

Dlaczego niebo jest niebieskie?

Przygotuj: 1 otwarty słoik lub przezroczyste naczynie o objętości około 1 litra, około 1 l wody, kilka łyżeczek mleka, 1 latarkę, 1 kartkę białego papieru, ciemne pomieszczenie.

Zadanie:

1. Napełnij słoik wodą.
2. Dodaj do słoika kilka kropli mleka (3/4 łyżeczki). Wymieszaj wodę z mlekiem.
3. Postaw słoik na białej kartce na stole w ciemnym pomieszczeniu.

Eksperyment:

1. Włącz latarkę.

Część pierwsza:

1. Umieść latarkę w odległości około 10-20 cm od górnego brzegu słoika i skieruj strumień światła z góry na dół na ściankę słoika.



Część druga:

1. Umieść latarkę w odległości 20-30 cm od słoika, na wysokości tuż nad dnem, tak by strumień światła przechodząc przez słoik padał na ścianę.



Obserwacja:

Część pierwsza

1. Obserwuj wodę trzymając głowę w odległości przynajmniej 40 cm od słoika, na wysokości słoika lub niżej. Przesuwaj głowę tak, abyś zobaczył szaroniebieskie zabarwienie wody w pojemniku.

Część druga:

1. Obserwuj plamę światła powstałą za słoikiem na przeciwległej ścianie (najlepiej, jeśli ściana będzie biała). Tak przesuwaj latarkę, abyś ujrzał lekko różowy lub lekko pomarańczowy obraz na ścianie

Komentarz:

Białe światło słoneczne składa się z fal świetlnych o różnych kolorach: czerwonym, pomarańczowym, żółtym, zielonym, niebieskim i fioletowym. W związku z tym, światło białe może **rozszczepić się** (rozdzielić się) na różnokolorowy wachlarz – tak dzieje się na przykład przy powstawaniu tęczy.

Światło słoneczne na swojej drodze do powierzchni Ziemi napotyka warstwę atmosfery, składającej się z różnych gazów, głównie azotu i tlenu, a także argonu i pary wodnej. W atmosferze zawieszane są także kurz, pył, pyłki i sadza. Światło **rozprasza się** na cząsteczkach tych gazów i cząsteczkach ciał stałych. Najbardziej rozprasza się światło w kolorze niebieskim (dziesięć razy bardziej niż światło w kolorze czerwonym). Zatem patrząc z Ziemi na oświetloną atmosferę wydaje nam się, że jest ona niebieska, bo to właśnie rozproszone światło o tym kolorze dociera do nas ze wszystkich części nieboskłonu.

W zależności od pozycji Słońca względem powierzchni Ziemi, niebo może zmienić kolor. Podczas zachodu Słońca niebo staje się różowe, a samo Słońce ciemnożółte lub pomarańczowe. Kiedy Słońce znajduje się nisko nad horyzontem, niebieskie światło jest w dalszym ciągu rozpraszane, ale tak, że przestaje docierać do naszych oczu. Światło o kolorze czerwonym w dalszym ciągu jest najslabiej rozpraszane, dlatego dociera do nas wprost, inne kolory są częściowo rozpraszane. Najbardziej czerwone zachody Słońca obserwowane są w miejscach, w których w atmosferze znajduje się wiele zanieczyszczeń.

W doświadczeniu użyliśmy wody, w której rozpuszczone zostało mleko. Taka mieszanina rozprasza światło latarki w podobny sposób, jak atmosfera rozprasza światło słoneczne. W zależności od wzajemnego położenia latarki, słoika i głowy obserwatora może on ujrzeć różne zabarwienia wody z mlekiem. I tak, gdy patrzyliśmy bezpośrednio na wodę z mlekiem oświetloną latarką, wydawała nam się ona szaroniebieska, ponieważ to ten kolor najbardziej się rozprasza. Natomiast na ścianie obserwujemy kolory, które się słabo rozproszyły: różowy, pomarańczowy.