

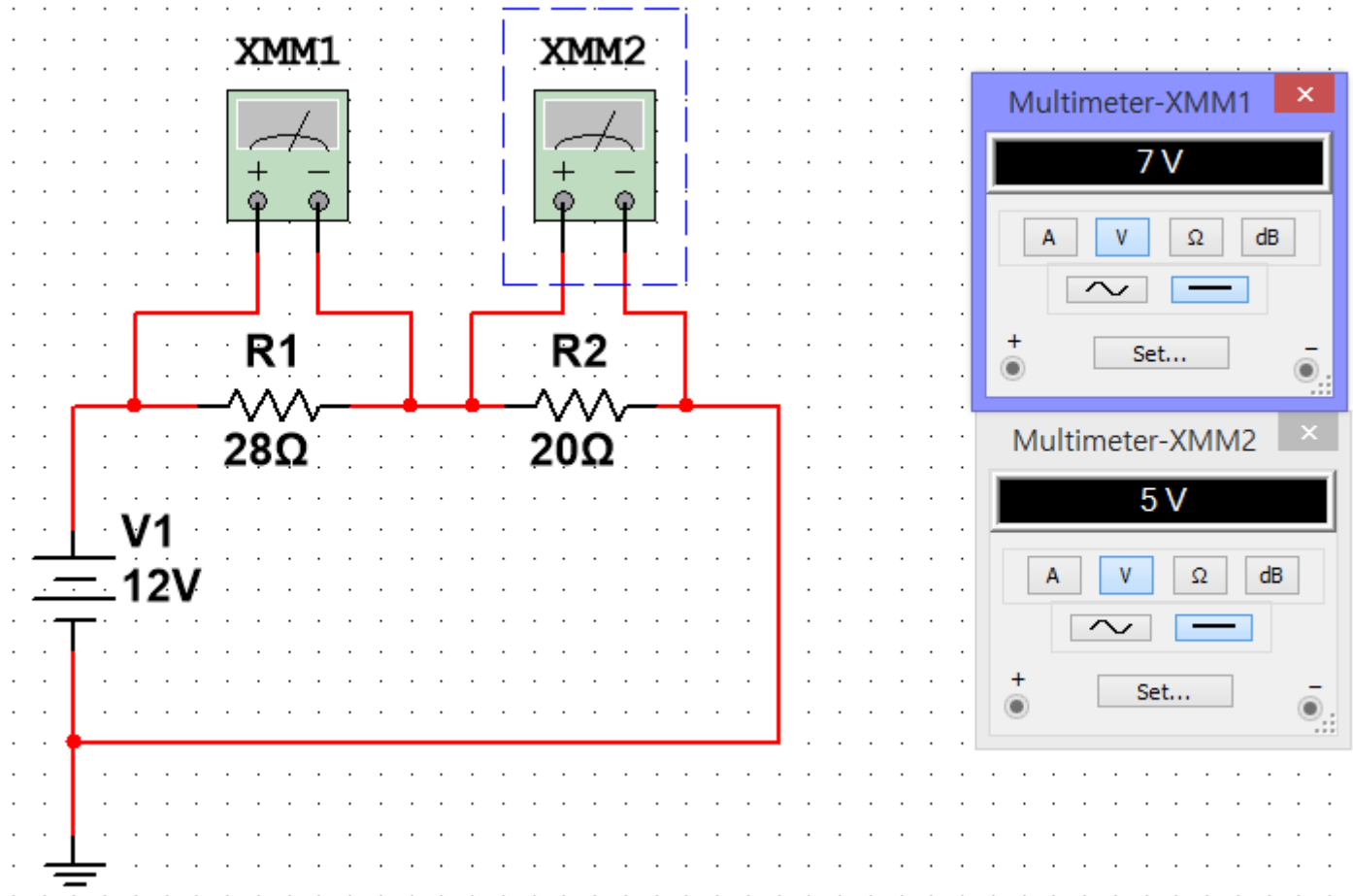
# Xilinx Zynq FPGA, TI DSP, MCU 프로그래밍 및 회로 설계 전문가 과정

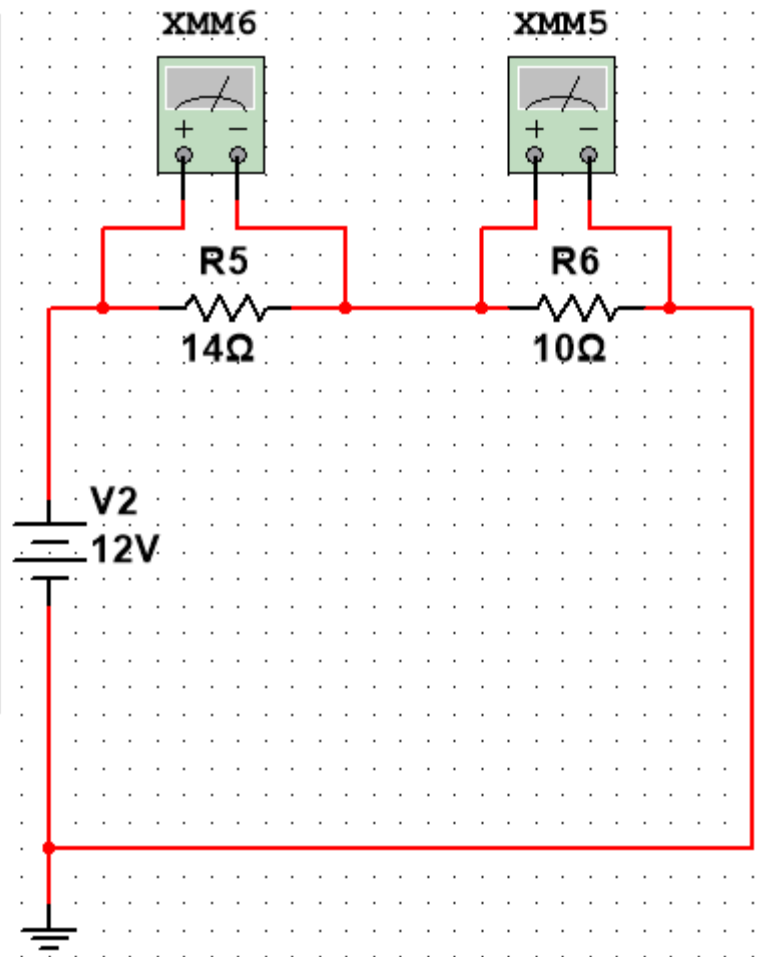
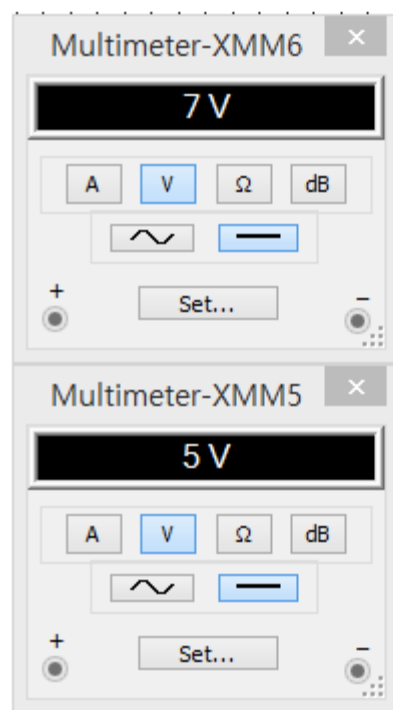
강사 – Innova Lee(이상훈)  
gcccompil3r@gmail.com

