MODÜL I

Ders Planı 4

Özet

Başlık	
Elektrikli mobilite	
Süre	45 dakika
Öğrencilerin yaş aralığı	10-14

Konunun özeti

Dünya nüfusunun karşı karşıya olduğu temel zorluklardan biri, gerekli önlemler alınmazsa geri döndürülemez olacak iklim değişikliğine katkıda bulunan sera gazı emisyonlarını azaltmaktır. Sera gazı emisyonlarının birçok kaynağı arasında ulaşım en önemlilerinden biridir, çünkü geleneksel olarak CO2 yayan yanmalı motorlu araçları kullanmayı tercih etmiştir. Yanmalı araçların kullanıldığı ulaşımın çevre için olumsuz olmasının yanı sıra, nüfusun sağlığı için de zararlı olduğu kanıtlanmıştır. Bu teknolojiye giderek daha popüler hale gelen bir alternatif ise elektrik motorlarının kullanılmasıdır. Bunlar, sıcaklığı ve mekanik sürtünme gerilimlerini azaltarak yanma gazları yaymaya gerek kalmadan, belirgin şekilde daha yüksek bir verimlilikle hareket elde etmek için elektromanyetizmanın temel kavramlarını kullanır. Bu konu, basitliğini vurgulamak ve diğer daha az çevre dostu teknolojilere göre avantajlarını takdir etmek için bir elektrik motorunun yapımını ele almaktadır.

Öğrenme çıktıları

Amaç/Öğrenme Hedefleri.

- Elektromanyetizma kavramını bir elektrik motorunun tasarımında uygulayın.
- Elektrik motorlarının aşırı ısınmasının motorlara olan avantajlarını anlayın.
- Elektrikli mobiliteyi sera gazı emisyonlarını azaltmada önemli bir araç olarak tanımlayın.

Kesişen hedefler

- Gerçek dünya problemlerini çözmede bilimin rolünün önemini anlayın.

- Günlük yaşantımızda gerçekleştirdiğimiz faaliyetlerin çevresel etkisini azaltmaya yönelik önlemler almanın gerekliliği konusunda öğrencilerimizde farkındalık yaratmak.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini Birleştirmek

Bu tema, SDG 11 "Şehirleri daha kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir hale getirmek" - Hedef 11.6 ile uyumludur: 2030 yılına kadar, hava kalitesine ve belediye ve diğer atık yönetimine özel dikkat göstererek şehirlerin kişi başına düşen olumsuz çevresel etkilerini azaltmak.

Uygulama

Kolaylaştırma

- Ders başlamadan önce aktiviteyi gerçekleştirmek için gerekli tüm kaynakların mevcut olduğundan emin olun.
- Makasla yapılan çalışmalarda mutlaka eldiven kullanılmasına dikkat edilmelidir.
- El işçiliği sonucu hem öğrencilerin hem de sınıfın kirlenebileceğini lütfen aklınızda bulundurun.
- Çalışmak için doğru ortamı yaratın.
- Öğrencilerin katılıma motive olmalarını sağlayacak şekilde koordine edin.

Kaynaklar / Gerekli Malzemeler

Etkinliğin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki malzemelere ihtiyaç duyulmaktadır:

- Bir adet D tipi pil.
- Manyetik kablo.
- Neodimyum mıknatıs.
- İki ataç.
- Zımpara kağıdı.
- Yalıtım bandı.
- Makas.
- Kalın keçeli kalem.

Devam etmek için fikirler

Daha fazla sarımlı bir bobin yapmayı deneyebilir veya neodimyum mıknatısı daha yakına ve uzağa taşımayı deneyebilirsiniz. Ayrıca ne olacağını görmek için birincisine seri olarak ikinci bir pil bağlamayı da deneyebilirsiniz.

