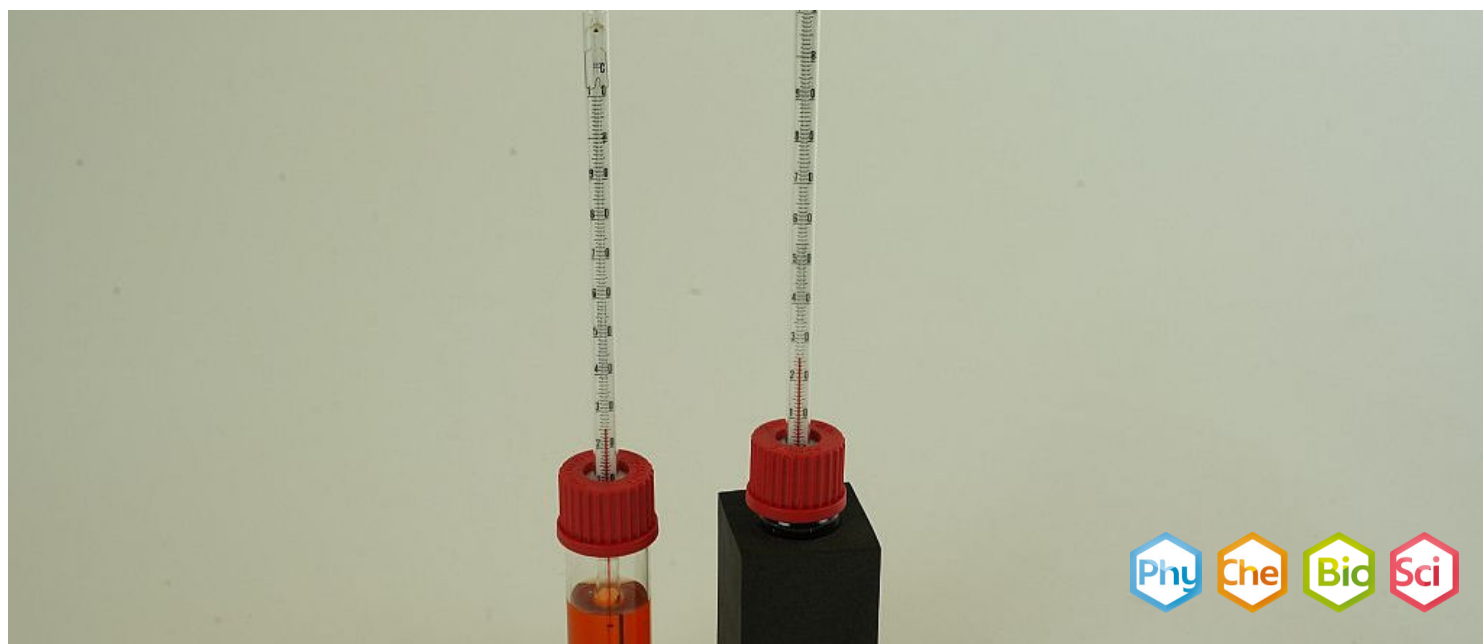


Kompletny zestaw eksperymentalny: Izolacja termiczna



Przyroda & Technika

Substancje w życiu codziennym



Poziom trudności

łatwy



Wielkość grupy

1



Czas przygotowania

10 minuty



Czas wykonania

10 minuty

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/607ef0a7ddcf8e0003548b8b>

PHYWE

Informacje dla nauczyciela



Zastosowanie

PHYWE



Układ eksperymentalny

W ramach niniejszego eksperymentu uczniowie obserwują proces chłodzenia gorącej wody w dwóch zakręcanych pojemnikach. Jeden z pojemników jest przy tym izolowany blokiem pianki.

Uczniowie dowiedzą się, że izolacja pianką powoduje wolniejsze stygnięcie wody w zaizolowanym nią pojemniku.

W tym eksperymencie połączone zostały rezultaty dwóch poprzednich eksperymentów (izolacja za pomocą powietrza lub innego materiału ochronnego, takiego jak filc), aby pomóc zrozumieć uczniom, jak działa izolacja termiczna i w jaki sposób można wykorzystać tę wiedzę.

Inne informacje dla nauczyciela (1/2)

PHYWE

Wymagania wstępne



Uczniowie potrafią bezpiecznie posługiwać się termometrem i gorącą wodą. Są w stanie samodzielnie rejestrować i zapisywać rezultaty pomiarów.

Zasada



W ramach tego eksperymentu uczniowie mają za zadanie zidentyfikować różne stopnie schłodzenia wody w pojemniku bez izolacji termicznej oraz w pojemniku izolowanym pianką, dokonując samodzielnych pomiarów.

Inne informacje dla nauczyciela (2/2)

PHYWE

Cel



Izolacja termiczna może mieć wpływ na prędkość oddawania ciepła do otoczenia przez gorący przedmiot. W tym przypadku można połączyć zalety izolacji za pomocą materiału osłonowego i izolacji za pomocą powietrza.