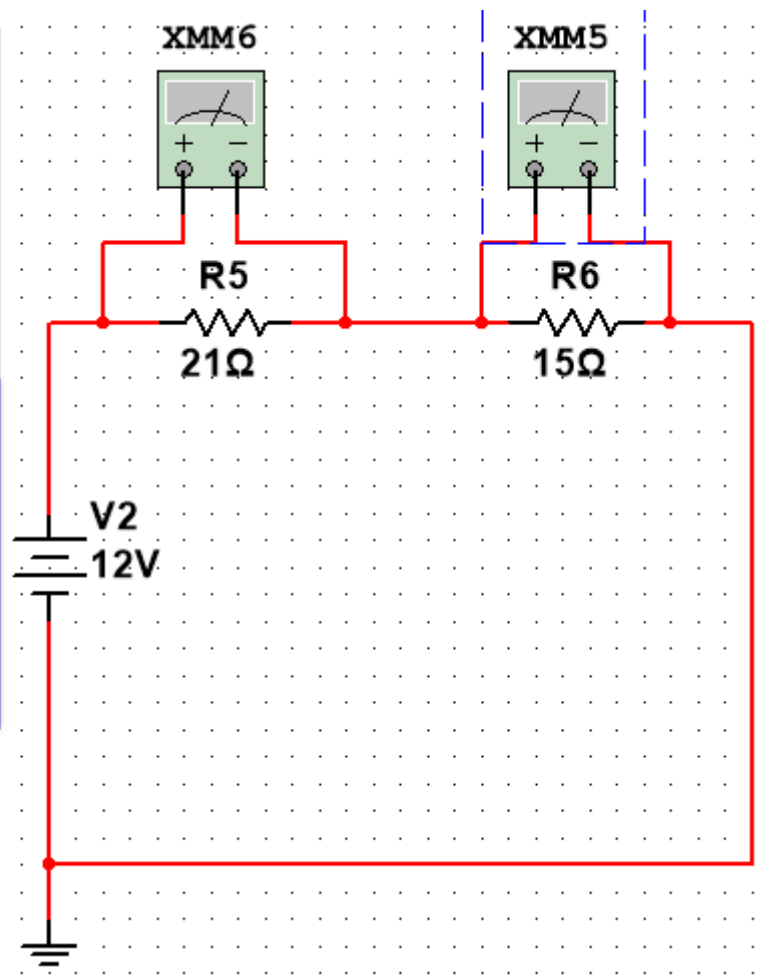
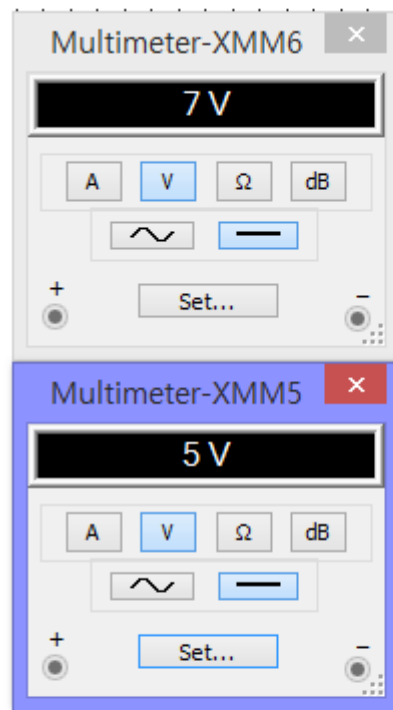
# **Power Design with 12V 1A**

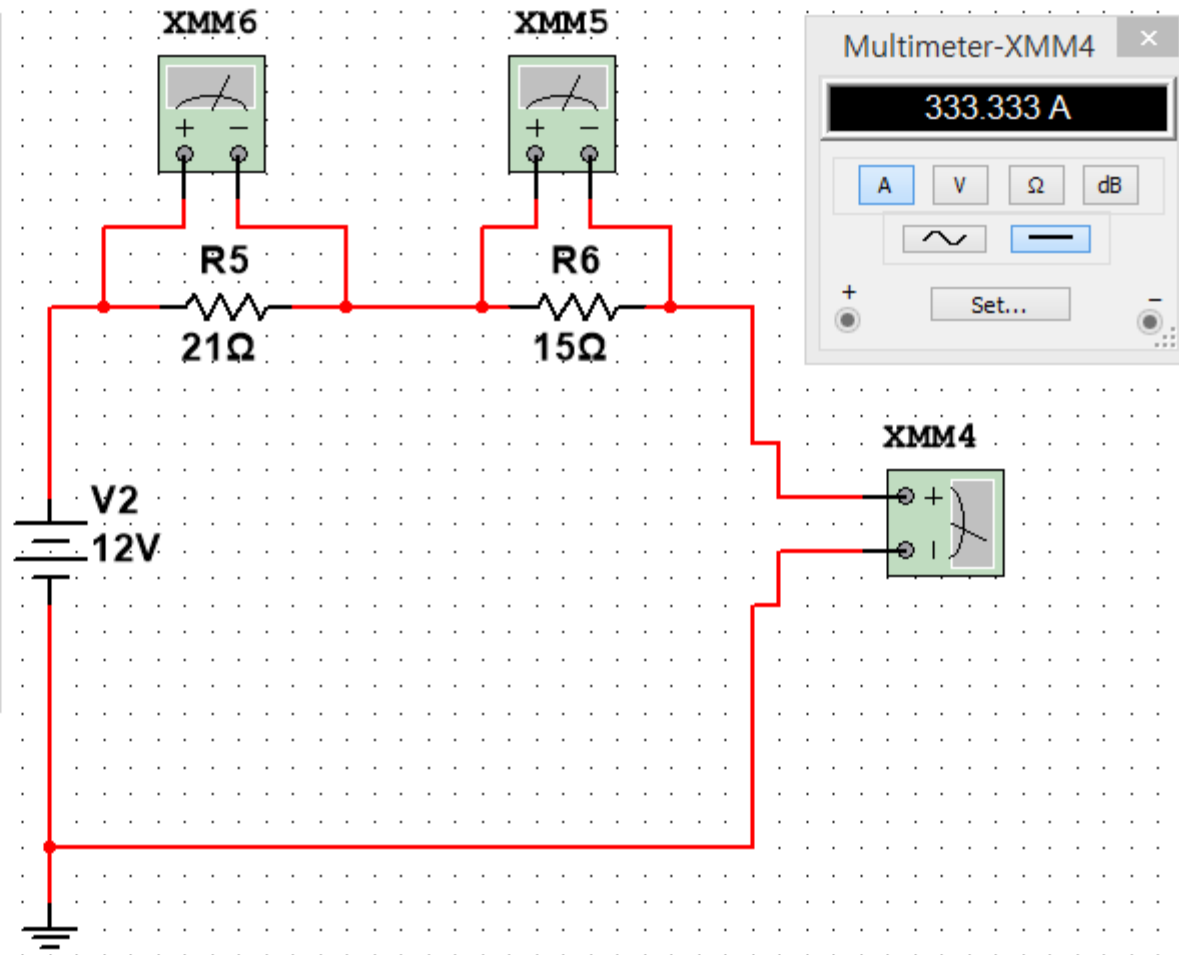
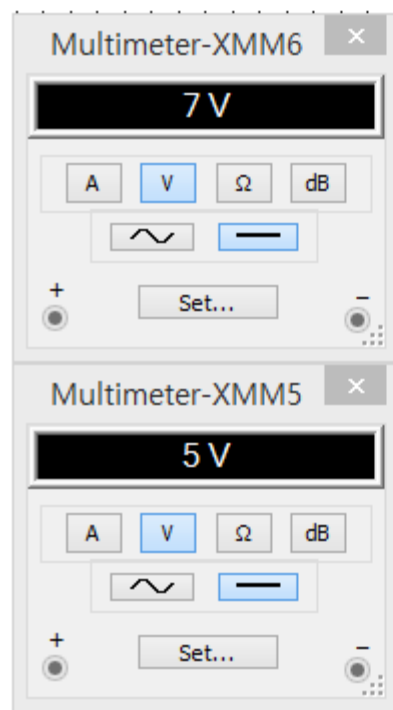
# Exploit External 12V Interface

