



Kosmiczny taniec Ziemi, Słońca i Księżycy

Agnieszka Gawryszczak
SP 312 w Warszawie

Scenariusz lekcji

- ◉ **Przedmiot:** Przyroda / Fizyka (szkoła podstawowa)
- ◉ **Czas trwania:** 45–90 minut (1 lub 2 godziny lekcyjne)
- ◉ **Metodyka:** Ocenianie Kształtujące (OK), uczenie się przez działanie, doświadczenia i modelowanie
- ◉ **Pomoce dydaktyczne i materiały:**
 - Kule styropianowe (4 cm lub 5 cm) zamocowane na patyczkach do szaszłyków.
 - Źródła światła (np. lampka biurkowa) imitujące Słońce.
- ◉ **Narzędzia OK**

1. Cele lekcji w języku ucznia (Cele OK)

- ⦿ **Wyjaśnisz**, dlaczego Księżyc zawsze „patrzy” na nas tą samą stroną.
- ⦿ **Pokażesz**, od czego zależy wygląd (fazy) Księżyca na niebie.
- ⦿ **Zrozumiesz**, w jakich warunkach i kiedy powstaje zaćmienie Słońca oraz zaćmienie Księżyca.

2. Pytanie kluczowe (Problemowe)

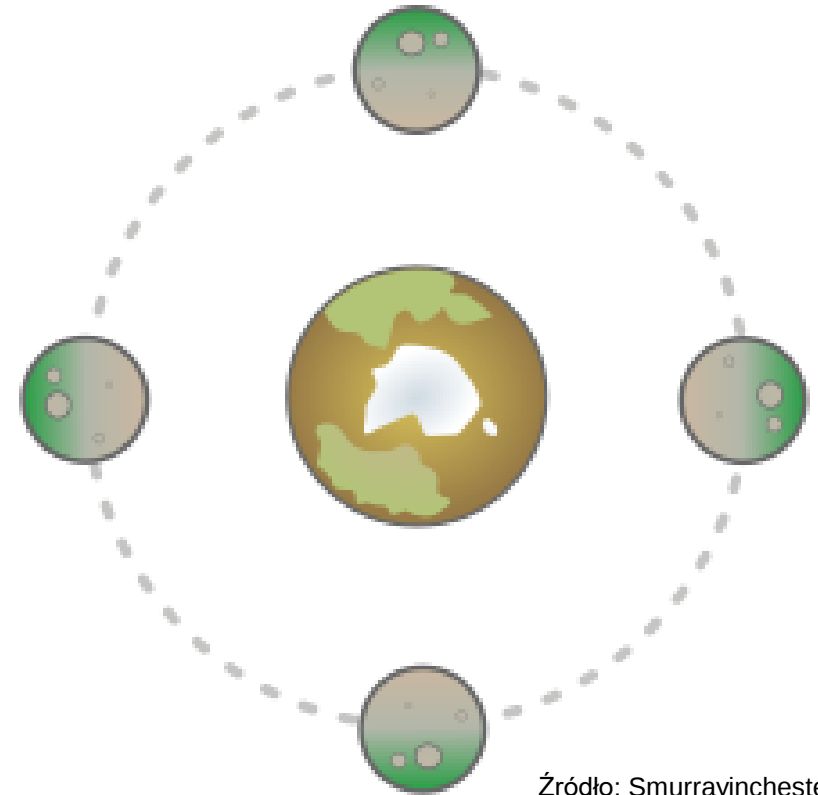
„Gdybyśmy wysłali astronautę na drugą stronę Księżyca, czy mógłby on kiedykolwiek zobaczyć Ziemię na niebie? Dlaczego?”



3. Przebieg zajęć – część warsztatowa i doświadczalna

Moduł I: Paradoks obrotu synchronicznego (Obrót i obieg)

