

**Doświadczenie: Badanie właściwości powietrza.****Tytuł: Wpływ powietrza na spalanie.****Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie składu powietrza.

Odczynniki:

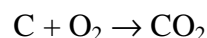
Powietrze

Sprzęt laboratoryjny:

Zlewka “bez dzióbka”, 2 świecek

Opis wykonania doświadczenia:

Zapalamy dwie świecek, jedną z nich nakrywamy zlewką. Porównujemy czas palenia się świecek.

Obserwacje:**Wnioski:****Równanie reakcji chemicznej:****Komentarz metodyczny:****Doświadczenie: Badanie właściwości powietrza.****Tytuł: Badanie składu powietrza.****Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

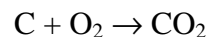
- Badanie sadu powietrza.
- Badanie właściwości tlenu węgla(IV).

Odczynniki:

Pływająca świeczka

Sprzęt laboratoryjny:Szalka Petriego ($\varnothing=12\text{cm}$), zlewka 200cm^3 **Opis wykonania doświadczenia:**

Szalkę Petriego napelniamy wodą, na środku ustawiamy pływającą świeczkę, zapalamy ją i przykrywamy zlewką. Na zlewce zaznaczmy początkowy poziom wody. Po 5 min od zgaszenia świecy zaznaczamy poziom wody w zlewce ponownie i porównujemy.

Obserwacje:**Wnioski:****Równanie reakcji chemicznej:****Komentarz metodyczny:**

Doświadczenie nie jest jednoznaczne!!!

Z równania $C + O_2 \rightarrow CO_2$ nie wynika by miała zmniejszyć się objętość gazu w reakcji. Zmiana objętości wynika z bardzo dobrej rozpuszczalności tlenu węgla(IV) w wodzie (stąd to odczekanie jeszcze 5 min. :)

Można je pokazać przy badaniu właściwości CO_2 jako zadanie problemowe.



Doświadczenie: Tlen.

Tytuł: Otrzymywanie tlenu z tlenku rtęci(II).

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Metoda otrzymywania tlenu na skalę laboratoryjną.
- Przykład reakcji analizy.
- Przykład reakcji odwracalnej.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

HgO

Probówka, łapa drewniana, palnik, łuczywko

Opis wykonania doświadczenia:

Do suchej probówki wsypujemy niewielką ilość HgO i ogrzewamy w płomieniu palnika. Po chwili do próbówki wprowadzamy żarzące się łuczywko.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

HgO →

Komentarz metodyczny:

Tlenek rtęci(II) jest trujący!!!

Po zużyciu wsypać z powrotem do butelki.

Doświadczenie: Tlen.

Tytuł: Otrzymywanie tlenu z chloranu(V) potasu.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Metoda otrzymywania tlenu na skalę laboratoryjną.
- Przykład reakcji katalizowanej.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

Chloran(V) potasu, MnO₂

Probówka, łapa drewniana, palnik, łuczywko

Opis wykonania doświadczenia:

1. Do suchej probówki wsypujemy KClO₃ i ogrzewamy w płomieniu palnika. (Wydzielający się gaz identyfikujemy żarzącym się łuczywkiem).
2. Do suchej probówki wsypujemy KClO₃ i ogrzewamy w płomieniu palnika. Gdy nastąpi jego stopienie sprawdzamy czy wydzielił się tlen (żarzącym się łuczywkiem), usuwamy probówkę z płomienia palnika i szybko wsypujemy niewielką ilość tlenku manganu(IV) i ponownie wprowadzamy do probówki żarzące się łuczywko.

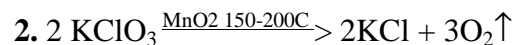
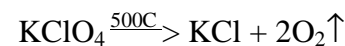
Obserwacje:

- 1.
- 2.

Wnioski:

- 1.
- 2.

Równanie reakcji chemicznej:



Komentarz metodyczny:


Doświadczenie: Tlen.
Tytuł: Otrzymywanie tlenu z manganianu(VII) potasu.
Możliwe zastosowanie doświadczenia:

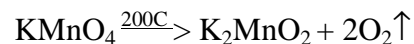
- Metoda otrzymywania tlenu na skalę laboratoryjną.

Odczynniki: **Sprzęt laboratoryjny:**

KMnO₄ zestaw do otrzymywania tlenu (kolba destylacyjna, wanienska, płuczka) cylindry na gazy - 5, łuczynka.

Opis wykonania doświadczenia:

Do kolby wsypujemy ok. 1/3 jej objętości manganian(VII) potasu. Montujemy zestaw. Ogrzewamy kolbę. Sprawdzamy (łuczynkiem), kiedy zacznie wydzielać się tlen. Zbieramy go pod wodą do cylindrów.

