

KONKURS „WYSTRZAŁOWA LEKCJA”

imię	Zofia
nazwisko	Wędzik
nazwa i numer szkoły	Gimnazjum Publiczne nr 3 w Ostrowi Mazowieckiej
adres szkoły	07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. Widnichowska 4
tytuł lekcji	Ciśnienie wywierane przez gaz
przedmiot	fizyka
adresaci lekcji (klasa, typ szkoły)	klasa I gimnazjum
punkt programu szkolnego, który uzupełnia lekcja	podstawa programowa II etap edukacyjny - edukacja przyrodnicza: 3.9.; 3.10. III etap edukacyjny - fizyka pkt.3.6.
wykorzystane eksperymenty (nazwa/tytuł)	1. Dlaczego gaz wywiera ciśnienie? 2. Wpadająca śliwka 3. Zaczarowana woda 4. Tajemnicza siła 5. Powietrze ujarzmione? 6. Wystrzałowa strzykawka
potrzebne materiały lub sprzęt	1. lejek, rurka z przezroczystego tworzywa sztucznego długości 0,5 m, gumka, guma z balonika, statyw, groch 2. szklana butelka po soku o poj. 1l, śliwka, zapałki, papier 3. świeczka, talerzyk, zapałki, słoik o poj. 1l 4. butelka z tworzywa sztucznego o poj. 2l, termos z gorącą wodą 5. strzykawka o poj. 20 cm ³ 6. strzykawka o poj. 10 cm ³ z obciętym wylotem 7. Sok pasteryzowany w butelce 8. Sok w kartoniku
koszt materiałów	ok. 20 zł

KONSPEKT LEKCJI

1. Tytuł lekcji

Ciśnienie wywierane przez gaz

2. Cele przeprowadzenia lekcji

Cele ogólne:

- rozwijanie zainteresowania uczniów zjawiskami fizycznymi;
- kształtowanie umiejętności obserwowania, opisywania i wyjaśniania zjawisk;
- wdrażanie do twórczego rozwiązywania problemów;
- wykorzystanie wiedzy fizycznej w życiu codziennym.

3. Przebieg lekcji wraz z jej poszczególnymi etapami i szczegółowym opisem eksperymentów oraz ćwiczeń z uczniami.

Część wstępna (5 min.)

1. Czynności organizacyjne.
2. Przypomnienie wiadomości na temat właściwości ciał i zmian tych właściwości pod wpływem temperatury. Zwrócenie uwagi na zapisane na tablicy pojęcia, które uczniowie będą wykorzystywać w formułowaniu wniosków: rozszerzalność cieplna ciał, ściśliwość, rozprężliwość, ciśnienie atmosferyczne i jego wartość, próżnia.
3. Zapis tematu lekcji „Ciśnienie wywierane przez gaz”.
4. Zapoznanie uczniów z przebiegiem lekcji:
 - uważne przeczytanie instrukcji;
 - próba przewidzenia efektu doświadczenia;
 - przeprowadzenie doświadczenia, zapisanie spostrzeżenia, sformułowanie wniosku (w przypadku trudności poprzedzone odpowiedziami na pytania pomocnicze);
 - przedstawienie doświadczenia i wniosków na forum klasy.
5. Podział uczniów na 5 grup, przyporządkowanie poszczególnym grupom przygotowanych zestawów doświadczalnych i instrukcji.

Część główna

1. Pokaz doświadczenia przez nauczyciela „Dlaczego gaz wywiera ciśnienie?” (5 min.)

Zestaw doświadczalny.

W statywie umieszczona jest rurka z przezroczystego tworzywa sztucznego wygięta w kształcie litery U i częściowo napełniona zabarwioną wodą. Do jednego końca rurki przymocowany został wylot lejka, a szeroką część lejka zamyka cienka guma z balonika dociskana gumką recepturką.

Przebieg doświadczenia.

Zwrócenie uwagi na równy poziom cieczy w ramionach U – rurki. Zrzucanie z pewnej wysokości ziarenek grochu na membranę.