12V 를 직렬 저항을 통해서 전압 분배할 수 있음을 알고 있다.









$$V_s = i_s R_{eq} = V_1 + V_2$$

$$V_1 = i_s R_1$$

$$V_2 = i_s R_2$$

$$V_s = i_s (R_1 + R_2)$$

$$i_s = \frac{V_s}{R_1 + R_2}$$

$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

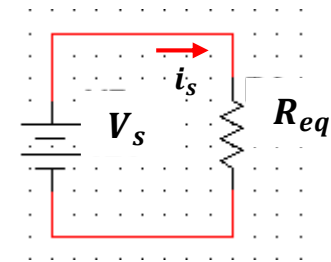
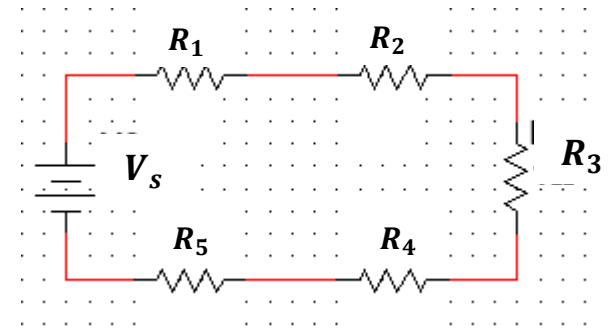
$$V_1 = \frac{V_s}{R_1 + R_2} R_1$$

$$V_2 = \frac{V_s}{R_1 + R_2} R_2$$

$$12V = 7V + 5V$$

$$5V = \frac{12V}{R_1 + R_2} R_2 \Rightarrow \frac{5}{12} = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

이 비율을 맞춰주면 알아서 전압은 5V 가 된다.



$$i_s = i_1 + i_2 + i_3 = \frac{V_s}{R_1} + \frac{V_s}{R_2} + \frac{V_s}{R_3}$$

$$i_1 = \frac{V_s}{R_1}, \quad i_2 = \frac{V_s}{R_2}, \quad i_3 = \frac{V_s}{R_3}$$

$$i_s = \frac{V_s}{R_{eq}} \Leftrightarrow V_s = i_s R_{eq}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Leftrightarrow R_{eq} = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_2 R_3 + R_1 R_3 + R_1 R_2}$$

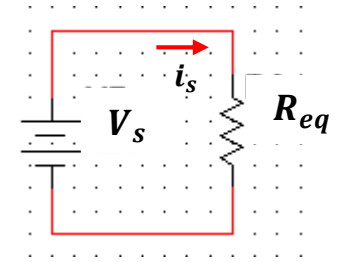
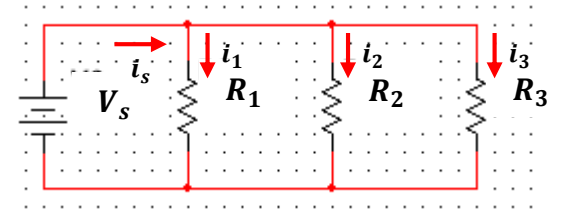
$$i_1 = \frac{V_s}{R_1} = \frac{i_s R_{eq}}{R_1} = \frac{R_2 R_3}{R_2 R_3 + R_1 R_3 + R_1 R_2} i_s$$

$$i_2 = \frac{V_s}{R_2} = \frac{i_s R_{eq}}{R_2} = \frac{R_1 R_3}{R_2 R_3 + R_1 R_3 + R_1 R_2} i_s$$

$$i_3 = \frac{V_s}{R_3} = \frac{i_s R_{eq}}{R_3} = \frac{R_1 R_2}{R_2 R_3 + R_1 R_3 + R_1 R_2} i_s$$

정보가 2 개일 경우

$$i_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} i_s, \quad i_2 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} i_s$$





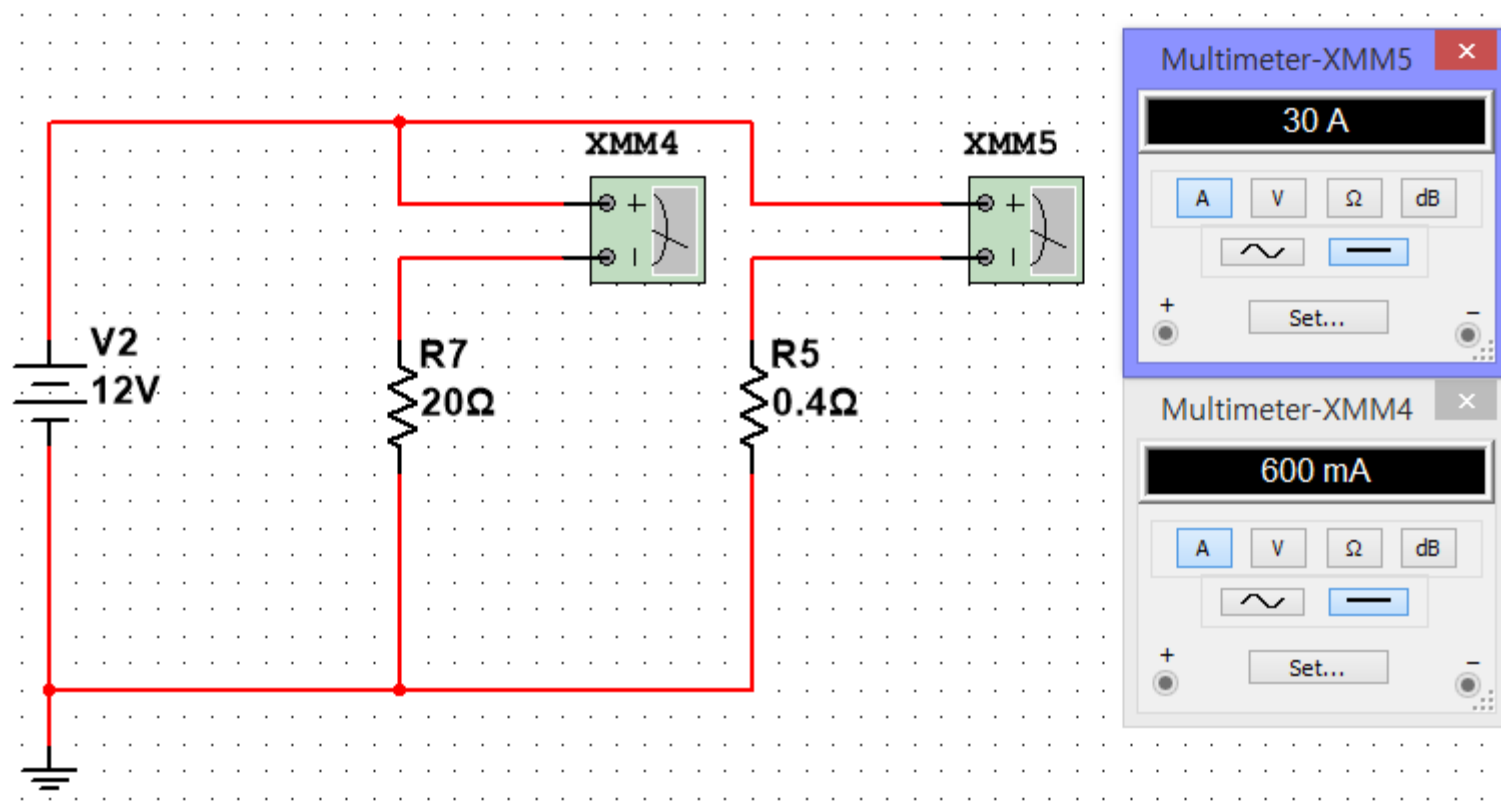
$$i_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} i_s, \quad i_2 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} i_s$$