Obserwacje:
Wnioski:
Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:
Doświadczenie: Tlen.
Tytuł: Otrzymywanie tlenu - przez elektrolizę wody.
Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Metoda otrzymywania tlenu na skalę laboratoryjną.
- Przykład elektrolizy.

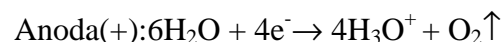
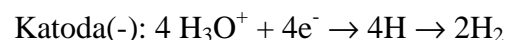
Odczynniki:

 Kwas H₂SO₄
Sprzęt laboratoryjny:

Aparat Hoffmana

Opis wykonania doświadczenia:

W dolnej części rurek umieszczamy elektrody platynowe a następnie napełniamy aparat roztworem kwasu siarkowego(VI) tak aby wyparł całkowicie powietrze z obu rurek. Kraniki zamykamy i łączymy elektrody poprzez prostownik z źródłem prądu.

Obserwacje:
Wnioski:
Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:



Doświadczenie: Tlen

Tytuł: Badanie właściwości fizykochemicznych tlenu.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości fizykochemicznych tlenu.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

luczywka

Opis wykonania doświadczenia:

Badanie zapachu, koloru, rozpuszczalności w wodzie, palności.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:

(jak by był dobrze rozpuszczalny do nie dałoby się do zbierać pod wodą)

Doświadczenie: Tlen.

Tytuł: Spalanie pierwiastków w tlenie.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Ukazanie właściwości tlenu - sam się nie spala ale ułatwia spalanie.
- Jedna z metod otrzymywania tlenków.
- Reakcja syntezy.
- Efektowne objawy reakcji chemicznej (w przypadku spalania Na lub Mg)
- Ukazanie charakteru tlenków.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

Tlen w cylindrach, Na, Mg, S, P, błękit bromotymolowy łyżeczka do spalań, piasek, palnik

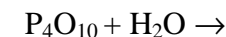
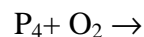
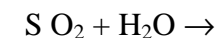
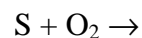
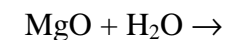
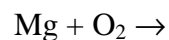
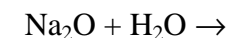
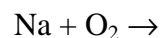
Opis wykonania doświadczenia:

Na łyżeczkę do spalań nabieramy niewielką ilość piasku. Na piasek nakładamy grudkę spalanej substancji, którą zapalamy w płomieniu palnika. Łyżeczkę do spalań z płonąca substancją wprowadzamy do cylindra z tlenem (w cylindrze poruszamy łyżeczką do spalań góra-dół). Po spaleniu węgla do cylindra wlewamy wodę destylowaną i wytrząsamy cylinder. Następnie dodajemy 3-4 krople błękitu bromotymolowego.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:



Komentarz metodyczny:

**Doświadczenie: Ozon****Tytuł: Otrzymywanie ozonu.****Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Zbadanie właściwości ozonu

Odczynniki:KMnO₄ stały, H₂SO₄ stężony**Sprzęt laboratoryjny:**

tygiel, bagietka, OKULARY

OCHRONNE

Opis wykonania doświadczenia:

Do tygielka dajemy 3-4 kryształki KMnO₄ i dodajemy 3-4 krople stężonego H₂SO₄.

Obserwacje:

Zapach

Wnioski:**Równanie reakcji chemicznej:****Komentarz metodyczny:****Doświadczenie: Wodór.****Tytuł: Otrzymywanie wodoru (w małym aparacie).****Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Otrzymywanie wodoru.
- Reakcja metalu z kwasem.
- Jedna z metod otrzymywania soli.

Odczynniki:

Zn, kwas solny

Sprzęt laboratoryjny:

Aparacik do otrzymywania wodoru (szeroka szklana rurka z 2 korkami, w jednym korku zamocowany kawałek cynku, w drugim rurka), probówka, zlewka 250cm³

Opis wykonania doświadczenia:

W korku mocujemy dokładnie kawałek cynku i zatykamy nim rurkę, nalewamy kwas solny, mocujemy drugi korek. Wydzielający się gaz zbieramy do probówki.

Obserwacje:**Wnioski:****Równanie reakcji chemicznej:**

Zn + HCl

Komentarz metodyczny:

(Gdy chcemy przerwać reakcję obracamy aparacik "dnem do góry" i ustawiamy w takiej pozycji w zlewce)



Doświadczenie: Wodór

Tytuł: Otrzymywanie wodoru w aparacie Kippa

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Otrzymywanie wodoru.
- Reakcja metalu z kwasem.
- Jedna z metod otrzymywania soli.

