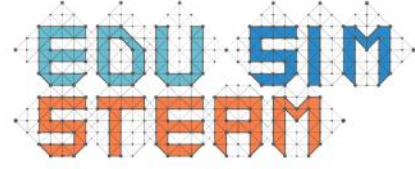


Senaryo ADI: Bahçemi Aydınlatıyorum

Planlama	
Açıklama	Ampulleri nasıl bağlarsam bahçemi sorunsuz ve daha iyi aydınlatabilirim.
Tema	Elektrik Devreleri/Fiziksel Olaylar
Seviye	7. Sınıf
Süre	<ul style="list-style-type: none">- 4 ders saati teorik bilgi- 1 Hafta maket hazırlama, deneme ve raporlama- 2 ders saati sunum ve değerlendirme
Hazırlık	
Gerçek Yaşam dan Senaryo Ortamı	Ali, bahçeli bir evde oturmaktadır. Evlerinin bahçesi akşamları çok karanlık oluyor. Akşamları Ali evlerinden dışarıya çıkmaya korkuyor. Ali bu sorunu çözmek için evlerinin bahçe çitlerinin üzerine lambalar dölşeyerek bu sorunu aşmak istemektedir. Sizlerden bu konuda Ali'ye yardımcı olmanız beklenmektedir.
Görev	<ul style="list-style-type: none">- İki tane bahçeli ev maketi yapınız.- Birinci makette seri bağlı ampullerle (En az 4 ampul) kapalı bir devre kurunuz.- İkinci makette paralel bağlı ampullerle (En az 4 ampul) kapalı bir devre kurunuz.- Ampul parlaklıklarını kontrol ediniz, ampullerden birini yerinden çıkararak parlaklıkları tekrar kontrol ediniz.- Ampermetre, Voltmetre ve Direnç ölçer kullanarak ölçümler yapınız.- Elde ettiğiniz verileri raporlandırarak, Ali'nin hangi devreyi kurması gerektiğini nedenleriyle belirtiniz.



Co-funded by
the European Union

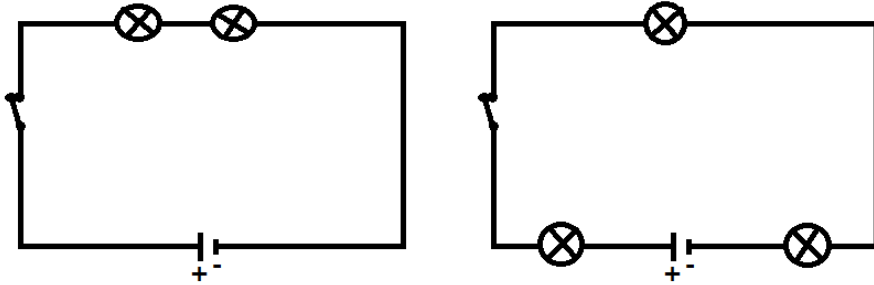


Teknik Bilgiler

Seri ve Paralel Bağlama Nedir?

Basit bir elektrik devresinde pil, bağlantı kablosu ve ampul gibi devre elemanları kullanılır. Bu devre elemanları kullanım alanlarına göre farklı şekilde bir araya getirilerek farklı elektrik devreleri kurulabilir. Basit elektrik devrelerinde devre elemanlarının iki ucu vardır. Örneğin pil + ve - olmak üzere iki uca sahiptir. Ampuller elektrik devrelerinde iki farklı şekilde bağlanır. Bunlar seri bağlama ve paralel bağlamadır.

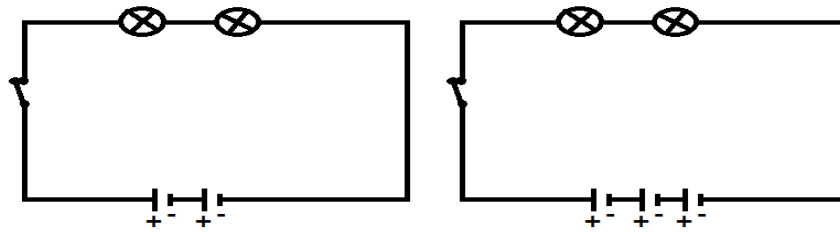
Devre elemanlarının tek bir kol üzerinde birinin + ucu diğerinin - ucuna değecek şekilde bağlanması ile oluşturulan bağlama şekline **seri bağlama** denir. Ampullerde seri bağlama bir ampulün çıkış ucunun diğer ampulün giriş ucuna bağlanması ile oluşturulur.



