



Scenariusz lekcji

Temat: **Kwas o najprostszej budowie**

1. Część ogólna

Imię i nazwisko nauczyciela: Andrzej Kapuściński, Gimnazjum im. Polskich Olimpijczyków w Szczutowie

Przedmiot: chemia

Klasa: II

Czas trwania: 45 minut

Dział programowy: Kwasy i zasady

Temat lekcji: Kwas o najprostszej budowie

Cel ogólny:

- poznanie wiadomości dotyczących: budowy cząsteczki, otrzymywania, właściwości i zastosowań kwasu chlorowodorowego
- kształcenie umiejętności zapisywania równania reakcji otrzymywania chlorowodoru

Cele operacyjne:

Uczeń zna:

- pierwiastki chemiczne, z których zbudowana jest cząsteczka chlorowodoru (A),
- sposoby otrzymywania chlorowodoru i kwasu chlorowodorowego (B)
- różnice pomiędzy chlorowodorem a kwasem chlorowodorowym (B),
- właściwości kwasu chlorowodorowego (A),
- zastosowania kwasu chlorowodorowego (A),
- barwy wskaźników w obecności kwasu chlorowodorowego (B).

Uczeń umie:

- napisać wzory: sumaryczny, strukturalny i elektronowy chlorowodoru (C),
- zbudować model chlorowodoru (C),
- zbadać rozpuszczalność chlorowodoru w wodzie (C),
- wyjaśnić różnice pomiędzy chlorowodorem a kwasem chlorowodorowym (D),
- opisać właściwości fizyczne kwasu chlorowodorowego (C),
- udokumentować przebieg doświadczenia chemicznego (C),
- zaprojektować doświadczenia umożliwiające udowodnienie, że chlorowódór jest elektrolitem (D),

Postawy:

- uczeń planuje i organizuje własną naukę,



- aktywnie uczestniczy w lekcji,
- przyjmuje odpowiedzialność za własną naukę,
- efektywnie współpracuje w zespole.

Metody nauczania:

- wyjaśnienie, pogadanka,
- pokaz nauczycielski, obserwacja,
- eksperyment uczniowski,
- ćwiczenia – rozwiązywanie zadań problemowych z kartami pracy i wykorzystaniem tablicy interaktywnej.

Formy pracy:

- praca indywidualna,
- praca w grupach.

Środki dydaktyczne:

- sprzęt laboratoryjny: zestaw do otrzymywania chlorowodoru z soli kuchennej, kolby okrągłodenne, krystalizatory, zestawy do badania przewodnictwa elektrycznego kwasu solnego,
- odczynniki chemiczne: sól kuchenna, stężony roztwór kwasu siarkowego (VI), rozcieńczony roztwór kwasu solnego, woda,
- tablica interaktywna (płyta CD „Chemia Nowej Ery 2”), modele pręcikowo-kulkowe,
- podręcznik „Chemia Nowej Ery 2”, zeszyty ćwiczeń, karty pracy.

Zasady nauczania:

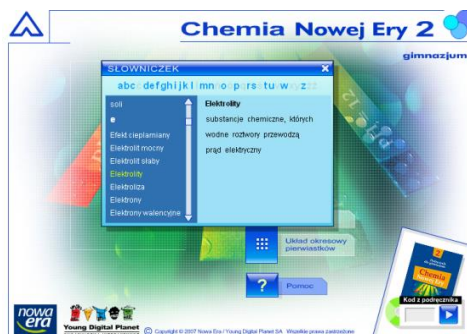
- zasada pogłębienia,
- zasada świadomego i aktywnego udziału uczniów w procesie nauczania-uczenia się,
- zasada operatywności.

