KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

ZESPÓŁ SZKÓŁ SPOŁECZNYCH NR 3 BIAŁOSTOCKIEGO TOWARZYSTWA OŚWIATOWEGO

CHEMI@

Innowacyjny Program Nauczania Chemii z Językiem Angielskim i Elementami Informatyki

Zeszyt ćwiczeń
Część 1

Dorota Dawidowicz
Alina Grudniewska
Joanna Zapolnik
Ewa Rudziak
Marek Bagiński

Białystok, 2013r.

Spis treści

Spis treści 1

I. Substancje w naszym otoczeniu. 4

1. Chemia jako nauka przyrodnicza. Regulamin i podstawowe wyposażenie pracowni chemicznej. Przedmiotowy system oceniania. Chemistry is science. 4
2. Informacje jakich dostarcza układ okresowy pierwiastków. Pierwiastki chemiczne na Ziemi i we Wszechświecie. Mendeleev and his table. 6
3. Właściwości fizyczne i chemiczne substancji. Rozwiązywanie zadań dotyczących gęstości. Let's experiment! 8
4. Budowa materii. Mieszaniny i sposoby ich rozdzielania. Mixtures. 10
5. Poznajemy metale i niemetale. Interpretacja zapisów chemicznych. 12
6. Powietrze jako mieszanina gazów. Tlen- najważniejszy składnik powietrza. No air, no life - I. 14
7. Stałe i zmienne składniki powietrza. Powietrze a cywilizacja. No air, no life - II. 16

II. Cząstki elementarne materii. 18

1. Atom - doskonałość natury. Budowa atomów. 18
2. Konfiguracja elektronowa atomów. Właściwości pierwiastków na tle układu okresowego. What is there in an atom? 20
3. Izotopy występują w przyrodzie. Zjawisko promieniotwórczości - korzyści i zagrożenia. 22

III. Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych. 24

1. Atomy mogą łączyć się ze sobą. Zasady ustalania wzorów cząsteczek związków chemicznych. 24
2. Układanie wzorów tlenków, chlorków i siarczków. Clever elements. 26
3. Wiązania kowalencyjne i jonowe w cząsteczkach substancji chemicznych. 28
4. Ćwiczenia z zakresu tworzenia wiązań w cząsteczkach substancji chemicznych. Atoms and molecules. 30
5. Przemiany jakim ulegają substancje chemiczne. Zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne - reakcje syntezy. Physical and chemical changes. 32
6. Równanie reakcji chemicznej jako zapis przemiany chemicznej. Równania reakcji syntezy. Oxygen rules. 34
7. Reakcje analizy i wymiany. 36
8. Matematyka w chemii – prawa chemiczne obowiązujące w procesach chemicznych. 38
9. Samokontrola wiadomości z działu „Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych". Sprawdzian wiadomości z działu: „Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków". 40

IV. Złożone związki nieorganiczne – kwasy i wodorotlenki. 42

1. Kwasy w naszym otoczeniu. Sposoby otrzymywania niektórych kwasów. Acids are sour. 42
2. Właściwości i zastosowanie najważniejszych kwasów tlenowych: kwasu siarkowego(VI) i kwasu azotowego(V). The most important acids. 44
3. Poznajemy inne kwasy tlenowe. Kwasy beztlenowe. 46
4. Dysocjacja elektrolityczna kwasów. How does acid change in water? 48
5. Poznajemy wodorotlenki metali. Otrzymywanie i właściwości wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu. 50
6. Poznajemy inne zasady. Zasady ulegają dysocjacji jonowej. How does alkali change in water? 52
7. Odczyn roztworów. Skala pH i jej wykorzystanie. Let's experiment! (alkalies & acids). 54

VI. Stężenie procentowe roztworu. 56

1. Woda jako rozpuszczalnik. Rodzaje roztworów wodnych. Let's test the water in the Biala River. 56
2. Rozpuszczalność a rozpuszczanie. Rozwiązywanie zadań opartych na rozpuszczalności substancji. 58
3. Roztwór jako mieszanina jednorodna. Stężenie procentowe roztworu. Mathematics in learning chemistry - I. 62
4. Obliczanie stężenia procentowego roztworu. 67
5. Wpływ zmiany składu roztworu na wartość stężenia procentowego. Zatężanie i rozcieńczanie roztworów. Mathematics in learning chemistry - II. 70
6. Mieszanie roztworów - obliczenia stężenia procentowego. Mathematics in learning chemistry - III. 75
7. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem wzoru na gęstość. Rozwiązywanie zadań o różnym stopniu trudności. 80
8. Zanieczyszczenia i ochrona wód. Water pollution. 85

Zeszyt Ćwiczeń CHEMI@
będzie Ci służył jako
zeszyt przedmiotowy
do sporządzania notatek z lekcji
i utrwalania wiedzy
w formie zadań
do wykonania w domu.

I. Substancje w naszym otoczeniu.

1. Chemia jako nauka przyrodnicza. Regulamin i podstawowe wyposażenie pracowni chemicznej. Przedmiotowy system oceniania. Chemistry is science.