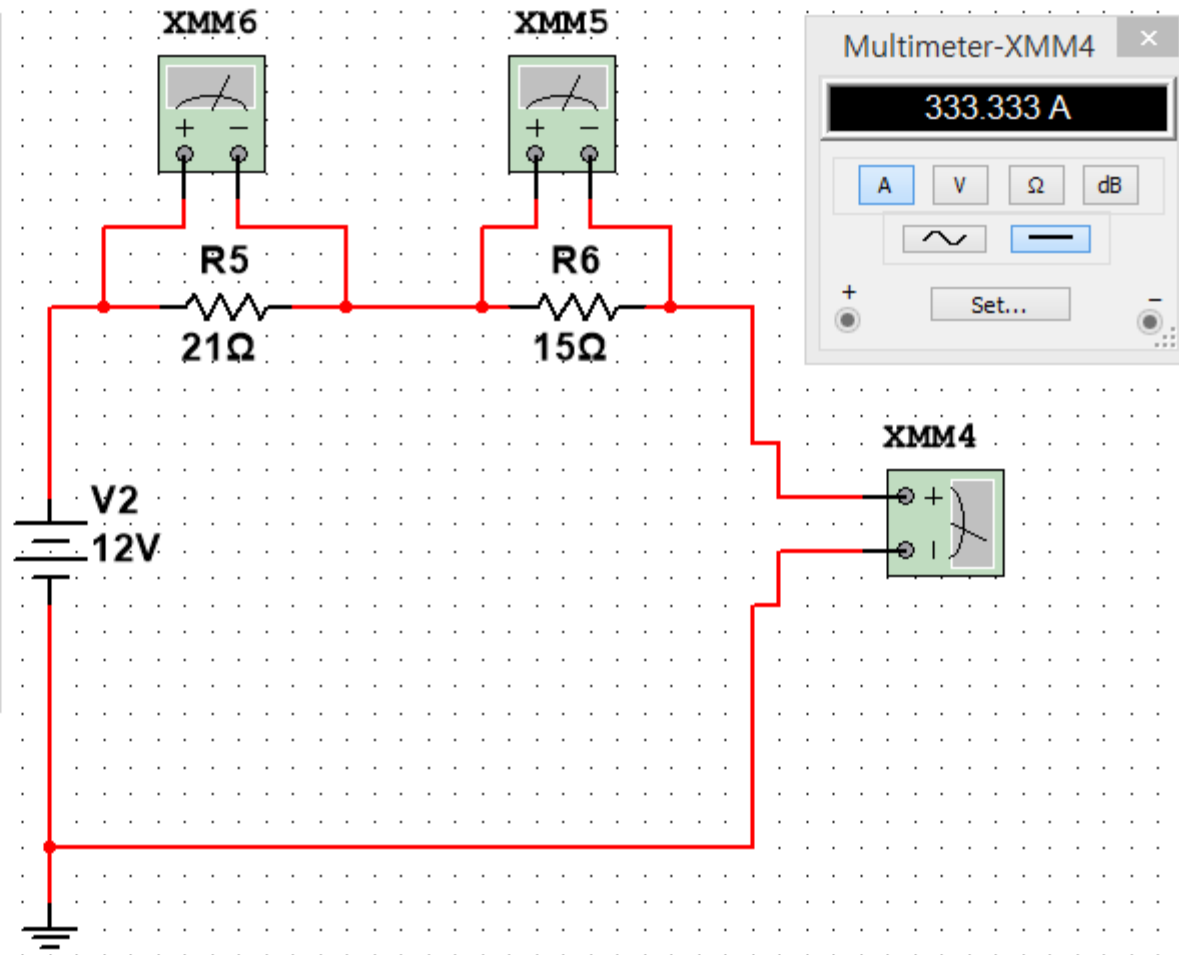
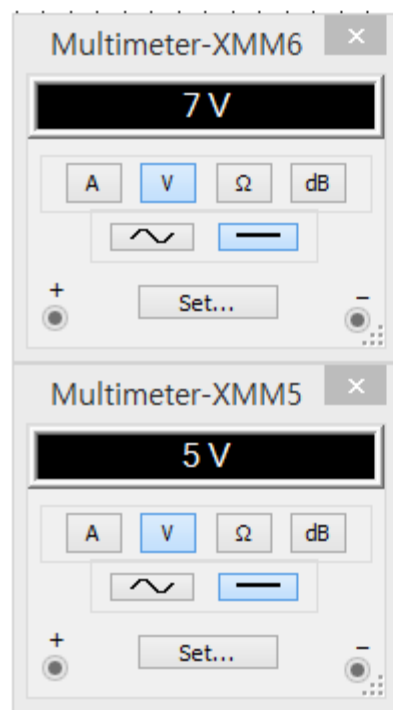
예로 한쪽을 250 mA 로 사용하는데 비율을 98:2 로 맞추고 싶다면 아래와 같이 생각해볼 수 있을 것이다.  
위 식을 봤을때 전류가 98:2로 분배되기 위해선 한쪽 저항이 다른 한쪽 저항보다 49 배 높으면 된다.

$$\begin{aligned} R_2 &= 49R_1 \\ i_1 &= \frac{49R_1}{R_1 + 49R_1} i_s, \quad i_2 = \frac{R_1}{R_1 + 49R_1} i_s \\ i_1 &= \frac{98R_1}{100R_1} i_s, \quad i_2 = \frac{2R_1}{100R_1} i_s \\ i_1 &= \frac{98}{100} i_s, \quad i_2 = \frac{2}{100} i_s \\ i_s &= i_1 + i_2 \end{aligned}$$