2. Część szczegółowa

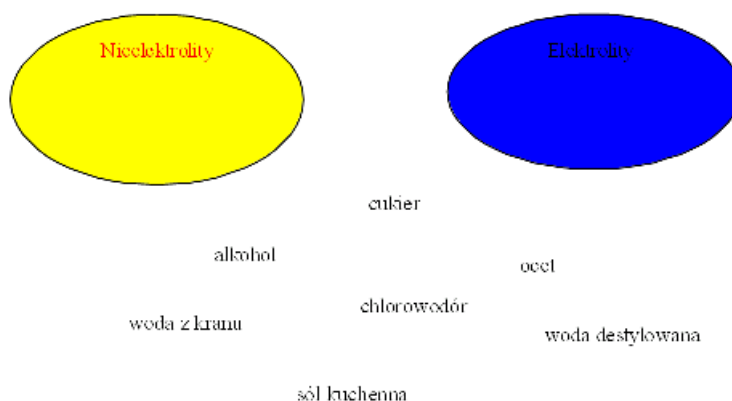
Przebieg zajęć:

Czynności przygotowawcze:

1. Sprawdzenie pracy domowej.
2. Przypomnienie wiadomości i nawiązanie do tematu poprzedniej lekcji. Nauczyciel zadaje pytanie dotyczące wyjaśnienia pojęć: elektrolity i nieelektrolity, wskaźniki kwasowo-zasadowe oraz indykatory naturalne. W przypadku problemów z udzieleniem odpowiedzi przez uczniów odsyła ich do **Słowniczka** znajdującego się w zasobach tablicy interaktywnej (płyta Cd Chemia Nowej Ery część 2).



3. Ćwiczenie interaktywne – uczniowie segregują wymienione substancje do kategorii elektrolitów lub nieelektrolitów,



4. Uczniowie podają przykłady indykatorów naturalnych oraz przypominają jaką barwę w środowisku kwasowym przyjmują: uniwersalny papierek wskaźnikowy, lakmus i oranż metylowy.
5. Przypomnienie położenia wodoru i chloru w **Układzie okresowym pierwiastków** (tablica interaktywna) oraz ich podstawowych właściwości.

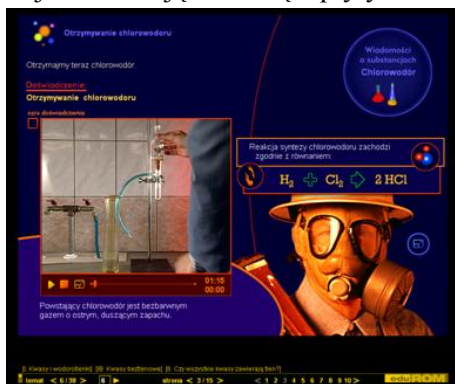
Czynności podstawowe:

1. Podanie tematu i celu lekcji,
2. Krótka dyskusja nauczyciela z uczniami na temat znaczenia słów: *kwas*, *kwaśny* i substancji „*kwaśnych*” znanych z życia codziennego.
3. Nauczyciel informuje o tym, że najprostszym kwasem jest kwas chlorowodorowy, zwany często kwasem solnym. Zapisuje na tablicy za pomocą „magicznego pisaka” wzór sumaryczny kwasu

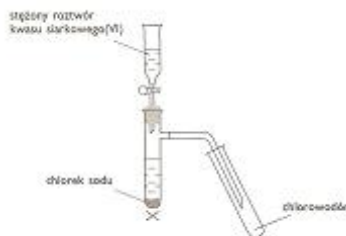


chlorowodorowego. Uczniowie budują model cząsteczki chlorowodoru, korzystając z modeli pręcikowo-kulkowych i zasobów tablicy interaktywnej.

4. Uczniowie uzupełniają zadania 1-4 z karty pracy nr 1.
5. Nauczyciel omawia dwa sposoby otrzymywania chlorowodoru. Pierwszy sposób – syntezę chlorowodoru z pierwiastków – ilustruje sekwencją filmową z płyty eduROM.