Seri bağlı devrelerde;

- Ampuller özdeş ise hepsi aynı parlaklıkta ışık verir. Çünkü seri bağlı devrelerde devre elemanları üzerinden geçen elektrik akımları eşittir.
- Ampul sayısı arttıkça devrede bulunan ampullerin parlaklıkları azalır.
- Seri bağlı ampullerden herhangi biri devreden çıkarıldığında ampuller söner. Aynı şekilde devrelerdeki ampullerden biri patladığında diğer ampuller de söner.

Basit elektrik devrelerinde ampul gibi pillerde seri olarak bağlanabilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta bir pilin "+" ucunun diğer pilin "-" ucuna değecek şekilde bağlanması gerektiğidir. Aksi takdirde ampul ışık vermeyecektir.

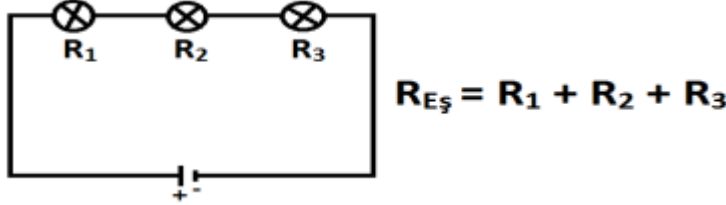


Seri bağlı devrelerde devredeki ampul sayısı arttıkça devrenin toplam direnci artar. Devredeki toplam dirence eşdeğer direnç denir. Eşdeğer direnç $R_{E\delta}$

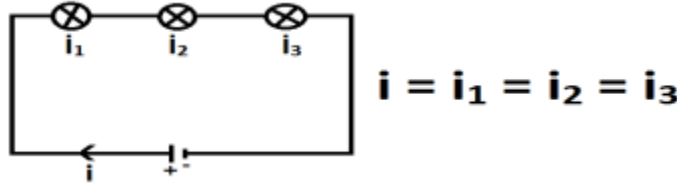


Co-funded by
the European Union

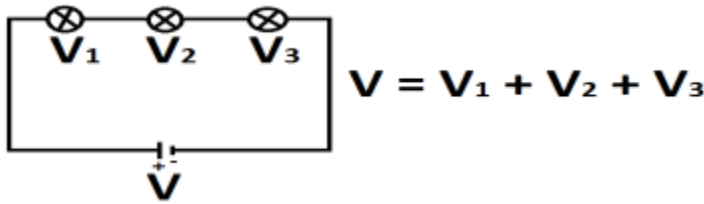
şeklinde gösterilir. Seri bağlı devrelerde eşdeğer direnç devredeki tüm dirençlerin (ampul dirençleri) toplamına eşittir ve aşağıdaki şekilde hesaplanır.



Seri bağlı devrelerde ampuller üzerinden geçen akım değerleri birbirine ve ana koldaki akıma eşittir. Bu nedenle özdeş ampullerle kurulan seri bağlı devrelerde ampul parlaklığı eşittir.



Seri bağlı devrelerde toplam gerilim (pilin gerilimi), ampullerin gerilimlerinin toplamına eşittir. Diğer bir ifadeyle seri bağlı devrelerde pilin gerilimi ampuller tarafından paylaşılır. Bu paylaşım seri bağlı devrelerde dirençler üzerinden geçen akımlar eşit olduğundan, ampullerin direncine bağlıdır. Buna göre direnci büyük olan ampuldeki gerilim daha fazladır. Yani direnci büyük olan ampul daha fazla enerji harcayacaktır.

