

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 zaczęłysię 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.