Kaynak / Sınıf materyalleri ve hazırlık
Montaj sürecini anlatan video: https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhg (Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden videonun altyazısını Türkçe'ye çevirebilirsiniz) Teorik açıklamalarla bilimsel projenin adım adım geliştirilmesi: https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Elec_p051/electricity-electronics/build-a-simple-electric-motor (Sağ tıkla dil seçeneğinden yazıyı Türkçe'ye çevirebilirsiniz)

Konu özeti

Zaman	Adım adım talimatlar
5 dk	Ataçların kat yerlerini Şekil 1.4.1'de görülen şekilde bırakarak açın.
10 dk	Pozitif terminale bir ataç (Şekil 1.4.2) ve negatif terminale bir ataç (Şekil 1.4.3) takın. Bu amaçla yalıtım bandı kullanın.
5 dk	Manyetik teli kalın bir işaretleyici kalemin etrafına yaklaşık 10 ila 15 tur sarın (Şekil 1.4.4). Telin her iki ucunda en az 3 cm kaldığından emin olarak teli kesmek için makası kullanın (Şekil 1.4.5).
10 dk	İşaretleyiciden sarımları çıkarın ve bir araya getirin. Şekil 1.4.6'da gösterildiği gibi, yaptığınız tüm halkaları sıkmak için uçları bobinin etrafına sarın. Bobin, Şekil 1.4.7'de gösterildiği gibi görünmelidir.
5 dk	Zımpara kağıdı yardımıyla, bobinin bir ucundaki kablodan tüm koruyucu tabakayı çıkarın. Bunu yapmak için, Şekil 1.4.8'de gösterildiği gibi, kabloyu zımpara kağıdıyla tamamen sarın.
5 dk	İndüktörün diğer ucu farklı bir zımparalama işleminden geçmelidir. Bu durumda, ipliğin yalnızca yarısı zımparalanacaktır. Bunu yapmak için, ipliği çalışma masasına yerleştirin ve zımpara kağıdıyla ipliğin üstünden birkaç geçiş yapın (Şekil 1.4.9). Diğer uçtan farklı olarak, yalıtım malzemesinin üst yarısının sıyrılması, akımın bobinden geçerek geçici bir manyetik alan oluşturabileceği ve akımın geçemeyeceği, böylece geçici bir manyetik alan oluşturulamayacağı bir süre sağlayacaktır.

5 dk	Bobini dikkatlice ataçların deliklerinin içine yerleştirin. Bunlar motor şaftı için bir kılavuz görevi görecektir (Şekil 1.4.10). Bobinin serbestçe dönebildiğinden emin olun. Neodimyum mıknatısı pilin üzerine yerleştirin ve dönmesini sağlamak için kısa bir itme hareketi yapın. Elektrik motoru artık çalışıyor (Şekil 1.4.11).

Biçimlendirici değerlendirme

Sınıf gözlemleri.

- Açıklama: Öğretmenler, etkinliklerin hazırlanması sırasında öğrencileri gözlemlerler.
- Amaç: Öğrencilerin anlama düzeylerini ve edindikleri bilgiyi pratik bir etkinlikte uygulama yeteneklerini değerlendirmek.
- Aşağıdaki değerlendirme tablosu önerilmektedir:

