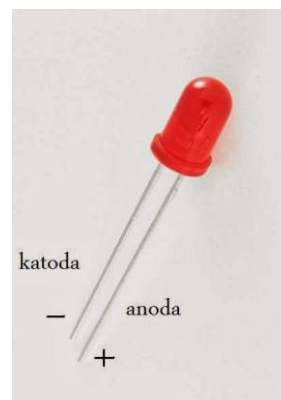


# Dobór rezystora do diody

Dioda LED - dioda świecąca (jej poprawna nazwa to dioda elektroluminescencyjna).

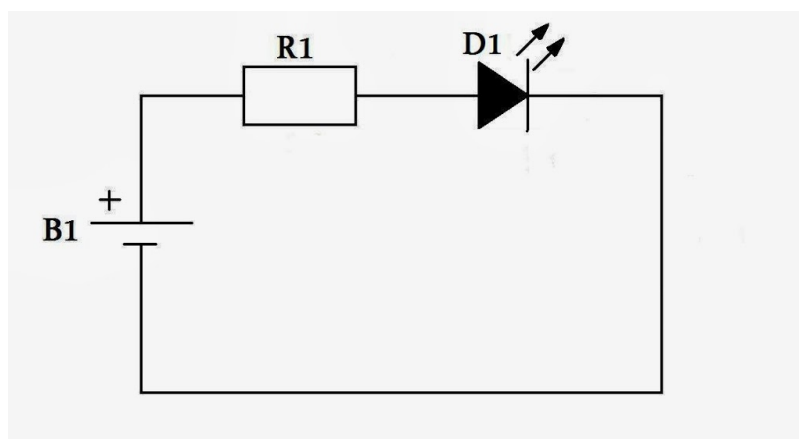
Dioda posiada dwa wyprowadzenia: dłuższą „nóżkę” (anodę) łączymy z plusem zasilania, krótszą (katodę) z minusem, czyli masą. Dioda podłączona odwrotnie nie będzie świecić, a ponadto po przekroczeniu napięcia  $U_{BR}$  (BR od ang. break) można ją zniszczyć.

Pracę rozpoczynamy przejrzania noty katalogowej. To czego szukamy to prąd (z ang. forward current) i napięcie przewodzenia (z ang. forward voltage). Katalog (z ang. datasheet) dla jednokolorowych diod o rozmiarze 5mm (parametry diod mogą się nieznacznie różnić w zależności od egzemplarza oraz producenta diody):



	prąd przewodzenia	napięcie przewodzenia
dioda czerwona:	20mA	2,1V
dioda zielona:	20mA	2,2V
dioda żółta:	20mA	2,2V
dioda pomarańczowa:	25mA	2,1V
dioda niebieska:	20mA	3,2V
dioda biała:	25mA	3,4V

Dla diody najważniejszy jest prawidłowo dobrany **prąd**. Dlatego mówimy, że dioda to element sterowany prądem (nie napięciem). Niech źródłem zasilania będą 4 baterie dające napięcie ok. 6V.



Schemat układu złożonego ze źródła zasilania B1, rezystora R1 i diody LED D1.

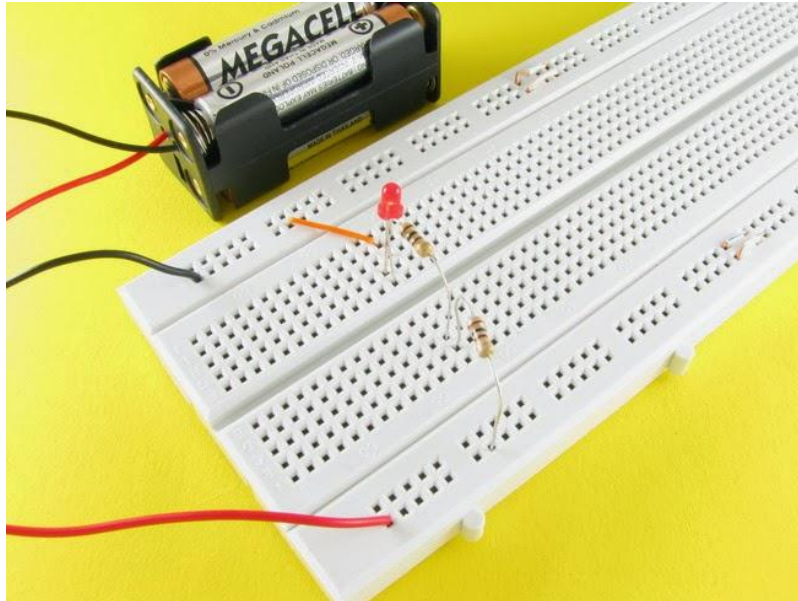
Nasza bateria dostarcza napięcie rzędu 6V. Czerwona dioda LED potrzebuje prąd o natężeniu max 20mA. Trzeba uwzględnić spadek napięcia na diodzie, czyli 2,1V:

$$\begin{aligned}U_{R1} &= U_{B1} - U_{D1} \\U_{R1} &= 6V - 2,1V \\U_{R1} &= 3,9V\end{aligned}$$

Wystarczy podstawić dane do wzoru:

$$R_1 = U_{R1} / I$$
$$R_1 = 3,9V / 20mA$$
$$R_1 = 3,9V / 0,02A$$
$$R_1 = 195\Omega$$

Obliczyliśmy, że rezystor R1 musi mieć rezystancję minimum 195Ω ale nikt nie produkuje takich rezystorów. Musimy wziąć rezystor o większej wartości, ale możliwie zbliżony rezystancją. Najbliżej w szeregu leży rezystor 200Ω i taki minimalnie powinniśmy zastosować w naszym układzie. Nic nie stoi na przeszkodzie żeby użyć rezystora większego, np. 470Ω, 2,2kΩ.



Układ zbudowany na płytce stykowej.

Jak łączyć diody? Szeregowo czy równolegle?

POŁĄCZENIE DIOD	
SZEREGOWE	RÓWNOLEGŁE
dla wszystkich diod wystarczy jeden rezystor	każda dioda musi posiadać własny rezystor
uszkodzenie jednej diody spowoduje wyłączenie całego układu	uszkodzenie jednej diody nie spowoduje wyłączenia całego układu
niska wartość prądu w obwodzie	wzrasta prąd w obwodzie (prąd z każdej gałęzi sumuje się)
wymagane jest wyższe napięcie źródła uwzględniające spadki napięcia na każdej z diod	napięcie zasilania w układzie może być niższe