

DENEY NO:6

DO RU AKIM ÖLÇME

AMAÇ

1. Bir devrede akım ölçmek
2. Akım kontrolünde direncin etkisini ölçmek
3. Akım kontrolünde gerilimin etkisini ölçmek

MALZEME LİSTESİ

1. 6 V çıkı verebilen bir DC güç kayna ı
2. Sayısal ölçü aleti (FLUKE45 multimeter)
3. 0-10mA miliampermetre
4. Dirençler (1/2W, %5 toleranslı olmalı) $3 \times 1000\Omega$

LEM BASAMAKLARI

Not: Devre elemanı devreye ba lı iken özellikle devrede akım varken asla herhangi bir devre elemanının direncini ölçmeyiniz.

1. 1000Ω luk dirençlerden bir tanesini seçiniz ve bunun gerçek de erini bir ohmmetre kullanarak ölçünüz. Direnç ölçmek için FLUKE45 ölçü aletinde Ω simgesinin oldu u tu a basınız. Bu de eri Tablo 6-1 e kaydediniz.
2. DC güç kayna ının çıkı nı 6 V a ayarlayınız. Güç kayna ı üzerindeki LCD displayde yada ibreli skaladan bu de eri kontrol ediniz. Çıkı nı 6 V oldu undan emin olmak için bir voltmetre yardımıyla DC güç kayna ının çıkı nı ölçünüz. Ölçüm yaparken FLUKE45 ölçü aletinin kırmızı probunu DC kayna ın (muhtemelen kırmızı renkli) + ucuna, siyah probunu da DC kayna ın (muhtemelen siyah renkli) – ucuna ba layınız. FLUKE45 ölçü aleti ile DC gerilim ölçmek için V_{---} simgesinin oldu u tu a basınız. ekil 6-4 teki devreyi kurunuz. ekilden de görüldü ü gibi ampermetreyi ba larken DC güç kayna ının – terminalini ampermetrenin – terminaline (siyah prob), DC kayna ın + terminalini de ampermetrenin + terminaline (kırmızı prob) ba layınız. FLUKE45 ölçü aleti ile DC akım ölçmek için A_{---} simgesinin oldu u tu a basınız. FLUKE45 in proplarını akım ölçme pozisyonuna getiriniz. Siyah prob COM yazan

giri e, kırmızı prob ise 100mA yazan giri e ba lanmalıdır. Bu de erden daha büyük akımları ölçmek için 10A yazan giri kullanılmalıdır.

3. S1 anahtarını kapatınız. Ampermetre ile ölçtü ünüz de eri Tablo 6-1 e kaydediniz.
4. S1 anahtarı kapalı ve ampermetre devreye ba lı iken, 1000 Ω luk direnci devreden çıkarınız. Ampermetreden okudu unuz akım de eri ne oldu? Ölçtü ünüz bu de eri Tablo 6-1 e kaydediniz. S1 anahtarını açınız.
5. Board üzerinde 2 adet 1000 Ω luk direncin birer uçlarını birle tiriniz. ekil 6-5a dan da görüldü ü gibi açıkta kalan uçlarına bir ohmmetre ba layarak, direnç ölçünüz. Bu de eri Tablo 6-1 e kaydediniz.
6. ekil 6-5b deki devreyi kurunuz. S1 anahtarını kapatınız. Ampermetre ile ölçtü ünüz de eri Tablo 6-1 e kaydediniz. S1 anahtarını açınız.
7. Üçüncü bir 1K Ω luk direnç kullanarak, R1-R2 kombinasyonuna ekleyiniz. Üçlü direnç kombinasyonunun direncini ekil 6-6a daki gibi ölçünüz. Bu de eri Tablo 6-1 e kaydediniz.
8. ekil 6-6b deki devreyi kurunuz. Anahtarı kapatınız ve ampermetre ile ölçtü ünüz de eri Tablo 6-1 e kaydediniz. S1 anahtarını açınız.

