

WARSZTATY MIĘDZYPRZEDMIOTOWE: „ FIZYKA I GEOGRAFIA WOKÓŁ NAS”

Opracowały : *Renata Liberowska i Renata Orlicka*

Cel ogólny : Dostrzeganie związku między wiedzą zdobytą na lekcjach fizyki i geografii, a wykorzystaniem jej w życiu codziennym człowieka.

Cele szczegółowe:

Uczeń wie:

- na czym polega zjawisko topnienia, skraplania,
- co to jest ciśnienie i ciśnienie atmosferyczne,
- że istnieje związek między temperaturą substancji, a jej stanem skupienia,
- czy istnieje związek między ciśnieniem, a wysokością n. p. m.
- jaki przyrząd służy do pomiaru ciśnienia
- jakie są składniki atmosfery,
- jaki istnieje związek między kolorem powierzchni a natężeniem światła na nią padającego,
- jaki jest wpływ stałych wiatrów na prądy morskie
- jaki jest wpływ prądów morskich na klimat
- jaki jest związek ruchu obiegowego Ziemi i kątem padania promieni słonecznych z występowaniem pór roku
- na czym polega efekt cieplarniany

Uczeń potrafi :

- skompletować zestaw przyborów i przyrządów służących do przeprowadzenia doświadczeń (topnienie, skraplanie, ciśnienie),
- zapisać wyniki swoich obserwacji i wyciągać na ich podstawie wnioski (wyniki w postaci tabel, wykresów itp.),
- przeliczyć wartość ciśnienia podana w mm Hg na Pa,
- wykazać zależność między topnieniem lodowców, a wzrostem temperatury na Ziemi,
- podać przypuszczalne konsekwencje tego procesu,
- podać przykłady działań podejmowanych przez człowieka w celu zapobiegania takim procesom,

- wyjaśnić, że CO₂, para wodna i inne gazy powodują magazynowanie ciepła w atmosferze,
- wskazać na mapie świata obszary, gdzie nie występują pory roku
- wymienić ciepłe i zimne prądy morskie,
- podać w przybliżeniu albedo lasu, pustyni lodowej, asfaltu,

DOŚWIADCZENIE 1

Pomoce : zlewka z bryłkami lodu, termometr laboratoryjny, zegarek, statyw, kartka do zapisywania wyników, długopis.

Wykonanie : montujemy termometr laboratoryjny w statywie i umieszczamy w zlewce z lodem, odnotowujemy czas rozpoczęcia doświadczenia i wskazanie termometru, ustalamy odstęp czasowy między kolejnymi odczytami, zapisujemy wyniki, (np. w postaci tabeli, wykresu, itp.)

Wnioski :

1. Aby lód zmienił się w wodę musi pobrać energię z otoczenia.
2. Zamiana stanu stałego w ciekły to **TOPNIENIE**.
3. Temperatura topnienia lodu ma stałą wartość i wynosi 100 C.

DOŚWIADCZENIE 2

Pomoce : przezroczysty pojemnik, talerzyk do nakrycia pojemnika, kostki lodu, woda.

Wykonanie : na talerzyk nakładamy kostki lodu, do pojemnika wlewamy ciepłą wodę i nakrywamy talerzykiem z lodem. Obserwujemy zachodzące procesy .

Wnioski :

1. Ciepła woda zmienia się w parę wodną i unosi się ku górze.
2. Napotykając oziębiony talerzyk, skrapla się, osiada na talerzyku, a następnie spada z powrotem do pojemnika.
3. Zmiana stanu gazowego w ciekły to **SKRAPLANIE**.

DOŚWIADCZENIE 3

Pomoce : pojemnik z piaskiem, cegła, szklanka, kartka papieru, plansze z doświadczeniem Torricellego i doświadczeniem Magdeburским.

Wykonanie :

- A) na pudełku z wygładzonym piaskiem układamy w trzech pozycjach cegłę, sprawdzamy, głębokość śladu po cegle.
- B) szklankę napełniamy wodą, przykrywamy kartką papieru i odwracamy do góry dnem,

C) przeliczamy wartość ciśnienia atmosferycznego podaną w mm Hg na Pa.

Wnioski :

1. Ciśnienie to działanie siłą na powierzchnię.
2. Wartość ciśnienia zależy od : wartości działającej siły, od pola powierzchni na którą ta siła działa,
3. Ciśnienie atmosferyczne to ciśnienie które wywiera na powierzchnię Ziemi atmosfera dzięki przyciąganiu grawitacyjnemu.
4. Wartość ciśnienia podaje się w Pascalach =Pa.
(760 mm Hg = 101292,8 Pa = 1012,928 hPa = 1013 hPa)

DOŚWIADCZENIE 4

Pomoce : Jedno kartonowe pudełko pomalowane w środku na czarno, drugie o jasnym wnętrzu, folia, dwa termometry.