Regulamin pracowni chemicznej

1. Do pracowni uczniowie wchodzą w obecności nauczyciela.
2. Każdy uczeń zajmuje swoje stałe, wyznaczone miejsce.
3. Doświadczenia należy przeprowadzać ściśle według opisu zawartego w podręczniku lub podanego przez nauczyciela.
4. Nie wolno wykonywać eksperymentów i prac nie wchodzących w zakres doświadczenia.
5. Wszystkie substancje chemiczne stosowane do doświadczeń należy traktować jak trucizny: nie wolno ich dotykać, sprawdzać smaku i zapachu.
6. Na polecenie nauczyciela można sprawdzać zapach substancji przez skierowanie jej par ruchem wachlującym dłoni w stronę nosa.
7. Przy ogrzewaniu substancji w probówce należy skierować wylot probówki w tę stronę, gdzie nikogo nie ma i poruszać nią.
8. Doświadczenia należy przeprowadzać na przeznaczonych do tego celu podkładkach.
9. W pracowni nie wolno jeść i przechowywać żywności na stole.
10. Z pracowni nie wolno wynosić żadnych substancji chemicznych ani przynosić żadnych materiałów bez polecenia nauczyciela.
11. Uczniowie są odpowiedzialni za czystość i porządek na swoim miejscu pracy.

Data Podpis

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
chemia	chemistry
regulamin	class regulations
probówka	test glass/ test tube
zlewka	collecting flask
palnik	burner
szkło	glass
nauka	science

Zadanie 1. Zapoznaj się z życiorysem i osiągnięciami wybranego przez Ciebie sławnego chemika. Napisz o nim krótką informację.

Exercise 2. Write new words in the alphabetical order.

HELP

Do zadania 1.

Znani chemicy: Robert Boyle, Jędrzej Śniadecki, John Dalton, Maria Skłodowska- Curie, Joseph Priestley, Michaił Łomonosow, Joseph Proust, Wilhelm Roentgen, Zygmunt Wróblewski, Karol Olszewski i wielu innych.

2. Informacje jakich dostarcza układ okresowy pierwiastków. Pierwiastki chemiczne na Ziemi i we Wszechświecie.
Mendeleev and his table.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
pierwiastek	element
metal	metal
niemetal	non-metal
okres	period
grupa	group
układ okresowy pierwiastków	periodic system

Zadanie 1. W układzie okresowym znajdź pierwiastki o liczbie porządkowej 8, 26, 47, 79, 16, 2 i podaj po jednym przykładzie ich zastosowania.

Zadanie 2.* Jakich informacji o pierwiastkach dostarcza układ okresowy pierwiastków.

Exercise 3. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
pierwiastek	
okres	
grupa	

3. Właściwości fizyczne i chemiczne substancji. Rozwiązywanie zadań dotyczących gęstości. Let's experiment!

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
substancja	substance
gęstość	density
zadanie	task
właściwość	property
obserwacja	observation

Zadanie 1. Zaprojektuj doświadczenie, w którym wykażesz, że dwie substancje mają różne gęstości.

Zadanie 2.* O ile jest większa masa kulki o objętości $3cm^3$ wykonanej z żelaza od masy kulki o takiej samej objętości zrobionej ze stopu glinu z miedzią o gęstości $2,8g/cm^3$?

Exercise 3. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
substancja	
właściwość	
rozróżnić	

4. Budowa materii. Mieszaniny i sposoby ich rozdzielania. Mixtures.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
mieszanina	mixture
rozdzielanie	separation
mieszanina jednorodna	homogeneous mixture
mieszanina niejednorodna	heterogeneous mixture
destylacja	destillation
sączenie	filtration

Zadanie 1. Zaproponuj sposób rozdzielenia mieszaniny składającej się z cukru i piasku.

Zadanie 2.* Zaproponuj sposób rozdzielenia mieszaniny składającej się z wody, alkoholu, wiórków żelaza.

Exercise 3. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
zawiesina	
mieszaniana jednorodna	
mieszaniana niejednorodna	

5. Poznajemy metale i niemetale. Interpretacja zapisów chemicznych.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim:	**W języku angielskim:**
metal	metal
niemetal	non-metal
stop	alloy
żelazo	iron
przewodnictwo prądu	electric conduction
połysk metaliczny	metallic lustre

Zadanie 1. Ułóż dwie zagadki o wybranych przez Ciebie pierwiastkach.

Zadanie 2.* Ułóż chemiczną krzyżówkę z hasłem: PIERWIASTEK

6. Powietrze jako mieszanina gazów. Tlen- najważniejszy składnik powietrza.
No air, no life - I.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
powietrze	air
mieszanina	mixture
tlen	oxygen
azot	nitrogen

Zadanie 1. Na podstawie dostępnej literatury napisz:

a)W jaki sposób można rozdzielić powietrze na gazy składowe?

b) Kto i kiedy po raz pierwszy otrzymał z powietrza tlen i azot?

Zadanie 2.* Oblicz, ile decymetrów sześciennych tlenu znajduje się w pokoju o wymiarach 3m·* 3m·* 2,5m.

Exercise 3. Translate into English

W języku polskim	W języku angielskim
powietrze	
tlen	
azot	

7. Stałe i zmienne składniki powietrza. Powietrze a cywilizacja. No air, no life - II.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
argon	argon
cywilizacja	civilisation
skraplanie	condensation
rdzewienie	rusting

Zadanie 1. Napisz po dwa przykłady zastosowania azotu, argonu, dwutlenku węgla.

Zadanie 2. Przygotuj się do sprawdzianu z działu: „Układ okresowy pierwiastków jako zbiór informacji o pierwiastkach".

Exercise 3. Translate into English

W języku polskim	W języku angielskim
zanieczyszczenia	
środowisko	
efekt cieplarniany	

II. Cząstki elementarne materii.

1. Atom - doskonałość natury. Budowa atomów.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
atom	atom
pierwiastek	element
dyfuzja	diffusion
elektron	electron
proton	proton
neutron	neutron
jądro atomowe	atomic nucleus

Zadanie 1. Określ liczbę protonów, elektronów i neutronów dla atomów tlenu, berylu i fluoru.