Odczynniki:

Zn, kwas siarkowy(VI)

Sprzęt laboratoryjny:

Aparat Kippa, probówki, wanienska

Opis wykonania doświadczenia:

Do aparatu Kippa wkładamy kawałki cynku i nalewamy kwasu siarkowego(VI) po próbie czystości wodoru zbieramy go pod wodą do probówek.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:



Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Wodór.

Tytuł: Otrzymywanie wodoru w reakcji glinu z wodorotlenkiem sodu.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Otrzymywanie wodoru.
- Reakcja metalu z zasadą.
- Amfoteryczny charakter glinu.
- Jedna z metod otrzymywania soli.

Odczynniki:

Al, NaOH

Sprzęt laboratoryjny:

Probówka

Opis wykonania doświadczenia:

Do probówki wkładamy Al i nalewamy NaOH. Wydzielający się gaz zapalamy.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:



Komentarz metodyczny:



Doświadczenie: Wodór

Tytuł: Badanie właściwości fizykochemicznych wodoru.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości fizykochemicznych wodoru.

Odczynniki:

wodór

Sprzęt laboratoryjny:

Opis wykonania doświadczenia:

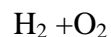
Badanie zapachu, koloru, rozpuszczalności w wodzie, palności.

(palność: przechylamy próbkę lekko do góry zapalamy u wylotu)

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:



Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Wodór

Tytuł: Badanie właściwości fizycznych wodoru – gęstość.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości fizycznych wodoru – gęstość wzg. powietrza.

Odczynniki:

wodór

Sprzęt laboratoryjny:

2 próbówki, łuczywko

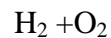
Opis wykonania doświadczenia:

Do próbówki zawierającej wodór (odwróconej dnem do góry) przykładamy od dołu drugą próbkę z powietrzem, trzymając mocno obie próbówki odwracamy je do góry. Po chwili do wylotu górnej próbówki przykładamy palące się łuczywko.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:



Komentarz metodyczny:



Doświadczenie: Wodór

Tytuł: “Bańki mydlane”

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Ukazanie właściwości wodoru - gęstości

Odczynniki:

wodór

Sprzęt laboratoryjny:

Wanienka, płyn do mycia garnków, zapalki

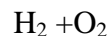
Opis wykonania doświadczenia:

Do wanienki nalewamy wody i płynu do mycia garnków, przez tak przygotowany roztwór przepuszczamy gazowy wodór. Bańki mydlane ulatujące do góry zapalamy.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:



Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Wodór

Tytuł: Wykazanie właściwości redukujących wodoru.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Wykazanie właściwości redukujących wodoru.

Odczynniki:

CuO, wodór

Sprzęt laboratoryjny:

Probówka duża, łapa metalowa

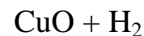
Opis wykonania doświadczenia:

Do probówki wsypujemy CuO próbkę ogrzewamy i wprowadzamy wodór.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:



Komentarz metodyczny:



Doświadczenie: Chlor.

Tytuł: Otrzymywanie chloru.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

-

Odczynniki:

KMnO₄, HCl

Opis wykonania doświadczenia:

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Chlor.

Tytuł: Badanie właściwości fizykochemicznych.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości fizykochemicznych - palności.

Odczynniki:

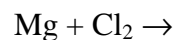
Sprzęt laboratoryjny:

Opis wykonania doświadczenia:

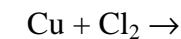
Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:



Komentarz metodyczny:





Doświadczenie: Chlor

Tytuł: Badanie właściwości fizycznych – rozpuszczalności w wodzie.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości fizycznych – rozpuszczalności w wodzie.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

Opis wykonania doświadczenia:

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Chlor.

Tytuł: Chlor – spalanie pierwiastków w chlorze.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Otrzymywanie chlorków.
- Przykład reakcji redox.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

Cl, Na, S, P, Mg

Opis wykonania doświadczenia:

1.

2. Spiralę z Cu rozżarzamy w palniku i wprowadzamy do chloru.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:



Doświadczenie: Tlenki azotu.

Tytuł: Badanie właściwości tlenków azotu.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości tlenków azotu.
- Reakcje odwracalne.

Odczynniki:

$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

Sprzęt laboratoryjny:

Probówka, łapa drewniana

Opis wykonania doświadczenia:

W suchej probówce ogrzewamy azotan(V) ołowiu (II).

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

Komentarz metodyczny:

TRUJĄCE – bezpieczniej w zatopionej fiolce