즉 이와 같은 형태로 분배를 해줄 수 있다

$$\begin{aligned} i_1 &= 250mA = \frac{98}{100} i_s \Rightarrow i_s = 250mA \times \frac{100}{98} = \frac{1}{4} \times \frac{100}{98} = \frac{25}{98} \\ i_2 &= \frac{25}{98} \times \frac{1}{50} = \frac{1}{196} = 0.00510204081632 = 5.1mA \\ R_1 &= 20 \times \frac{1}{49} = 0.408163 = 0.41, \quad R_2 = 20 \end{aligned}$$





$$7V, \quad 5V$$

$$V = iR, \quad i = \frac{V}{R}$$

$$\frac{i_1}{R_1} = \frac{i_2}{R_2} + \frac{i_3}{R_3} = 250mA + \frac{5}{R_3}$$

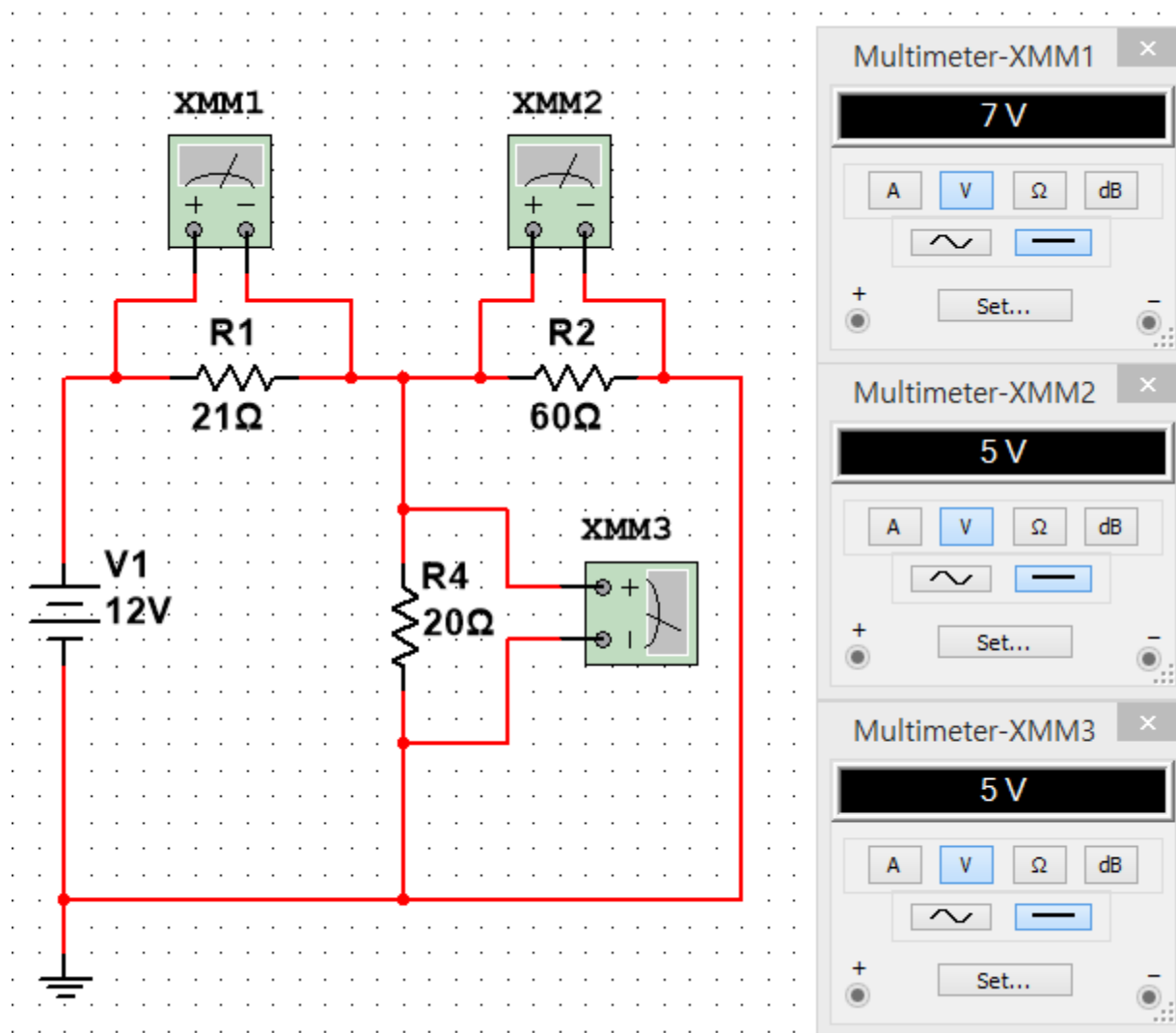
$$\frac{5}{R_2} = \frac{250}{1000} \Rightarrow R_2 = 20\Omega$$