Zadanie 2. Odczytaj i zapisz masę atomową atomu krzemu, srebra, bromu.

2. Konfiguracja elektronowa atomów. Właściwości pierwiastków na tle układu okresowego. What is there in an atom?

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
konfiguracja elektronowa	electron configuration
powłoka elektronowa	electronic shell
liczba atomowa	atomic number
liczba masowa	mass number
aktywność	activity
metale	metals
niemetale	non-metals

Zadanie 1. Napisz konfigurację elektronową atomu krzemu i argonu.

Zadanie 2. Podkreśl aktywniejszy pierwiastek:

a) Rb Na
b) K Cr
c) B F
d) O Se

Zadanie 3.* Wiedząc, że masa atomowa pierwiastka wynosi 23u i że w jego jądrze jest 11 protonów, podaj z ilu i z jakich cząstek składa się atom tego pierwiastka.

Exercise 4. Translate into English

W języku polskim	W języku angielskim
konfiguracja elektronowa	
powłoka elektronowa	
aktywność	

3. Izotopy występują w przyrodzie. Zjawisko promieniotwórczości - korzyści i zagrożenia.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
izotopy	isotopes
promieniotwórczość	radioactivity
promieniowanie α	alpha radiation
promieniowanie β	beta radiation
promieniowanie γ	gamma radiation
deuter	deuterium

Zadanie 1. Wyjaśnij, czym się różnią między sobą atomy tlenu: ^{15}O, ^{16}O, ^{17}O.

Zadanie 2. Wpisz brakujący symbol pierwiastka, który powstał w wyniku rozpadu izotopu plutonu w przemianie α:

$^{244}Pu \rightarrow \ldots + {}^{4}He$

Exercise 3.* Look up the most important facts about Maria Sklodowska- Curie's life and work.

III. Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych.

1. Atomy mogą łączyć się ze sobą. Zasady ustalania wzorów cząsteczek związków chemicznych.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
cząsteczka pierwiastka	element molecule
cząsteczka związku chemicznego	compaund molecule
tlenek glinu	aluminium oxide
tlenek wapnia	calcium oxide

Zadanie 1. Ustal wzory sumaryczne związków:

tlenek żelaza (II),

tlenek azotu (III),

tlenek magnezu,

tlenek potasu,

tlenek arsenu (V).

Zadanie 2.* Ile atomów tlenu znajduje się w:

H_2O - …….

3 CuO - ……

2 Al_2O_3 - …….

3 CO_2 - ……

2. Układanie wzorów tlenków, chlorków i siarczków. Clever elements.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
wzór sumaryczny	molecular formula
wzór strukturalny	structural formula
chlorek sodu	sodium chloride
siarczek potasu	potassium sulphide
tlenek żelaza(III)	iron(III) oxide
tlenek wodoru	hydrogen oxide

Zadanie 1. Oblicz masę cząsteczkową chlorku chromu(III), siarczku potasu, tlenku cynku.

Zadanie 2.* Ustal symbole pierwiastków oznaczonych literą X w następujących wzorach związków chemicznych:

a) X_2S o masie cząsteczkowej 110u,

b) X_2O_3 o masie cząsteczkowej 102u.

Zadanie 3. Write chemical formulas.

a) sodium chloride,

b) potassium sulphide,

c) iron(III) oxide.

3. Wiązania kowalencyjne i jonowe w cząsteczkach substancji chemicznych.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
kation	cation
anion	anion
wiązanie jonowe	ionic bond
wiązanie kowalencyjne	covalent bond
wiązanie kowalencyjne spolaryzowane	polarized covalent bond
dipol	dipole

Zadanie 1. Podaj 3 przykłady kationów i 2 przykłady anionów.

Zadanie 2. Opisz, jak powstaje wiązanie jonowe.

Zadanie 3. Określ rodzaj wiązania w cząsteczkach: HF, F_2, NaF oraz CaO i O_2.

Zadanie 4. Wykonaj tabelę porównawczą właściwości związków o budowie jonowej, kowalencyjnej i kowalencyjnej spolaryzowanej.

Zadanie 5.* Narysuj wzory elektronowe kropkowe i kreskowe podanych cząsteczek: H_2, Br_2, O_2, N_2.

4. Ćwiczenia z zakresu tworzenia wiązań w cząsteczkach substancji chemicznych.
Atoms and molecules.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
wartościowość	valence
wzór sumaryczny	molecular formula
wzór strukturalny	structural formula
cząsteczka związku chemicznego	compound molecule
dipol	dipole
cząsteczka wody	water molecule
elektrony walencyjne	valence electrons

Zadanie1. Podaj po 2 przykłady cząsteczek o wiązaniu kowalencyjnym, kowalencyjnym spolaryzowanym i jonowym.

Zadanie 2. Napisz jak powstają kationy i aniony z atomów:

$Al \rightarrow Al^{3+}$

$Ba \rightarrow Ba^{2+}$

$Se \rightarrow Se^{2-}$

$Cl \rightarrow Cl^{-}$

Zadanie 3.* Napisz konfigurację elektronową atomów tlenu i wodoru. Zaznacz elektrony walencyjne. Utwórz wzór cząsteczki wody.

