

Właściwości gazów

# Właściwości gazów – scenariusz lekcji

**Czas**: 45 minut

**Cele ogólne**

* Zapoznanie z budową i właściwościami gazów.
* Porównanie właściwości ciał stałych, cieczy i gazów.sx
* Porównanie budowy ciał stałych, cieczy i gazów.
* Wyjaśnienie, w jaki sposób budowa materii w trzech stanach skupienia wpływa na jej właściwości.

**Cele szczegółowe – uczeń:**

* wymienia właściwości gazów,
* omawia strukturę gazów,
* podaje praktyczne zastosowania właściwości mechanicznych powietrza,
* porównuje właściwości ciał stałych, cieczy i gazów,
* identyfikuje stan skupienia substancji na podstawie opisu jej właściwości,
* analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów,
* wyjaśnia, jak budowa materii wpływa na jej makroskopowe właściwości.

**Metody:**

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

**Formy pracy:**

* praca zbiorowa (z całą klasą).

**Środki dydaktyczne:**

* przyrządy do doświadczeń: woda, naczynia szklane, probówki, strzykawki, rurki plastikowe, słomka do napojów, woda gazowana, rękawiczka lateksowa, bateria, przewody, plastikowa linijka, spirala wycięta z papieru, nitka, świeczka,
* plansza „Budowa materii”,
* zadanie interaktywne „Właściwości materii”,
* „Zadanie z egzaminu 2010”,
* plansza „Pytania sprawdzające”.

