



Zał. 9

Karta pracy – Doświadczenia z powietrzem i wiatrem – część I - POWIETRZE

Zespół badawczy nr 1

Skład zespołu:

.....

.....

Temat doświadczenia: CZY POWIETRZE COŚ WAŻY?

Materiał badawczy: 30 cm listewka (lub patyk czy linijka), sznurek, dwa balony w tym samym kolorze, dwie gumki recepturki.

Instrukcja doświadczenia:

1. Porównajcie za pomocą zawieszanej na sznurku i wypoziomowanej listewki masę baloników niewypełnionych powietrzem.
2. Jeden z baloników wypełnijcie powietrzem i umocujcie dokładnie w tym samym miejscu, co poprzednio.
3. Zaobserwujcie, co się stało z listewką i zastanówcie się dlaczego?



Opiszcie wynik doświadczenia:

.....

.....

.....

Wniosek:

.....

.....

Karta pracy – Doświadczenia z powietrzem i wiatrem – część I - POWIETRZE

Zespół badawczy nr 2

Skład zespołu:

.....

.....

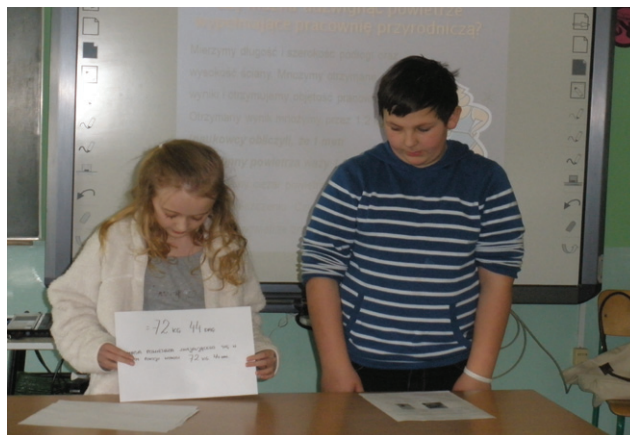


Temat doświadczenia: CZY UDŹWIGNIEMY POWIETRZE WYPEŁNIAJĄCE SALĘ?

Materiał badawczy: taśma miernicza, kalkulator, długopis, kartka papieru.

Instrukcja doświadczenia:

1. Zmierzcie długość i szerokość podłogi oraz wysokość ściany w największym pokoju w domu.
2. Wyraźcie długość, szerokość i wysokość w metrach. Pomnóżcie otrzymane wyniki, wówczas otrzymacie objętość pokoju.
3. Otrzymany wynik pomnóżcie przez 1,2 (naukowcy obliczyli, że 1 metr sześcienny powietrza wazy 1,2 kg), a otrzymacie masę powietrza (w kilogramach) znajdującego się w pokoju.
4. Zastanówcie się, czy moglibyście podnieść powietrze wypełniające największy pokój w domu?



Opiszcie wynik doświadczenia:

długość podłogi =, szerokość podłogi =, wysokość ściany =

Objętość pokoju =

Masa powietrza w pokoju =

Wniosek:

.....

.....



Karta pracy – Doświadczenia z powietrzem i wiatrem – część I - POWIETRZE

Zespół badawczy nr 3

Skład zespołu:

.....

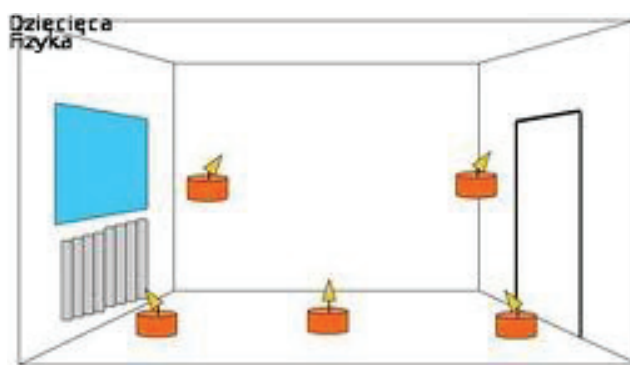
.....

Temat doświadczenia: CZY POWIETRZE CIEPŁE UNOSI SIĘ DO GÓRY, A ZIMNE OPADA NA DÓŁ?

Materiał badawczy: dwie świeczki, zapalniczka, okno (lub drzwi na zewnątrz).