Exercise 4. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
cząsteczka	
wiązanie	
elektron	

5. Przemiany jakim ulegają substancje chemiczne. Zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne - reakcje syntezy. Physical and chemical changes.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
zjawisko fizyczne	physical phenomenon
reakcja chemiczna	chemical reaction
reakcja syntezy	synthesis
substraty	substrates
produkty reakcji	reaction products
reakcja egzoenergetyczna	exoergic reaction
reakcja endoenergetyczna	endoergic reaction
spalanie	burning
energia	energy

Zadanie 1. Podaj po 2 przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych.

Zadanie 2. Wskaż, które z podanych przykładów reakcji chemicznych są reakcjami egzoenergetycznymi, a które endoenergetycznymi:

a) spalanie gazu ziemnego w kuchence gazowej,

b) reakcja magnezu z kwasem solnym,

c) reakcja rozkładu manganianu(VII) potasu,

d) spalanie siarki w tlenie,

Zadanie 3. Podaj po 2 przykłady reakcji egzoenergetycznej i endoenergetycznej, znanej Ci z życia.

Exercise 4. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
zjawisko fizyczne	
przemiana chemiczna	
reakcja syntezy	

6. Równanie reakcji chemicznej jako zapis przemiany chemicznej. Równania reakcji syntezy. Oxygen rules.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
reakcja syntezy	synthesis
substraty	substrates
produkty	products
reakcja egzoenergetyczna	exoergic reaction
reakcja endoenergetyczna	endoergic reaction
spalanie	burning/combustion
symbol pierwiastka	element symbol
wzór chemiczny związku chemicznego	chemical formula
energia	energy

Zadanie 1. Uzupełnij słowne zapisy przebiegu reakcji a następnie zapisz odpowiednie równania chemiczne.

węgiel + ... → tlenek węgla (II)

..... + siarka → siarczek glinu

Zadanie 2.* Wykorzystując podane pierwiastki napisz równania reakcji syntezy pięciu dowolnych związków chemicznych: sód, magnez, wodór, tlen, siarka, chlor, azot.

Exercise 3. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
substrat	
produkt	
reakcja egzoenergetyczna	

7. Reakcje analizy i wymiany.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
reakcja analizy, reakcja rozkładu	decomposition
reakcja wymiany	exchange reaction
reduktor	reducing agent
utleniacz	oxidizing agent
reakcja utleniania-redukcji	redox reaction
tlenek rtęci (II)	mercuric(II) oxide
substrat	substrate

Zadanie 1. Rozwiąż test dotyczący reakcji chemicznych umieszczony na płytce CD dodanej do podręcznika dla kl I.

Zadanie 2. Na kartkach formatu min. A4 ułóż chemiczną krzyżówkę zawierającą pojęcia synteza, analiza, wymiana, reduktor, utleniacz.

Zadanie 3.* Korzystając z dowolnych źródeł wiedzy opisz jeden przykład zastosowania reakcji utleniania i redukcji w przemyśle.

8. Matematyka w chemii – prawa chemiczne obowiązujące w procesach chemicznych.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
masa atomowa	atomic mass
masa cząsteczkowa	molecular mass
skład	composition
masa	mass
substraty	substrates
produkty	products
reagenty	reagents
obliczanie	calculating

Zadanie 1. Oblicz masę cząsteczkową i stosunek masowy łączących się pierwiastków w następujących cząsteczkach: H_2O, CO_2, CaO, FeS, CuS.

Zadanie 2. Sprawdź, czy w podanych reakcjach spełnione jest prawo zachowania masy:

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

$C + O_2 \rightarrow CO_2$

$Fe + S \rightarrow FeS$

Zadanie 3.* Dobierz współczynniki i sprawdź, czy procesy spełniają prawo zachowania masy?

$N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$

$SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$

$CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$

9. Samokontrola wiadomości z działu „Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków chemicznych”. Sprawdzian wiadomości z działu: „Cząsteczki pierwiastków i cząsteczki związków”.

Miejsce na Twoje notatki:

Zadanie 1. Ułóż krzyżówkę na dowolnie wybrane hasło: reakcja syntezy, analiza, wymiana, wzór strukturalny.

Zadanie 2. Na kartce A- 3, wykonaj plakat na jeden z tematów: „Tlenki, Siarczki lub Chlorki" w dowolnej konwencji.

IV. Złożone związki nieorganiczne – kwasy i wodorotlenki.

1. Kwasy w naszym otoczeniu. Sposoby otrzymywania niektórych kwasów. Acids are sour.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
wskaźnik	indicator
roztwór	solution
odczyn	reaction
kwas siarkowy (IV)	sulphuric(IV) acid
kwas węglowy	carbonic acid
tlen	oxygen

Zadanie 1. Sporządź roztwory wodne kwasku cytrynowego, sody oczyszczonej i mydła. Przy pomocy dwóch dowolnych wskaźników naturalnych ustal odczyn tych roztworów. Zapisz obserwacje i wnioski.

Zadanie 2. Oblicz masę cząsteczkową kwasów: H_3BO_3, H_2SiO_3.

Zadanie 3.* Oblicz skład procentowy pierwiastków w kwasie azotowym(III).

Exercise 4. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
kwas węglowy	
kwas siarkowy(iv)	
odczyn	

2. Właściwości i zastosowanie najważniejszych kwasów tlenowych: kwasu siarkowego(VI) i kwasu azotowego(V). The most important acids.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
kwas siarkowy (VI)	sulphuric(VI) acid
kwas azotowy (V)	nitric(V) acid
właściwości	properties
tlenki	oxides
przemysł	industry
zastosowanie	usage

Zadanie 1. Wymień najważniejsze zastosowania kwasu siarkowego (VI) i kwasu azotowego(V).