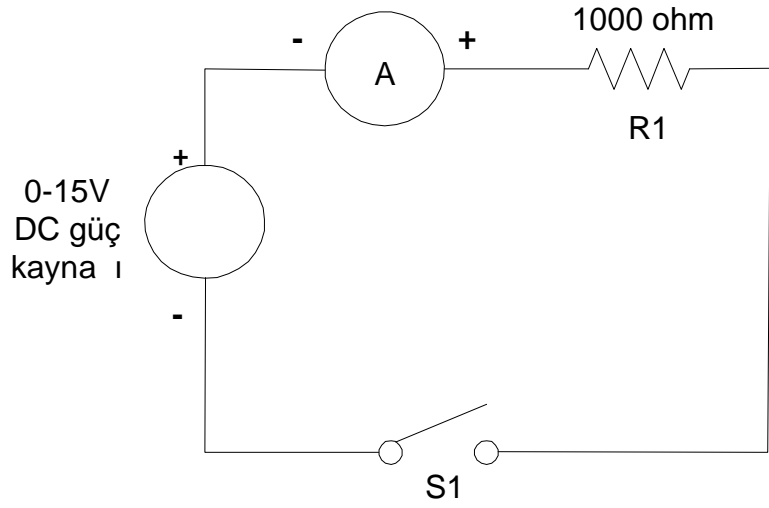
Seri Devrede Akım

ekil 6-6b de görüldü ü gibi, bir seri devrede dirençler ve DC kaynak tek bir iletken hat üzerinde yer almaktadır.

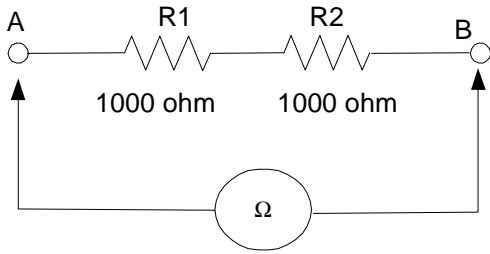
9. Ampermetreyi devreden çıkarınız ve ekil 6-6c den de görüldü ü gibi R1 ve R2 dirençlerinin arasına ba layınız. DC kayna ın ve ampermetrenin devreye ba lanmasında kutuplarına dikat ediniz. S1 anahtarını kapatınız. ampermetre ile ölçtü ünüz de eri Tablo 6-1 e kaydediniz. S1 anahtarını açınız.
10. Ampermetreyi devreden çıkarınız ve ekil 6-6d den de görüldü ü gibi R2 ve R3 dirençlerinin arasına ba layınız. DC kayna ın ve ampermetrenin devreye ba lanmasında kutuplarına dikat ediniz. S1 anahtarını kapatınız. Ampermetre ile ölçtü ünüz de eri Tablo 6-1 e kaydediniz. S1 anahtarını açınız.
11. Ampermetreyi devreden çıkarınız ve ekil 6-6e den de görüldü ü gibi R3 direnci ile S1 anahtarının arasına ba layınız. DC kayna ın ve ampermetrenin devreye ba lanmasında kutuplarına dikat ediniz. S1 anahtarını kapatınız. Ampermetre ile ölçtü ünüz de eri Tablo 6-1 e kaydediniz. S1 anahtarını açınız.

Akımın Gerilim ile Kontrol Edilmesi

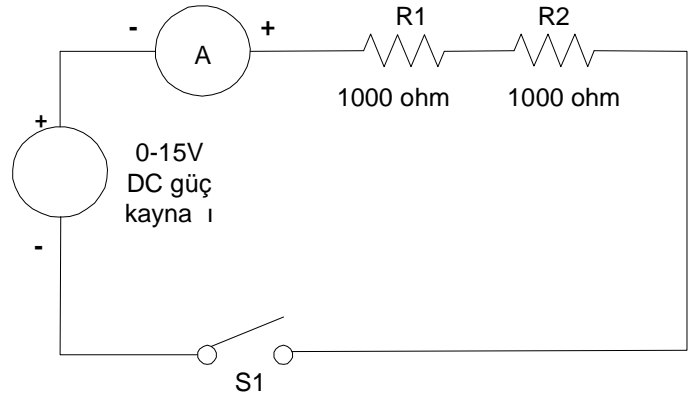
12. Dirençleri devreden çıkarınız. Tekrar ekil 6-4 te görülen devreyi kurunuz. DC güç kaynaının çıkısını 6 V a ayarlayınız. Kaynaının çıkısını bir voltmetre yardımıyla ölçünüz. Bu de eri Tablo 6-2 ye kaydediniz.
13. S1 anahtarını kapatınız. Ampermetre ile ölçtü ünüz de eri Tablo 6-2 ye kaydediniz. S1 anahtarını açınız.
14. DC güç kaynaının çıkısını 4.5V a ayarlayınız. Güç kaynaı üzerindeki LCD displayde yada ibreli skaladan bu de eri kontrol ediniz. Çıkı ın 4.5 V oldu undan emin olmak için bir voltmetre yardımıyla DC güç kaynaının çıkısını ölçünüz. Bu de eri Tablo 6-2 ye kaydediniz.
15. S1 anahtarını kapatınız. Ampermetre ile ölçtü ünüz de eri Tablo 6-2 ye kaydediniz. S1 anahtarını açınız.
16. DC güç kaynaının çıkısını 3 V a ayarlayınız. Güç kaynaı üzerindeki LCD displayde yada ibreli skaladan bu de eri kontrol ediniz. Çıkı ın 3 V oldu undan emin olmak için bir voltmetre yardımıyla DC güç kaynaının çıkısını ölçünüz. Bu de eri Tablo 6-2 ye kaydediniz.
17. S1 anahtarını kapatınız. Ampermetre ile ölçtü ünüz de eri Tablo 6-2 ye kaydediniz. S1 anahtarını açınız.
18. DC güç kaynaının çıkısını 1.5V a ayarlayınız. Güç kaynaı üzerindeki LCD displayde yada ibreli skaladan bu de eri kontrol ediniz. Çıkı ın 1.5 V oldu undan emin olmak için bir voltmetre yardımıyla DC güç kaynaının çıkısını ölçünüz. Bu de eri Tablo 6-2 ye kaydediniz.
19. S1 anahtarını kapatınız. Ampermetre ile ölçtü ünüz de eri Tablo 6-2 ye kaydediniz. S1 anahtarını açınız.
20. DC güç kaynaını devreden çıkarınız ve devreyi sadece direnç, ampermetre ve anahtar kullanarak tamamlayınız. S1 anahtarını kapatınız. Ampermetre ile ölçtü ünüz de eri Tablo 6-2 ye kaydediniz.