# Przebieg lekcji

|  |  |
| --- | --- |
| **Czynności nauczyciela i uczniów** | **Uwagi, wykorzystanie środków dydaktycznych** |
| * Wprowadzenie do tematu – podawanie przez uczniów przykładów gazów. | * Na lekcjach fizyki dotyczących gazów koncentrujemy się na kwestiach związanych   z powietrzem. Warto przypomnieć uczniom, że powietrze jest jednorodną mieszaniną różnych gazów. |
| * Dyskusja na temat właściwości gazów, szczególnie powietrza. | * Uczniowie wymieniają właściwości fizyczne gazów. Skupiamy się na właściwościach powietrza. * Gazy nie mają ustalonego kształtu   i przybierają kształty naczyń, w których się znajdują, wypełniając dostępną objętość.   * Gazy są ściśliwe i rozprężliwe. |
| * Wykonanie prostych doświadczeń potwierdzających omówione właściwości gazów. | * Przykłady doświadczeń  1. Do przezroczystego naczynia z wodą wkładamy probówkę do góry dnem   i przechylamy ją tak, aby zaczęły  się z niej wydostawać bąbelki powietrza.   1. Do naczynia napełnionego wodą wkładamy słomkę do napojów   i wdmuchujemy nią powoli powietrze. Obserwujemy bąbelki powietrza wędrujące od dołu szklanki ku górze.   1. Na zamkniętą butelkę z wodą gazowaną zakładamy lateksową rękawiczkę. Odkręcamy zakrętkę. Uwolniony dwutlenek węgla wypełnia rękawiczkę,   a jej rozmiary się zwiększają.   1. Probówkę napełniamy wodą, zatykamy jej wylot palcem i wkładamy ją do góry dnem do przezroczystego naczynia   z wodą. Odsuwamy dłoń i probówkę lekko odchylamy, a do jej wylotu wkładamy jeden koniec rurki. Przez drugi koniec rurki wdmuchujemy powietrze  (pokazujemy, że powietrze nie ma ustalonego kształtu i wypełnia całą dostępną objętość).   1. Wylot strzykawki szczelnie zatykamy palcem i ściskamy powietrze znajdujące się w strzykawce, przesuwając tłoczek. 2. Ściskamy zamkniętą plastikową butelkę, zmniejszając tym samym jej objętość. 3. Do głębokiego przezroczystego naczynia   z wodą wkładamy szklankę do góry dnem. W miarę zanurzania szklanki obserwujemy, że powietrze zajmuje  w niej coraz mniej miejsca (pokazujemy, że powietrze jest ściśliwe i rozprężliwe). |
| * Omówienie struktury gazów   i wyjaśnienie na tej podstawie właściwości gazów. | * Gazy wykazują właściwości, o których była wcześniej mowa i które były sprawdzane doświadczalnie, ponieważ:   - odległości między cząsteczkami gazu są duże, a oddziaływania między nimi – słabe;  - cząsteczki są w ciągłym ruchu i zderzają  się ze sobą. |
| * Dyskusja o zastosowaniu właściwości mechanicznych gazów w praktyce. | * Właściwości gazów (ściśliwość, rozprężliwość i możliwość wypełniania całej dostęnej przestrzeni) znalazły zastosowanie   m.in. w przechowywaniu gazów w butlach  o małej objętości, oponach, urządzeniach pneumatycznych. |
| * Dyskusja: Czy gazy dobrze przewodzą ciepło   i prąd elektryczny. | * Zwracamy uwagę na występowanie   w gazach, tak jak w cieczach, zjawiska konwekcji. Uczniowie mogą to sami wydedukować – podobne zjawisko zachodziło w cieczach, a w cieczach i gazach cząsteczki mają swobodę ruchu.   * Można przeprowadzić krótką dyskusję   o roli konwekcji powietrza w przyrodzie  i życiu codziennym.   * Podkreślamy, że w pewnych warunkach może nastąpić przepływ prądu elektrycznego w powietrzu lub innych gazach (przeskok iskry elektrycznej między przewodami, błyskawica, przepływ prądu przez gaz   w świetlówce). |
| * Pokaz doświadczeń ilustrujących właściwości powietrza dotyczące przewodzenia ciepła   i prądu elektrycznego. | * Przykłady doświadczeń  1. Budujemy taki sam obwód, jak   w przypadku badania właściwości elektrycznych ciał stałych i cieczy. Jeśli jest w nim „przerwa”, to prąd nie płynie. Można dodatkowo zademonstrować obwód z włożoną w przerwę plastikową linijką, która także nie przewodzi prądu. Wniosek – powietrze o właściwościach takich jak w otoczeniu nie przewodzi prądu.   1. Pustą probówkę ogrzewamy od spodu palnikiem. Przykładamy palec do wylotu probówki i sprawdzamy, czy powietrze   jest gorące. Wniosek – gazy są słabymi przewodnikami ciepła.   1. Wyciętą z papieru spiralę zawieszamy na nitce. Pod spiralą ustawiamy świeczkę. Ruch spirali świadczy o ruchu powietrza wywołanym przez płomień   (przedstawiamy zjawisko konwekcji  w powietrzu). |
| * Porównanie właściwości fizycznych ciał stałych, cieczy i gazów. * Porównanie budowy ciał stałych, cieczy   i gazów.   * Rozwiązywanie zadań. | * Utrwalenie wiadomości – wyświetlenie planszy „Budowa materii”. * Rozwiązanie zadania z arkusza egzaminacyjnego z 2010 r. – „Zadanie   z egzaminu 2010” (zad. 22. z arkusza dostępnego na stronie CKE: http://archiwum.cke.edu.pl/images/stories/ 001\_Gimnazjum/gm\_1\_102.pdf).   * Wykorzystanie zadania interaktywnego „Właściwości materii”. * Wraz z uczniami porównujemy takie właściwości, jak: ściśliwość, zdolność do zachowania kształtu, odległość między cząsteczkami, oddziaływania między cząsteczkami, ruch cząsteczek w substancji. |
| * Podsumowanie lekcji. | * Zadanie pytań podsumowujących wiedzę zdobytą na lekcji – „Pytania sprawdzające”. |

# Pytania sprawdzające

1. Wyjaśnij, jak można wykazać doświadczalnie istnienie powietrza.
2. Wymień cechy budowy gazów.
3. Porównaj właściwości cieczy i gazów.