

Właściwości ciał stałych

# Właściwości ciał stałych – scenariusz lekcji

Czas: 45 minut

**Cele ogólne:**

* Rozróżnianie ciał stałych na podstawie ich cech: twardości, kruchości, sprężystości i plastyczności.
* Wprowadzenie pojęć: przewodniki i izolatory ciepła, przewodniki prądu elektrycznego, izolatory elektryczne.
* Zapoznanie z budową wewnętrzną ciał stałych (kryształy, w tym monokryształy i polikryształy, oraz ciała bezpostaciowe).

**Cele szczegółowe – uczeń:**

* podaje przykłady ciał stałych: plastycznych, sprężystych i kruchych,
* wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało wykazuje własności sprężyste, kiedy – plastyczne, a kiedy

– kruche; wyjaśnia także, jak na te własności wpływa temperatura,

* rozróżnia przewodniki ciepła i izolatory cieplne oraz przewodniki prądu elektrycznego i izolatory elektryczne,
* omawia budowę kryształów na przykładzie soli kuchennej,
* wyjaśnia różnice w budowie ciał krystalicznych i ciał bezpostaciowych oraz różnice między monokryształem a polikryształem.

**Metody:**

* pokaz,
* obserwacje,
* doświadczenia,
* burza mózgów,
* pogadanka.

**Formy pracy:**

* praca zbiorowa (z całą klasą),
* praca indywidualna.

**Środki dydaktyczne:**

* przyrządy do doświadczeń: kreda, plastelina, przedmiot ze szkła, metal, rurka szklana, rurka miedziana lub aluminiowa, gwoździe, palnik, parafina, statywy, menzurka, woda, moneta, zapałka, plastikowa linijka, bateria, żarówka, przewody,
* plansza „Cechy ciał stałych – twardość”,
* plansza „Struktura kryształów”,
* plansza „Ciała bezpostaciowe”,
* plansza „Pytania sprawdzające”.

# Przebieg lekcji

|  |  |
| --- | --- |
| **Czynności nauczyciela i uczniów** | **Uwagi, wykorzystanie środków dydaktycznych** |
| * Wprowadzenie do tematu lekcji – uczniowie podają przykłady ciał stałych znajdujących się w otoczeniu. | * Uczniowie podają charakterystyczne cechy wymienionych ciał. |
| * Opisywanie ciał stałych i poszukiwanie wspólnych właściwości. | * Przygotowanie różnych przedmiotów wykonanych z metalu, szkła, plastiku, kredy   i plasteliny; porównanie ich własności.   * Wraz z uczniami należy ustalić, że ciała stałe mają zawsze określony kształt i objętość. * Wykazanie – za pomocą menzurki z wodą   – niezmienności objętości ciała po zmianie jego kształtu (na przykładzie plasteliny). |
| * Porównywanie właściwości różnych ciał stałych. * Wprowadzenie cech ciał stałych: twardości, sprężystości, plastyczności i kruchości. | * Warto wcześniej przygotować ciała stałe   o różnej twardości, sprężystości, plastyczności  i kruchości, aby zademonstrować różnice między nimi.   * Demonstracja ciał o różnej twardości. Wykorzystanie planszy „Cechy ciał stałych   – twardość”).   * Pogrupowanie ciał na sprężyste, plastyczne   i kruche. Należy wspomnieć o tym,  że plastyczność ciał zależy od temperatury, np. szklana rurka ogrzewana nad palnikiem staje się plastyczna. |
| * Przeprowadzenie doświadczenia ukazującego duże i bardzo małe przewodnictwo cieplne. * Wprowadzenie pojęć przewodnika i izolatora cieplnego. | * Przykład doświadczenia   Do dwóch rurek o jednakowych wymiarach, szklanej i miedzianej lub aluminiowej, mocujemy za pomocą roztopionej parafiny gwoździki (co kilka centymetrów). Następnie rurki mocujemy na statywach i zaczynamy ogrzewać ich końce jednym palnikiem.   * Podanie praktycznego wykorzystania przewodników i izolatorów cieplnych   – na przykładzie sprzętu gospodarstwa domowego.   * Odwołanie się do życia codziennego: kołdra nie grzeje, lecz izoluje i „przeszkadza”   w chłodzeniu ciała. |
| * Przeprowadzenie doświadczenia pokazującego, jakie ciała fizyczne przewodzą prąd, a jakie go nie przewodzą. | * Przykład doświadczenia   Zbudowanie prostego obwodu elektrycznego składającego się z żarówki, baterii, przewodów i wyłącznika. Włączenie w obwód dodatkowego elementu, który będzie wymieniany, i obserwacja, czy żarówka świeci po zamknięciu obwodu. Stwierdzenie,  czy dane ciało przewodzi prąd czy go nie przewodzi. Mogą to być: gwóźdź, moneta, drucik miedziany, szkiełko, plastikowa linijka, zapałka, kawałek plasteliny. |
| * Omówienie budowy wewnętrznej ciał stałych (graficzne przedstawienie ułożenia atomów w ciałach stałych). * Wprowadzenie pojęć ciała bezpostaciowego   i ciała o budowie krystalicznej.   * Rozróżnienie monokryształów   i polikryształów. | * Omówienie budowy kryształu   – na przykładzie soli kuchennej. Zademonstrowanie rysunku obrazującego sieć krystaliczną – na przykładzie soli kuchennej. Wyjaśnienie, że w ciałach stałych cząsteczki tylko drgają wokół położenia równowagi, nie mogą się przemieszczać,  a oddziaływania między nimi są bardzo silne.   * Zademonstrowanie struktury różnych kryształów. Wykorzystanie planszy „Struktura kryształów”. * Zademonstrowanie różnych ciał bezpostaciowych. Wykorzystanie planszy „Ciała bezpostaciowe”. |
| * Podsumowanie lekcji. | * Zadanie pytań podsumowujących wiedzę zdobytą na lekcji – wykorzystanie planszy „Pytania sprawdzające”. |

# Pytania sprawdzające

1. Wskaż różnice między przewodnikiem elektrycznym a izolatorem.
2. Wskaż różnice w budowie ciał bezpostaciowych i kryształów.
3. Wymień rodzaje kryształów.