

Witam na 17 lekcji dla klasy 7 (26.05).

Poznamy dziś sposoby przekazywania energii cieplnej. W podręczniku str. 176-182.

Przypominam zasadę: wszystko, co na niebiesko piszemy w zeszycie (oczywiście bez linków).

Temat: Przewodnictwo cieplne, konwekcja, promieniowanie

NaCoBeZu

- wiem, jakie są rodzaje przekazu ciepła
- wiem, na czym polega konwekcja, przewodnictwo i promieniowanie
- umiem podać przykłady sposobów przekazu ciepła.

Dzisiejsze kino domowe pokaże wiele przykładów przekazywania ciepła. Zapiszmy:

1. Przewodnictwo cieplne – jest to sposób przekazywania energii jakby przez dotyk. Ciało cieplejsze przekazuje swoją energię ciału zimniejszemu. Szybkość tego procesu zależy od materiałów.
2. Wyróżniamy przewodniki cieplne: np metale oraz izolatory cieplne: styropian, plastik, drewno, guma, szkło, próżnia, woda, powietrze.

Wśród metali też można rozróżnić lepsze lub gorsze przekazywanie ciepła. W domu gorącą herbatę mieszamy łyżeczką metalową, ale może to być łyżeczka aluminiowa lub stalowa. Najgorsza jest aluminiowa, bo bardzo szybko się nagrzewa i po prostu parzy w palce. Natomiast łyżeczka ze stali nagrzewa się wolniej.

Proszę popatrzeć na wartości przewodności cieplnej różnych substancji (wikipedia).

### Przykładowe wartości

Materiał	Przewodność cieplna W/(m·K)
<a href="#">grafen</a>	4840–5300
<a href="#">diament</a>	900–2320
srebro	429
miedź	370–400
złoto	317
<a href="#">stopy aluminium</a>	200
<a href="#">mosiądz</a>	110
nikiel	90,7

<a href="#">stal</a>	58
<a href="#">żelbet</a>	1,7
gleba	1,5
<a href="#">cegła</a>	0,8
woda	0,6
<a href="#">gips</a>	0,51
<a href="#">drewno</a>	0,2
śnieg (suchy)	0,05-0,25
słoma	0,05-0,08
perlit ekspandowany	0,040-0,047
<a href="#">wełna szklana</a>	0,030–0,042
<a href="#">wełna mineralna</a>	0,035–0,045
<a href="#">celuloza</a>	0,039
<a href="#">styropian</a>	0,036
<a href="#">polistyren ekstrudowany</a>	0,035
<a href="#">pianka poliuretanowa</a> bez osłony	0,035
pianka poliuretanowa w szczelnej osłonie	0,025
powietrze (nieruchome)	0,025
<a href="#">aerożel</a>	0,017
sferolit (farba termoizolacyjna)	0,0025 (wartość niepewna)

Im niższa wartość przewodności cieplnej, tym dany produkt jest lepszym izolatorem.

Aluminium – 200, stal -58, dlatego aluminium bardzo szybko się nagrzewa.

Ale jest to i zaleta. Jaka? Otóż radiatory w komputerach albo we wszystkich urządzeniach, które muszą oddać temperaturę, by się nie przegrzały wykonywane są z aluminium. W komputerze – ochronie podlega procesor. Jak ktoś zaglądał do środka komputera to na pewno zobaczył coś takiego podobnego (większe, mniejsze, inne kształty)-foto poniżej. Procesor podczas pracy się nagrzewa. Przymocowuje się do niego elementy aluminiowe w takich dziwnych kształtach, aby jak największa powierzchnia oddawała ciepło otoczeniu. Dodatkowo montuje się na nich wiatraczki, by przyspieszały chłodzenie.

Serwery różnych firm, które działają non stop, muszą być chłodzone, by się nie przegrzały i nie spaliły (wysoka temperatura). Umieszcza się je w pomieszczeniach klimatyzowanych jak również w specjalnych szafach chłodniczych dla komputerów



Materiałów dobrze przewodzących ciepło używamy wszędzie tam, gdzie zależy nam na szybkim przepływie energii cieplnej ze źródła.

Elementy silników spalinowych wykonane są z aluminium lub żeliwa (żelaza z niewielkimi domieszkami innych pierwiastków). Dzięki temu temperatura tych urządzeń lub ich elementów nie rośnie nadmiernie, bo ciepło jest szybko odprowadzane na zewnątrz. Z kolei metalowe dna patelni i garnków pozwalają szybko doprowadzić ciepło do przyrządzanych potraw.

Często jednak ten przepływ ciepła chcemy powstrzymać. Używamy wtedy materiałów źle przewodzących ciepło (izolatorów).

Uchwyty patelni i garnków wykonujemy z drewna lub tworzyw źle przewodzących ciepło, co chroni nas przed oparzeniem. Na wakacjach pod namiotami śpimy na karimacie, a nie na gołej ziemi.



Izolatory cieplne znalazły zastosowanie między innymi do produkcji kombinezonów chroniących przed wysokimi temperaturami

Tutaj w tym miejscu podam jeszcze inny przykład.

Dlaczego ptaki zimą stroszą piórka?



Otóż jest to mechanizm obronny ptaków by chronić się przed zimmem. Ptak stroszy piórka i pomiędzy nimi zatrzymuje ciepłe powietrze, które znajduje się blisko ciała.