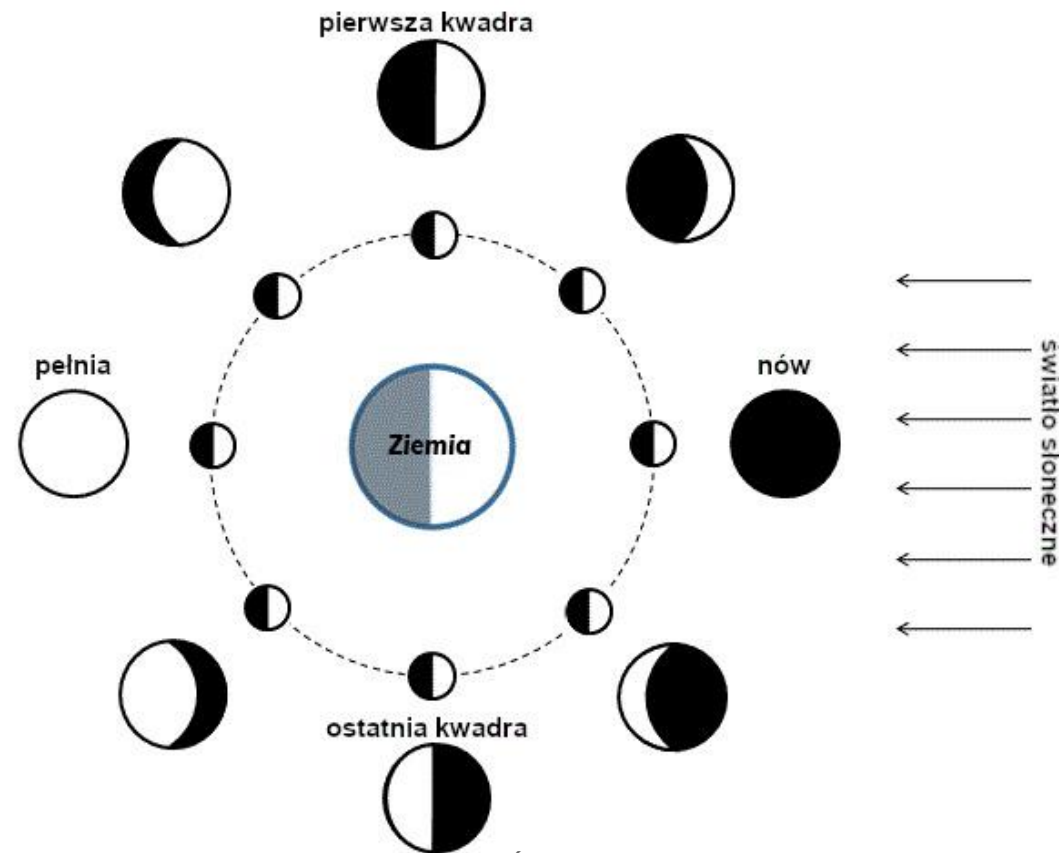
- ⊙ **Działanie:** Uczniowie pracują w parach. Jeden uczeń odgrywa rolę Ziemi, drugi – Księżyca. Uczeń-Księżyc okrąża Ziemię tak, aby jego twarz była stale zwrócona w stronę partnera.
- ⊙ **Pytania problemowe i sprawdzające zrozumienie:**
 - ⊙ „Gdyby Księżyc obracał się dwa razy szybciej, niż krąży wokół Ziemi, co widzielibyśmy z Ziemi?”
 - ⊙ „Co musiałoby się stać, abyśmy mogli zobaczyć tył głowy kolegi-Księżyca, nie ruszając się z miejsca?”



Źródło: Smurrayinchester

Moduł II: Mechanika faz Księżyca – Model „lampa i piłeczka”

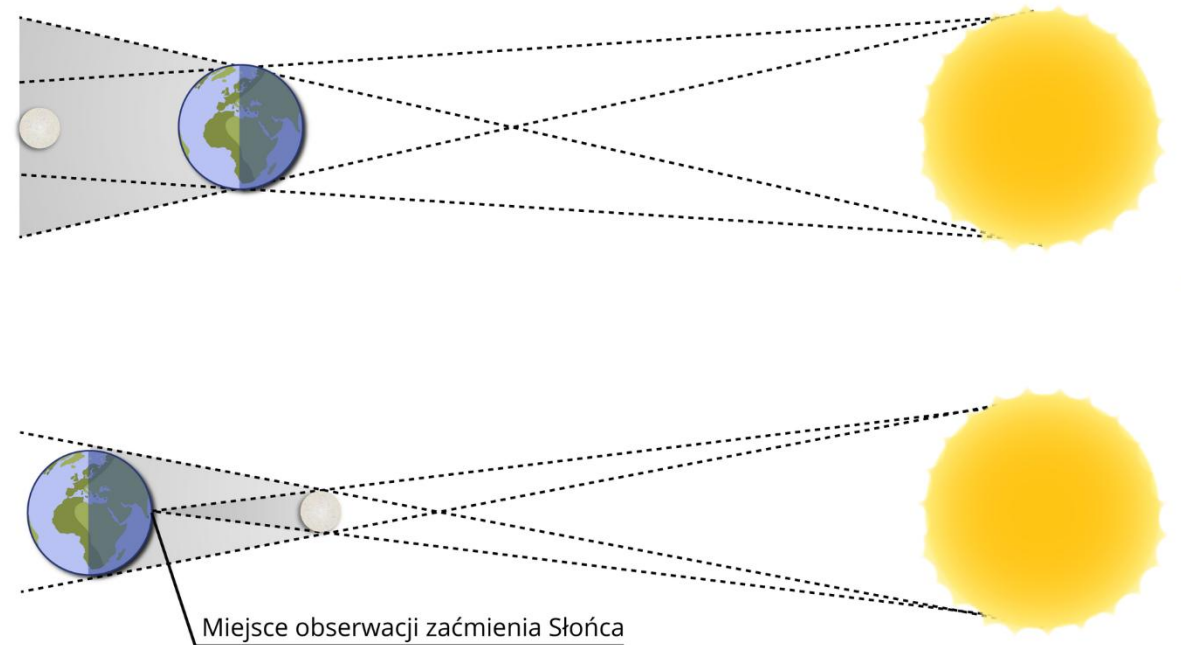
- ◉ **Działanie:** Uczniowie otrzymują kule styropianowe (modele Księżyca) na patyczkach. Przy włączonym źródle światła (Słońcu) uczniowie trzymają model przed sobą (sami będąc w roli obserwatora na Ziemi) i obracają się, obserwując oświetloną oraz zacienioną część kuli.
- ◉ **Ścieżka obserwacji:** Przejście od nowiu (strona nocna), przez kwadry (widok z boku na oświetloną połowę), po pełnię (cała oświetlona tarcza).
- ◉ **Pytania problemowe:**
 - ◉ „Czy ciemna część piłeczki, którą widzisz, to cień Twojej głowy, czy po prostu nieoświetlona strona piłeczki?”
 - ◉ „Jak musisz się ustawić, aby zobaczyć kształt litery C? Czy to Słońce się przesunęło, czy zmieniła się Twoja perspektywa?”