$$R_1 = 21\Omega$$

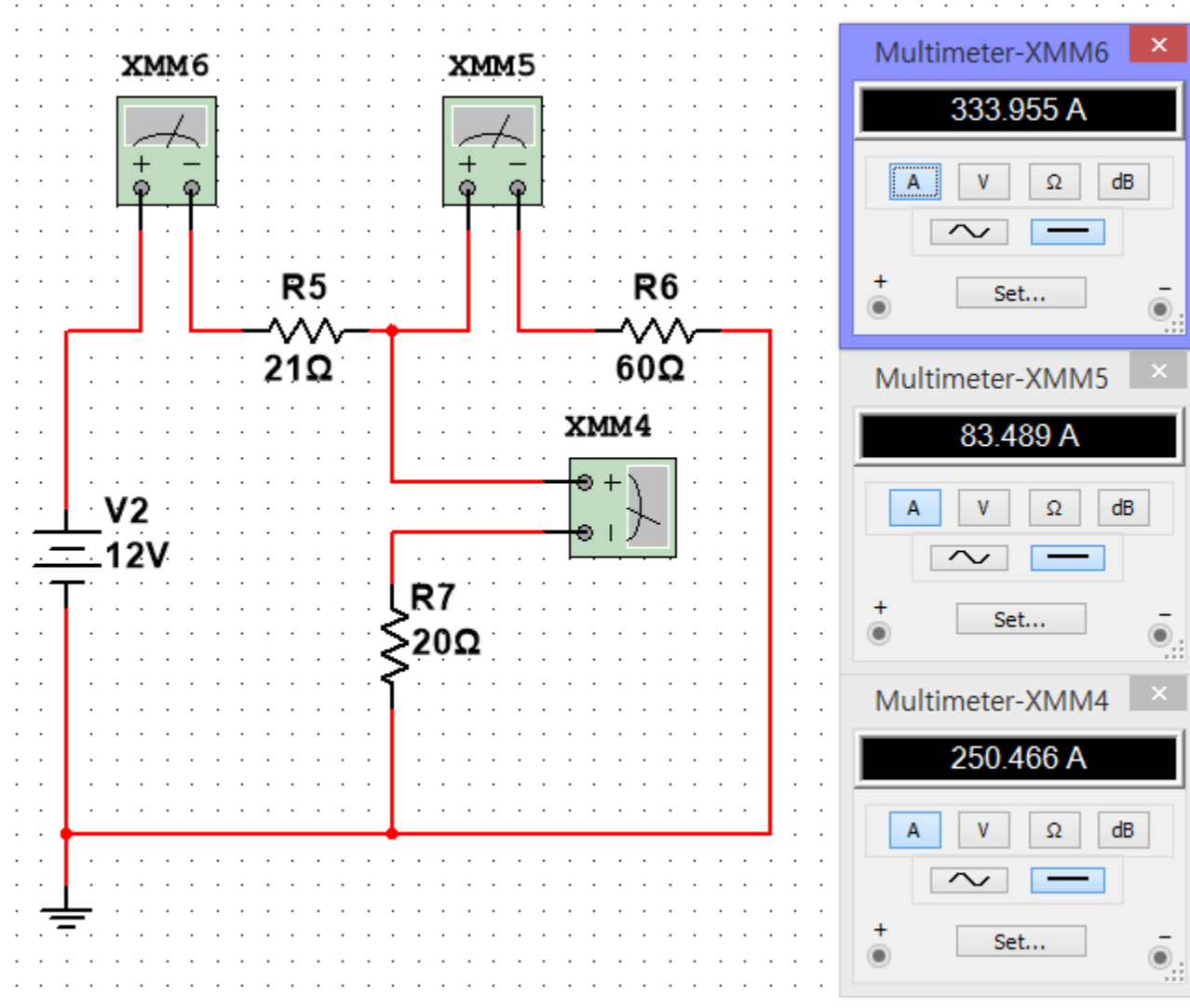
$$333.333mA = 250mA + \frac{5}{R_3}$$

$$83.333mA = \frac{5}{R_3} = 83.333 \times 10^{-3}A = 83.333 \times \frac{1}{1000} = \frac{83333}{1000000}$$

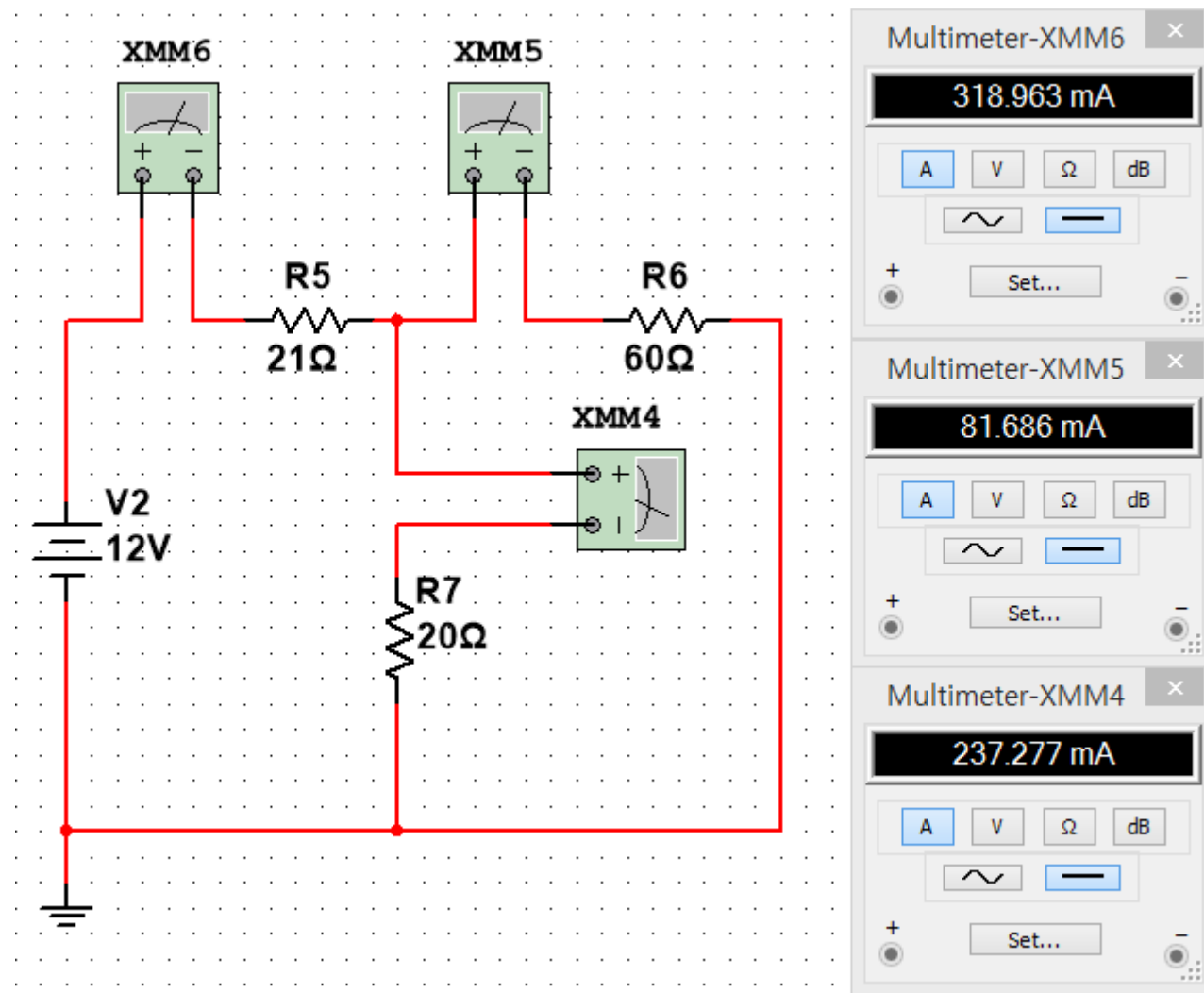
$$\frac{5}{R_3} = \frac{83333}{1000000} \Rightarrow R_3 = \frac{5000000}{83333} = 60\Omega$$



이와 같이 우리가 목표로 하는 전압과 전류를 분배해낼 수 있다.  
20 옴에 흐르는 전류가 250 mA 이며 5V 가 걸림을 알 수 있다.



측정 손실을 고려할 경우엔 아래와 같다.  
또한 전력에 대해 고려할 필요가 있다.



$$P = VI = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$

if)  $21\Omega$

$$P_1 = \frac{49}{21} = 2.3333 \Rightarrow 4W \uparrow$$

if)  $20\Omega$

$$P_1 = \frac{25}{20} = 1.25 \Rightarrow 2W \uparrow$$

if)  $60\Omega$

$$P_1 = \frac{25}{60} = 0.417 \Rightarrow 1W \uparrow$$



HOME > R/L/C부품 수동소자 > 저항기(Resist., > 막대(Axial) .. 상위카테고리 ^



보여진 사진은 제품을 대표적으로 묘사하는 사진입니다.  
정확한 규격은 제품의 데이터시트에서 확인하셔야 합니다

## 저항 20Ω 2W 5%-100개

산화금속피막 / Axial 저항 / 사이즈(W) : 2W / 저항 값 : 20Ω / 오차 범  
위 : J(5%)

· 소비자가	3,000 원
· 적립금	0
· 제조사	디에이치오전자(주)
· 상품코드	P000101730
· 배송기간	입금 확인 후 2~3일  평균배송일?
· 재고위치	국내 재고
· 구매수량	<input type="text" value="1"/> (최소구매수량 : 1개)

· 총상품금액 3,000원 부가세 별도

위시

대량구매

바로구매

장바구니



Radial 저항/7W/20Ω/J급(5%)

시멘트 저항 / 타입 :Radial / 사이즈(W) : 7W / 저항 값 : 20Ω / 오차 범  
위 : J급(5%) / 주문생산제품 반품교환 안됨

· 소비자가	150 원
· 적립금	0
· 상품코드	P001908380
· 배송기간	입금 확인 후 주문제작(4~6일)  평균배송일?
· 재고위치	국내 재고
· 구매수량	<input type="text" value="500"/> (최소구매수량 : 500개)
· 총상품금액	75,000원 부가세 별도



