



„Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

SCENARIUSZ LEKCJI

PRZEDMIOT:

FIZYKA

TEMAT:

CIEPŁO PRZEMIAN FAZOWYCH

AUTOR SCENARIUSZA: **mgr Krystyna Glanc**

OPRACOWANIE ELEKTRONICZNO – GRAFICZNE :
mgr Beata Rusin



TEMAT LEKCJI

Ciepło przemian fazowych

Scenariusz lekcji fizyki dla klasy II gimnazjum

◆ CZAS REALIZACJI

45 minut

◆ CELE LEKCJI:

Uczeń:

- ◆ dostrzega proporcjonalność dostarczonego ciepła do masy ciała w procesie topnienia i parowania,
- ◆ podaje przykłady praktyczne pobierania ciepła w procesie parowania i oddawania ciepła w procesie skraplania,
- ◆ wyjaśnia sens fizyczny ciepła topnienia i parowania,
- ◆ zna wzory na ciepło przemiany w procesie topnienia i parowania i stosuje je do obliczeń,
- ◆ interpretuje wykresu temperatury ciała od dostarczonego ciepła do ciała o znanej masie,
- ◆ w oparciu o ww. wykres oblicza ciepło przemiany i porównuje z wartością tablicową,
- ◆ rozumie znaczenie dużego ciepła topnienia i parowania wody w przyrodzie,
- ◆ potrafi analizować dane z tabeli.

METODY PRACY (lekcja w grupie):

- ◆ pogadanka elementami dyskusji,
- ◆ rozwiązywanie zadań problemowych i rachunkowych.

WYKAZ POMOCY DYDAKTYCZNYCH

Rzutnik multimedialny, komputer, karty pracy, film dydaktyczny i prezentacja multimedialna.



PRZEBIEG LEKCJI

◆ WSTĘP

Zapoznanie uczniów z tematem i celami lekcji.

◆ FAZA REALIZACYJNA

1. Przypomnienie i porównanie własności ciał w trzech stanach skupienia. Uczniowie oglądają film „**O budowie cząsteczkowej ciał.**”⁴
2. Nauczyciel pokazuje uczniom slajd umożliwiający porównanie odległości międzycząsteczkowych w cieczy i gazie, a następnie w cieczy i ciele stałym krystalicznym i bezpostaciowym, zwracając uwagę na odległości między cząsteczkami i związek intensywności ruchu z temperaturą. Zwraca uwagę na regularną strukturę i silne oddziaływania międzycząsteczkowe w kryształach.
3. Nauczyciel prosi o podanie przykładów ciał bezpostaciowych (np. **plastelina, wosk, szkło**) i krystalicznych (np. **lód, sól kuchenna, cukier**), podpowiadając jak można rozpoznać do jakiej grupy ciało należy.
4. Następny slajd pokazuje przykładowy wykres zależności temperatury 1 kg lodu (wody i pary wodnej) od dostarczanego ciepła (podręcznik,¹ str. 181). Nauczyciel zwraca uwagę na poziomy odcinek wykresu odpowiadający procesowi topnienia, wyjaśniając, na co pobierana jest energia. Zwraca uwagę, że temperatura mieszaniny wody i lodu nie zmienia się, gdyż energia kinetyczna cząsteczek pozostaje stała. Zmienia się natomiast ich energia potencjalna.
5. Następny slajd – uczniowie zapisują wzór na ciepło topnienia i ciepło krzepnięcia. Nauczyciel zwraca uwagę, że mają one te same wartości oraz ich sens fizyczny.
6. Uczniowie wyznaczają wzór na ciepło, które jest wymieniane w czasie topnienia i krzepnięcia: $Q = c_t m$, podkreślając, że ciepło jest proporcjonalne do masy ciała.
7. W oparciu o poprzedni wykres uczniowie obliczają ciepło topnienia c_t dla lodu i stosują właściwą jednostkę. Następnie sprawdzają poprawność obliczeń odczytując wartość ciepła topnienia dla wody w tabeli 7.2 z podręcznika.¹



8. Uczniowie przy pomocy nauczyciela analizują ww. tabelę wiążąc wartości temperatury topnienia i ciepła topnienia z praktycznymi zastosowaniami substancji, np. złota, żelaza, wolframu, ołowiu. Zwracają uwagę na bardzo duże ciepło topnienia lodu.
9. Następny slajd ukazuje proces parowania i wrzenia cieczy. Nauczyciel podkreśla, że proces parowania zachodzi w każdej temperaturze i prosi uczniów, aby w oparciu o własne doświadczenia życiowe i obserwacje wymienili czynniki, które mogą wpływać na proces parowania (podwyższenie temperatury, ruch powietrza nad cieczą oraz duża powierzchnia cieczy).
10. Nauczyciel wyjaśnia, dlaczego ciecz parując ochładza się oraz przedstawia proces wrzenia, jako parowania w całej objętości. Następnie podkreśla, iż wrzenie zachodzi w ściśle określonej temperaturze, która również zależy od ciśnienia zewnętrznego.
11. Uczniowie zaznajamiają się z definicją ciepła parowania i wzorem $C_p = Q/m$ oraz tabelą 7.3 z podręcznika¹ prezentującą ciepła parowania niektórych substancji.

◆ Podsumowanie.

Uczniowie otrzymują kartę pracy. Sprawdzając ich odpowiedzi na pytania zawarte w zadaniu nr 1, nauczyciel ocenia stopień osiągnięcia celów lekcji. Koryguje błędy.



