

5.3 Obwody elektryczne

Podejmij temat

- Opowiedz w kilku zdaniach, jak wyobrażasz sobie świat bez elektryczności.



Do odbiorników energii elektrycznej zalicza się zarówno skomplikowany sprzęt elektroniczny, jak i proste elementy, np. żarówkę, dzwonek czy silnik elektryczny. Urządzenia te zadziałają jednak tylko wtedy, gdy zostaną podłączone do obwodu elektrycznego. Konieczne jest także, aby ten obwód był zamknięty – inaczej nie popłynie w nim prąd elektryczny.

Odbiorniki elektryczne mogą przetwarzać pobraną energię elektryczną m.in. na:

- **ciepło** (czajniki elektryczne, lodówki, piecyki elektryczne),
- **światło** (żarówki, świetlówki, diody LED w lampach, żyrandolach, latarkach, listwach świetlnych),
- **dźwięk** (głośniki, np. w smartfonach, kinach domowych, telewizorach, radiach, słuchawkach),
- **energię mechaniczną** (silniki w zabawkach, modelach pojazdów, autach hybrydowych).

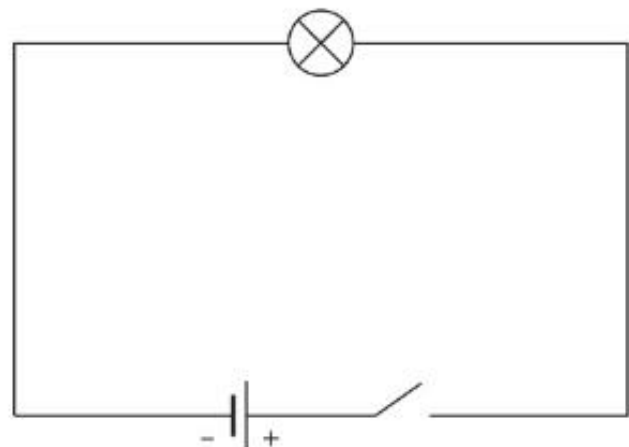
Aby rysunki obwodów elektrycznych były proste w odbiorze i czytelne, pojawiające się w nich elementy przedstawiane są za pomocą znormalizowanych symboli graficznych.

Symbol	Znaczenie
	przewód
	odgałężenie przewodu
	źródło zasilania
	wyłącznik
	żarówka
	dzwonek
	głośnik
	mikrofon
	silnik elektryczny
	bezpiecznik

Prosty obwód elektryczny składa się ze źródła prądu (np. baterii), odbiornika prądu (np. żarówki) oraz przewodów łączących poszczególne elementy. Dla wygody korzystania warto zamontować w nim także wyłącznik.



Prosty układ elektryczny

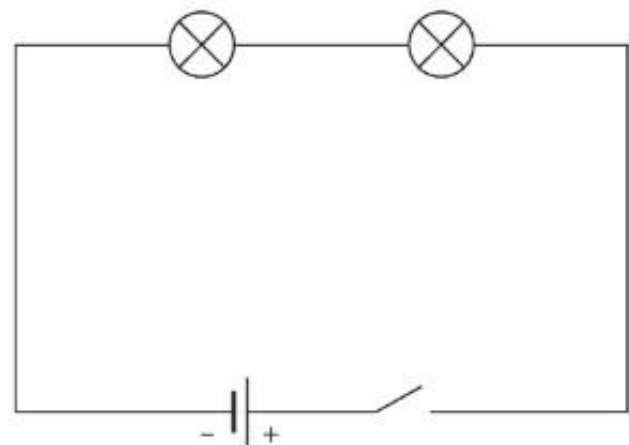


Schemat obwodu

Odbiorniki w obwodzie elektrycznym można łączyć na dwa sposoby: **szeregowo** oraz **równoległe**. Wybór rodzaju połączenia zależy od efektu, jaki chce uzyskać konstruktor układu.