시멘트저항/20 OHM5W/20옴5와트/2개

★★★★★ 100% | 구매 139 (남은수량 21개)

1,900원



택배 - 주문시 결제 (2,500원) ▼

스마일캐시 최대 1.5% 적립 ▼

카드무이자 카드추가혜택 ▼

원산지 - 기타

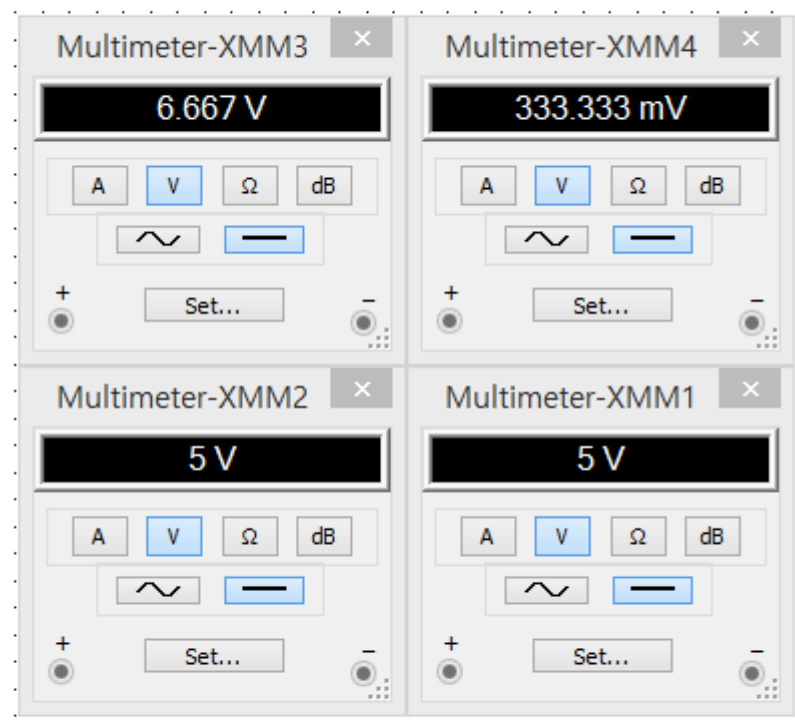
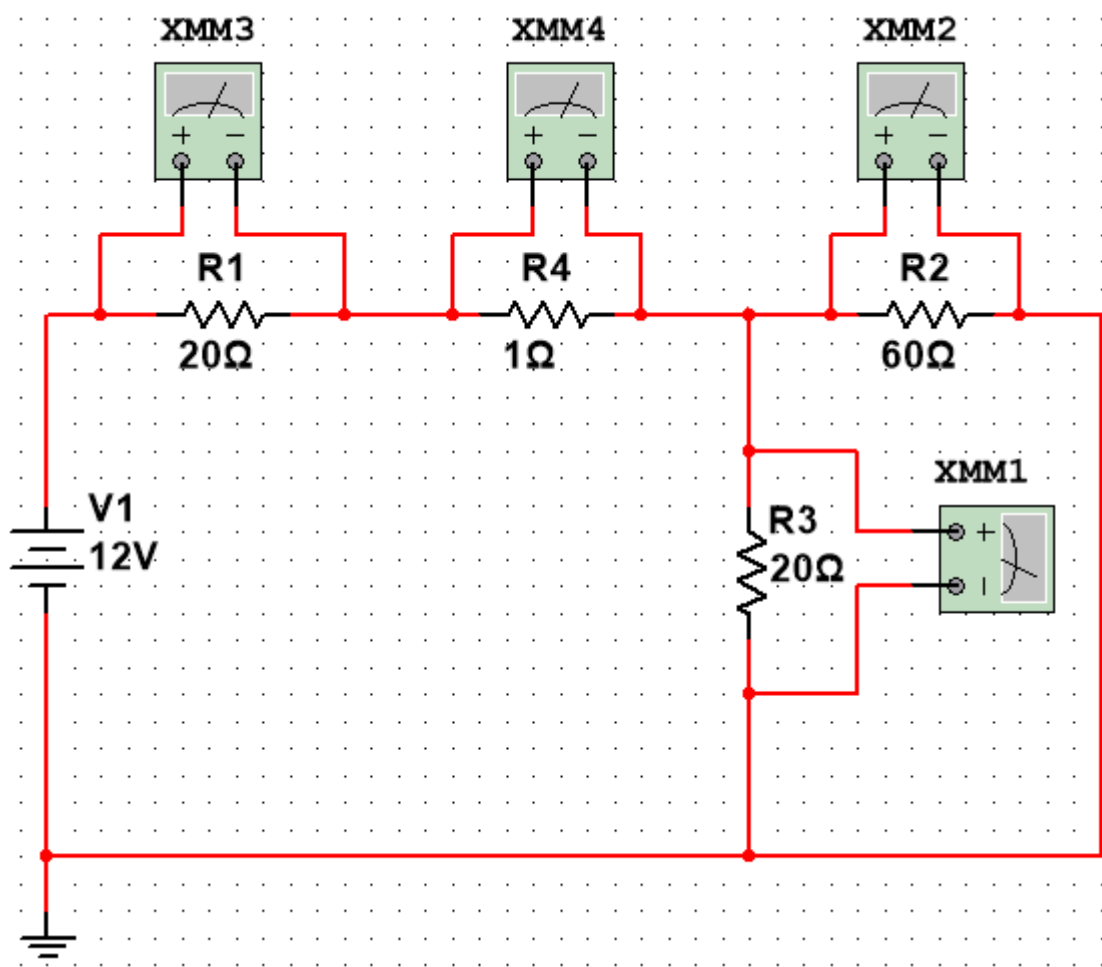
본품

-

1

+

1,900원



$$P = VI = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$

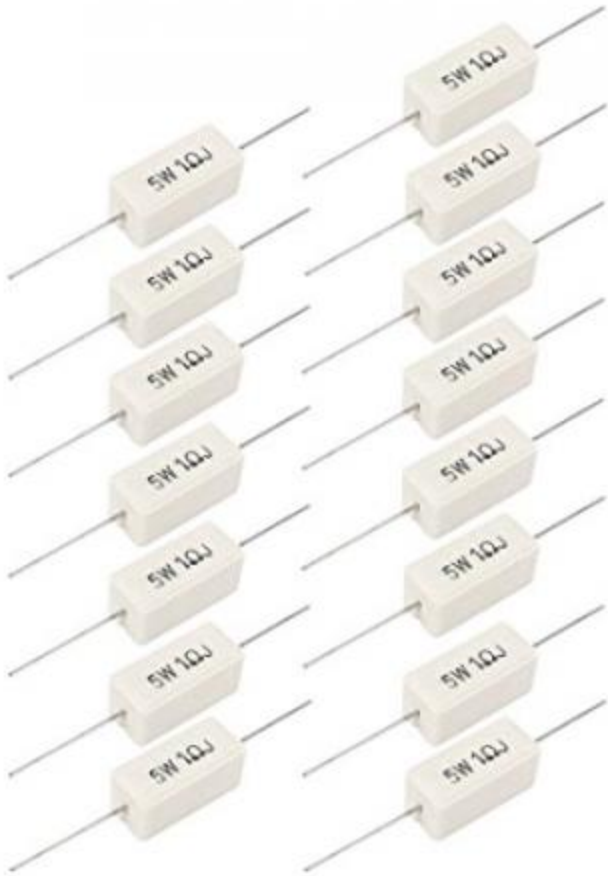
if)  $1\Omega$

$$P_{1\Omega} = \frac{1}{1} = 1 \Rightarrow 2W \uparrow$$

if)  $60\Omega$

$$P_1 = \frac{25}{60} = 0.417 \Rightarrow 1W \uparrow$$

<http://09king.com/shop/item/1060230/?NaPm=ct%3Dj4e7i74w%7Cci%3Dbd3d25adaba96ffb8983b1e03025c2042ecce34f%7Ctr%3Dslsl%7Csn%3D410745%7Chk%3Db7f9c69d402c96c31a3ad5aed6e17c97649dc87c>