KriterlerN	Mükemmel (5))	Çok İyi (4))	İyi (3))	Yeterli (2))	Yetersiz (1))
Kavramları Anlamak	Etkinliği tam ve eksiksiz bir şekilde anladığını gösterir, açık ve doğru bir şekilde açıklar.	İyi bir anlayışa sahip olduğunu, bazı ileri düzey fikirler veya uygulamalı örnekler içerdiğini gösterir.	Temel kavramları anlar, açıklamaları genellikle doğrudur.	Temel bir anlayışa sahip ancak birkaç noktada açıklamaya ihtiyaç var.	Kavramları çok az anlıyor, önemli hatalar yapıyor.
Pratik Beceriler	Motor yapımını titizlikle, detaylara dikkat ederek ve hatasız, yaratıcı bir şekilde gerçekleştirir.	Görevi doğru bir şekilde tamamlar, performansı etkilemeyen minimum hata yapar.	Adımların çoğunu doğru bir şekilde, bazı küçük hatalarla tamamlayın.	Önemli ancak işlevsel hatalar içeren komple montaj.	Temel gereksinimleri karşılamayan bir son ürünle, önemli zorluklar ortaya çıkar.
Ekip çalışması	Olağanüstü bir şekilde işbirliği yapar, liderlik eder, motive eder ve başkalarına aktif olarak yardım eder.	Etkili bir şekilde işbirliği yapar, tutarlı bir şekilde katkıda bulunur ve meslektaşlarını destekler.	Uygun şekilde, yararlı katkılarla ve genel işbirliğiyle katılım sağlar.	Sınırlı bir şekilde katılım gösterir, ara sıra katkılarda bulunur ve rehberliğe ihtiyaç duyar.	Takıma çok az veya hiç katkısı olmayan, minimal veya olumsuz katılım.
Aktif Katılım	Tüm etkinliklere ve tartışmalara aktif olarak katılır, coşku ve merak gösterir.	Çoğu aktiviteye düzenli olarak katılır, ilgi ve bağlılık gösterir.	Daha az coşkuyla veya sıklıkta da olsa yeterli düzeyde katılım sağlar.	Sadece istendiğinde katılır, çok az ilgi ve bağlılık gösterir.	Aktiviteye nadiren katılır veya hiç katılmaz, aktiviteye karşı açıkça ilgisizdir.
Yansıtma ve Değerlendirme	Derinlemesine ve eleştirel değerlendirmeler sunar, öğrenilen dersleri ve iyileştirilebilecek alanları açıkça belirler.	Ayrıntılı değerlendirmeler sunar, bazı eleştirel fikirler ve iyileştirme önerileri sunar.	Süreç ve sonuçları genel bir anlayışla yansıtır.	Yüzeysel olarak düşünür, iyileştirmeye yönelik birkaç net fikri vardır.	Anlamlı yansımalar sunmaz veya süreç ve çıktılar hakkında anlayış eksikliği gösterir.

Tablo 1.4.1 Değerlendirme tablosu

Anketler.

- Oturumların sonunda, anahtar kavramların anlaşılmasını ve faaliyetin etkinliğini değerlendirmek için kısa anketler.Amaç, öğrenme ve bilginin kalıcılığına ilişkin nicel bir ölçüm elde etmektir.
- Bir değerlendirme tablosu geliştirilecek ve bu tablo etkinliğin özel bağlamına ve sınıfın öğrenme hedeflerine göre uyarlanacaktır.
- Değerlendirmede adaleti sağlamak için, tüm değerlendiricilerin (birden fazla varsa) değerlendirme tablosunu tutarlı bir şekilde kullanmasını sağlayın.

Faaliyete ilişkin anket:

1. Elektrik motorları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
   a. Yakıt yakarak ısı enerjisini harekete dönüştürür.
   b. Bir mıknatısın ve bir bobinin elektromanyetik özelliklerinden yararlanarak hareket üretiyor.
   c. Çalışması için bir fişe ihtiyacı var.
   d. Enerji tüketimi yoktur.
2. Geliştirilen teknolojinin avantajları nelerdir?
   a. İçten yanmalı motorlara göre çok daha temizdir ama daha karmaşıktır.
   b. Temiz ve basittir ancak verimliliği çok düşüktür.
   c. İçten yanmalı motorlardan daha temiz, daha basit ve daha verimlidir.
   d. Çalışması için elektrik enerjisine ihtiyaç duymaz.
3. Bu teknolojinin uygulanması gezegenimizi nasıl iyileştirebilir?
   a. Sera gazı emisyonlarını azaltır.
   b. Daha çok kirletmesine rağmen daha ucuzdur.
   c. Bu, geleneksel teknolojilere kıyasla herhangi bir gelişme göstermemiştir.
   d. Yukarıdakilerin hiçbiri doğru değil.

Cevaplar:

b) Bir mıknatısın ve bir bobinin elektromanyetik özelliklerinden yararlanarak hareket üretir.
c) İçten yanmalı motorlara göre daha temiz, daha basit ve daha verimlidir.
A)Sera gazı emisyonlarını azaltır.

