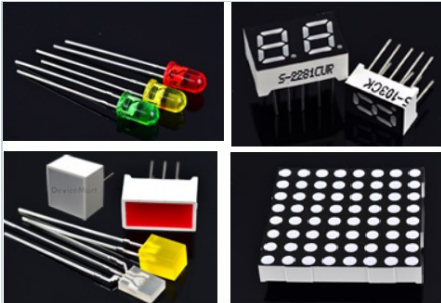


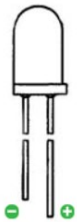
# LED D.I.Y 저항값 계산하기

## LED DIY 저항값을 계산해 보기

LED는 전자부품중에 다이오드의 일종으로 발광다이오드라고도 합니다. 전류가 흐르게 되면 빛을 내게 되는데요. 요즘은 전자산업의 빛이 되고 있습니다. 응용분야가 아주 많지요. 컴퓨터, 마우스, 휴대전화, 네비게이션등등의 전자기기에 많이 쓰이고 요즘 신형 자동차에도 LED가 많이 사용되어 출시되고 있지요, 흔히 자동차의 테일램프가 램프형이 있고 작은 불빛들이 여러개 들어 있는 LED 타입의 자동차들이 많이 나오고 있습니다. 또 헤드램프도 LED로 고급차량에는 달려 나오더군요



이러한 LED를 가지고 자작품(D.I.Y)을 만드는 분들이 많은데요. LED는 2~3V로 동작하기 때문에 높은 전압을 인가하면 금방 망가져 버리게 되는데요. LED 동작전압보다 높은 전압을 사용할땐 저항을 달아 사용하면 되는데요 LED에 따른 사용할 저항을 계산하는 방법을 간략히 알아보겠습니다.



다리가 긴쪽이 -입니다.  
다리가 짧은 쪽이 +입니다.

일반 LED는 DC전압 2V 10mA의 전류를 소모하게 됩니다.

여기서 잠시 중학교때 배운 전기이론을 잠깐 짚어 볼게요

**V:전압, I:전류(A), R:저항(옴), P:전력(w)**

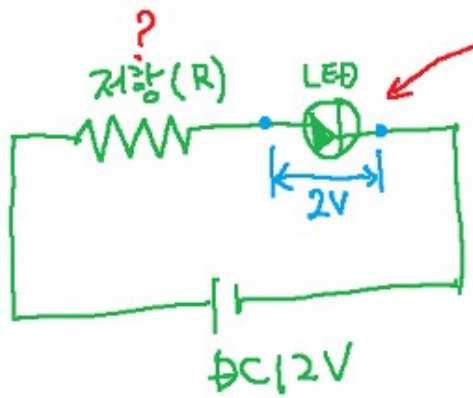
$$P=VI \text{ (전력=전압*전류)}$$

$$V=I*R \text{ (전압=전류*저항)}$$

$$I=V/R \text{ (전류=전압/저항)}$$

$$R=V/I \text{ (저항=전압/전류)}$$

자동차 승용차의 전원 DC12V에 LED한개를 설치한다고 가정하면, 저항값은 아래와 같이 계산합니다.



LED 2V 10mA

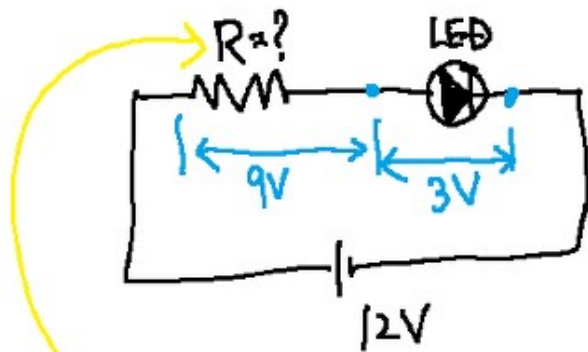
저항 R에 걸리는 전압은  $12 - 2 = 10V$

$$V = IR \Rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{10V}{10mA} = \frac{10V}{0.01} = 1000\Omega = 1k\Omega$$

LED의 동작전압 2V 이고, 소모전류는 10mA(0.01암페어)이므로 12V에 저항을 연결하면 LED에 걸리는 전압은 2V이고 나머지가 저항에 걸리게 됩니다.

그래서 저항에 걸리는 전압은  $12 - 2 = 10V$ 가 되고 전류는 LED가 10mA(0.01A)가 되므로 저항값은  $R = 10V / 0.01A = 1000\Omega$ (1K옴)이 됩니다.

