

TWÓJ ZESTAW

DO BADANIA ZJAWISK CIEPLNYCH

UWAGA: Fragmenty na pomarańczowo to dodatki w stosunku do tekstu na kartach dla uczniów, m.in. wskazówki, uwagi, ciekawostki oraz pytania do dyskusji w klasie.

CELE:

1. Rozwój podstawowego zrozumienia relacji między energią wewnętrzną, ciepłem, pracą, temperaturą, objętością i ciśnieniem.
2. Zaznajomienie się ze zjawiskami związanymi z przewodnictwem cieplnym, w tym z czynnikami wpływającymi na przewodnictwo, oraz z możliwymi efektami towarzyszącymi.
3. Rozwój umiejętności przeprowadzania uważnych obserwacji i interpretowania obserwacji.
4. Rozwój umiejętności komunikacyjnych (opisywanie obserwacji, formułowanie hipotez i wniosków).

SKŁAD ZESTAWU:

ELEMENTY OBECNE W ZESTAWIE (PUDEŁKU) DLA KAŻDEGO UCZNIA

- dwa termometry szpikulcowe
- śmigiełko
- magnes
- igły (2 szt.)
- gumki recepturki (2 szt.)
- żarówka tradycyjna, P=100 W
- kubki papierowe (czarny i srebrny)
- srebrna taśma samoprzylepna
- czarny marker
- foremki aluminiowe (2 szt.)

- tacka aluminiowa
- słomka szklana
- pręt stalowy
- drut miedziany (60% Cu, 40% Zn)
- patyczek z tworzywa sztucznego
- patyczek drewniany
- filc
- folia ratunkowa
- podgrzewacz do rąk
- pudełko

PRZYBORY POTRZEBNE PODCZAS ZAJĘĆ

(przynoszą je uczniowie):

- nożyczki,
- długopis,
- klej (najlepiej w sztyfcie, potrzebny może być tylko do dośw. z kubkami otoczonymi materiałami o różnym przewodnictwie cieplnym oraz do zbudowania „piekarnika słonecznego”),
- folia PET (tylko do „piekarnika słonecznego”),
- plastelina (1 laseczka, tylko do zaawansowanej wersji jednego z dośw. z przewodnictwem)

KONIECZNE WYPOSAŻENIE KLASY:

- dostęp do wody,
- czajnik,
- komputer z dostępem do internetu i z wyjściem audio/video,
- duży ekran LCD lub projektor oraz głośniki (mogą być wbudowane w komputer lub monitor),
- opcjonalnie: zamrażalnik

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:

1. Wprowadzenie do tematyki zajęć. Rozmowa o energii, cieple, temperaturze, zasadach termodynamiki itp. - w zależności od wieku i przygotowania uczniów
2. Oglądanie filmiku/filmików i wykonywanie (wybranych) doświadczeń
Proponowana kolejność doświadczeń wykonywanych w klasie:
 - a) zabawa podgrzewaczami do rąk
 - b) doświadczenie z konwekcją (najtrudniejsze manualnie, ale efektowne i bezpieczne),
 - c) doświadczenie z pochłanianiem promieniowania cieplnego żarówki (łatwe i bezpieczne),
 - d) doświadczenie z lodem (łatwe i bardzo bezpieczne, trudne organizacyjnie),
 - e) doświadczenia z gorącą wodą
 - f) budowa piekarnika słonecznego (można zadać „do domu”)
3. Omówienie doświadczeń, rozmowa i wyjaśnienie najważniejszych wątpliwości

PRZED ZAJĘCIAMI ZALEŻY:

1. przygotować lampki / oprawki do żarówek (E27) i przedłużacze,
2. przygotować czajnik z wodą i/lub kostki lodu,
3. przygotować sprzęt komputerowy i AV do odtwarzania filmików z internetu