Geri bildirim

Net Promoter Score (NPS), müşterilerin veya eğitim bağlamında öğrencilerin sadakatini ve memnuniyetini ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir araçtır. Öğrencilerin konuyu veya kursu başkalarına tavsiye etme olasılığını ölçer.

NPS'nin nasıl analiz edileceği ve nasıl uygulanacağı aşağıda açıklanmıştır:

NPS sorusunun gelişimi:

- Ana soru: "Bu konuyu diğer öğrencilere tavsiye etme olasılığınız 0 ile 10 arasında ne kadardır?
- Takip soruları: "Bu puanı neden seçtiniz?" ve "Bu sorunu nasıl iyileştirebiliriz?"

Cevapların toplanması:

- Dijital anketler: Öğrenci yanıtlarını toplamak için Google Forms, SurveyMonkey veya Typeform gibi çevrimiçi araçları kullanın.
- Kağıt anketler: Ders sonunda öğrencilerin tamamlaması için kağıt anketler dağıtılır. Kağıt anketlerle yanıt toplama şablonu Ek'te gösterilmiştir.
- Etkileşimli uygulamalar: Quizziz, Mentimeter veya Kahoot! gibi etkileşimli uygulamalar, soruların yanıtlarını toplamak için kullanılır.gerçek zamanlı.

Cevapların sınıflandırılması:

- Promotörler (Puan 9-10): Öğrenciler çok memnunlar ve dersi tavsiye etme olasılıkları yüksek.
- Pasif (puan 7-8): Memnun ama istekli olmayan öğrenciler; fikirlerini kolayca değiştirebilirler.
- Eleştirmenler (Puan 0-6): Memnun olmayan ve dersi tavsiye etme olasılığı düşük öğrenciler; yapıcı eleştirilerde bulunabilirler.

NPS'nin hesaplanması:

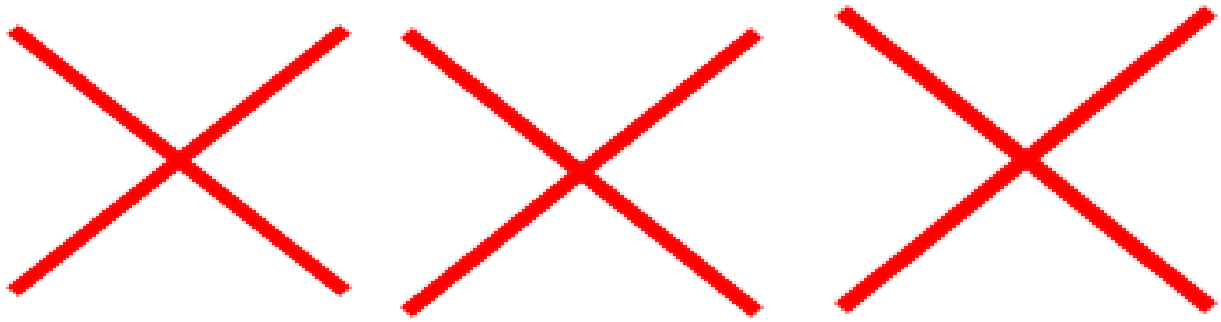
- Formül: NPS = Destekçilerin %'si - Karşı çıkanların %'si.
- Puan yorumlama: NPS -100 ile +100 arasında değişir. Pozitif bir puan (0'ın üzerinde) genellikle iyidir ve 50'nin üzerindeki bir puan mükemmeldir.

Yorumları analiz etme ve kullanma :

- Puanların arkasındaki nedenleri anlamak için yorumları inceleyin.
- Karşı çıkanlar ve pasifler arasındaki kalıpları ve geliştirilebilecek belirli alanları belirler.
- Konunun olumlu yönlerini güçlendirmek için tanıtımcıların olumlu yorumlarını kullanın.

