha üzerine dökünüz ve çubuk mıknatısı toplu iğneleri çekebilecekleri yükseklikte tutunuz. Çubuk mıknatısın ortasındaki ve her iki ucundaki toplu iğneleri sayınız. İğne sayılarını karşılaştırınız (Şekil 1.3).
- 5- Deneyi toplu iğne sayısını iki katına çıkararak yapınız. Yine çubuk mıknatısı iğneleri çekebilecek yükseklikte tutarak mıknatısın ortasındaki ve uç kısımlarındaki iğne sayısında değişme olup olmadığını kontrol ederek sonucu yazınız.



Şekil 1.3.

DENEY NO : 2

DENEYİN ADI : MANYETİK KUTUPLAR VE KALICI MIKNATISLIK

DENEYİN AMACI : Manyetik kutupların incelenerek kalıcı mıknatıslığın gözlenmesi.

KULLANILAN MALZEMELER : Yapışkan bant, oyuncak araba, kutupları belli olan iki adet çubuk mıknatıs, demir tozu, yorgan iğnesi, U mıknatıs, pense.

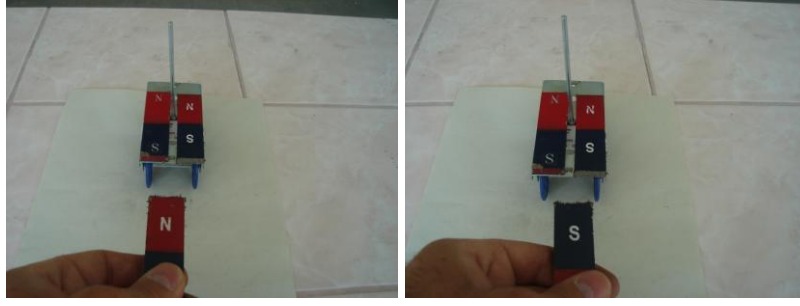
TEORİK BİLGİ

Mıknatısların uç kısımları diğer kısımlarına göre daha büyük manyetik kuvvet uygulamaktadır. Mıknatıslarda manyetik kuvvetin daha büyük olduğu uç kısımlarına *manyetik kutup* adı verilir. Elimizdeki mıknatısları bölerek kutupları yok edemeyiz. Bir mıknatısı kaç parçaya bölerseniz bölün, böldüğünüz her parçanın mutlaka yine iki kutbu oluşacaktır. Bu kutuplardan birisi *kuzey kutbu (N)*, diğeri ise *güney kutbu (S)* olarak adlandırılır. N ve S işaretlemeleri İngilizcede kuzey ve güney anlamına gelen *North* ve *South* kelimelerinden gelmektedir.

Bazı metal malzemeler mıknatısla belli bir süre etkileşmeye bırakılıp mıknatıstan ayrılrsa bile bu metal malzemenin mıknatıs gibi davrandığı gözlenir. Mıknatıslarla etkileşme gösteren metal malzemelerde *domain* adı verilen çok küçük bölgecikler vardır. Mıknatıslık özelliği kazanmamış maddelerde bu bölgecikler rastgele yönlerde dizilmişlerdir. Bu malzemeleri mıknatısla etkileştirirsek malzemenin içindeki domeinler, mıknatısın etkisi ile aynı yönlü olacak şekilde dizilirler. Mıknatısı malzemedan uzaklaştırdığımızda bile domeinler aynı yönlü dizilimlerini sürdüreceklerinden malzeme mıknatıs gibi davranmaya devam eder. Bu tip malzemelerin de kalıcı olarak mıknatıslandığı söylenir.

DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

- 1- Çubuk mıknatıslardan birini oyuncak arabanın üzerine monte ediniz. Arabanın bulunduğu yeri işaretleyiniz (Şekil 2.1).
- 2- İkinci mıknatısı yavaş yavaş araba üzerindeki mıknatısa doğru yaklaşırınız ve araba tam hareket etmeye başladığı anda elinizdeki mıknatısın yerini de işaretleyiniz (Şekil 2.1).
- 3- İlk iki maddede yaptığınız işlemleri bu sefer elinizdeki çubuk mıknatısın diğer ucu (kutbu) ile yapınız (Şekil 2.2).



Şekil 2.1.

Şekil 2.2.