Zadanie 2. Wyjaśnij jakie ostrzeżenie zawiera chemiczny wierszyk.
„Pamiętaj chemiku młody,
Zawsze wlewaj kwas do wody.
Gdy zachować chcesz urodę
Zawsze wlewaj kwas na wodę."

Zadanie 3.* W którym kwasie, kwasie siarkowym(VI) czy kwasie siarkowym(IV) zawartość procentowa siarki jest większa?

Exercise 4. Decide how many atoms of oxygen and hydrogen there are in:

a) 3 H_3PO_4

b) 5 HBr.

3. Poznajemy inne kwasy tlenowe. Kwasy beztlenowe.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
kwas węglowy	carbonic acid
kwas fosforowy (V)	phosphoric (V) acid
kwas chlorowodorowy	hydrochloric acid
kwas siarkowodorowy	hydrosulphuric acid
siarkowodór	hydrogen sulphide
chlorowodór	hydrogen chloride
gaz	gas
rozpuszczalność	solubility
zastosowanie	usage

Zadanie 1. Oblicz, ile gramów tlenku fosforu(V) należy wziąć, aby otrzymać 30 gramów kwasu fosforowego(V).

Zadanie 2.* Oprócz kwasu fosforowego (V) o wzorze H_3PO_4 istnieją inne kwasy zawierające fosfor. Jakie? Podaj wzory i nazwy oraz reakcje otrzymywania tych kwasów.

4. Dysocjacja elektrolityczna kwasów. How does acid change in water?

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
dysocjacja	dissociation
kation	cation
aniony	anion
atom	atom
jon	ion

Zadanie 1. Uzupełnij równania dysocjacji jonowej i napisz jak je odczytasz.

$HI \xrightarrow{H_2O}$

$HNO_3 \xrightarrow{H_2O}$

Zadanie 2.* Wyjaśnij dlaczego kwasy H_2SO_4, H_3PO_4 mogą dysocjować stopniowo. Napisz równania reakcji stopniowej dysocjacji tych kwasów. Nazwij aniony.

Exercise 3. How many ions will be created as a result of dissociation five molecules of sulfuric(IV) acid?

5. Poznajemy wodorotlenki metali. Otrzymywanie i właściwości wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
wodorotlenek sodu	sodium hydroxide
wodorotlenek potasu	potassium hydroxide
higroskopijny	hygroscpic
masa cząsteczkowa	molecular mass

Zadanie 1. Oblicz masę cząsteczkową wodorotlenku cezu.

Zadanie 2.* Oblicz, ile gramów wodorotlenku litu otrzymamy w wyniku reakcji 10 gramów litu z wodą?

6. Poznajemy inne zasady. Zasady ulegają dysocjacji jonowej.
How does alkali change in water?

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
wodorotlenek wapnia	calcium hydroxide
wodorotlenek magnezu	magnesium hydroxide
wodorotlenek potasu	potassium hydroxide
jon	ion
sód	sodium
potas	potassium
wapń	calcium
wodorotlenek	hydroxide

Zadanie 1. Podaj dwie właściwości i związane z nimi dwa zastosowania wodorotlenku wapnia.

Zadanie 2. Które z poznanych zasad mogą dysocjować stopniowo? Podaj ich nazwy. Zapisz równanie stopniowej dysocjacji jonowej dowolnej zasady.

Zadanie 3.* Oblicz, ile gramów wodorotlenku sodu powstanie w wyniku reakcji 30 gramów sodu z wodą.

Exercise 4. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
wodorotlenek potasu	
wodorotlenek sodu	
wodorotlenek wapnia	

7. Odczyn roztworów. Skala pH i jej wykorzystanie. Let's experiment! (alkalies & acids).

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
skala pH	pH scale
odczyn kwasowy	acid reaction
odczyn zasadowy	alkaline reaction
odczyn obojętny	neutral reaction
wskaźnik	indicator
dysocjacja elktrolityczna	electrolytic dissociation
elektrolit	electrolyte

Zadanie 1. Zbadaj przy pomocy soku z czerwonej kapusty odczyn roztworów wodnych mydła, sody, proszku do pieczenia, proszku do prania, soku z jabłek, domestosa lub innego środka do utrzymania czystości łazienki, pasty do zębów. Wyniki przedstaw w tabeli:

Badana substancja	Barwa wskaźnika	Odczyn roztworu

Zadanie 2.* Właścicielka pewnej działki, na której bardzo dobrze rosną i pięknie kwitną hortensje i różaneczniki postanowiła posadzić jeszcze jeden krzew ozdobny. Musi dokonać wyboru między forsycją , bukszpanem i rododendronem. Którą roślinę powinna wybrać i dlaczego?

VI. Stężenie procentowe roztworu.

1. Woda jako rozpuszczalnik. Rodzaje roztworów wodnych. Let's test the water in the Biala River.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
roztwór	solution
rozpuszczalnik	dissolvent
substancja rozpuszczona	dissolved substance
badanie	testing
stan skupienia	physical state

Zadanie 1. Wymień 5 substancji z Twojego otoczenia, które są rozpuszczalne w wodzie.

Zadanie 2. Podaj 5 przykładów substancji nierozpuszczalnych w wodzie.

Zadanie 3.* Wykonaj schemat zmian stanów skupienia wody z uwzględnieniem procesów przejść między stanami.

