

**SCENARIUSZ LEKCJI FIZYKI Z WYKORZYSTANIEM FILMU
„PRZEGRZANA WODA”**

SPIS TREŚCI:

- I. Wprowadzenie**
- II. Części lekcji**
 - 1. Część wstępna**
 - 2. Część realizacji**
 - 3. Część podsumowująca**
- III. Karty pracy**
 - 1. Karta pracy nr 1**
 - 2. Karta pracy nr 2**
- IV. Przykładowe odpowiedzi do kart pracy**
 - 1. Odpowiedzi do karty pracy nr 1**
 - 2. Odpowiedzi do karty pracy nr 2**
- V. Praca domowa**

I. WPROWADZENIE

Ciekawa lekcja to taka, która prowokuje ucznia do zadawania pytań. Dlatego tak ważne jest odejście od tradycyjnej formy prowadzenia lekcji, która może się wydawać uczniom mało atrakcyjna.

Zalecane jest wprowadzanie nowych metod dydaktycznych jakimi są technologie informacyjne, do których uczniowie mają łatwy dostęp w szkole i w domu.

Wykorzystanie multimediiów umożliwia przedstawienie wielu procesów, które dotychczas były w sferze wyobraźni ucznia.

Korzystanie z tego typu metod może zaktywizować ucznia nie do końca zainteresowanego danym zagadnieniem, a dla ambitnego stanowi źródło cennych informacji.

Poziom nauczania: Gimnazjum/Liceum

Przedmiot: Fizyka

Dział programowy: Cząsteczkowa budowa materii i zjawiska cieplne/ Termodynamika

Temat: Przegrzana woda

Cel lekcji:

Celem lekcji jest zapoznanie ucznia z mikroskopowym opisem wrzenia oraz zjawiskiem przegrzania cieczy. Uczeń pozna również do czego zjawisko przegrzania cieczy może być wykorzystane.

Cele szczegółowe:

poznawcze – uczeń:

- Poznaje definicje pojęć: wrzenie cieczy, ciecz przegrzana, komora pęcherzykowa
- Umie opisać mikroskopowo zjawisko wrzenia cieczy
- Umie wyjaśnić jak działa komora pęcherzykowa

kształtowanie określonych umiejętności – uczeń:

- Potrafi zastosować komputer do poszerzania wiedzy z wykorzystaniem informacji zawartej w Internecie
- Umie wytworzyć ciecz przegrzaną
- Potrafi wyjaśnić dlaczego ciecz można wprowadzić w stan przegrzania
- Potrafi sprawdzić czy ciecz jest w stanie przegrzanym
- Uczy się formułować obserwacje i wnioski z eksperymentu

wychowawcze – uczeń:

- rozwija dociekliwość i postawę badawczą
- poznaje znaczenie praw fizyki w życiu codziennym
- przypomina sobie zasady bhp związane z pracą z gorącymi przedmiotami

II. CZĘŚCI LEKCJI

1. Część wstępna.

- nauczyciel przedstawia plan pracy na lekcji
- nauczyciel robi wstęp dotyczący stanów skupienia i zmian stanów skupienia
- przypomina o zasadach bhp związanymi z pracą z gorącymi przedmiotami
- rozdaje uczniom karty pracy
- prosi o uważne obejrzenie filmu

2. Część realizacji

Zagadnienie	Cele edukacyjne	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
Zjawisko przegrzania cieczy	Wy tłumaczenie pojęć: wrzenie cieczy, ciecz przegrzana, komora pęcherzykowa Przedstawienie opisu mikroskopowego zjawiska wrzenia cieczy Wyjaśnienie jak działa komora pęcherzykowa Nauka formułowania obserwacji i wniosków z eksperymentu.	przypomina wiadomości dotyczące stanów skupienia i zmian stanów skupienia przeprowadza doświadczenie pokazujące zmiany stanów skupienia podaje adres strony internetowej gdzie znajduje się film prosi o uzupełnienie kart pracy kontroluje pracę uczniów odtwarza z uczniami jeden wariant doświadczenia pokazanego na filmie dyskutuje z	wchodzi na link podany przez nauczyciela uzupełnia kartę pracy nr 1 sprawdza z innymi uczniami odpowiedzi do kart pracy uzupełnia kartę pracy nr 2 dyskutuje obserwacje i wnioski na karcie pracy nr 2	wyszukiwanie informacji w sieci posługiwanie się uzyskanymi informacjami na lekcji analiza filmu	wykład nauczyciela film „Przegrzana woda” karty pracy dyskusja

		uczniami o możliwych wykorzystaniach efektu przegrzania wody zadaje pracę domową			
--	--	---	--	--	--

3. Część podsumowująca

Nauczyciel :

