

Właściwości cieczy

# Właściwości cieczy – scenariusz lekcji

Czas: 45 minut

**Cele ogólne:**

* Wprowadzenie pojęcia powierzchni swobodnej cieczy.
* Zapoznanie z właściwościami i budową wewnętrzną cieczy.
* Poznanie zjawiska konwekcji.
* Obserwacja doświadczeń i formułowanie wniosków.

**Cele szczegółowe – uczeń:**

* wymienia i rozpoznaje właściwości cieczy,
* wyjaśnia przyczynę powstawania powierzchni swobodnej cieczy,
* omawia wewnętrzną strukturę cieczy,
* wymienia rodzaje sił międzycząsteczkowych występujących w cieczach,
* wykonuje lub opisuje doświadczenie wykazujące, że ciecze są mało ściśliwe,
* wykonuje lub opisuje doświadczenie wykazujące, że ciecze nie są dobrymi przewodnikami ciepła,
* wyjaśnia mechanizm zjawiska konwekcji,
* odróżnia elektrolity od pozostałych cieczy.

**Metody:**

* pokaz,
* obserwacje,
* doświadczenia,
* pogadanka.

**Formy pracy:**

* praca zbiorowa (z całą klasą).

**Środki dydaktyczne:**

* przyrządy do doświadczeń: woda, naczynia miarowe o różnych wielkościach i kształtach, kasza, kubki, strzykawki, gumowa rurka, probówki, szczypce, palnik, bateria, żarówka, woda destylowana lub przegotowana, wodny roztwór soli kuchennej,
* pokaz slajdów „Właściwości cieczy”,
* plansza „Pytania sprawdzające”.

# Przebieg lekcji

|  |  |
| --- | --- |
| **Czynności nauczyciela i uczniów** | **Uwagi, wykorzystanie środków dydaktycznych** |
| * Wprowadzenie do tematu lekcji – uczniowie podają przykłady cieczy.
 |  |
| * Opisywanie cech różnych cieczy.
 | * Ciecze nie mają własnego kształtu; przyjmują kształt naczynia, w którym się znajdują, zachowując objętość.
* Niezmienność objętości cieczy można wykazać, wlewając ciecz do naczyń miarowych o różnych kształtach.
 |
| * Wykonanie doświadczeń ilustrujących powstawanie powierzchni swobodnej cieczy.
 | * Przykłady doświadczeń
1. Nalanie wody do naczynia i pochylanie go. Obserwacja tworzenia się płaszczyzny wody równoległej do powierzchni ziemi.
2. Nasypanie drobnej kaszy do naczynia

i przechylanie naczynia. Przy przechylaniu kasza nie tworzy samorzutnie powierzchni poziomej. Aby powstała powierzchnia pozioma, należy kilkakrotnie poruszyć naczyniem.* Opisane doświadczenia dowodzą ciągłego ruchu cząsteczek cieczy oraz samorzutnego tworzenia się powierzchni swobodnej

w cieczach. |
| * Omówienie wewnętrznej struktury cieczy.
 | * Ciecze mogą zmieniać kształt, ponieważ ich cząsteczki mogą się poruszać.
* Przypomnienie wiadomości o zjawisku dyfuzji.
 |
| * Przypomnienie wiadomości o właściwościach cieczy związanych z istnieniem sił spójności

i sił przylegania. | * Oddziaływania międzycząsteczkowe

w cieczach są silne, ale słabsze niż w ciałach stałych.* Przypomnienie wiadomości o: napięciu powierzchniowym, tworzeniu menisków

i zjawisku włoskowatości. |
| * Doświadczalne sprawdzenie ściśliwości cieczy.
 | * Przykłady doświadczeń
1. Napełnienie strzykawki wodą i zatkanie palcem wlotu strzykawki. Próba przesunięcia tłoka w jedną i w drugą stronę.
2. Jedną z dwu strzykawek różnej wielkości napełniamy wodą. Strzykawki łączymy gumową rurką. Po naciśnięciu tłoka woda wędruje z jednej strzykawki do drugiej. Woda zmienia swój kształt, ale nie zmienia objętości.
* Ciecze są mało ściśliwe, np. litra mleka nie można zmieścić w kartonie o mniejszej objętości.
 |
| * Wykonanie doświadczeń sprawdzających przewodnictwo cieplne cieczy.
* Wyjaśnienie mechanizmu zjawiska konwekcji.
 | * Przykłady doświadczeń
1. Nalanie wody do probówki

i podgrzewanie jej od strony wylotu – nawet po długim ogrzewaniu dno probówki jest zimne, ponieważ ciecze są złymi przewodnikami ciepła. Ciepło nie przejdzie w dół za pośrednictwem wody jako przewodnika. Woda jest złym przewodnikiem ciepła, podobnie jak inne ciecze.1. Nalanie wody do probówki

i podgrzewanie jej od dołu. Po pewnym czasie woda w całej probówce będzie ciepła. Aby wyjaśnić przyczynę, podczas ogrzewania wody wrzucamy do niej kryształek nadmanganianu potasu. Obserwujemy, jak ogrzane warstwy cieczy się unoszą, a chłodniejsze opadają.1. Poinformowanie zainteresowanych uczniów, że obserwowane zjawisko

to konwekcja. * Zachęcenie uczniów do wyszukania przykładów konwekcji w przyrodzie.
 |
| * Wykonanie doświadczenia sprawdzającego przewodzenie prądu elektrycznego

w cieczach.* Wprowadzenie pojęcia elektrolitu.
 | * Przykłady doświadczeń
1. Zbudowanie układu: bateria – ciecz

– żarówka. Użycie (jako cieczy) wody destylowanej lub przegotowanej. Po zamknięciu obwodu żarówka nie świeci.1. Zbudowanie układu: bateria – ciecz

– żarówka. Użycie (jako cieczy) wodnego roztworu soli kuchennej. Po zamknięciu obwodu żarówka świeci.1. Wystarczy zatem wsypać do wody kilka kryształków soli, aby ciecz zaczęła przewodzić prąd elektryczny.
2. Możemy zadać pytanie, czy woda morska, woda w rzece czy pobrana z lokalnego ujęcia wody przewodzi prąd elektryczny.
 |
| * Podsumowanie lekcji.
 | * Zadanie pytań podsumowujących wiedzę zdobytą na lekcji – „Pytania sprawdzające”.
 |

# Pytania sprawdzające

1. Wymień cechy charakterystyczne budowy cieczy.
2. Wyjaśnij mechanizm zjawiska konwekcji.
3. Wyjaśnij, od czego zależy przewodzenie prądu w cieczach.