Exercise 4. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
roztwór	
rozpuszczalnik	
stan skupienia	

2. Rozpuszczalność a rozpuszczanie. Rozwiązywanie zadań opartych na rozpuszczalności substancji.

Miejsce na Twoje notatki:

Zadania do wykonania na lekcji:

Zadanie 1.

Oblicz, ile g $NaNO_3$ rozpuści się w 200g wody w temperaturze 20°C i 80°C. Porównaj obie wyliczone wielkości.

Zadanie 2.

Oblicz, ile g $CuSO_4$ rozpuści się w 300 g wody w temperaturze 80°C.

Zadanie 3.

Wymień dwa sposoby przeprowadzenia roztworu nasyconego w nienasycony:

1.

2.

Zadanie 4.

Oblicz, jaka jest masa roztworu, jeżeli rozpuszczalność KNO_3 w 20°C wynosi 30g/100g H_2O.

Zadanie 5.

Rozpuszczalność $CuSO_4$ w temperaturze 20°C wynosi 20g/100g H_2O a w 60°C 40g/100 g H_2O. Ile gramów soli wykrystalizuje po oziębieniu roztworu z temperatury 60°C do20°C.

Zadanie 6.

Wykonaj wykres zależności KNO_3 od temperatury, a następnie odczytaj rozpuszczalność tej soli w 50°C. Rozpuszczalność jest podana w tabeli:

Temperatura w °C	10	20	40	80
Rozpuszczalność w g/100g H_2O	20	30	66	166

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
rozpuszczać	dissolve
substancja chemiczna	chemical substance
roztwór rozcieńczony	dilute solution
roztwór stężony	concentrated solution
roztwór nasycony	saturated solution
roztwór nienasycony	unsaturated solution
rozpuszczalność	solubility

Zadania do wykonania w domu:

Zadanie 1. Podać 5 substancji tworzących roztwory właściwe.

Zadanie 2. Podziel następujące substancje na rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie: alkohol etylowy, kreda, opiłki żelaza, kwasek cytrynowy, sól, cukier, piasek, olej, ocet, soda oczyszczona.

Zadanie 3.* Sporządź nasycony roztwór NaCl (soli kuchennej) i otrzymaj kryształy tej soli.

Exercise 4. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
rozpuszczalność	
rozpuszczanie	
Roztwór nasycony	

3. Roztwór jako mieszanina jednorodna. Stężenie procentowe roztworu. Mathematics in learning chemistry - I.

Miejsce na Twoje notatki:

Zadania do wykonania na lekcji:

Zadanie 1.

Wyjaśnij znaczenie symboli stosowanych we wzorze na stężenie procentowe:

m_s –

m_r –

c_p –

Zadanie 2.

Uzupełnij tabelkę:

Stężenie procentowe	Masa substancji	Masa roztworu	Masa wody
10%			
25%			
5%			

Zadanie 3.

Oblicz, ile gramów soli kuchennej i ile gramów wody należy odważyć, aby przygotować 200 g roztworu o stężeniu 20%?

Zadanie 4.

Oblicz, ile gramów roztworu i o jakim stężeniu procentowym otrzymasz po dodaniu 40g cukru do 360 gramów wody?

Zadanie 5.

Oblicz, ile gramów wody i ile gramów sody należy odważyć do sporządzenia 500g 5% roztworu?

Zadanie 6.

Woda morska zawiera 4% rozpuszczonej soli. Oblicz, ile gramów czystej wody można odparować z 500g wody morskiej?

Zadanie 7.

Oblicz, ile gramów azotanu(V) potasu znajduje się w 1kg 2% roztworu?

Zadanie 8.

Oblicz masę roztworu o stężeniu 20%, w którym znajduje się 50g cukru?

Zadanie 9.

Przygotowano 500g roztworu soli o stężeniu 10% oraz 200g roztworu o stężeniu 25%. Porównaj, który roztwór zawiera więcej soli?

Exercise 10.

Twenty grams of sugar was added to 100 grams of water. What is the percentage of this solution?

Exercise 11.

How many grams of salt has been dissolved in water if the mass of the solution is 200 grams and the percentage is 20%?

Exercise 13.

How many grams of salt and how many grams of water has been taken to get 300 grams of 15% per cent solution?

Exercise 14.

You have a 30% solution of a substance which weighs 80 grams. Calculate the mass of this solution.

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
stężenie procentowe	percentage
masa substancji	substance mass
masa rozpuszczalnika	dissolvent mass
masa roztworu	solution mass
gęstość roztworu	density of solution
ocet	vinegar

Zadania do wykonania w domu:

Zadanie 1. Wyjaśnij znaczenie zapisu:

C_p = 10%

C_p = 20%

C_p = 2%

Zadanie 2. Odczytaj z pięciu etykietek produktów w Twoim otoczeniu zawartość procentową głównego składnika i wyjaśnij znaczenie tego odczytu.

Zadanie 3.* Oblicz stężenie procentowe roztworu otrzymanego ze zmieszania 500g roztworu 10-procentowego z 500g wody.

Exercise 4. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
stężenie procentowe	
gęstość	
masa roztworu	

4. Obliczanie stężenia procentowego roztworu.

Miejsce na Twoje notatki:

Zadania do wykonania na lekcji:

Zadanie 1.

Oblicz, stężenie procentowe roztworu zawierającego 50 gramów soli w 1500 gramach roztworu.

Zadanie 2.

Oblicz, stężenie procentowe roztworu otrzymanego przez rozpuszczenie 25 gramów soli w 200 gramach wody.

Zadanie 3.