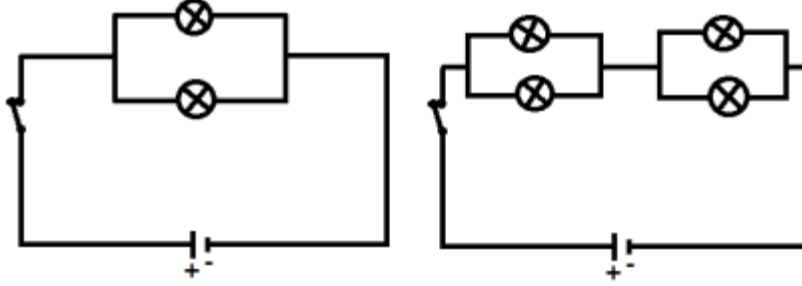


Ampullerin birer uçları ortak bir noktada, diğer uçları da bir noktada birleştirilerek oluşturulan bağlama şekline **paralel bağlama** denir. Paralel bağlı devrelerde elektrik akımı kollara ayrılır. Eğer ampuller özdeş ise elektrik akımı paralel bağlı ampullere eşit elektrik akımı gidecek şekilde ayrılır.

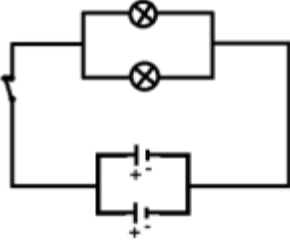
Paralel bağlı devrelerde;

- Ampuller özdeş ise hepsi aynı parlaklıkta yanar. Aksi takdirde direnci az olan daha parlak yanar.
- Devrelerdeki ampullerden biri çıkarılırsa (ya da patlarsa) diğer ampuller ışık vermeye devam eder.

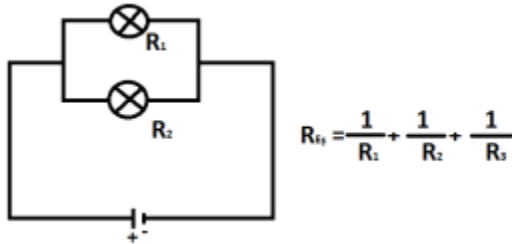
- Toplam(Eşdeğer) direnç azaldığı için seri bağlı devreye göre ampul parlaklığı daha fazladır.



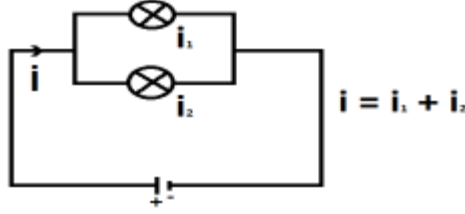
Basit elektrik devrelerinde ampul gibi pillerde paralel olarak bağlanabilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta pillerin "+" uçlarının ve "-" uçlarının aynı kutupta olacak şekilde bağlanması gerektiğidir.



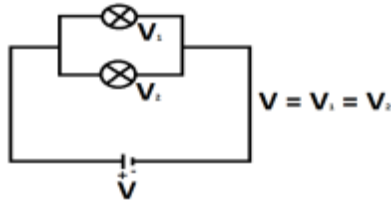
Paralel bağlı devrelerde devredeki ampul sayısı arttıkça devrenin toplam direnci azalır. Devredeki toplam dirence eşdeğer direnç denir. Eşdeğer direnç $R_{EŞ}$ şeklinde gösterilir. Paralel bağlı devrelerde eşdeğer direnç aşağıdaki şekilde hesaplanır.



Paralel bağlı devrelerde ampuller üzerinden geçen akım değerleri ampullerin direncine bağlı olarak değişir. Buna göre direnci büyük olan ampulden az, direnci küçük olan ampulden fazla akım geçer. Ampuller üzerinden geçen akım değerlerinin toplamı da ana koldaki akım değerini verir. Başka bir deyişle paralel bağlı devrelerde ana koldaki akım, ampullere dirençleri ile ters orantılı olarak dağılır.



Paralel bağlı devrelerde ampuller üzerinden geçen akım değeri ampulün direnci ile ters orantılı olduğundan ampullerin gerilimleri birbirine ve devredeki pillerin gerilimine eşittir.



Direnç-Akım-Gerilim İlişkisi

Basit bir elektrik devresinde ampulün uçları arasındaki gerilim ile devre üzerinden geçen akım arasındaki oran (Gerilim/Akım) her zaman sabittir. Bu oran devredeki ampulün direncine eşittir.

