

Scenariusz zajęć

Przedmiot: Przyroda (fizyka)

Klasa: 5SP

Temat: Połączenie równoległe

Czas: jednostka lekcyjna

Główne idee (main understandings):

- Elementy w obwodzie elektrycznym mogą być połączone równoległe.
- Połączenie równoległe to takie, w którym poszczególne elementy są połączone ze sobą wzajemnie: wszystkie końce i początki są połączone razem.
- W połączeniu równoległym przerwanie obwodu w jednym miejscu nie powoduje przerwania przepływu prądu w całym obwodzie.
- Każdy obwód elektryczny można zastąpić odpowiadającym mu schematem.

Cele operacyjne:

Podczas realizacji tego tematu wykorzystujemy informacje zdobyte przez uczniów podczas zajęć „Połączenie szeregowe”

Uczeń:

- nazywa elementy obwodu elektrycznego,
- wyjaśnia w jaki sposób są połączone obwody równoległe
- potrafi na podstawie obwodu równoległego narysować jego schemat z odpowiadającymi sobie elementami.

Słownictwo:

czynne:

- bateria - [battery](#)
- żarówka – [light bulb](#)
- przewody - [wires](#)
- włącznik - [switch](#)

bierne:

- połączenie równoległe – [parallel connection](#)
- obwód elektryczny – [electric circuit](#)

Słowniczek:

- połączenie równoległe - jest to taki rodzaj połączenia elementów elektrycznych, w którym końce (początki) elementów są ze sobą połączone.
- obwód elektryczny – układ elementów elektrycznych oraz źródeł napięć przez które prąd może płynąć.

Lista materiałów potrzebnych do przeprowadzenia zajęć: brak

Przebieg zajęć

CASUM (*Conversation About Science Using Media*) – klasowa dyskusja o zjawiskach naukowych z wykorzystaniem mediów

CASUM 1

Na planszy znajduje się choinka z lampkami. Po kliknięciu przez nauczyciela na włącznik, lampki zapalają się na choince. Lampki na choince palą się przez 3 sekundy, a następnie jedna lampka na choince gaśnie (przepala się). Pozostałe lampki świecą dalej.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Co zauważyliście? Co zobaczyliście na tej animacji?

A. Uczeń nie rozumie: Nie rozumiem o co tu chodziło.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Mówisz, że nie jesteś pewien, co tam widzisz. Spróbuj to jakoś opisać.
- Opowiedz mi o tym, co działo się z lampkami na choince.
- Myślę, że masz jakieś własne spostrzeżenia na ten temat. Może opowiesz mi, co zauważyłeś?
- Czy ktoś chciałby własnymi słowami wyjaśnić, co zaobserwował na tej animacji? (*Nauczyciel może odwołać się imiennie do ucznia, który wyjaśni treść animacji nierozumiejącemu koledze*).

B. Uczeń częściowo rozumie: Jedna lampka zgasła

Możliwe pytania nauczyciela:

- Trafna uwaga. Jedna lampka zgasła. Przepaliła się. Opowiedz co się stało z pozostałymi.

C. Uczeń rozumie: Na choince przepaliła się jedna lampka, a pozostałe nie zgasły tak jak ostatnio w obwodzie szeregowym.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Zauważyłeś, że przepalenie jednej żarówki w lampkach nie spowodowało, że światełka przestały działać. Pamiętasz, że ostatnio, w obwodzie szeregowym tak się właśnie stało. Jak myślisz, o co tu może chodzić?

Uczeń:

- Te lampki muszą być tak połączone, że jak jedna gaśnie to inne nie.

Nauczyciel:

- Mówisz, że te lampki są tak połączone, że kiedy przestaje świecić jedna, to inne ciągle się palą. To bardzo cenna uwaga. Zobaczmy więc jak są połączone.

CASUM 2

Scena 1. Widać choinkę, a na niej świejące lampki. Lampki “zjeżdżają” z choinki i zamieniają się w obwód elektryczny. Lampki połączone są równolegle.

Scena 2. Widać jak żarówka w obwodzie elektrycznym przepala się. Prąd płynie w całym obwodzie oprócz gałęzi z przepaloną żarówką.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel (scena 1): Co zauważyliście? Co się stało?

A. Uczeń nie rozumie: Nie wiem o co tu chodzi.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Mówisz, że nie jesteś pewien, co (tam) widzisz. Spróbuj to jakoś opisać.
- Opowiedz mi o tym, co działo się z lampkami choinkowymi.
- Myślę, że masz jakieś własne spostrzeżenia na ten temat. Może opowiesz mi, co zauważyłeś?
- Czy ktoś chciałby własnymi słowami wyjaśnić, co zaobserwował na tej animacji? (Nauczyciel może odwołać się imiennie do ucznia, który wyjaśni treść animacji niezrozumiałemu koledze).

B. Uczeń częściowo rozumie: Lampki zostały zdjęte z choinki i pojawiła się bateria.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Słuszna uwaga, pojawiła się bateria. Wcześniej jej nie było. O co tu chodzi? Jak myślisz, co reprezentuje ta bateria?

