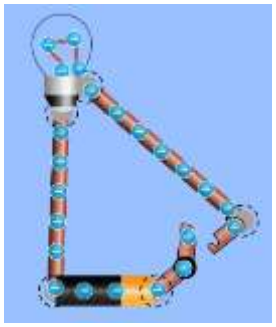
Prąd elektryczny 9. Obwód prądu elektrycznego.

Bez prądu nie wyobrażamy sobie współczesnego życia.
Prąd elektryczny, to uporządkowany przepływ ładunków elektrycznych.
Do celów użytkowych niezbędne są źródła prądu, które dfają taki sam prąd w długim czasie:
- baterie, które wykorzystują reakcje chemiczne do wytwarzania prądu;
- ogniwa fotowoltaiczne (słoneczne), które zamieniają światło słoneczne na prąd
- prądnice zamieniające energię mechaniczną na elektryczną (turbiny wiatrowe, elektrownie wodne.

- Otwórz laboratorium PhET - Obwody prądu stałego
  https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_all.html?locale=pl

Dlaczego nie czekamy na prąd w gniazdku?

- Połącz przewodami: **baterię, żarówkę i wyłącznik**
- Przerysuj rysunek do zeszytu
- Zamknij i otwórz wyłącznik kilka razy
- Przepisz do zeszytu wniosek uzupełniając luki



Wniosek

Elektrony w przewodzie przepychają się _____ między atomami (kilka mm/s), a żarówka zapala się _____ (z prędkością światła 300 000 km/s).

Kierunek prądu

- Przełącz widok na symbole  i 
- Zaznacz na rysunku kierunek poruszania się **elektronów** i **umowny** kierunek prądu
- Przepisz do zeszytu wniosek uzupełniając luki

Wniosek

Przyjmujemy, że prąd płynie od _____ do _____.
W rzeczywistości prąd elektryczny, to poruszające się elektrony, które płyną w stronę _____ niż umowny kierunek prądu.
Przepływ prądu w obwodzie możemy porównać do obiegu wody w instalacji hydraulicznej, gdzie źródłem przepływu jest pompa (bateria), która wytwarza odpowiednie ciśnienie pompując wodę na wyższy poziom (różnica potencjałów – napięcie).

Mierzenie prądu

- Wstaw do swojego obwodu woltomierz i podepnij z dwóch stron baterii
- Przepisz do zeszytu wniosek uzupełniając luki



Wniosek

Do pomiaru napięcia służy _____, który włączamy do obwodu _____.
Musi zmierzyć różnicę „ciśnienia” (napięcia) przed i za żarówką.



- Wstaw na pulpit amperomierz i wepnij do obwodu

  UWAGA należy najpierw rozpiąć połączenie 
- Przerysuj do zeszytu obwód z woltomierzem i amperomierzem
- Przepisz do zeszytu wniosek uzupełniając luki

Wniosek

Do pomiaru natężenia służy [ ], który włączamy do obwodu [ ].

Musi „policzyć” kropki (elektrony) - ilość wody płynącej w rurze.

Bateria

- Wepnij do obwodu jeszcze dwie baterie (razem trzy)



- Zmierz napięcie i natężenie w obwodzie
- Przepisz do zeszytu wniosek uzupełniając luki

Wniosek

Źródła prądu łączymy ze sobą [ ]. Napięcia się [ ].

Zadanie

Przez świecącą lampkę płynie prąd o natężeniu NR·10^{-2} A. Oblicz, ile elektronów wpływa do lampki w ciągu NR minut. NR - numer z dziennika.

Rozwiązanie

Ładunek q wpływający do lampki w ciągu danego czasu t (w sekundach) obliczamy z wzoru: $I = \frac{q}{t}$

NR=[ ] I=[ ] [A] t=[ ] [s] q=[ ] [C]

Jeden elektron przenosi ładunek elementarny e, zatem liczba elektronów n, które wpływają do lampki w czasie NR minut, wynosi (możesz obliczyć np. z proporcji):

e=[ ] [C] n=[ ]