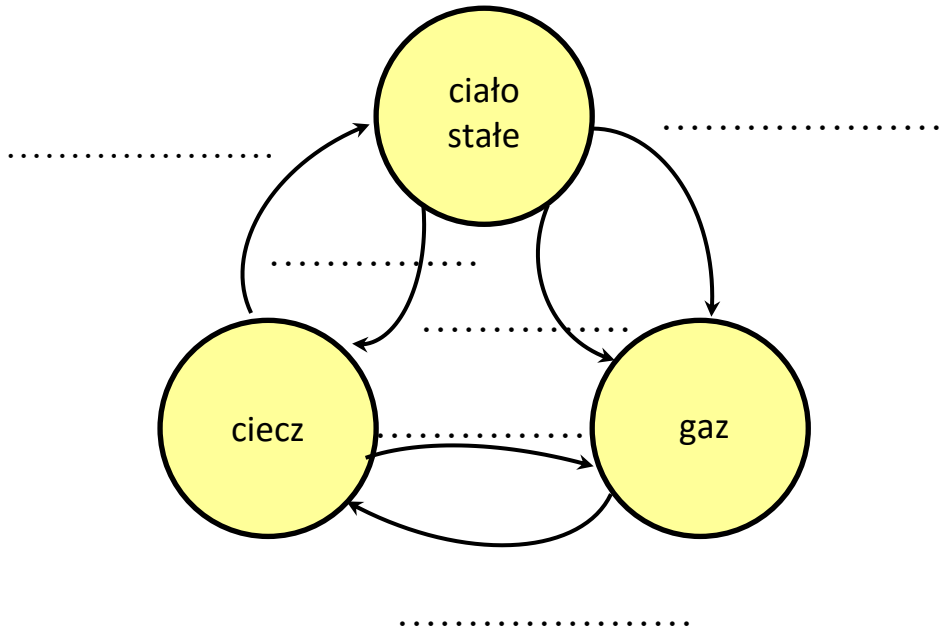
- podsumowuje informacje uzyskane przez uczniów w czasie zajęć
- analizuje i ocenia pracę uczniów
- zachęca do domowych eksperymentów
- zadaje i wyjaśnia pracę domową

III. KARTY PRACY

Karta pracy nr 1

Na podstawie obejrzanego filmu i wcześniej zdobytych informacji na lekcjach fizyki odpowiedz na pytania:

1. Podpisz odpowiednie strzałki oznaczające zmiany stanów skupienia



2. Jakie warunki są konieczne, aby wrzenie rozpoczęło się? Wymień co najmniej dwa.

3. O co powinniśmy zadbać, jeżeli chcemy przegrzać wodę?

- a.
.....
- b.
.....
- c.
.....

4. Co to jest komora pęcherzykowa?

5. Opisz działanie komory pęcherzykowej.

Karta pracy nr 2

Uważnie obejrzyj doświadczenia prezentowane na filmie oraz wykonywane przez nauczyciela.

Obserwacje:

Zapisz swoje obserwacje z eksperymentu. Zwróć uwagę na długość procesu wrzenia po wrzuceniu do niej różnych przedmiotów.

.....
.....
.....
.....
.....

Wnioski:

Opisz wnioski płynące z eksperymentu.

.....
.....
.....
.....
.....

Pytanie:

Jaką temperaturę ma woda po zakończeniu wrzenia?

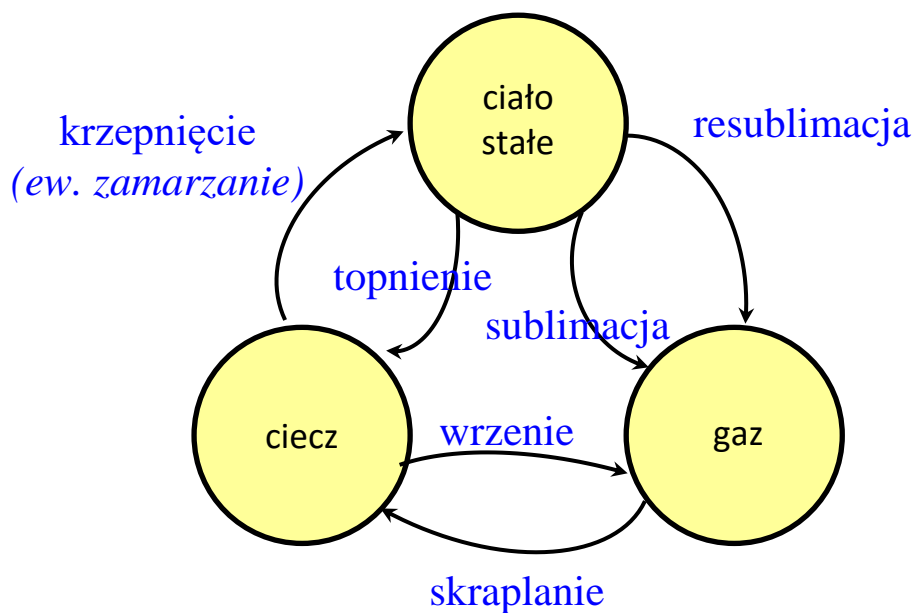
.....
.....
.....