C. Uczeń rozumie: Lampki choinkowe tworzą obwód elektryczny.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Lampki choinkowe tworzą obwód elektryczny. To cenna uwaga. Opisz proszę elementy tego obwodu trochę dokładniej.
- Opowiedz, w jaki sposób połączone są żarówki.

Uczeń:

- Żarówki połączone są jedna pod drugą każda oddzielnym przewodem z całością. Jest bateria i wyłącznik.

Nauczyciel:

- Aha, to ważne co mówisz. Żarówki połączone jedna pod drugą, każda ma oddzielne połączenie. One ustawione są równolegle. Takie połączenie nazywa się właśnie równoległym (nauczyciel zapisuje hasło „połączenie równoległe” na tablicy).

Nauczyciel klika, żarówka na choince przepala się i ta sama żarówka w obwodzie też się przepala. Pozostałe żarówki ciągle świecą.

Nauczyciel: Co się stało?

Uczeń:

- Lampka się przepaliła.
- Inne lampki ciągle się palą.
- Wciąż płynie prąd.

Nauczyciel: Zgadza się. W połączeniach równoległych, kiedy jeden element przestanie działać (zepsuje się), w obwodzie ciągle przepływa prąd i wszystkie podłączone urządzenia działają. Czy ktoś własnymi słowami mógłby powiedzieć jak rozumie na czym polega połączenie równoległe?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

CASUM 3

Widać kuchnię. W kuchni znajdują się wyłączone (nie działające) sprzęty AGD i RTV oraz skrzynka z bezpiecznikami. Nauczyciel klikając na skrzynkę z bezpiecznikami włącza prąd i wszystkie sprzęty zaczynają działać. Po chwili kuchnia mikrofalowa „wybucha“ (przepala się). Wszystkie pozostałe sprzęty w kuchni działają.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Hmm, co się stało na tej animacji? Co się wydarzyło?

A. Uczeń nie rozumie:

- To dziwne. Strasznie szybko się pokazało i sam już nie wiem.
- Widziałem, że był wybuch. I nie wiem o co chodzi.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Masz rację, ta animacja była szybka. Obejrzyjmy to jeszcze raz, a potem spróbujmy razem opowiedzieć co się działo.
- Zauważyłeś, że w kuchence coś wybuchło. Opowiedz co się potem stało.

B. Uczeń częściowo rozumie: W kuchni przepaliła się mikrofalówka.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Mówisz, że w kuchni zepsuła się mikrofalówka. Pewnie się przepaliła. Opowiedz co się stało z pozostałymi sprzętami?

C. Uczeń rozumie: To podobnie jak z lampkami choinkowymi. LUB Jak zepsuła się mikrofala, to wszystkie sprzęty nadal działają. LUB Te sprzęty w kuchni są połączone równolegle, bo kiedy jeden się zepsuł to pozostałe mają ciągle prąd i działają.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Masz rację. To podobna sytuacja do lampek choinkowych. Opowiedz, jak to rozumiesz?
- Mówisz, że wszystkie urządzenia działają, bo mają prąd. Jak to jest możliwe?

CASUM 4

Scena 1. Widać choinkę z lampkami, włącznik oraz skrzynkę z bezpiecznikami. Po włączeniu przełącznika lampki zaczynają świecić.

Scena 2. Jedna żarówka się przepala, a wszystkie lampki nadal świecą.

Scena 3. Następuje uproszczenie obwodu elektrycznego

Scena 4. Rzeczywiste elementy obwodu zamieniają się na symboliczne odpowiedniki

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel:

- Pamiętacie jak ostatnio rozmawialiśmy o tym, że taki obwód można zastąpić rysunkiem schematycznym. Pamiętacie symbole, które odpowiadały baterii, żarówkom, wyłącznikowi?
- Spróbujcie narysować na kartkach ten obwód, ale za pomocą schematycznych rysunków.

Uczniowie rysują na kartkach papieru obwód elektryczny, który widać na animacji, ale za pomocą symboli.

Nauczyciel: Sprawdźmy, czy pamiętaliście te symbole.

Elementy elektryczne zamieniają się na odpowiedniki symboliczne, a uczniowie porównują schemat na animacji z własnymi rysunkami.

TUTORIAL – indywidualna praca ucznia z wirtualną nauczycielką

Każdy uczeń przystępuje do pracy z programem komputerowym. Uczniowie używają słuchawek, co umożliwia samodzielne dostosowanie tempa nauki do indywidualnych potrzeb.

PODSUMOWANIE

Nauczyciel: Spróbujmy teraz znaleźć jakieś przykłady z waszego codziennego życia, które będą potwierdzeniem poznanych dzisiaj zjawisk.

Uczniowie podają przykłady, a następnie nauczyciel uzupełnia przykłady uczniów lub modeluje dialog. Jest również czas na odesłanie uczniów do artykułów w miniSieciWWW (opcja dla uczniów gimnazjum).

GŁOSARIUSZ – lista słów wprowadzonych w TUTORIALU w języku angielskim

bateria	battery
żarówka	light bulb
włącznik	switch
połączenie równoległe	parallel connection
źródło prądu	source of the current
układ elektryczny	electric current