Instrukcja doświadczenia:

1. Podejdźcie do okna (lub drzwi) i zapalcie dwie świeczki.
2. Jedną świeczkę ustawcie u góry uchylonego okna (lub drzwi), a drugą u dołu.
3. Jak zachowują się płomienie obu świeczek?
4. O czym to świadczy?



Opiszcie wynik doświadczenia:

.....

.....

.....

Wniosek:

.....

.....

Karta pracy – Doświadczenia z powietrzem i wiatrem – część I - POWIETRZE

Zespół badawczy nr 4



Skład zespołu:

.....

.....

Temat doświadczenia: CO DZIEJE SIĘ Z DROBINAMI GAZÓW TWORZĄCYCH POWIETRZE PODCZAS OGRZEWANIA I OZIĘBIANIA?

Materiał badawczy: balonik, szklana butelka, dwie miski o pojemności min. 1 litra (jeden wypełniony do połowy zimną wodą (można dodać kostki lodu), drugi bardzo gorącą wodą).

Instrukcja doświadczenia:

1. Butelkę z naciągniętym balonikiem wstawcie najpierw do gorącej wody, a po kilku minutach do zimnej.
2. Dlaczego powietrze w baloniku zajmuje większą objętość, gdy je ogrzewamy, a mniejszą – gdy je schłodzimy?



Opiszcie wynik doświadczenia:

.....

.....

.....

Wniosek:

.....

.....



Karta pracy – Doświadczenia z powietrzem i wiatrem – część I - POWIETRZE

Zespół badawczy nr 5

Skład zespołu:

.....

.....

Temat doświadczenia: CZY POWIETRZE CIEPŁE UNOSI SIĘ DO GÓRY?

Materiał badawczy: foliowy worek na śmieci, 6 – 8 małych świeczek (tzw. podgrzewaczy), zapalki.

Instrukcja doświadczenia:

1. Zapalcie wszystkie świeczki i ustawcie je blisko siebie.
2. Nad świeczkami rozciągnijcie worek foliowy tak, aby płomienie świeczek ogrzewały powietrze wewnątrz worka (lecz go nie paliły).
3. Po 20 – 30 sekundach należy puścić worek.
4. Co stało się z workiem?



Opiszcie wynik doświadczenia:

.....

.....

.....

.....

Wniosek:

.....

.....

Przykłady wniosków dla nauczyciela:

Doświadczenie 1:

Balonik z powietrzem jest cięższy od balonika bez powietrza i dlatego listewka z tym balonikiem opada do dołu, co świadczy o tym, że powietrze też waży.

Doświadczenie 2:

Powietrze wypełniające salę lekcyjną ma masę Nie jesteśmy w stanie udźwignąć tego powietrza.

Doświadczenie 3:

Powietrze ciepłe unosi się do góry i „ucieka” z pokoju górną częścią okna (drzwi), pociągając płomień świecy na zewnątrz. Powietrze zimne jest ciężkie i „wpada” do pokoju dolną częścią okna (drzwi), pociągając płomień świecy do wnętrza klasy.

Doświadczenie 4:

Drobiny gazów tworzących powietrze pod wpływem energii cieplnej oddalają się od siebie i zajmują większą objętość przez co wypełniają również balonik. Gdy oziębiamy powietrze wypełniające butelkę, drobiny gazów tworzących powietrze przybliżają się do siebie i zajmują mniejszą objętość, przez co opuszczają balonik.

Doświadczenie 5:

Ciepłe powietrze zajmuje większą objętość i jest lżejsze, więc unosi się do góry.

Prezentacje proponuję ocenić techniką *Dwie gwiazdy i jedno życzenie*

Nauczyciel prosi uczniów o ocenę prezentacji pracy doświadczalnej poprzez technikę zwaną „*dwie gwiazdy i jedno życzenie*”.

OPIS: Uczniowie dokonują oceny koleżeńskej, przypisując prezentacji danej grupy dwie gwiazdy i jedno życzenie. Uczniowie skupiają się na odnalezieniu w oglądanym wystąpieniu dwóch pozytywów i jednej rzeczy do zmiany. Uczy to koncentrowania się na pozytywach, a jednocześnie jest formą wzajemnego nauczania.

- Dwie gwiazdy to dwie dobre strony pracy.
- Życzenie to coś, co można by zrobić lepiej, inaczej.