또 고휘도 LED는 3V 30mA의 사양을 가지고 있는데요 이것도 계산하여 보면



고휘도 LED 3V, 30mA

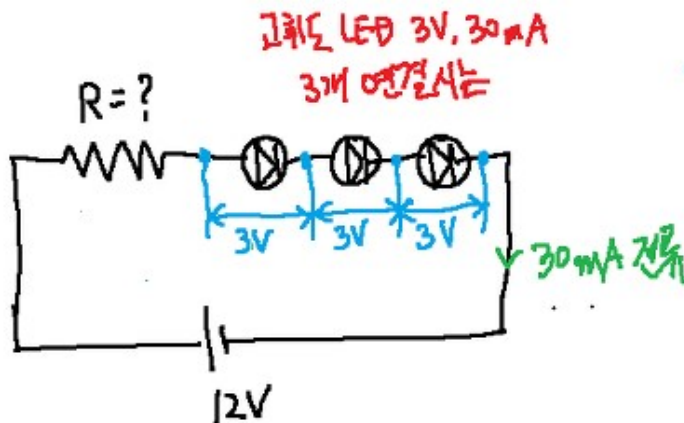
LED에 걸리는 전압이 3V 이므로  
저항에 걸리는 전압은  $12 - 3 = 9V$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{9V}{30mA} = \frac{9V}{0.03A} = 300\Omega$$

고휘도 LED에 걸리는 전압은 3V 이므로 저항에는  $12 - 3 = 9V$ 가 걸리게 되고 저항값은

$R = V/I$  이므로  $R = 9V / 0.03A$  로 R값은 300옴이 나오게 됩니다.

다른 예를 들어 고휘도 LED 3개를 직렬로 연결하였을 때는 저항값이 다르게 되는데요



고휘도 LED 3V, 30mA  
3개 연결하는

R에 걸리는 전압(V)는?

LED 동작전압  $3V \times 3개 = 9V$

$12V - 9V = 3V$ 가 R에 걸림

$$R = \frac{3V}{30mA} = \frac{3V}{0.03} = 100\Omega$$

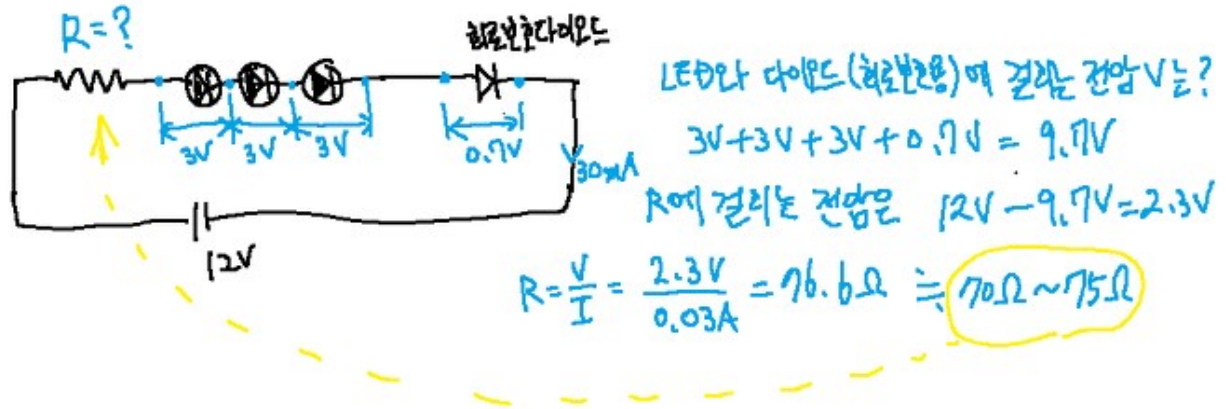
3V에서 동작하는 LED 3개를 직렬로 연결하면 LED에는 3V+3V+3V=9V가 걸립니다.

저항에 걸리는 전압은 12-9V=3V가 걸리게 됩니다. 전류 30mA이므로 저항값은

$R=V/I$ ,  $R=3V/0.03A$  이므로 100옴의 저항을 연결하여 주면 LED에 불이 들어오게 됩니다.

LED를 연결하고 회로 보호용으로 다이오드를 연결하는 경우가 있는데요 이런경우엔 회로보호

다이오드에 걸리는 전압 0.7V를 참조하여 계산하여 줍니다.



LED 3개에 걸리는 전압 3V+3V+3V=9V 에 회로보호다이오드에 걸리는 전압 0.7V 를 더하여 주면

9.7V가 나오게 되고 저항에 걸리는 전압은 12-9.7=2.3V의 전압이 걸리게 됩니다.

저항  $R=V/I$ ,  $2.3V/0.03A=76.6666....$  이 나오게 되는데요 이때 저항은 70옴이나 75옴정도를

사용하면 됩니다.

LED를 가지고 작업시 저항을 어떤걸 써야할지 고민하셨던 분들은 위에서 계산한 것처럼

계산해 보세요 물론 LED를 구입시 구입한 LED의 전압(V)과 소비전류(A)를 확인하여야 계산할

수 있겠지요.