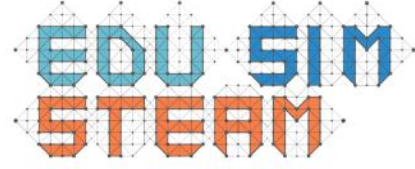
Kısaca; bir iletkenin uçları arasındaki gerilimin telin içinden geçen akıma oranı sabittir ve bu orana direnç denir. Direnç "R" harfi ile gösterilir. Gerilim/Akım oranının birimi Volt/Amper olarak yazılır. Bu birim aynı zamanda bu oranın değeri olan direnç birimidir. Direnç birimi olarak Volt/Amper kullanıldığı gibi Ohm (Ω) da kullanılır.

Direnç-Gerilim-Akım İlişkisi

Formül	Gösterim Şekli	Birimler
Direnç = $\frac{\text{Gerilim}}{\text{Akım}}$	$R = \frac{V}{i}$	$\Omega = \frac{\text{Volt}}{\text{Amper}}$

Önkoşul Beceriler

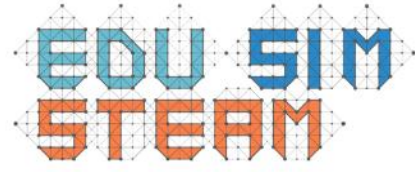
- Devre elemanlarının neler olduğunu ve sembollerini bilir.
- Basit elektrik devrelerinin nasıl çizildiğini bilir.
- Bağımlı değişken, bağımsız değişken ve sabit tutulan değişken kavramlarını bilir.



STEAM Öğrenme Çıktıları	<p>Fen Bilimleri:</p> <ul style="list-style-type: none">- Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.- Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.- Elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını açıklar.- Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akımı ilişkilendirir. <p>Matematik:</p> <ul style="list-style-type: none">- Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.- Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.- Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar. <p>Mühendislik-Tasarım:</p> <ul style="list-style-type: none">- Tasarım sürecinde fikir geliştirme, problem çözme ve ilişkileri anlama amaçlı eskizler hazırlar.- Öğrenci, tasarım çözümlerini grafiksel olarak aktarmak için gerekli görünümü değerlendirir ve seçer.- Temel geometrik şekilleri tanımlar.- Pergel, cetvel ve kareler kullanarak çeşitli geometrik şekiller oluşturur. <p>Teknoloji:</p> <ul style="list-style-type: none">- Öğrenciler doğru bilgiye nasıl ulaşacaklarını ve interneti güvenli bir şekilde nasıl kullanacaklarını öğreneceklerdir.- Ayrıca bilgisayarda sunum hazırlamayı da öğreneceklerdir.- Padlet, kahoot gibi web 2 araçlarını kullanmayı öğrenir. <p>Sosyal kazanç:</p> <ul style="list-style-type: none">- Grup arkadaşlarıyla etkili iletişim kurar, fikirlerini paylaşır ve grup çalışmasına aktif olarak katılır.- Deney sonuçlarını grubun oluşturduğu tasarımlar ve ürünlerle sınıf arkadaşlarına sunar.
Uygulama	
Etkinlik Süreci	<p>Aşağıdaki adımlar izlenir:</p> <ul style="list-style-type: none">- Derse dikkatlerini çekmek için bir önceki derste gerçek yaşam senaryosu çocuklara verilir. Çözüm üzerinde düşünmelerini ve çözüm önerilerini, çözüme yönelik tahminlerini defterlerine yazmaları istenir. Burda öğretmenler, öğrencilerinin imkanlarına göre padletten de yararlanabilir ve tahminlerini oraya yazmaları da istenebilir.- Ön koşul becerilerini test etmek için kahoottan yararlanılabilir, bir test