Spostrzeżenie : *Ciecz w ramieniu połączonym z lejkiem obniżyła się.*

Wyjaśnienie, że pokazywane doświadczenie jest modelowe. Pytanie do uczniów: „Modelem czego mogą być ziarenka grochu?” - *Są to cząsteczki gazu.*

Sformułowanie wniosku: *Gaz wywiera ciśnienie na ciała w nim zanurzone, ponieważ cząsteczki poruszają się uderzając w te ciała.*

2. Praca w grupach (15 min.).

Uczniowie zapoznają się z instrukcjami wykonania doświadczeń. Próby przewidzenia efektu doświadczenia. Wykonywanie doświadczeń, zapis spostrzeżeń i wniosków. Przedstawienie wniosków nauczycielowi.

I. Wpadająca śliwka

Materiały: śliwka (może być jajko ugotowane i obrane ze skorupki), butelka o szerokiej szyjce (średnica otworu ma być nieco mniejsza od średnicy śliwki, zapalniczka, papier

Przebieg doświadczenia:

Do butelki wrzucamy palący się pasek papieru. Pod koniec palenia kładziemy

śliwkę (jajko) węższą stroną na szyjce butelki.

Spostrzeżenie: *Śliwka wpada do środka butelki*

Pytania pomocnicze: Co dzieje się z powietrzem w butelce, kiedy wrzuca się do środka palący się papier? Co dzieje się z powietrzem po zakończeniu palenia i zakryciu otworu butelki śliwką? Czy ciśnienia powietrza w środku i na zewnątrz butelki są równe?

Sformułowanie wniosku (uzupełnienie zdania): *Śliwka jest wpychana do butelki przez powietrze na zewnątrz butelki, gdzie panuje wyższe ciśnienie.*

II. Zaczarowana woda

Materiały: słoik o pojemności 1l, talerz z wodą, świeczka, zapalki

Przebieg doświadczenia:

Zapalamy świeczkę i stawiamy ją na talerzyku z wodą. Nakrywamy świeczkę słoikiem.

Spostrzeżenie: *Kiedy świeczka zgaśnie, do słoika zostaje wepchnięta woda.*

Pytania pomocnicze: Co dzieje się z powietrzem w słoiku w czasie palenia się świeczki? Co dzieje się z powietrzem w słoiku po zakończeniu palenia? Czy ilość powietrza w słoiku jest taka sama na początku i końcu doświadczenia? Czy ciśnienia powietrza w słoiku i na zewnątrz są równe?

Sformułowanie wniosku (uzupełnienie zdania): *Woda jest wpychana do słoika przez powietrze na zewnątrz butelki, gdzie panuje wyższe ciśnienie.*

III. Tajemnicza siła

Materiały: butelka plastikowa o pojemności 2l, termos z gorącą wodą

Przebieg doświadczenia:

Do plastikowej butelki wlewamy ok. 100 ml gorącej wody, po chwili ją wylewamy i zakręcamy mocno butelkę.

Spostrzeżenie: *Butelka zostaje zgnieciona.*

Pytania pomocnicze: Co dzieje się z powietrzem w butelce po wlaniu gorącej wody? Co dzieje się z powietrzem w butelce po wylaniu wody i zakręceniu butelki? Czy ilość powietrza w butelce jest taka sama na początku i końcu doświadczenia? Czy ciśnienia powietrza w butelce i na zewnątrz są równe?

Sformułowanie wniosku (uzupełnienie zdania): *Po wylaniu wody i ochłodzeniu powietrza ciśnienie w butelce zmniejszyło się. Butelka została zgnieciona przez ciśnienie atmosferyczne.*

IV. Powietrze ujarzmione?

Materiały: strzykawka o pojemności 20 cm³

Przebieg doświadczenia:

Odciągnij tłoczek strzykawki nabierając do niej 20 cm³ powietrza.