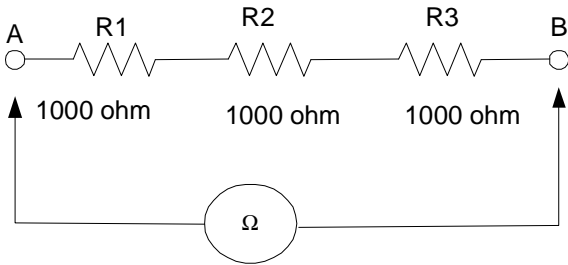
ekil 6-4.



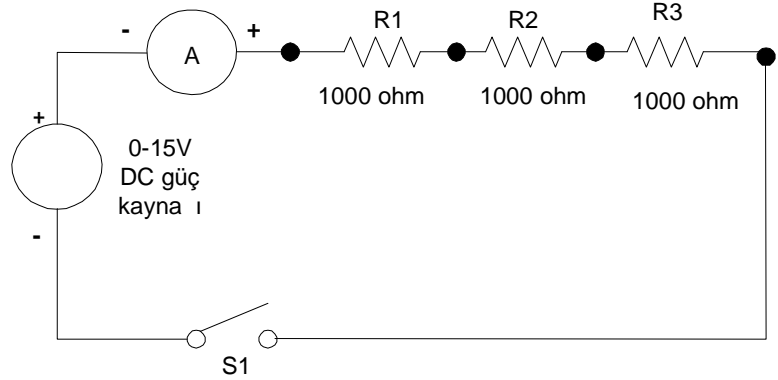
ekil 6-5 a.



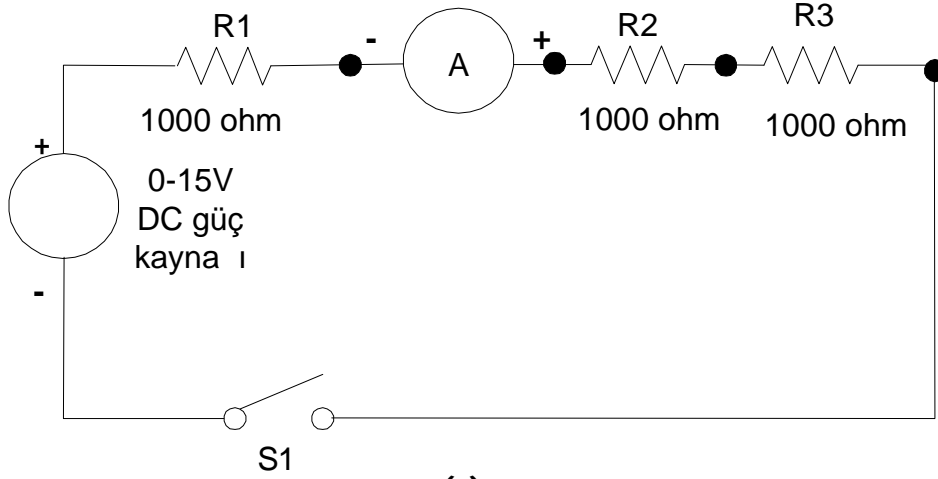
ekil 6-5 b.