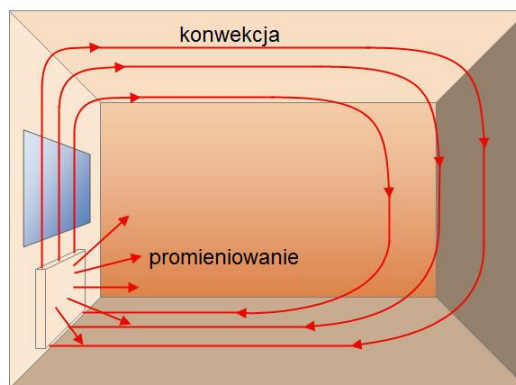
Popatrzmy teraz na filmik.

Jakie są sposoby przekazywania ciepła? (14:34, a właściwie do 12:16)

<https://www.youtube.com/watch?v=jMFDMU1GSe4&t=47s>

3. Konwekcja – polega na przemieszczaniu się ogrzanej cieczy lub gazu do góry, podczas gdy chłodniejsza ciecz (lub gaz) opada na dno zajmując miejsce ogrzanej.

Ruch powietrza – konwekcję wykorzystujemy przy ogrzewaniu pomieszczenia ( np podczas zimy) wszelkiego rodzaju grzejnikami.



Powietrze ogrzewa się od grzejnika i wędruje do góry, ponieważ cieplejsze powietrze jest lżejsze od zimnego. Zostaje wymuszony obieg powietrza. Gdy ciepłe powietrze ostygnie opada w dół do podłogi i proces rozpoczyna się od nowa.

Widzimy na rysunku, że oprócz konwekcji, od grzejnika ogrzewa się powietrze przez promieniowanie. O tym powiemy w następnym punkcie.

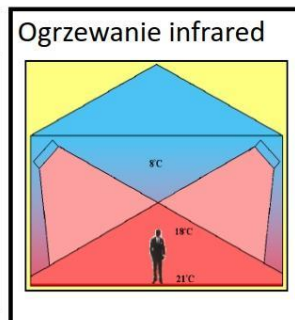
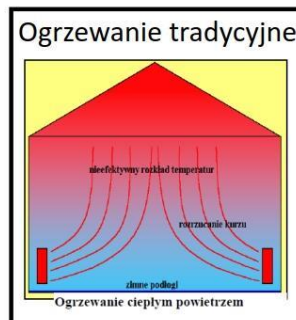
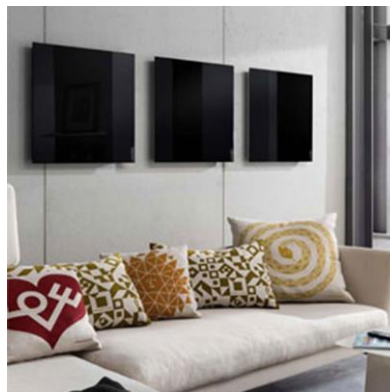
Prądy konwekcyjne wykorzystuje szybowiec, samolot bez silnika.



Szybowiec jest wyciągany za pomocą liny przez inny samolot silnikowy, po czym lina zostaje odpięta i szybowiec unosi się w powietrzu. Do wznoszenia wykorzystuje ukształtowanie terenu oraz infrastrukturę. Nad miastami unosi się ciepło do góry i szybowiec zostanie wzbity w górę. Zaś nad zbiornikami wodnymi, lasami jest chłodniej i szybowiec opada. Umiejętne wykorzystanie tych prądów konwekcyjnych pozwala bezpiecznie wylądować na lotnisku, oczywiście dla szybowców.

#### 4. Promieniowanie to strumień cząstek lub fal wysyłanych przez gorące ciało. Jest to sposób przekazywania ciepła na odległość.

Co raz popularniejsze stało się ogrzewanie na podczerwień. Promienniki podczerwieni- panele grzewcze umieszczane są na ścianach, sufitach. Wygląda to jak ciekawy telewizor, tylko bez ekranu.



### Zadanie domowe:

1. Proszę podaj po 2 przykłady z życia codziennego na przewodnictwo ciepłe, konwekcję, promieniowanie, ale inne niż opisałam osobiście w tej lekcji. Można odsłuchać filmik. Można poszukać w podręczniku, albo w innych źródłach.
2. Odpowiedz na pytanie „Dlaczego kurtka grzeje?”

Jak to zrobić w librusie?

Piszemy:

2 przykłady na przewodnictwo ciepłe: .....

2 przykłady na konwekcję: .....

2 przykłady na promieniowanie: .....

Dlaczego kurtka grzeje? Odp: .....

**Termin: 1 czerwca**

Pozdrawiam

Gabriela Bobrzak

Ciekawostki:

Przekazywanie ciepła (4:50)

<https://www.youtube.com/watch?v=LMUOZV7D0-0>

doświadczenia z podczerwienią (6:45)

[https://www.youtube.com/watch?v=mKxa\\_veWsJg&t=39s](https://www.youtube.com/watch?v=mKxa_veWsJg&t=39s)

konwekcja w zabarwionej wodzie

[https://www.youtube.com/watch?v=qK\\_8xRRJrWA](https://www.youtube.com/watch?v=qK_8xRRJrWA)

nagrzewanie przedmiotów (2:17)

<https://www.youtube.com/watch?v=VPjDL6Zzucc>

Tajniki termowizji (4:52)

<https://www.youtube.com/watch?v=-29R5cgwu0>