Drugi sposób otrzymywania chlorowodoru w reakcji soli kuchennej ze stężonym roztworem kwasu siarkowego (VI) demonstruje doświadczalnie. Schemat tego doświadczenia eksponuje na tablicy interaktywnej



6. Uczniowie wykonują zadanie 5. z karty pracy nr 1, w którym dokumentują przebieg doświadczenia i opisują jego schemat. Zapisują obserwacje i formułują wniosek.
7. Wykonują zadanie 6. z karty pracy nr 1, korzystając z tablic chemicznych.
 $d_{\text{HCl}} = 1,19 \text{ g/dm}^3$, $d_{\text{powietrza}} = 0,96 \text{ g/dm}^3$
8. Nauczyciel prezentuje sekwencję filmową na temat otrzymywania kwasu chlorowodorowego przez rozpuszczenie chlorowodoru w wodzie z oranżem metylowym.

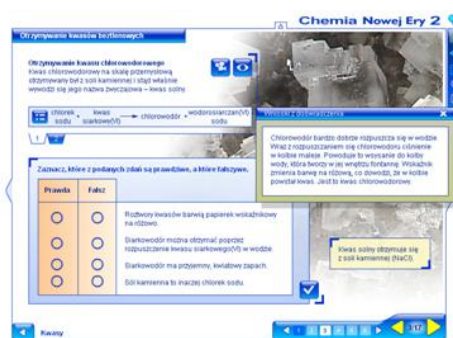
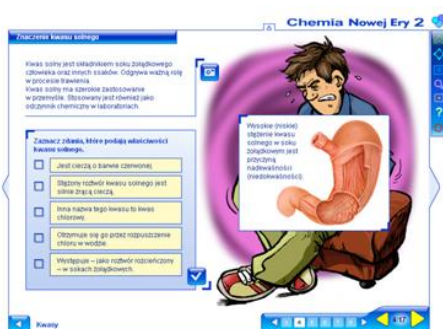




9. Na podstawie obejrzanego filmu uczniowie w sposób jakościowy określają rozpuszczalność chlorowodoru w wodzie i wykonują zadanie 7. z karty pracy 1. Następnie wykonują pozostałe trzy zadania z tej karty pracy oraz zadania 1.-4. z karty pracy 2.
10. Uczniowie w grupach wykonują zadanie 5. z karty pracy 2. polegające na przygotowaniu zestawu do badania przewodnictwa elektrycznego. Badają właściwości fizyczne kwasu solnego, jego przewodnictwo elektryczne i zabarwienia indykatorów. Wnioski z doświadczeń wykorzystują do wykonania zadań 6.-8. z karty pracy 2.

3. Część końcowa

Uczniowie rozwiązują ćwiczenia interaktywne z płyty CD *Chemia Nowej Ery część 2.*, polegające na usystematyzowaniu wiedzy na temat właściwości i znaczenia kwasu solnego



Zadanie pracy domowej

Zadanie 1 (dla wszystkich uczniów)

Na podstawie podręcznika, Internetu lub innych źródeł wynotuj zastosowania kwasu solnego.

Zadanie 2 (dla chętnych)

Odczytaj z tablic chemicznych temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia chlorowodoru. Określ stan skupienia tego związku chemicznego w temperaturze: -200°C , -100°C i 0°C .

Bibliografia:

1. Kulawik J., Kulawik T., Litwin M. Podręcznik dla gimnazjum *Chemia Nowej Ery, część 2*, Nowa Era, Warszawa 2007
2. Babczonek-Wróbel D., Jambor W., Mańska M., Świdorska G. *Książka nauczyciela – materiały dydaktyczne do nauczania chemii w gimnazjum*, Nowa Era, Warszawa 2008
3. Płyta CD-ROM *Chemia Nowej Ery, część 2*
4. Płyta edu-ROM *Multimedialny program do nauki chemii dla klasy drugiej gimnazjum*, Strefa G2, Chemia, dysk 1
5. Mizerski W. *Tablice chemiczne*, wydawnictwo Adamantan, Warszawa 2004

Załączniki:

