

Anetta Kowalska anekow@poczta.onet.pl

nauczycielka fizyki i przyrody
w Szkole Podstawowej w Ruszowie

Fizyka – kl. I Gimnazjum

Temat : Rozszerzalność temperaturowa ciał.

Cele:

- budowa i działanie termometru,
- występowanie i zastosowanie zjawiska rozszerzalności temperaturowej ciał stałych (budowa konstrukcji metalowych, przewody linii napowietrznych, budowa betonowych dróg, konstrukcja czujników z bimetalu),
- posługiwanie się termometrem,
- dostrzeganie i rejestrowanie istotnych zmian zachodzących podczas pokazu,
- wyciąganie i formułowanie właściwych wniosków z obserwacji,

Metody: praktyczna, pokaz, burza mózgów,

Formy pracy: zbiorowa,

Środki dydaktyczne: termometry, dylatoskop, pierścień Gravesanda, zlewki, palnik, denaturat,

Faza przygotowawcza:

1. Przygotowanie teoretyczne: co to jest temperatura, czym ja mierzymy, czy temperatura się zmienia, kiedy mamy do czynienia ze zmianami temperatury? Jaki wpływ na zdrowie ma temperatura? Ocieplenie klimatu spowodowane zanieczyszczeniem atmosfery.
2. Pytania: dlaczego poziom cieczy w termometrze zaokiennym rośnie szybciej latem niż zimą, dlaczego robotnicy instalujący w lecie przewody elektryczne pozostawiają je luźno zwisające.
3. Hipoteza: ciecze i ciała stałe rozszerzają się, gdy rośnie temperatura.

Faza realizacyjna:

1. Doświadczenie nr 1 – do zlewek zawierających wodę o różnych temperaturach zanurzano termometr laboratoryjny. Uczniowie odczytują wskazania.
2. Doświadczenie nr 2 – do rynienki dylatoskopu wlewo denaturat i podpalono go. Pod wpływem ogrzewania pręt metalowy wydłuża się, a uczniowie odczytują wskazania wskazówki na skali. Ćwiczenie powtarza się dla różnych metali, aby porównać rozszerzalność.
3. Doświadczenie nr 3 – kulkę metalową ogrzewano nad palnikiem i sprawdzano, czy przejdzie ona przez otwór pierścienia (pierścień Cravesanda); będąc chłodną przechodziła.

Wnioski z doświadczenia:

- a) w miarę ogrzewania wody wzrasta objętość cieczy w termometrze,
- b) wskazówka umieszczona na końcu ogrzewanego pręta unosi się, ponieważ pręt zwiększa swoją długość w zależności od rodzaju.
- c) Ogrzana kulka nie mieści się w otworze, ponieważ wzrosła jej objętość.

Wniosek końcowy: wszystkie ciała, gdy rośnie ich temperatura, zwiększają swe wymiary

(długość, objętość, szerokość).

Faza kontrolna:

1. Poprawność rozwiązania problemu:

- a) poziom cieczy w termometrze latem rośnie szybciej, ponieważ wzrasta objętość cieczy zawarta w nim w miarę wzrostu temperatury,
- b) przewody elektryczne, gdyby zostały latem naciągnięte, zimą, gdy temperatura spada popękałyby,

Zadanie domowe:

Jakie znaczenie ma zjawisko rozszerzalności ciał w przyrodzie i w życiu człowieka. Podaj przykłady.