Wykonanie:

A) w pudełku pomalowanym w środku na czarno oraz w pudełku o jasnym wnętrzu umieść termometry.

B) pudełko w środku czarne nakryj folią i oba wystaw na słońce.

C) po 5 minutach sprawdź temperaturę wewnątrz obu pudełek

Wnioski :

1. Temperatura wewnątrz pudełka pokrytego folią jest wyższa niż w pudełku o jasnym wnętrzu.
2. Czarna powierzchnia pochłania ciepło , jasna odbija promienie słoneczne.
3. **A L B E D O** dla powierzchni ciemnych małe dla jasnych duże /według Lamberta stosunek światła rozproszonego na powierzchni ciała do natężenia na nią padającego/ dla śniegu wynosi 0,78 ,dla piasku 0,24, ziemi 0,45.

DOŚWIADCZENIE 5

Pomoce : duże naczynie wypełnione wodą, suszarka do włosów, pokruszony styropian.

Wykonanie :

A) strumień powietrza z suszarki umieszczonej w bezpiecznej odległości skieruj na powierzchnię wody,

B) wywołaj efekt płynięcia prądu morskiego,

C) wsyp na powierzchnię wody pokruszony styropian.

Wnioski :

1. Prądy morskie mogą być wywołane przez stałe wiatry.
2. Przeszkody w postaci wybrzeży kontynentów wymuszają zmiany kierunku ich płynięcia a nawet zawracanie.

DOŚWIADCZENIE 6

Pomoce: Lampka lub świeczka imitująca Słońce, 4 globusy uczniowskie

Wykonanie:

- A) na środku stołu ustawiamy lampkę lub świeczkę imitującą Słońce.
- B) zgodnie z zamieszczonym rysunkiem przedstawiającym położenie Ziemi w ruchu obiegowym rozstawiamy globusy,
- C) zwracamy uwagę na kąt nachylenia osi ziemskiej do Słońca,
- D) omawiamy oświetlenie Ziemi w poszczególnych położeniach odpowiadającym pierwszym dniom kalendarzowych pór roku,
- E) która półkula jest silniej oświetlona ?
- F) jak przedstawia się oświetlenie obszarów podbiegunowych,
- G) gdzie promienie słoneczne padają pod kątem prostym ?

Wnioski:

- 1. w pierwszym dniu kalendarzowej wiosny promienie słoneczne padają pod kątem prostym na równik, obie półkule (N i S) są oświetlone tak samo.**
- 2. w pierwszym dniu kalendarzowego lata promienie słoneczne padają pod kątem prostym na zwrotnik raka, półkula północna jest silniej oświetlona, na biegunie północnym mamy dzień polarny, a na biegunie południowym noc polarną.**
- 3. W pierwszym dniu kalendarzowej jesieni promienie słoneczne padają pod kątem prostym na równik, obie półkule są tak samo oświetlone.**
- 4. W pierwszym dniu kalendarzowej zimy promienie słoneczne padają pod kątem prostym na zwrotnik koziorożca, półkula południowa jest silniej oświetlona, na biegunie południowym mamy dzień polarny, a na biegunie północnym noc polarną.**

DOŚWIADCZENIE 7

Pomoce: Kolby płaskodenne, korki do kolb z termometrami, lampka biurowa, powietrze, ocet, soda oczyszczona.

Wykonanie:

- A) Przygotowujemy dwie kolby stożkowe zaopatrzone w korki z termometrami (należy sprawdzić szczelność korka, którym będzie zamknięta kolba z dwutlenkiem węgla) oraz lampkę, która będzie imitowała, Słońce i za jej pomocą będziemy ogrzewali gazy znajdujące się w kolbach.
- B) Do pierwszej kolby wsypujemy sodę oczyszczoną, następnie dodajemy ocet (otrzymujemy dwutlenek węgla) i szybko zatykamy szyjkę kolby korkiem z termometrem.
- C) Zatykamy także korkiem z termometrem kolbę z powietrzem.
- D) Notujemy temperaturę początkową w obu kolbach.
- E) Włączamy lampkę i równomiernie oświetlamy gazy znajdujące się w obu kolbach.

F) Po około 5-10 minutach ponownie dokonujemy pomiaru temperatury (porównujemy o ile stopni wzrosła ona w kolbie wypełnionej CO₂, a o ile wzrosła w kolbie wypełnionej powietrzem)

Wnioski :

1. W kolbie z CO₂ temperatura wzrosła o kilka stopni więcej niż w kolbie z powietrzem, oznacza to, że CO₂ silniej absorbuje ciepło i powietrze.