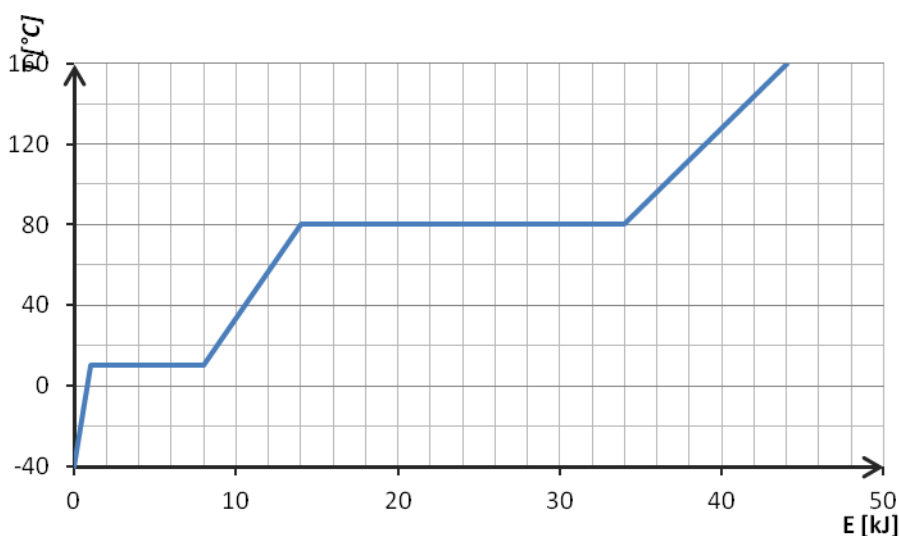
Praca domowa

Zadania 2-6 z karty pracy ucznia.

Karta pracy ucznia

Zad.1.

Wykres na rysunku przedstawia temperaturę pewnej substancji o masie 100 g zależności od dostarczonej energii.



a/ Odczytaj z niego temperaturę topnienia.

b/ Odczytaj z niego ciepło pobrane na stopienie tej substancji i oblicz ciepło krzepnięcia tej substancji.

c/ Odczytaj z niego ciepło potrzebne do zamiany cieczy w stan lotny w temperaturze wrzenia.

d/ Czy substancja, której dotyczy wykres jest substancją krystaliczną czy bezpostaciową? Odpowiedź uzasadnij.

Zad.2.¹

Co jest bardziej bolesne: oparzenie wodą czy parą wodną o tej samej temperaturze? Uzasadnij odpowiedź.

Zad.3.³

Jesienią i zimą szyby są często pokryte kropelkami wody. Skąd się biorą te kropelki?

Zad.4.²

Dlaczego chuchając na ręce w zimie, ogrzewasz je, a dmuchając na gorącą zupę studzisz ją?



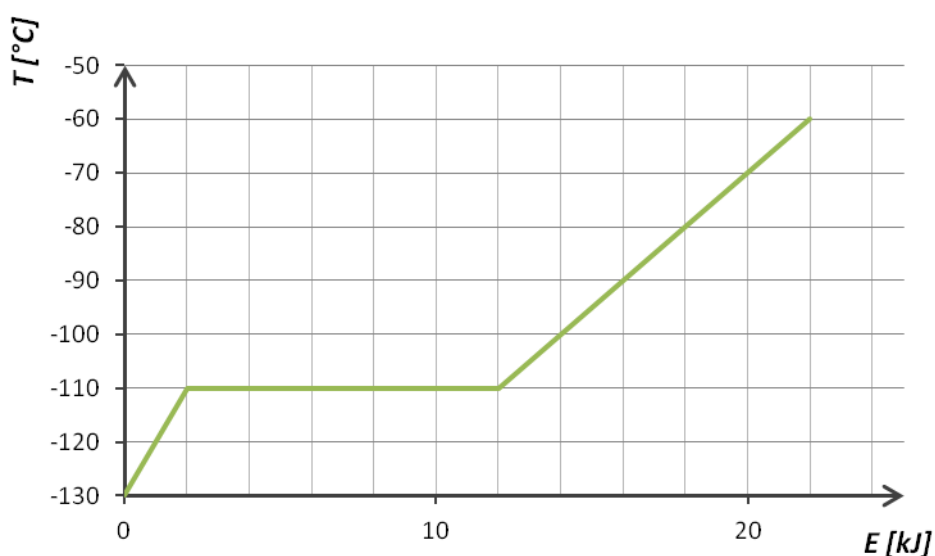
Zad. 5.³

Woda spośród innych substancji wyróżnia się dość dużym ciepłem właściwym, ciepłem topnienia i ciepłem parowania. Czy ten fakt ma jakieś znaczenie dla kształtowania się klimatu?

Zad.6²

Próbkę pewnego ciała stałego o masie 100 g podgrzewano przez dłuższy czas aż do stopienia, a następnie podgrzewano powstałą ciecz. Temperaturę próbki w zależności od dostarczonej energii przedstawia wykres na rysunku. Odczytaj z niego:

- a/ temperaturę topnienia,
- b/ ciepło topnienia,
- c/ ciepło właściwe tej substancji jako cieczy.



BIBLIOGRAFIA

1. „Świat fizyki część 2 – podręcznik dla uczniów gimnazjum”, ZAMKOR, Kraków 2010
2. Marcin Braun, Grażyna Francuz – Ornat, Jan Kulawik, Teresa Kulawik, Elżbieta Kuźniak, Maria Nowotny – Różańska „Zbiór zadań z fizyki dla gimnazjum”, Nowa Era, Warszawa 2011
3. Leszek Bober – „Fizyka – zbiór zadań dla gimnazjum”, Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej, Warszawa 2012
4. Filmy dydaktyczne z fizyki dla gimnazjum. Część 2. Zamkor