Źródło: <https://blog.odrabiamy.pl/zacmienie-slonca/>

Moduł III: Geometria cieni – mechanizm zaćmień

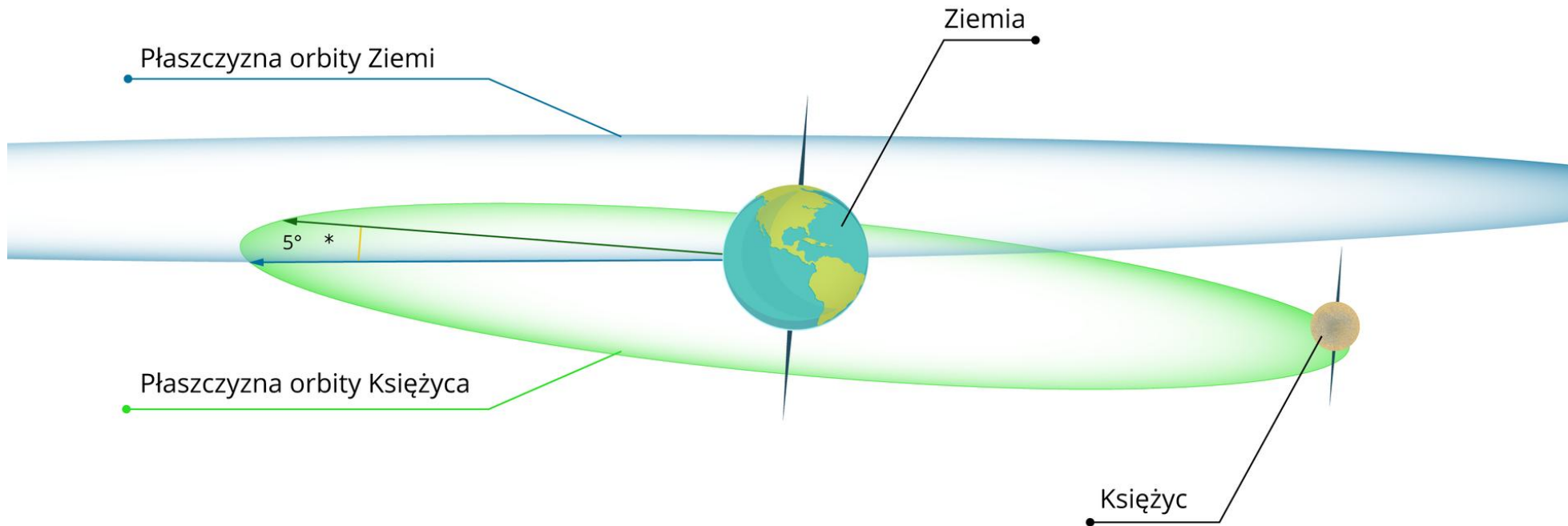
- ◉ **Działanie:** Uczniowie odtwarzają ustawienie ciał niebieskich w jednej linii.
- ◉ **Zaćmienie Księżyca:** Ziemia znajduje się między Słońcem a Księżycem, a Księżyc wchodzi w cień Ziemi (faza pełni).
- ◉ **Zaćmienie Słońca:** Księżyc znajduje się między Słońcem a Ziemią (faza nowiu) i rzuca cień na Ziemię.



Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Moduł III: Geometria cieni – mechanizm zaćmień

- ⦿ **Problem badawczy:** Wyjaśnienie nachylenia orbity Księżyca względem płaszczyzny orbity Ziemi – dlaczego do zaćmień nie dochodzi podczas każdego miesiąca synodycznego (podczas każdego nowiu i pełni)?



Źródło: Gromar sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.