Połączenia szeregowe

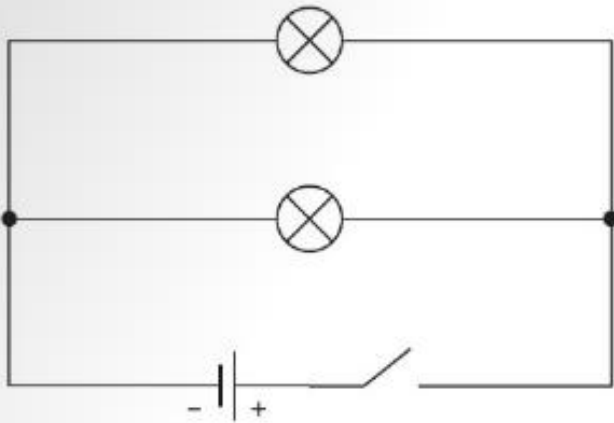
W połączeniu szeregowym elementy elektryczne, np. żarówki, są ułożone jedna za drugą i połączone przewodem elektrycznym. Jeżeli jedna z nich się przepali, następuje przerwanie obwodu elektrycznego i cały układ przestaje działać. Aby wymienić przepaloną żarówkę, trzeba ją najpierw znaleźć, czyli po kolei sprawdzać elementy, aż do natrafienia na ten uszkodzony. Nie jest to trudne, jeśli żarówek jest kilka lub kilkanaście. Problem pojawia się wtedy, gdy przepali się więcej niż jedna żarówka.



Schemat obwodu szeregowego

Połączenia równoległe

W przypadku połączenia równoległego do każdego odbiornika, np. żarówki, doprowadzone są przewody od źródła prądu. Dlatego jeżeli któraś z żarówek się przepali, pozostałe będą świecić dalej, ponieważ nie nastąpi przerwanie odvodu elektrycznego. Taki rodzaj połączenia stosuje się w domowej instalacji elektrycznej, a także w nowoczesnych lampkach choinkowych, w których źródłem światła są najczęściej diody LED. Na pewno zdarzyło ci się zaobserwować w domu lub w szkole, że jeśli jedna świetlówka w oświetleniu górnym (sufitowym) się przepali, to pozostałe nadal świecą.

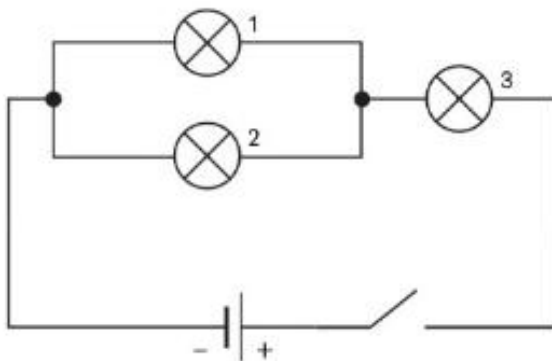


Schemat obwodu równoległego



Czy już umiesz?

- 1 Przyjrzyj się poniższemu schematowi przedstawiającemu połączenie mieszane, czyli szeregowe i równoległe. W skład obwodu wchodzi: źródło prądu, trzy żarówki, wyłącznik i przewody. Zastanów się, co się stanie, gdy dojdzie do przepalenia:



- A. żarówki nr 1,
- B. żarówek nr 1 i 2,
- C. żarówki nr 3.

Swoje spostrzeżenia zanotuj w zeszyte. Jeśli istnieje taka możliwość, wykonaj to zadanie doświadczalnie – z wykorzystaniem zestawów elektrycznych do montażu.

- 2 Znajdź w dowolnym źródle wiedzy informacje o tym, w jaki sposób zabezpiecza się obwody elektryczne przed przeciążeniem. Zapisz w zeszyte krótką notatkę na ten temat.

Odpowiedz pisemnie (w skrócie) na pytanie: „Jakie mamy rodzaje żarówek?”.
Odpowiedź odeślij na adres mailowy: solaks.darlosu@wp.pl