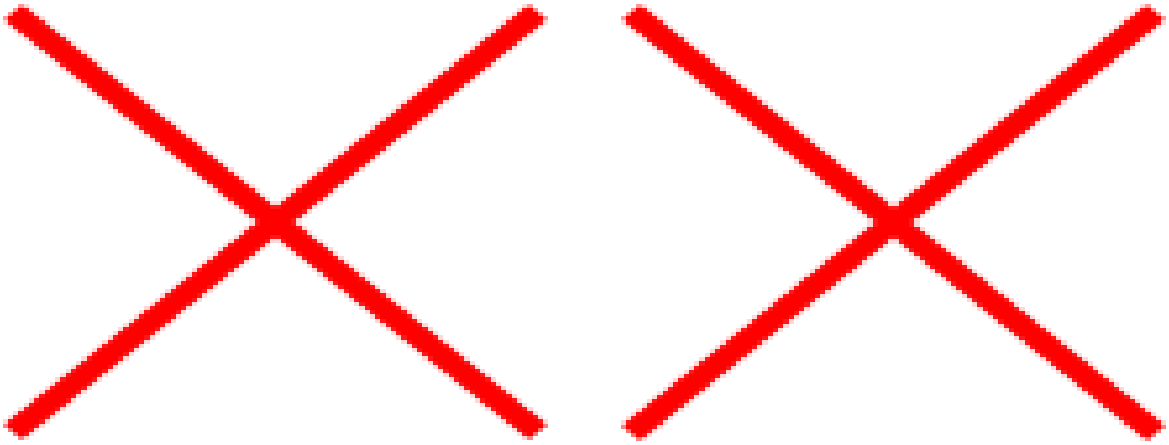
Ekler

Bu Ek, önerilen faaliyetin gelişimini temsil eden Şekilleri göstermektedir.



Şekil 1.4.1 Atacın açılması.Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhq

(Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden videoyu Türkçe'ye çevirebilirsiniz)



Şekil 1.4.2 Atacın pilin pozitif terminaline yerleştirilmesi. Bağlantı:

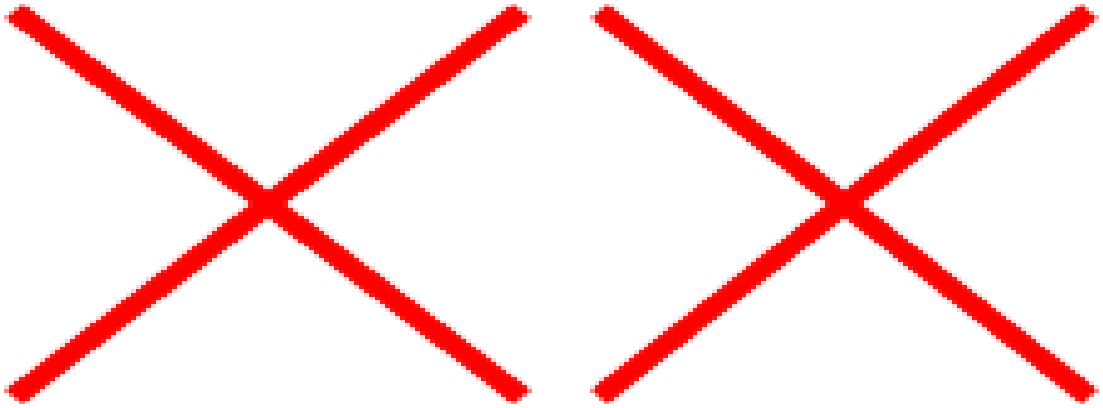


https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhq

(Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden video altyazısını Türkçe'ye çevirebilirsiniz)