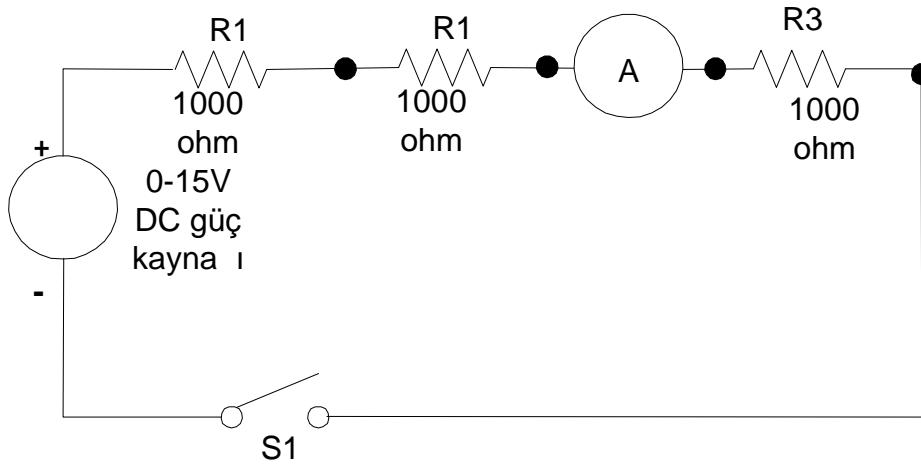
(a).



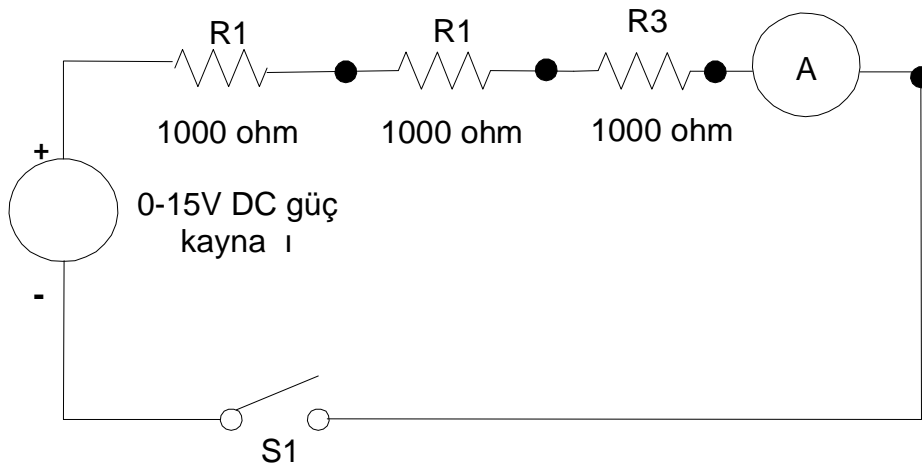
(b).



(c)



(d)



(e)

Tablo 6-1 Gerilim Kayna ı sabitken, Akımın Direnç ile Kontrol Edilmesi

lem basama ı	Direnç, Ω	S1 anahtarının pozisyonu	Akım, mA	Ampermetrenin konumu
1,3		Kapalı		R1 ile DC kaynak arasında
4		Açık		R1 ile DC kaynak arasında
5		Açık		
6		Kapalı		R1 ile DC kaynak arasında
7		Açık		
8		Kapalı		R1 ile DC kaynak arasında
9		Kapalı		R1 ve R2 arasında
10		Kapalı		R2 ve R3 arasında
11		Kapalı		R3 ile DC kaynak arasında

Tablo 6-2 Direnç sabitken Akımın Gerilim ile Kontrolü

DC Güç Kayna ının De eri	Akım, mA
6 V	
4.5 V	
3 V	
1.5 V	
0 V	

SORULAR

1. Hangi artlar altında bir devreden akım geçer? Tablo 6-1 deki deney sonuçlarına bakarak yorumlayınız.
2. Bir devreye bir ampermetre ba larken nelere dikkat edilmelidir?
3. lem basamaklarının ba nda yer alan notta yeralan uyarılar neden önemlidir?
4. lem basama ı 8 ile 11 den elde etti iniz bulgulara göre çıkaraca ınız sonuç nedir?
5. lem basama ı 3, 6 ve 8 de elde etti iniz bulguları tartı nız. Gerilim sabitken, akım ve direnç arasındaki ili ki hakkında hangi sonuca varabilirsiniz? Gerilim için V, akım için I, direnç için ise R sembolünü kullanarak matematiksel bir formül yazınız.
6. lem basama ı 12 ve 19 da elde etti iniz bulguları tartı nız. Direnç sabitken, akım ve gerilim arasındaki ili ki hakkında hangi sonuca varabilirsiniz? Gerilim için V, akım için I, direnç için ise R sembollerini kullanarak matematiksel bir formül yazınız.