Oblicz, ile gramów substancji rozpuszczonej znajduje się w 25 gramach roztworu o stężeniu 5% (5-procentowym)?

Zadanie 4.

Oblicz, ile gramów wody zawiera 200 gramów roztworu o stężeniu 10-procentowym?

Zadanie 5.

Oblicz, ile gramów cukru zawiera 500 gramów syropu o stężeniu 20 - procentowym?

Zadanie 6.

Oblicz stężenie procentowe roztworu otrzymanego po rozpuszczeniu 5 gramów kwasu salicylowego w 200 gramach alkoholu etylowego o gęstości 0,82g/cm3 w celu przygotowania środka do odkażania ran.

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
sól	salt
jodyna	iodine
roztwór 20-procentowy	20 per cent solution
roztwór alkoholowy	alcoholic solution
przygotowanie roztworu	preparation of solution
odparować	evaporate

Zadanie 1. Wypisz 5 roztworów o różnym stężeniu w Twoim otoczeniu.

Zadanie 2. Wyjaśnij co oznacza zapis: C_p=20%, C_p= 80%, C_p= 1%.

Zadanie 3.* Podaj w punktach metodę przygotowania roztworu o określonym stężeniu mając do dyspozycji sól kuchenną i wodę.

5. Wpływ zmiany składu roztworu na wartość stężenia procentowego. Zatężanie i rozcieńczanie roztworów. Mathematics in learning chemistry - II.

Miejsce na Twoje notatki:

Zadania do wykonania na lekcji:

Zadanie 1.

Przeprowadź doświadczenia w grupach według instrukcji nauczyciela:
Grupa 1. Rozcieńczanie roztworu: z roztworu 20-procentowego przygotuj 200 gramów roztworu 10-procentowego.
Grupa 2. Zatężanie roztworu: odparuj 200 gramów roztworu 10-procentowego i zważ pozostałość.
Grupa 3. Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu: 600 gramów 20-procentowego roztworu.

Zadanie 2.

Oblicz stężenie procentowe roztworu powstałego po zmieszaniu 200 gramów 20-procentowego roztworu z 200 gramami wody. Jak zmieniło się stężenie roztworu po dodaniu wody?

Zadanie 3.

Oblicz stężenie procentowe roztworu powstałego przez dodanie 10 gramów soli do 200 gramów 20-procentowego roztworu tej soli. Jak zmieniło się stężenie roztworu po dodaniu soli?

Zadanie 4.

Jak przeprowadzić roztwór stężony w roztwór rozcieńczony i odwrotnie? Uzupełnij schemat:
roztwór stężony ↔ roztwór rozcieńczony

Zadanie 5.

Do 200 gramów 10 - procentowego roztworu sody oczyszczonej dodano 300 gramów wody. Oblicz stężenie powstałego roztworu i porównaj stężenia obu roztworów. Nazwij przeprowadzoną czynność.

Zadanie 6.

Ile soli otrzymamy po odparowaniu do sucha 2kg wody morskiej zawierającej 4% soli? Jak praktycznie wykorzystać ten proces?

Exercise 7.

Twenty grams of water was added to 100 grams of 10% solution of sugar or salt. What is the percentage of this solution?

Exercise 8.

Fifty grams of water was added to 200 grams of 30% solution of sugar or salt. What is the percentage of this solution?

Exercise 9.

Ten grams of salt or sugar was added to 150 grams of 5% solution of sugar or salt. What is the percentage of this solution?

Exercise 10.

One hundred and twenty grams of salt or sugar was added to 400 grams of 30% solution of sugar or salt. What is the percentage of this solution?

Exercise 11.

Twenty grams of water was evaporated from 300 grams of 15% solution of salt or sugar. What is the percentage of this solution?

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
rozcieńczać	dilute
zatężać	concentrate
skład roztworu	composition of solution
zmiana stężenia	change of concentration
wartość stężenia	value of concentration

Zadania do wykonania w domu:

Zadanie 1. Opisz sposób przyrządzenia 2-procentowej zalewy octowej.

Zadanie 2. Wyjaśnij znaczenie elektrolitów w naszym organizmie.

Zadanie 3.* Wypełnij tabelę stosując odpowiednie obliczenia:

c_p	m_s	m_r	m_w
20%		200g	
	30g		150g
10%			250g
	20g	400g	

Exercise 4. Translate into English.

W języku polskim	W języku angielskim
zatężać	
rozcieńczać	
Skład roztworu	

6. Mieszanie roztworów - obliczenia stężenia procentowego. Mathematics in learning chemistry - III.

Miejsce na Twoje notatki:

Zadania do wykonania na lekcji:

Zadanie 1.

Z wykresu krzywych rozpuszczalności odczytaj rozpuszczalność (R) następujących soli w temperaturze 40°C:

$R(CuSO_4)$ =

$R(NaCl)$ =

$R(KNO_3)$ =

Zadanie 2.

Oblicz stężenie procentowe roztworów nasyconych soli, których rozpuszczalność (R) odczytano w zadaniu1.

Zadanie 3.

Z 300 gramów 20-procentowego roztworu odparowano 100 gramów wody. Oblicz, który roztwór będzie miał większe stężenie procentowe?

Zadanie 4.

Do 300 gramów 20 - procentowego roztworu dodano 100 gramów wody. Oblicz, który roztwór będzie miał mniejsze stężenie procentowe?

Zadanie 5.