IV. PRZYKŁADOWE ODPOWIEDZI DO KART PRACY

Karta pracy nr 1

Na podstawie obejrzanego filmu i wcześniej zdobytych informacji na lekcjach fizyki odpowiedz na pytania:

1. Podpisz odpowiednie strzałki oznaczające zmiany stanów skupienia



2. Jakie warunki są konieczne, aby wrzenie rozpoczęło się? Wymień co najmniej dwa.

- Ciecz musi mieć odpowiednią temperaturę, równą lub większą od temperatury wrzenia pod danym ciśnieniem.
- Musi też występować „zaburzenie”, które rozpoczyna wrzenie. Mogą to być na przykład małe bąbelki powietrza rozpuszczonego w cieczy lub też jakieś zanieczyszczenia na ściankach naczynia albo w samej wodzie.
- **Ew. można dodać, że ciśnienie i temperatura muszą być mniejsze od ciśnienia krytycznego i temperatury krytycznej dla danej cieczy.*

3. O co powinniśmy zadbać, jeżeli chcemy przegrzać wodę?

- a. Naczynie i sama woda muszą być bardzo czyste.
- b. Trzeba postarać się, aby w wodzie nie było rozpuszczonego powietrza.
- c. Powinniśmy wodę podgrzewać delikatnie i powoli tak, aby nie wytwarzać drgań

4. Co to jest komora pęcherzykowa?

Komora pęcherzykowa to rodzaj detektora cząstek elementarnych.

5. Opisz działanie komory pęcherzykowej.

Komora pęcherzykowa wypełniona jest w całości cieczą przegrzaną. Gdy wpadnie do niej jakaś cząstka elementarna, w cieczy pojawia się zaburzenie, wywołując jej miejscowe wrzenie. Cząstka zostawia za sobą ślad w postaci pęcherzyków pary.

Karta pracy nr 2

Uważnie obejrzyj doświadczenia prezentowane na filmie oraz wykonywane przez nauczyciela.

Obserwacje:

Zapisz swoje obserwacje z eksperymentu. Zwróć uwagę na długość procesu wrzenia po wrzuceniu do niej różnych przedmiotów.

Po wyjęciu szklanki z mikrofalówki woda intensywnie parowała, ale jej powierzchnia była spokojna i nie zachodziła w objętości wody żadna gwałtowna przemiana. Po wrzuceniu przedmiotu do szklanki rozpoczęło się wrzenie. Po około jednej sekundzie wrzenie ustało, a woda w szklance uspokoiła się. Czas wrzenia zależał od wrzucanych przedmiotów, ale zawsze był krótki i nie przekraczał dwóch sekund.

Wnioski:

Opisz wnioski płynące z eksperymentu.

Tuż po wyjęciu szklanki z mikrofalówki woda znajdowała się w stanie przegrzania, czyli była cieczą, pomimo, że jej temperatura była wyższa niż 100°C . Wrzucenie przedmiotu do szklanki spowodowało powstanie zaburzenia, które zapoczątkowało proces wrzenia. Spowodowało to szybki spadek temperatury wody i po krótkim czasie spadała ona poniżej standardowej temperatury wrzenia w warunkach normalnych.

Pytanie:

Jaką temperaturę ma woda po zakończeniu wrzenia?

Tuż po zakończeniu procesu wrzenia, woda ma temperaturę nieco niższą niż 100°C . W trakcie upływu czasu jej temperatura będzie spadać.

V. PRACA DOMOWA

Na lekcji poznałeś sposób uzyskiwania przegrzanej wody za pomocą kuchenki mikrofalowej. Wiesz także jak sprawdzić czy woda w szklance jest w stanie przegrzanym. Spróbuj powtórzyć to doświadczenie w domu sprawdzając, czy uzyskasz podobny wynik. Przetestuj różne moce grzania kuchenki mikrofalowej, różne czasy ogrzewania wody oraz różną ilość wody w szklance.

UWAGA! Doświadczenia wykonuj w obecności osób dorosłych!

1. Zanotuj dla jakich parametrów udało Ci się uzyskać wodę przegrzaną:

- pojemność szklanki:
- ilość wody w szklance:
- moc kuchenki mikrofalowej:
- czas podgrzewania wody:

2. Spróbuj zmierzyć stoperem jak długo trwa wrzenie wody po wrzuceniu do niej jakiegoś przedmiotu. Zanotuj swoje obserwacje.

Po wrzuceniu do przegrzanej wody, wrzała ona przez sekundy.

Po wrzuceniu do przegrzanej wody, wrzała ona przez sekundy.

Po wrzuceniu do przegrzanej wody, wrzała ona przez sekundy.

3. Sprawdź czy uda Ci się uzyskać podobny wynik dla wody, w której przed podgrzaniem rozpuszczono odrobinę soli lub cukru. Jak wyjaśnisz uzyskane wyniki?

.....
.....
.....
.....
.....

4*. Jeżeli opanowałeś/-aś już dobrze sposób uzyskiwania wody przegrzanej, sprawdź czy wrzucenie do niej kostki lodu rozpocznie proces wrzenia. Zanotuj swoje obserwacje. Spróbuj je wyjaśnić.

.....
.....
.....
.....
.....