- 4- Hangi kutupların karşılıklı etkileşmesinde araba size doğru yaklaştı veya uzaklaştı?
- 5- Mıknatıslar arasındaki etkileşmelerin ancak belli bir uzaklıkta başlaması hakkında ne söyleyebilirsiniz.
- 6- Yorgan iğnesini mıknatısla etkileşmeye girmeden demir tozlarına yaklaştıralım ve demir tozlarını çekip çekmediğini kontrol ederek durumu not edelim.
- 7- Sonra yorgan iğnesini elimizdeki çubuk mıknatısa 20-25 kez sürelim ve bu iğneyi demir tozlarına yaklaştıralım. İğnenin demir tozlarını çekip çekmediğini gözleyelim.
- 8- Sonra bu demir tozlarını temizleyerek yorgan iğnesini pense yardımı ile ikiye bölünüz (öğretmeninizin yardımıyla) ve yeniden demir tozlarına her iki parçayı yaklaştırarak demir tozlarını çekip çekmediğini gözlemleyiniz. Sizce iğne bölünmesine rağmen demir tozlarının çekilmesinin sebebi nedir?

DENEY NO : 3

DENEYİN ADI : MIKNATISIN ÇEKİM ALANI

DENEYİN AMACI : Bir mıknatısın çekim alanını ve sınırlarını gözlemek.

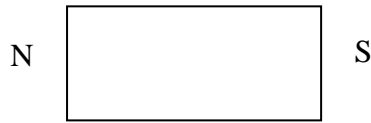
KULLANILAN MALZEMELER : Karton levha, cam levha, çubuk mıknatıs, demir tozu, iki tane ciltli kitap.

TEORİK BİLGİ

Demir tozları mıknatısla etkileştiği zaman demir tozlarında da kalıcı bir mıknatıslık oluşur. Bu demir tozları birbirleri ile etkileşerek yüzey üzerinde belirli bir düzende dizilirler. Bu dizilişler mıknatısın çekim alanını belirleyen manyetik kuvvet çizgilerini verirler. Mıknatısların manyetik kuvvet çizgilerinin yönü kuzeyden güneye doğrudur.

DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

- 1- Aralarında 15 cm mesafe olacak biçimde iki kitabı birbirine paralel olarak masa üzerine yerleştirerek iki kitap arasına tam ortaya çubuk mıknatısı koyunuz.
- 2- Cam levha üzerine demir tozunu dökerek yere dökülmeyecek şekilde cam üzerine iyice yayınız.
- 3- Cam levhayı kitapların üzerine düşmeyecek şekilde yerleştiriniz.
- 4- Cam levha üzerindeki demir tozlarının hareketini gözleyiniz. Demir tozlarının dizilişlerini aşağıdaki şekil üzerinde gösteriniz.



DENEY NO : 4

DENEYİN ADI : AKIMIN OLUŞTURDUĞU MANYETİK ALAN

DENEYİN AMACI : Akım geçiren bir iletkenin çevresinde oluşturduğu manyetik alanın gözlenmesi.

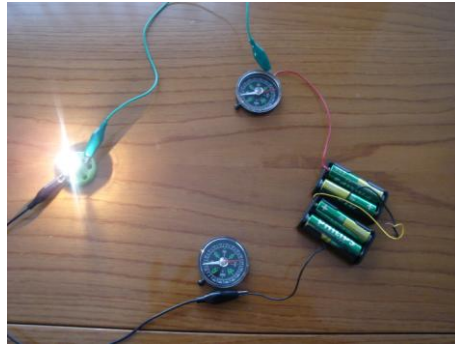
KULLANILAN MALZEMELER : Demir tozu, anahtar, dosya kâğıdı büyüklüğünde karton, pil, iletken tel, iki adet pusula, mıknatıs.

TEORİK BİLGİ

Kapalı bir devre oluşturulup bu devreden akım geçmesi sağlanırsa bu durumda akım geçen iletkenin etrafında iletkenin geçen akım nedeniyle bir manyetik alan oluşur. İçerisinden akım geçen iletken etrafında oluşan manyetik alan kuvvet çizgileri aynı merkezli çemberler şeklinde olur.

DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

- 1- Şekil 4.1’de gösterildiği gibi kapalı bir devre oluşturarak devreden akım geçmesini sağlayınız.
- 2- Devreden akım geçmeye başlayınca pusula iğnelerinin hareketini gözleyerek sonucu not alınız (Şekil 4.1).
- 3- Aynı deneyi pile olan bağlantı uçlarını değiştirerek yani bağlantıyı ters yaparak tekrarlayınız ve sonucu gözleyerek not alınız.



Şekil 4.1.

DENEY NO : 5

DENEYİN ADI : ELEKTROMİKNATIS

DENEYİN AMACI : Elektromıknatis ve manyetik kuvvetin değişiminin gözlenmesi.

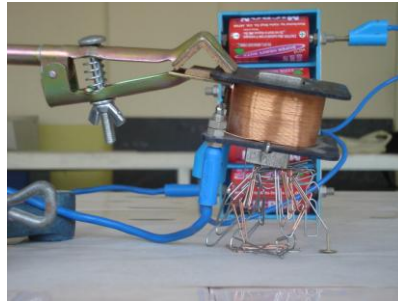
KULLANILAN MALZEMELER : İki adet 4,5 voltluk pil, ince demir çubuk, döküm ayak, bağlama parçası, kısıkaç, bakır tel, ataşlar.

TEORİK BİLGİ

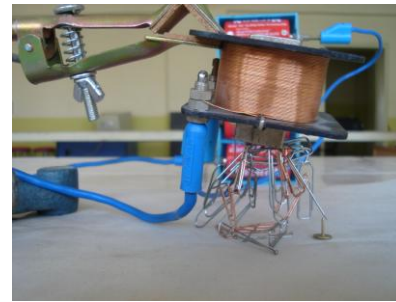
Bir iletken çubuğa iletken tel sarılarak bu iletken telden akım geçirilirse bu durumda üzerine iletken telin sarıldığı iletken çubuk mıknatıslık özelliği göstermeye başlar. Bu şekilde elde edilen mıknatıslara *Elektromıknatis* adı verilir.

DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

- 1- Şekil 5.1'deki gibi 100 sarımlı demir çubuk ile kapalı devreyi oluşturunuz ve devreye 4,5 volt gerilim uygulayınız.
- 2- Avucumuzdaki toplu iğneleri 100 sarımlı bobine yaklaştıralım ve ne kadar ataş çektiğine bakalım ve aşağıya not edelim.



Şekil 5.1.



Şekil 5.2.

- 3- Aynı işlemleri Şekil 5.2'deki gibi 50 sarımlı demir çubuk ile yapalım.
- 4- Aynı deneyi 50 ve 100 sarımlık bobinler ile 9 Volt için yapalım.

	4,5 Voltta Ataş Sayısı	9 Voltta Ataş Sayısı
100 Sarımlı Bobin		
50 Sarımlı Bobin		

- 4- Bobinin sarım sayısı ile elektromıknatısın uyguladığı manyetik kuvvet arasında nasıl bir ilişki olduğunu belirleyiniz.
- 5- Bobinden geçen akım şiddeti ile elektromıknatısın uyguladığı manyetik kuvvet arasında nasıl bir ilişki olduğunu yazınız.

DENEY NO : 6

DENEYİN ADI : MANYETİK ALANLARIN ETKİLEŞİMİ

DENEYİN AMACI : Bir iletkenen geçen akımın oluşturduğu manyetik alan ile bir mıknatısın oluşturduğu manyetik alanın etkileşimini gözlemek.

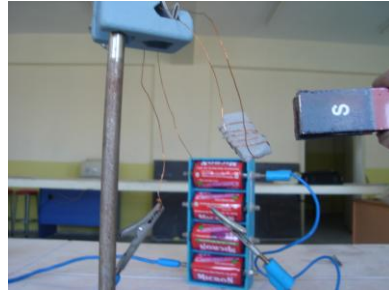
KULLANILAN MALZEMELER : Karton, pil, çubuk mıknatıs, ataş, izolasyonlu bakır tel, saplı halka, destek çubuğu, döküm ayak.

TEORİK BİLGİ

Bir yalıtkan üzerine iletken tel sarılıp bu iletken üzerinden akım geçirildiğinde iletken malzemedен geçen akım sebebiyle manyetik kutuplar oluşur. Eğer bir mıknatısı bu manyetik kutupların oluştuğu yalıtkana doğru yaklaşıtırsak bu tel sarımla mıknatıs arasında itme ya da çekme şeklinde bir kuvvet oluşur.

DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

- 1- Bakır teli katlı karton üzerine 6 sarımlı olarak sarınız ve Şekil 6.1’de verilen devreyi tamamlayınız.
- 2- Çubuk mıknatısı mantarın yakınında tutup devreden akım geçiriniz. Gözleminizi not ediniz (Şekil 6.1 ve Şekil 6.2).



Şekil 6.1.



Şekil 6.2.

- 3- Mıknatısın diğer kutbunu mantara yaklaşıtırarak yine gözleminizi yazınız (Şekil 6.2).
- 4- Bu sefer mantara bir U mıknatısı yaklaşıtırarak gözleminizi not ediniz.
- 5- Burada elektrik enerjisi nasıl bir enerjiye dönüştürülmüş oldu? Açıklayınız.

DENEY NO : 7

DENEYİN ADI : AKIM VE MIKNATIS HAREKETİ

DENEYİN AMACI : Mıknatısın iletken bobin içerisindeki hareketinden faydalanılarak akım elde edilmesinin gözlenmesi.

KULLANILAN MALZEMELER : Bobin, çubuk mıknatıs, iletken tel, miliampermetre.

TEORİK BİLGİ

Bir bobin içerisinde mıknatısın hareket etmesiyle akım oluşur. Bu şekilde elde edilen akıma *İndüksiyon Akımı* denir. İndüksiyon akımının büyüklüğü bobindeki sarım sayısına ve manyetik alanın (mıknatısın) hareket hızının büyüklüğüne bağlıdır. Manyetik alan yani mıknatıs bobine yaklaştıkça indüksiyon akım şiddetinin büyüklüğü artar, uzaklaştıkça azalır. Çubuk mıknatısın bobin içindeki hareket yönü ile oluşan indüksiyon akımının yönü birbirine zıttır. Eğer mıknatıs bobin içinde sürekli ileri geri hareket ettirilirse akım yönü de sürekli değişecektir. Bu şekilde yön ve büyüklüğü sürekli olarak zamanla değişen akımlara *Alternatif Akım (Dalgalı Akım)* denir ve AC ile gösterilir. Bilgisayar, televizyon, buzdolabı, radyo gibi günlük olarak kullandığımız elektrik aletlerinde alternatif akım kullanılır.

Eğer mıknatıs bobin içinde her zaman aynı yönde sabit hızla hareket ederse *Doğru Akım* elde edilir ve DC ile gösterilir. Doğru akımın geçtiği iletkenlerde biri negatif diğeri pozitif olan iki kutup vardır. Cep telefonu, dizüstü bilgisayar, şarjlı ışıldaklar gibi elektrikli araçların çalışması için doğru akıma ihtiyaç vardır.

Manyetik alan içerisinde iletken hareketi ile elde edilen akımdan basit elektrik motorları yapılabilir.

DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

- 1-** İletken tel ile bobini miliampermetreye bağlayınız (Şekil 7.1).
- 2-** Şekil 7.1’de gösterildiği gibi çubuk mıknatısı bobin içerisinde ileri geri hareket ettirerek miliampermetrenin ibresindeki hareketi gözlemleyiniz.
- 3-** Mıknatısı bobin içerisinde sabit tuttuğumuzda miliampermetrenin ibresinde bir hareketlilik olup olmadığını belirleyiniz.
- 4-** Mıknatısı bobin içerisinde daha hızlı ve daha yavaş hareket ettirerek miliampermetre ibresindeki hareket hızında değişiklik olup olmadığını gözleyerek not alınız.



Şekil 7.1.

- 5- Mıknatısı masa üzerine koyarak bobini mıknatısı içerisine alacak şekilde aşağı yukarı çeşitli hızlarda hareket ettirerek ibrede hareketlilik olup olmadığını ve varsa hareketliliğin hızının nasıl olduğunu kontrol ediniz.
- 6- Mıknatısın bobin içerisindeki hareket yönü ile miliampermetre ibresinin hareket yönünü karşılaştırınız.
- 7- Elektrik motoru ile kapalı devreyi oluşturarak üzerine mıknatıs yerleştirip elektrik motorunun çalışmasını gözleyiniz (Şekil 7.2).



Şekil 7.2.