Sprawdź, czy roztwory przygotowane przez rozpuszczenie określonej ilości soli w wodzie mają prawidłowo wyliczone stężenia procentowe:

Masa soli	Masa wody	Podane stężenie	Prawidłowe stężenie
20 gramów	180 gramów	20%	
10 gramów	900 gramów	10%	
10 gramów	490 gramów	2%	

Zadanie 6.

Oblicz stężenie roztworu, który powstał przez zmieszanie 50 gramów roztworu 2% z 150 gramami roztworu 20%. Jak zmieni się stężenie procentowe powstałego roztworu w stosunku do roztworów wyjściowych?

Zadanie 7.

Zmieszano ze sobą 3 różne roztwory soli kuchennej: 50 gramów 2% roztworu I, 40 gramów 5% roztworu II oraz 110 gramów 20% roztworu III. Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu.

Exercise 8.

Three hundred grams of 20% solution of salt or sugar was added to 200 grams of 10% solution of sugar or salt. What is the percentage of this solution?

Exercise 9.

Three hundred grams of 10% solution of salt or sugar was added to 500 grams of 20% solution of sugar or salt. What is the percentage of this solution?

Exercise 10.

Six hundred grams of 10% solution of salt or sugar was added to 400 grams of 20% solution of sugar or salt. What is the percentage of this solution?

Exercise 11.

One hundred and fifty grams of 15% solution of salt or sugar was added to 250 grams of 20% solution of sugar or salt. What is the percentage of this solution?

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
gramy	grams
objętość	volume
dodać	add
określić	define
obliczyć	calculate

Zadania do wykonania na lekcji:

Zadanie 1. Podaj po 3 przykłady roztworów rozcieńczonych i stężonych używanych w gospodarstwie domowym.

Zadanie 2. Oblicz, ile gramów wody i ile gramów kwasu octowego zawiera 250 gramów zalewy octowej o stężeniu1 - procentowym?

Zadanie 3.* Zmieszano 20 gramów 20% roztworu z 80 gramami 2% roztworu. Oblicz stężenie procentowe powstałego roztworu.

7. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem wzoru na gęstość. Rozwiązywanie zadań o różnym stopniu trudności.

Miejsce na Twoje notatki:

Zadanie 1.

Oblicz, ile gramów substancji znajduje się w $500cm^3$ 10-procentowego roztworu o gęstości $d=1,4g/cm^3$.

Zadanie 2.

Oblicz stężenie procentowe roztworu otrzymanego przez rozpuszczenie 3 gramów jodu w $200cm^3$ alkoholu etylowego o gęstości $d=0,82g/cm^3$.

Zadanie 3.

Który roztwór zawiera więcej substancji rozpuszczonej: $250cm^3$ roztworu 12% o gęstości $d=1,5g/cm^3$ czy $300cm^3$ roztworu o stężeniu 10% i gęstości $d=1,2g/cm^3$.

Zadanie 4.

Ile gramów kwasu solnego znajduje się w $600cm^3$ roztworu 36-procentowego o gęstości $d=1,1g/cm^3$.

Zadanie 5.

Zmieszano 400cm^3 20-procentowego roztworu o gęstości d=1,3g/cm^3 z 200cm^3 roztworu 15-procentowego o gęstości d=1,2g/cm^3. Oblicz stężenie procentowe powstałego przez zmieszanie roztworu.

Zadanie 6.

Oblicz stężenie procentowe roztworu kwasu siarkowego(VI) o gęstości d=1,8g/cm^3, jeżeli 1dcm^3 tego roztworu zawiera 300 gramów kwasu.

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	**W języku angielskim**
gęstość roztworu	density of solution
gęstość rozpuszczalnika	density of dissolvent
objętość roztworu	volume of solution
objętość rozpuszczalnika	volume of dissolvent
masa roztworu	solution mass
zawartość procentowa	percentage

Zadania do wykonania w domu:

Zadanie 1. Oblicz gęstość roztworów, wiedząc że:
250cm^3 roztworu waży 300gramów,

1dm^3 roztworu waży 1000 gramów,

100cm^3 roztworu waży 82 gramy.

Zadanie 2. Oblicz stężenie procentowe roztworu, który w 125cm^3 zawiera 5 gramów substancji rozpuszczonej. Gęstość roztworu d= 1g/cm^3.

Zadanie 3.* Mając do dyspozycji następujące dane:

a) V_r=150cm^3, d=1,5g/cm^3, C_p= 10%. Oblicz: m_s.

b) ms= 60g, V_r= 300cm^3, d= 1g/cm^3, C_p= 20%. Oblicz: m_r..

c) V_r= 0,5dm^3, d= 1,2g/cm^3, m_s=60g. Oblicz: C_p.

8. Zanieczyszczenia i ochrona wód.
Water pollution.

Miejsce na Twoje notatki:

Chemia w języku angielskim

Ważne pojęcia:

W języku polskim	W języku angielskim
oczyszczalnia ścieków	sewage treatment plant
ścieki przemysłowe	industrial waste
oczyszczanie	purification
zanieczyszczona woda	polluted water
osad	sediment

Zadanie1. Wyjaśnij pojęcie eutrofizacji.

Zadanie2. Wymień 3 sposoby oszczędzania wody w Twojej rodzinie.

Zadanie3. W ciągu 5 godzin (od 16-ej do 21-ej) monitoruj ilość zużytej przez Twoją rodzinę wody. Pomiary wykonaj co pół godziny, zapisz w ćwiczeniach i wykonaj wykres.

Exercise 4. Translate into Anglish.

W języku polskim	W języku angielskim
zanieczyszczona woda	
oczyszczalnia ścieków	
ścieki przemysłowe	