Zastanów się czy uda się przesunąć tłoczek strzykawki do środka po zatkaniu wylotu strzykawki palcem? Sprawdź to. Nie odsuwając palca zamykającego wylot strzykawki, puść tłoczek. Co się dzieje?

Spostrzeżenie: *Można przesunąć tłoczek strzykawki, w której znajduje się powietrze. Tłoczek przesuwa się w kierunku pierwotnego położenia.*

Pytania pomocnicze: Czy powietrze jest ściśliwe? Czy ciśnienia powietrza w strzykawce i na zewnątrz są równe? Co wypycha tłoczek na zewnątrz?

Sformułowanie wniosku (uzupełnienie zdania): *Tłoczek strzykawki jest*

odpychany przez *powietrze znajdujące się w środku, ponieważ panuje tam większe ciśnienie niż atmosferyczne.*

V. Wystrzałowa strzykawka

Materiały: strzykawka o pojemności 10 cm³ z obciętą rurką wylotową

Przebieg doświadczenia:

Dosuń tłoczek strzykawki do samego końca. Zastanów się czy uda się odsunąć tłoczek strzykawki na zewnątrz po zatkaniu wylotu strzykawki palcem? Sprawdź to. Nie odsuwając palca zamykającego wylot strzykawki, puść tłoczek. Co się dzieje?

Spostrzeżenie. *Można odsunąć tłoczek strzykawki. Tłoczek przesuwają się w kierunku pierwotnego położenia.*

Pytania pomocnicze: Co było w strzykawce po odsunięciu tłoczka? Czy powietrze jest rozprężliwe? Czy ciśnienia powietrza w strzykawce i na zewnątrz są równe? Co wypycha tłoczek do środka?

Sformułowanie wniosku (uzupełnienie zdania): *Tłoczek strzykawki jest wypychany przez powietrze znajdujące się na zewnątrz, ponieważ panuje tam ciśnienie atmosferyczne a w środku strzykawki jest próżnia.*

3. Prezentacja doświadczeń i wniosków przez przedstawicieli poszczególnych grup. (10 min.).

Część końcowa (10 min.)

1. Podsumowanie.

Co łączyło wszystkie przedstawione doświadczenia? – *różnica ciśnień w dwóch obszarach*

Co dzieje się, jeśli występuje różnica ciśnień między dwoma obszarami? - *powietrze przemieszcza się*

Czy zdarzają się w przyrodzie takie sytuacje, w których powietrze może przesunąć ciała? - *huragan*

Nawiązanie do życia codziennego – gdzie można wykorzystać takie sytuacje?

- Pokaz pasteryzowanego soku. Dlaczego sok może mieć długi termin ważności? Odkręcenie nakrętki – co oznacza „kliknięcie”?
- Zaproponowanie wypicia przez rurkę soku z kartonika z jednym i dwoma otworami. Co pomaga w picu w drugim przypadku?

Zapis w zeszycie.

Gaz wywiera ciśnienie na ciała w nim zanurzone, ponieważ cząsteczki poruszając się uderzają w te ciała. Jeśli w pewnym obszarze występuje różnica ciśnień, gaz przemieszczając się może przesunąć ciała.

2. Praca domowa.

- Obowiązkowa: Zilustruj wybrane doświadczenie, zapisz spostrzeżenia i wnioski.
- Dodatkowa: Wyjaśnij, na czym polega pasteryzacja?

Zachęcenie do uważnego obserwowania otaczającego świata, przeprowadzania prostych doświadczeń i podejmowania prób wyjaśniania zachodzących zjawisk.

4. Spodziewane rezultaty

Cele operacyjne:

Uczeń:

- wykonuje doświadczenie zgodnie z instrukcją;
- uważnie obserwuje przebieg zjawiska, opisuje i wyjaśnia jego przebieg;
- posługuje się pojęciami: rozszerzalność cieplna ciał, ciśnienie, ciśnienie atmosferyczne; porównuje ciśnienia;
- rozwiązuje problemy, formułuje wnioski;
- dostrzega zjawiska fizyczne w przyrodzie i ich wykorzystanie w życiu codziennym.