1. Karta pracy nr 1



2. Karta pracy nr 2

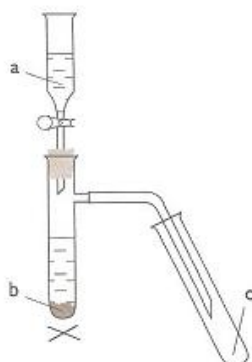
Karta pracy nr 1

**Karta charakterystyki
kwasu chlorowodorowego**

imię i nazwisko

data

- 1 Nazwa substancji:
- 2 Wzór sumaryczny:
wzór strukturalny:
- 3 Wzór elektronowy:, rodzaj wiązania chemicznego:
- 4 Równanie reakcji otrzymywania chlorowodoru:
- 5 Opisz schemat doświadczenia. Zapisz obserwacje i sformułuj wniosek.



a-

b-

c-

Obserwacje:

Wniosek:

- 6 Gęstość chlorowodoru wynosi Korzystając z tablic chemicznych, porównaj gęstość chlorowodoru z gęstością powietrza.

Chlorowódor jest: *lżejszy od powietrza/cięższy od powietrza.*
(skreśl niewłaściwe określenie)

- 7 Rozpuszczalność w wodzie: *bardzo dobra/słaba/nierozpuszczalny.*
(skreśl niewłaściwe określenie)

- 8 Równanie reakcji otrzymywania kwasu chlorowodorowego z chlorowodoru:
.....

- 9 Rodzaj kwasu: *tlenowy/beztlenowy.*
(skreśl niewłaściwe określenie)

- 10 Uzupełnij tabelę.

Nazwa kwasu	Wzór sumaryczny kwasu	Liczba atomów wodoru we wzorze kwasu	Wzór reszty kwasowej	Wartościowość reszty (kwasowej)

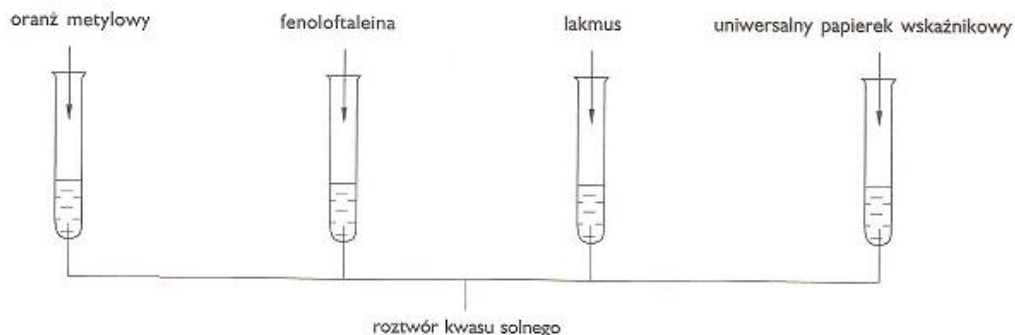


Karta pracy nr 2

Karta charakterystyki kwasu chlorowodorowego

.....
..... imię i nazwisko
..... data

- 1 Barwa roztworu kwasu:
Maksymalne stężenie roztworu kwasu:
- 2 Masa cząsteczkowa chlorowodoru:
- 3 Skład procentowy (% masowy) pierwiastków chemicznych w kwasie: %H =, %Cl =
- 4 Stosunek masowy pierwiastków w HCl: $\frac{m_H}{m_{Cl}} = \dots\dots\dots$
- 5 Przygotuj zestaw do doświadczenia zgodnie z jego ilustracją na s. 8 podręcznika. Badaną substancją jest rozcieńczony roztwór kwasu solnego.
- 6 Przewodnictwo elektryczne.
Roztwór kwasu chlorowodorowego *przewodzi prąd elektryczny/nie przewodzi prądu elektrycznego.*
(skreśl niewłaściwe określenie)
- 7 Chlorowódor *jest elektrolitem/jest nieelektrolitem.*
(skreśl niewłaściwe określenie)
- 8 Wykonaj doświadczenie przedstawione na schemacie.



Zaobserwuj, jak podane wskaźniki kwasowo-zasadowe zmieniają barwę w roztworze kwasu solnego i uzupełnij tabelę.

Wskaźniki kwasowo-zasadowe	Oranż metylowy	Fenoloftaleina	Lakmus	Uniwersalny papierek wskaźnikowy
Barwa roztworu kwasu w obecności wskaźników				



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**