Zadania



- Uczniowie napełniają dwa zakręcane pojemniki taką samą ilością gorącej wody.
- Uczniowie umieszczają w pojemnikach termometry, a następnie jeden z pojemników izolują, umieszczając go w bloku pianki.
- Uczniowie rejestrują zmiany temperatury wody w obu szklankach w ciągu 30 minut i zapisują uzyskane wyniki pomiarów.

Instrukcje BHP

PHYWE



- Przed realizacją eksperymentu należy uświadomić uczniom konieczność zachowania ostrożności podczas obchodzenia się ze szklanymi pojemnikami, a w szczególności z termometrami.
- Uczniowie muszą zachować ostrożność przy obchodzeniu się z gorącą wodą! (Gorąca woda powinna być dostępna na biurku nauczyciela).
- Do niniejszego eksperymentu mają zastosowanie ogólne wskazówki dotyczące bezpiecznego przeprowadzania eksperymentów na lekcjach przyrody.

PHYWE



Informacje dla uczniów

Motywacja

PHYWE



Pingwiny



Niedźwiedzie polarne

Zwierzęta zamieszkujące zimne rejony Ziemi chronią się przed chłodem na różne sposoby.

W ostatnio realizowanych eksperymentach zapoznaliście się już z dwoma takimi sposobami: izolacją powietrzem (pióra) oraz izolacją materiałem osłonowym, jak ma to miejsce w przypadku futra. Jeśli połączymy ze sobą te dwie metody, to możemy uzyskać wyjątkowo efektywną izolację cieplną.

My, ludzie, często wykorzystujemy zjawisko izolacji cieplnej w naszym codziennym życiu, np. w kurtkach zimowych, termosach czy przy ocieplaniu domu.

W ramach tego eksperymentu chcemy zbadać izolację termiczną na przykładzie procesu chłodzenia gorącej wody w pojemniku izolowanym pianką.

Zadania

PHYWE

Który pojemnik z wodą ostygnie szybciej?

obydwa stygną w tym samym tempie.

pozbawiony izolacji.

umieszczony w bloku z pianki.

Jak zmienia się temperatura wody w dwóch szklanych pojemnikach, jeśli jeden z nich znajduje się w bloku pianki?

- Napełnij dwa szklane pojemniki gorącą wodą i umieść w nich termometry.
- Umieść jeden z zakręczanych pojemników w bloku pianki.
- Regularnie mierz temperaturę w obu pojemnikach i zapisuj mierzone wartości na kartce papieru.

Materiał

Stanowisko	Materiał	Nr artykułu	Ilość
1	Zestaw sprzętowy do eksperymentów uczniowskich TESS beginner TB-H Ciepło	15235-88	1

Przygotowanie

PHYWE



Zdj. 1

Poproś nauczyciela o nalanie do kubka ok. 80 ml gorącej wody, dostępnej na jego biurku.

Weź dwa zakręcane szklane pojemniki i używając zlewki oraz lejka, ostrożnie wlej do każdego z nich około 40 ml gorącej wody, jak na zdj. 1.



Zdj. 2

Na oba termometry nałóż uszczelkę wsuwając ją aż do znacznika 0°C i nasadkę, w sposób pokazany na zdj. 2.

Umieść termometry w pojemnikach a następnie dokładnie je zakręć.

Realizacja

PHYWE



Rys. 3

Umieść jeden z zakręcanych pojemników w bloku piankowym, a drugi postaw obok, jak na zdj. 3.

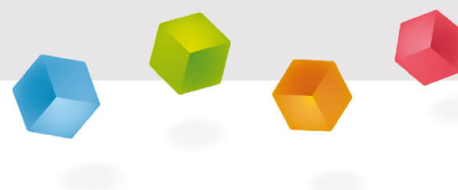
Zmierz temperaturę początkową w obu pojemnikach.

Obserwuj krzywą temperatury przez 30 minut i rejestruj temperatury w obydwu pojemnikach regularnie co 5 minut. Zapisuj wyniki pomiarów wraz z czasami na kartce papieru.

Następnie przejdź do protokołu i odpowiedz na pytania dotyczące eksperymentu.

PHYWE

Protokół



Zadanie 1

PHYWE



Ciało zawsze będzie dążyło do...

osiągnięcia temperatury niższej niż temperatura otoczenia.

osiągnięcia temperatury wyższej niż temperatura jego otoczenia.

osiągnięcia takiej samej temperatury jak otoczenie.



Zadanie 2

PHYWE

Podsumuj, czego nauczyłeś się w tym eksperymencie.

Wszystkie ciała starają się dostosować swoją temperaturę do temperatury

. Chcąc zachować w lecie i

w zimie, musisz osłonić się przed otoczeniem. Do tego celu

nadaje się z powietrza i materiału izolacyjnego, takiego jak

pianka lub . W naszym eksperymencie, izolacja ta powoduje, że

woda w wolniej się ochładza.

styropian

otoczenia

izolacja

ciepło

chłód

piankowym bloku

 Sprawdź

Slajd

Wynik / Ogółem

Slajd 8: chłodzenie pojemnika

0/1

Slajd 13: temperatura ciała

0/3

Slajd 14: Podsumowanie eksperymentu

0/6

Ogółem

 0/10 Rozwiązania Powtórz