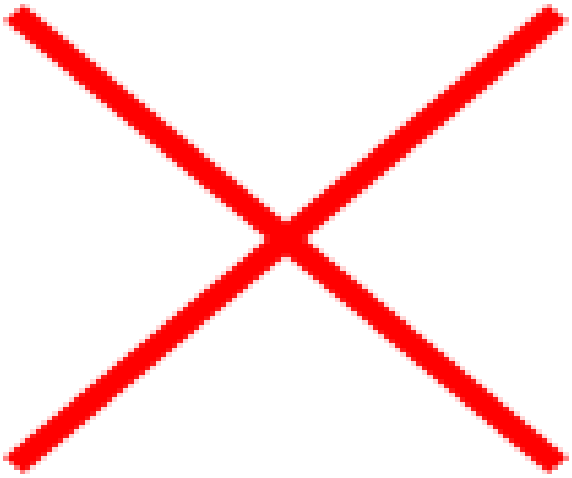
Şekil 1.4.3 Atacın akünün negatif terminaline yerleştirilmesi.Bağlantı:
https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhq

(Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden video altyazısını Türkçe'ye çevirebilirsiniz)



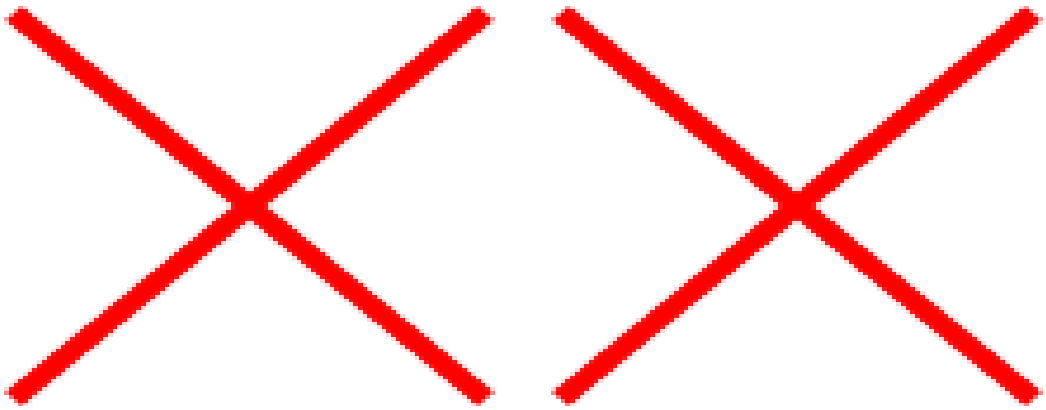
Şekil 1.4.4 Manyetik kablo sarımı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhq

(Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden video altyazısını Türkçe'ye çevirebilirsiniz)



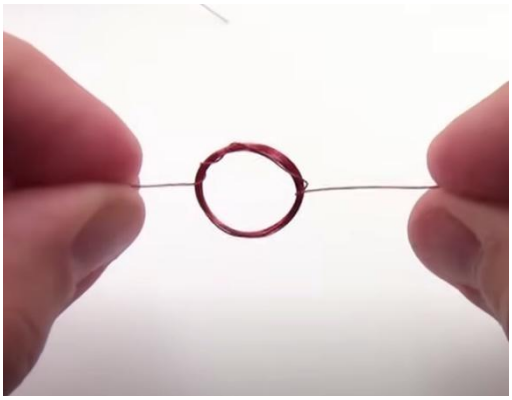
Şekil 1.4.5 Uçların kesilmesi. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhq

(Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden video altyazısını Türkçe'ye çevirebilirsiniz)



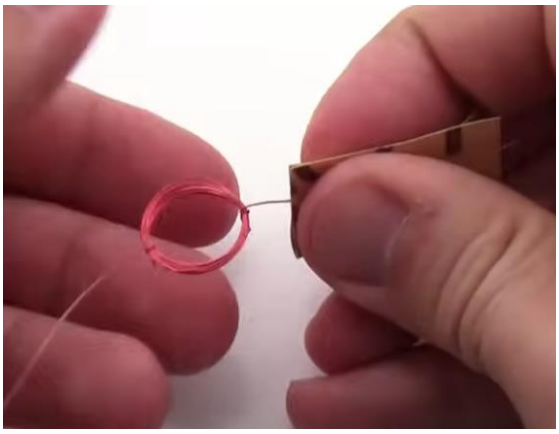
Şekil 1.4.6 Manyetik kablo sonlandırma. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhq

(Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden video altyazısını Türkçe'ye çevirebilirsiniz)



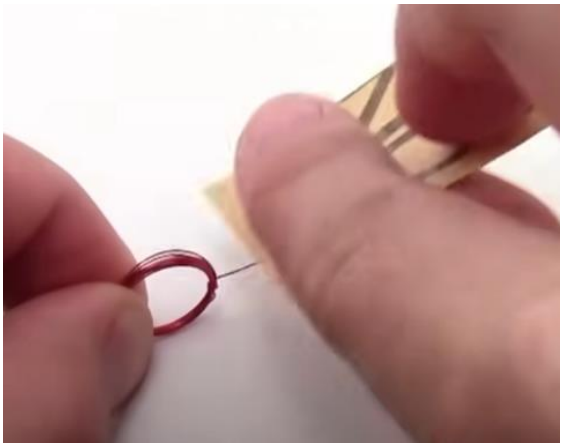
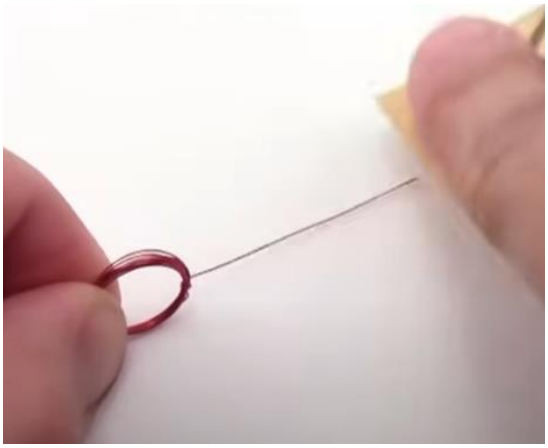
Şekil 1.4.7 Manyetik kablo sonlandırma. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhq

(Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden video altyazısını Türkçe'ye çevirebilirsiniz)

Şekil 1.4.8 Bobinin bir ucunun tamamen zımparalanması.
Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhq

(Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden video altyazısını Türkçe'ye çevirebilirsiniz)

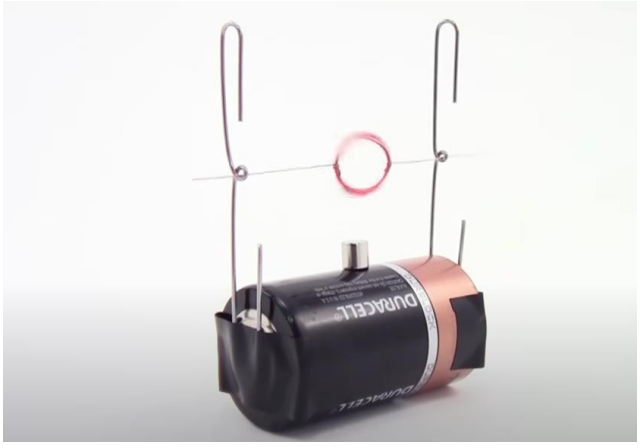
Şekil 1.4.9 Bobinin ikinci ucundaki telin yarısının zımparalanması.
Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhq

(Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden video altyazısını Türkçe'ye çevirebilirsiniz)



Şekil 1.4.10 Endüktansın ataçlara yerleştirilmesi.
Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhg

(Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden video altyazısını Türkçe'ye çevirebilirsiniz)



Şekil 1.4.11 Motorun çalıştırılması. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=WI0pGk0MMhg

(Sağ tıkla YouTube dil seçeneğinden video altyazısını Türkçe'ye çevirebilirsiniz)

KONU HAKKINDA GERİ BİLDİRİM TOPLAMAK İÇİN ANKET

Bu dersi diğer öğrencilere tavsiye etme olasılığınız 0 ile 10 arasında ne kadar?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hiç olası değil										Son derece olası

Neden bu puanı seçtiniz?

Bu sorun nasıl düzeltilebilir?