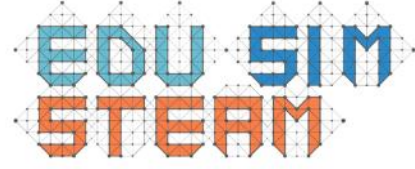
Co-funded by
the European Union



	<p>yapılabilir.</p> <ul style="list-style-type: none">- Teknik bilgi verilir.- Eba, Morpa kampüs veya okulistikten yararlanılarak etkileşimli videolarla konu pekiştirilir.- Öğretmen kullanmayı biliyorsa vfabrikadan yararlanarak kendiside etkileşimli videolar hazırlayarak pekiştirme yapabilir.- Öğrenciler gruplara ayrılır.- Devre şemaları çizdirilir.- Maketleri hazırlamaları ve devrelerini denemeleri için 1 hafta kadar makul bir süre verilir.- Elde ettikleri verileri raporlandırarak sunum yapmaları istenir.																																				
Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none">- Maketler ve raporlar değerlendirilerek, en güzel maketi yada maketleri yapan grup veya gruplar ödüllendirilir.- Aşağıdaki değerlendirme tablosu kullanılabilir: <table><tr><th>Bir tasarım yaratmak</th><th>İyleştirilmeli</th><th>Orta</th><th>İyi</th></tr><tr><td>1-Tasarımlar uygulandı.</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2-Tasarımda tüm malzemeler kullanılmıştır.</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3-Öğrenci tasarımda başka malzeme istedi.</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4-Tasarımda bir düşünceyi gerçekleştirmek için kendi aralarında konuştular.</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5- Taslak çizilmiştir.</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6- Yapılan ürün test edilmiştir.</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7-Ders sonunda ortaya özgün bir ürün çıktı.</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8-Tasarım oluşturma süreci grup çalışması şeklinde olmuştur.</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Bir tasarım yaratmak	İyleştirilmeli	Orta	İyi	1-Tasarımlar uygulandı.				2-Tasarımda tüm malzemeler kullanılmıştır.				3-Öğrenci tasarımda başka malzeme istedi.				4-Tasarımda bir düşünceyi gerçekleştirmek için kendi aralarında konuştular.				5- Taslak çizilmiştir.				6- Yapılan ürün test edilmiştir.				7-Ders sonunda ortaya özgün bir ürün çıktı.				8-Tasarım oluşturma süreci grup çalışması şeklinde olmuştur.			
Bir tasarım yaratmak	İyleştirilmeli	Orta	İyi																																		
1-Tasarımlar uygulandı.																																					
2-Tasarımda tüm malzemeler kullanılmıştır.																																					
3-Öğrenci tasarımda başka malzeme istedi.																																					
4-Tasarımda bir düşünceyi gerçekleştirmek için kendi aralarında konuştular.																																					
5- Taslak çizilmiştir.																																					
6- Yapılan ürün test edilmiştir.																																					
7-Ders sonunda ortaya özgün bir ürün çıktı.																																					
8-Tasarım oluşturma süreci grup çalışması şeklinde olmuştur.																																					



Co-funded by
the European Union



	Bilimsel Araştırma Süreci	İyileştirilmeli	Orta	İyi
	1-Öğrenciler sorgulayarak öğrendi			
	2-Öğrenciler gelecek projelerinden bahsetti.			
	3-Açık uçlu sorular cevaplandı.			
	4- Gerçek hayat soruları için uygun bir çözüm üretildi.			
	5- Tasarlanan ürünle ilgili derste kullanılan görseller yeterliydi.			
	<ul style="list-style-type: none">- Her konu dersi sırasında, öğrenme çıktılarının uyarlanması hakkında bilgi toplamak amacıyla bir anket, değerlendirme listesi veya kısa sınav şeklinde çeşitli biçimlendirici değerlendirmeler yapılacaktır.- Kahoottan yararlanılarak son bir değerlendirme testi yapılabilir veya eba, morpa kampüs gibi farklı platformlar kullanılarak testler yapılabilir.			
Referans				
Kariyer Bağlantıları	Öğrenciler bu öğrenme senaryosunda yapacakları çalışmalar ve araştırmalarla teknoloji, tasarım ve mühendislik (Elektrik-elektronik mühendisliği, inşaat mühendisliği gibi) konularında bilgi sahibi olacaklardır.			
Materiyaller	• Karton • Keçeli kalem • Renkli karton • Sıvı yapıştırıcı • Bağlantı elemanı • A4 kâğıt • Makas • Pritt • Cetvel • İletki • Hamur yapıştırıcısı • Yeterli miktarda bağlantı kablosu •En az 4 adet duy •En az 4 adet ampul •En az 4 adet pil •Anahtar •Voltmetre •Ampermetre •Direnç ölçer			
İlgili Kaynaklar	https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.899/index.html#/main/curriculumContent/eba/7/feny?currID=7c1355a7d26103e12bc53e42119e193a&type=9&backID=-1 https://v210.morpakampus.com/materyal.asp?f=7fb7t1b1kak.swf&nfu=0			
Kaynakça	Fen Bilimleri 7. Sınıf ders kitabı			



Co-funded by
the European Union