

UÇAN MIKNATIS FİZİK DENEYİ

Amaç: Bakır gibi diyamanyetik boru içinde serbest düşme hareketi yapan kuvvetli mıknatısın durumunu kavramak.

Malzemeler: Silindirik neodmilyum mıknatıs (bakır borunun çapından küçük), yaklaşık 1 metre uzunluğunda bakır boru, kronometre



Düşünce Soruları:

1. Mıknatıs hangi maddeleri kendine çeker?
2. Mıknatıs doğal olarak nasıl elde edilir?
3. Mıknatıs bakır veya alüminyuma etki eder mi? Nasıl?

Araştırılım: Mıknatıslar yaşamımızda hangi farklı alanlarda kullanılır.

Uygulama

1. Kronometre ayarlanır.
2. Bakır silindirik boruyu dik ve yere yakın olarak tutalım.
3. Demir bilye bakır borudan atılır ve yere düşme süresi ölçülür.
4. 1 adet neodmilyum mıknatıs silindirik boruya bırakılarak yere düşme süresi ölçülür.
5. Aynı işlemler 2, 3, 4 ve 5'li mıknatısla yapılır.
6. Ölçülen süreler not edilir.

Bulgular: Değerler tabloya yazılır. Tablodaki değerler ile grafik çizilir.

Mıknatıs Sayısı	Yere düşme süresi (s)
1	
2	
3	
4	
5	



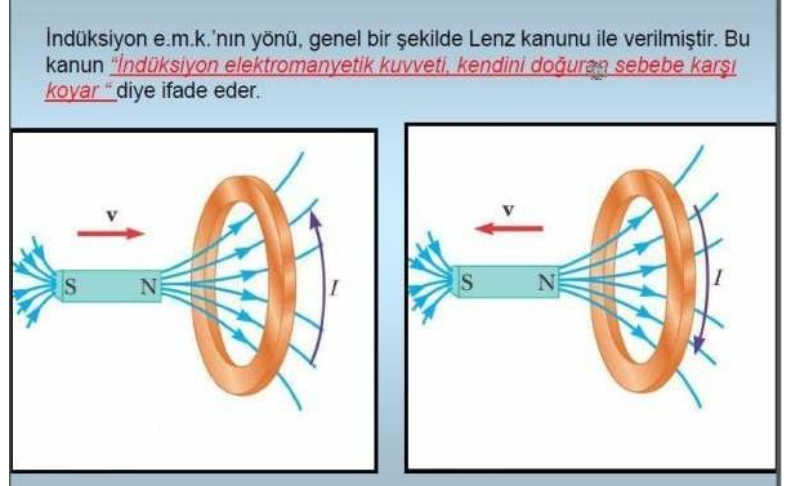
Sonuçlar: Bilye, mıknatıslara göre daha hızlı ve kısa sürede düşer. 2'li mıknatısın, 1 mıknatısa göre düşme süresi daha uzundur. Fakat mıknatıs 4 veya 5'li olduğunda süre öncekilere göre kısaltmaya başlar.

Değerlendirme Yapalım: Bakır boru içinde mıknatıs aşağıya doğru hareket ederken mıknatısın hareketini zorlaştıran etkiler vardır. Mıknatıs sayısı çok arttığında ağırlığı arttığı ve yavaşlatıcı kuvvet bu ağırlığa göre az olduğu için süre kısaltmaya başlar. Mıknatısa etki eden kuvvetler; bakır boru tarafından itilmesi, Lenz yasasında belirtildiği gibi mıknatıs hareket ederken oluşan manyetik alanı azaltacak manyetik alanın oluşmasıdır.

Bağlam: Konserlerde büyük hoparlörlerin içinde dev mıknatıslar kullanılmaktadır. Bu mıknatıslar ne kadar büyük olursa ses o kadar kaliteli olur.

Bilgilenelim: Yandaki şekilde görüldüğü gibi kapalı iletken bir ilmek olsun. Bu ilmeğe bir mıknatıs yaklaştırılırsa ilmek üzerinde manyetik alan değiştiğinden ilmekte indüksiyon (alternatif) akım oluşur. Bu akımın yönü Lenz kuralına göre bulunur. **Lenz yasasına** göre, ilmek üzerinde oluşan akımın yönü kendisini oluşturan manyetik alanı azaltacak yönde olmalıdır.

Uçan mıknatıs deneyinde bakır borunun içinde aşağıya doğru hareket eden mıknatıs sürekli manyetik alan oluşturur. Bakır borunun halka ilmeklerden oluştuğunu düşünelim. Mıknatıs halkaya yaklaştıkça manyetik alan artar, halka ise bu manyetik alanı azaltacak bir manyetik alan oluşturur. Bu yüzden mıknatıs bakır boru içinde uçuyormuş gibi hareket eder.



II. Etki: Maddeler manyetik alandan etkilenmesine göre üçe ayrılır. Bunlar; ferromanyetik (demir, nikel, kobalt), paramanyetik (hava, alüminyum ve silisyum) ve diyamanyetik (cıva, altın, bakır, bizmut, elmas, gümüş, kurşun, silikon v.s.) maddelerdir. Bakır boru mıknatıs tarafından itilir. Her tarafından uygulanan itme kuvveti çok azda olsa mıknatısın yere düşme hızını yavaşlatır.

Araştırılmalı 1: Neodmilyum veya kadmiyum mıknatıs nasıl elde edilmektedir? Araştırılmalı.

Araştırılmalı 2: Aynı deney alüminyum silindirik boru ile yapılsa sonuçlar nasıl olur?

Etiketler: Mıknatıs, Lenz kanunu, kadmiyum, neodmilyum, fizik deneyi