

- > jak budować obwody elektryczne?
- > w jaki sposób podłącza się mierniki elektryczne?
- > jakich symboli graficznych używa się do budowy obwodu elektrycznego?
- > jak brzmi i stosuje się pierwsze prawo Kirchhoffa?

> prąd elektryczny może płynąć tylko wtedy, gdy spełnione są następujące warunki:

1. między biegunami źródła energii elektrycznej istnieje napięcie elektryczne
2. obwód jest zamknięty, czyli do każdego z elementów obwodu doptywa prąd elektryczny

> **najprostszy obwód elektryczny
składa się z:**

- > źródła prądu np. baterii
- > przewodów np. przewodnik
w izolacji
- > odbiornika energii elektrycznej
np. żarówka

> **najprostszy obwód elektryczny składa się z:**

- > źródła prądu np. baterii
- > przewodów np. przewodnik w izolacji
- > odbiornika energii elektrycznej np. żarówka



- > aby zbudować taki obwód - łączymy elementy szeregowo, czyli kolejno po sobie

- > gdy płynie prąd to musi istnieć napięcie i natężenie tego prądu
- > do ich pomiaru służą odpowiednio **woltomierz** do pomiaru napięcia, oraz **amperomierz** do pomiaru natężenia
- > aby zmierzyć jakie natężenie płynie w obwodzie należy **amperomierz** włączyć do obwodu szeregowo i odczytać jego wartość z miernika
- > aby podłączyć **woltomierz** do obwodu elektrycznego należy wybrać dowolny fragment tego obwodu i do jego końców podpiąć **woltomierz**



- > podłączyliśmy woltomierz równolegle, czyli między parę węzłów
- > **węzły** są to punkty, przez które przechodzą co najmniej trzy przewody
- > do budowy obwodów elektrycznych wykorzystuje się **schematy elektryczne**

> schematy elektryczne buduje się za pomocą symboli graficznych, które wyglądają następująco:



przewód elektryczny
węzeł



źródło energii elektrycznej
prądu stałego



włącznik(klucz)



żarówka



woltomierz





amperomierz



opornik



opornik suwakowy



bezpiecznik



silnik



źródło energii
elektrycznej
prądu przemiennego

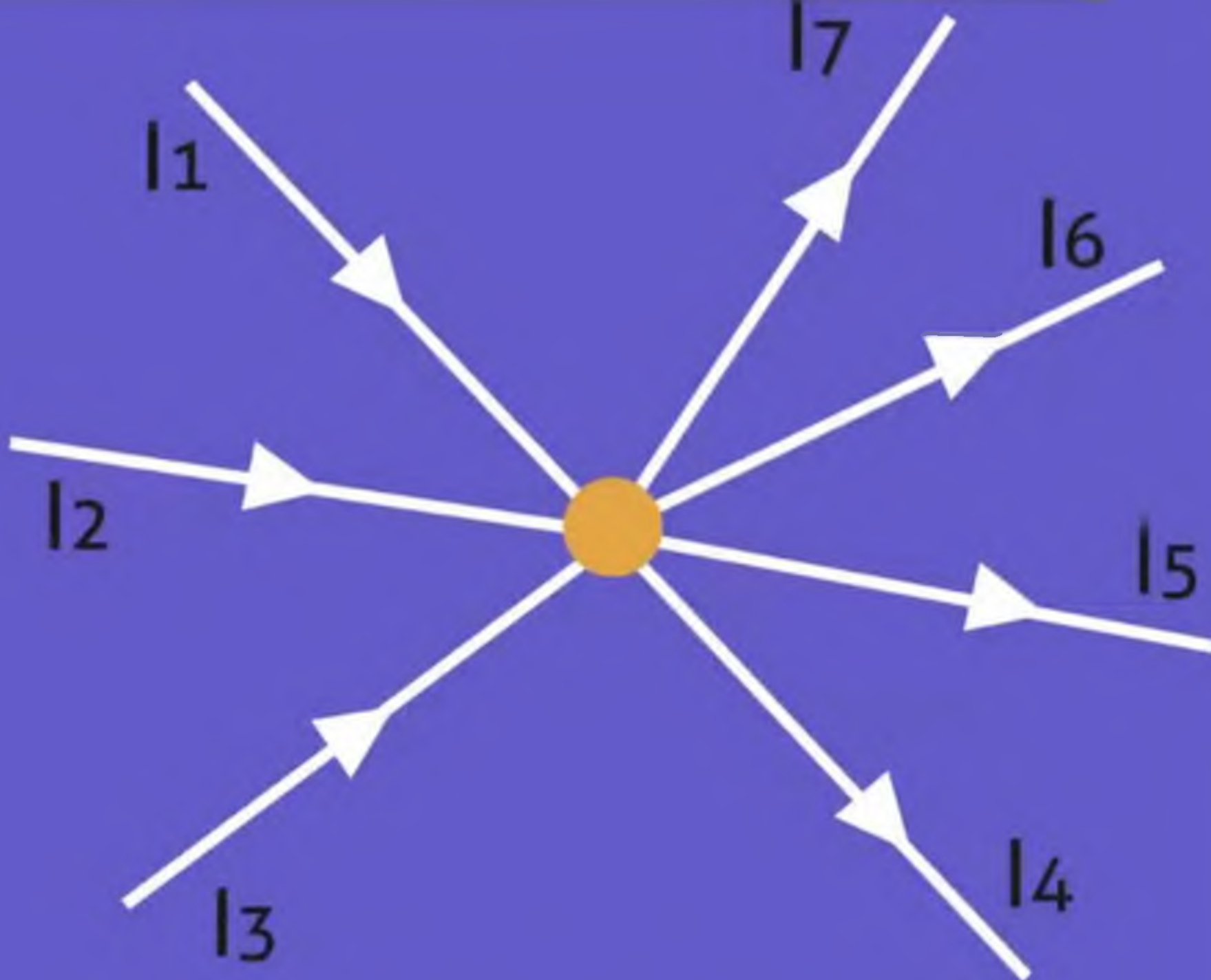
> źródło prądu, woltomierz, amperomierz, żarówkę i włącznik



PIERWSZE PRAWO KIRCHHOFFA

> suma natężeń prądów wpływających do węzła jest równa sumie natężeń prądów wypływających z tego węzła





> prąd elektryczny wpływa do węzła trzema gałęziami, a wypływa czterema

$$I_1 + I_2 + I_3 = I_4 + I_5 + I_6 + I_7$$

> węzeł składa się z pięciu przewodów; trzema z nich wpływa do niego natężenie o wartościach **15 A, 20 A, 25 A**; dwoma przewodami natomiast wypływa z węzła natężenie o wartościach **30 A i 15**; oblicz natężenie prądu **15**, który wypływa z węzła

Dane:

$$I_1 = 15A$$

$$I_2 = 20A$$

$$I_3 = 25A$$

$$I_4 = 30A$$

Szukane:

$$I_5 = ?$$

$$I_1 + I_2 + I_3 = I_4 + I_5$$

$$15A + 20A + 25A = 30A + I_5$$

$$60A = 30A + I_5 \quad / -30$$

$$I_5 = 30A$$

Odp. Natężenie prądu **I_5** , który wypływa z obwodu wynosi **$30A$** .

- > pierwsze prawo Kirchhoffa
- > obwody elektryczne
- > mierniki elektryczne