uxcell 1 Ohm 5W 공차 5% 축력 시  
멘트 저항

상품코드 10602-30

적립금액 140 P

판매금액 14,000원

배송비 장바구니 버튼을 클릭하시면 재고유무와  
배송비를 즉시 확인하실 수 있습니다.

- 1 + 14,000 원

구매하기 장바구니

문의하기 | 카톡상담하기 | 상품사이즈안내

<http://09king.com/shop/item/1060181/?NaPm=ct%3Dj4e7hn2o%7Cci%3D01c1701349d63319c353ea47ffa5b6b080c1683e%7Ctr%3Dsls%7Csn%3D410745%7Chk%3Da4649e231e73bfd32dce3888e9f205ee7cacaab0>



uxcell 시멘트 저항기 세라믹 1.5  
ohm 1R5 10W 5% 아키샤루리도

상품코드	10601-81
적립금액	62 P
판매금액	6,200원
배송비	장바구니 버튼을 클릭하시면 재고유무와 배송비를 즉시 확인하실 수 있습니다.

- 1 + 6,200 원

구매하기

장바구니



🔍 문의하기 | 💬 카톡상담하기 | 📏 상품사이즈안내

<http://09king.com/shop/item/1059789/?NaPm=ct%3Dj4e7qku0%7Cci%3D90271f7ee08df6b1d504971a47eae8b755de85da%7Ctr%3Dslsl%7Csn%3D410745%7Chk%3Db9a350ce3b93d73e6649b4f9d7a22d9d541250d4>



uxcell 하이 홀라 방지 저항기 10W  
5% 60 Ohm 저항값 골드 톤 와이어  
우도저항기

상품코드	10597-89
적립금액	90 P
판매금액	9,000원
배송비	장바구니 버튼을 클릭하시면 재고유무와 배송비를 즉시 확인하실 수 있습니다.

- 1 + 9,000 원




구매하기

장바구니



① 문의하기 | 카톡상담하기 | 工 상품사이즈안내




 확대


Mouser 부품 번호:71-CMF6060R000BHEB

제조업체 부품 번호:CMF6060R000BHEB

제조업체:Vishay / Dale





설명:금속 필름 저항기 - 스루 홀 1W 60ohms .1%

 MultiSIM BLUE에 제공

 CMF6060R000BHEB 데이터시트

이미지는 참조용으로만 사용하십시오  
제품 사양을 참조하세요


비교 목록에 추가

 Share |    0

사양

설명서 (1)

나의 메모

제품 카테고리:	금속 필름 저항기 - 스루 홀	<input checked="" type="checkbox"/>
제조업체:	Vishay	<input type="checkbox"/>
RoHS:	 세부 정보	
시리즈:	CMF Industrial	<input type="checkbox"/>
저항:	60 Ohms	<input type="checkbox"/>
전력 정격:	500 mW (1/2 W), 1 W	<input type="checkbox"/>
공차:	0.1 %	<input type="checkbox"/>
온도 계수:	50 PPM / C	<input type="checkbox"/>
전압 정격:	500 V	<input type="checkbox"/>

실시간 재고 현황

재고:	1,566 즉시 배송 가능
주문 중:	0
공장 리드 타임:	11 주

수량 입력:

구매

최소: 1  
배수: 1

가격 (KRW)

절단 테이프



1: ₩440.3

릴 / 1000

전체 릴을(를) 구매하려면 1000의 배수로 주문하십시오:

1,000:	₩440.3
2,000:	₩259.3
4,000:	₩254.4
10,000:	₩244.6
20,000:	₩239.7
40,000:	₩237.3

http://kr.mouser.com/ProductDetail/Vishay-Dale/RS00560R00FE12/?qs=sGAEpiMZZMtlubZbdhIBIOzZS54oCXX%2fvhBwwwZWkYs%3d




Mouser 부품 번호: 71-RS00560R00FE12


제조업체 부품 번호: RS00560R00FE12

제조업체: Vishay / Dale

설명: 권선 레지스터 - 스루 홀 5watts 60ohms 1%





Vishay / Dale RS00560R00FE12에 대해 자세히 알아보십시오.

 RS00560R00FE12 데이터시트

 확대

이미지는 참조용으로만 사용하십시오  
제품 사양을 참조하세요

비교 목록에 추가


 Share |    0

사양

특징

설명서 (1)

나의 메모

제품 카테고리:	권선 레지스터 - 스루 홀	<input checked="" type="checkbox"/>
제조업체:	Vishay	<input type="checkbox"/>
RoHS:	 세부 정보	
시리즈:	RS	<input type="checkbox"/>
저항:	60 Ohms	<input type="checkbox"/>
전력 정격:	5 W	<input type="checkbox"/>

실시간 재고 현황

재고:	314 즉시 배송 가능
주문 중:	0
공장 리드 타임:	20 주

수량 입력:

구매

최소: 1  
배수: 1

가격 (KRW)

1:	₩2,629.5
10:	₩2,335.9
50:	₩2,103.6
100:	₩2,091.3
200:	₩2,079.1
500:	₩2,030.2
1,000:	₩1,993.5
2,000:	₩1,602.1
5,000:	₩1,467.6



Mouser 부품 번호: 71-RS02B60R00FE70

제조업체 부품 번호: RS02B60R00FE70

제조업체: Vishay / Dale

설명: 권선 레지스터 - 스루 홀 3watts 60ohms 1%

Vishay / Dale RS02B60R00FE70에 대해 자세히 알아보십시오.

 RS02B60R00FE70 데이터시트

 확대

이미지는 참조용으로만 사용하십시오  
제품 사양을 참조하세요

비교 목록에 추가

 Share |    0

사양

특징

설명서 (1)

나의 메모

제품 카테고리:	권선 레지스터 - 스루 홀	<input checked="" type="checkbox"/>
제조업체:	Vishay	<input type="checkbox"/>
RoHS:	 세부 정보	
시리즈:	RS	<input type="checkbox"/>
저항:	60 Ohms	<input type="checkbox"/>
전력 정격:	3 W	<input type="checkbox"/>

실시간 재고 현황

재고:	968 즉시 배송 가능
주문 중:	0
공장 리드 타임:	19 주

수량 입력:

구매

최소: 1  
배수: 1

가격 (KRW)

1:	₩1,015.1
2,000:	₩793.7
4,000:	₩766.8
10,000:	₩719.1
20,000:	₩670.2
40,000:	견적

프로젝트에 추가하려면, 로그인.