**ZESPÓŁ SZKÓŁ ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYCH W NOWYM SĄCZU**

**ŚRÓDROCZNE I ROCZNE WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII**

Rok szkolny 2023/2024

|  |  |
| --- | --- |
| Przedmiot Poziom | **CHEMIA****Zakres podstawowy** |
| Klasa | 3i-1h tygodniowo |
| Nauczyciel | Mgr Anna Święs |
|  **Wymagania szczegółowe z chemii**– szkoła ponadpodstawowa– przygotowane w oparciu o program nauczania:  ,,Chemia. Liceum i technikum. Zakres podstawowy. PROGRAM NAUCZANIA. Klasy 1–3”  Autorzy - R. M. Janiuk, M. Chmurska, G. Osiecka, W. Anusiak, M. Sobczak  Numer ewidencyjny w wykazie 1024/2/2020 . Podręcznik wpisany do wykazu podręczników MEN dopuszczonych do użytku szkolnego uwzględniających podstawę programową kształcenia ogólnego określoną w rozporządzeniu z dnia 30 stycznia 2018 |

MOŻLIWE METODY I NARZĘDZIA ORAZ SZCZEGÓŁOWE ZASADY SPRAWDZANIA I OCENIANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW.

**Ocenianiu podlegać będą:**

1. Odpowiedzi ustne (pod względem rzeczowości, stosowania języka chemicznego, umiejętności formułowania dłuższej wypowiedzi). Przy odpowiedzi ustnej obowiązuje znajomość materiału z ostatnich trzech lekcji, w przypadku lekcji powtórzeniowych z całego działu.
2. Sprawdziany pisemne przeprowadzane po zakończeniu każdego działu (*zapowiadane tydzień wcześniej*). Na lekcjach powtórzeniowych przypominane wymagania edukacyjne na poszczególne stopnie z danego działu.
3. Kartkówki obejmujące materiał z ostatnich lekcji. (*będą zapowiadane*) .
4. Zadania domowe (sprawdzane zarówno ustnie, jak i w formie pisemnej na tablicy, niekoniecznie na ocenę)
5. Systematyczna obserwacja zachowania uczniów, w tym aktywność na lekcjach, umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów, współpraca w zespole, udział w dyskusjach prowadzących do wyciągania prawidłowych wniosków. *W przypadku dużej aktywności na danej lekcji, uczeń może otrzymać ocenę.*
6. Prace dodatkowe: referaty, schematy, plansze, foliogramy, rysunki, wykresy, prezentacje komputerowe i inne w skali ocen: bardzo dobry, dobry, dostateczny.

***Nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do zaleceń zawartych w opinii Poradni Psychologiczno-Pedagpgicznej.***

**SPOSOBY KORYGOWANIA NIEPOWODZEŃ SZKOLNYCH**

* 1. Uczeń ma prawo poprawić każdą ocenę (obowiązkowo ocenę niedostateczną) ze sprawdzianu pisemnego w czasie planowych zajęć lekcyjnych - po uzyskaniu informacji o wyniku ( *dla wszystkich chętnych w danej klasie ustala się jeden termin poprawy*). Do dziennika obok oceny uzyskanej poprzednio wpisuje się ocenę uzyskaną z poprawy.
	2. Uczeń może również poprawiać pozostałe oceny w innym czasie niż zajęcia lekcyjne tj. w podczas dodatkowych zajęć z chemii organizowanych w przypadku zainteresowania dla wszystkich uczniów. Istnieje także możliwość dodatkowych indywidualnych konsultacji z nauczycielem w przypadku, gdy uczeń wyrazi chęć uzupełnienia braków z przedmiotu.
	3. Uczeń może być zwolniony z pisania pracy klasowej, kartkówki lub odpowiedzi ustnej w wyjątkowych sytuacjach losowych. Sytuację taką uczeń ma obowiązek zgłosić nauczycielowi na początku lekcji, w przeciwnym razie prośba nie będzie uwzględniona

OGÓLNE KRYTERIA OCENIANIA Z CHEMII.

**Ocenę celująca** otrzymuje uczeń, który:

* potrafi korzystać z różnych źródeł informacji nie tylko tych wskazanych przez nauczyciela,
* potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych ( problemowych ),
* proponuje rozwiązania nietypowe, umie formułować problemy i dokonywać analizy syntezy nowych zjawisk,
* potrafi udowodnić swoje zdanie, używając odpowiedniej argumentacji, będącej skutkiem zdobytej samodzielnie wiedzy,
* osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych lub wymagających wiedzy chemicznej, szczebla wyższego niż szkolny,
* jest autorem pracy związanej z chemią o dużych wartościach poznawczych i dydaktycznych.

**Ocenę bardzo dobra** otrzymuje uczeń, który:

* opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności przewidziane programem,
* potrafi stosować zdobytą wiedzę do rozwiązania problemów i zadań w nowych sytuacjach,
* wskazuje dużą samodzielność i potrafi bez nauczyciela korzystać z różnych źródeł wiedzy, np. układu okresowego pierwiastków, wykresów, tablic, zestawień,
* sprawnie korzysta ze wszystkich dostępnych i wskazanych przez nauczyciela, dotrzeć do innych źródeł wiadomości,
* potrafi pisać i samodzielnie uzgadniać równania reakcji chemicznych,
* wykazuje się aktywną postawą w czasie lekcji,
* bierze udział w konkursie chemicznym lub wymagającym wiedzy i umiejętności związanych z chemią,
* potrafi poprawnie rozumować o kategoriach przyczynowo-skutkowych wykorzystując wiedzę przewidzianą programem również pokrewnych przedmiotów.

**Ocenę dobra** otrzymuję uczeń, który:

* opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem,
* poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności do samodzielnego rozwiązywania typowych zadań , natomiast zadania o stopniu trudniejszym wykonuje przy pomocy nauczyciela,
* potrafi korzystać ze wszystkich poznanych na lekcji źródeł informacji ( układ okresowy pierwiastków, wykresy, tablice i inne ),
* rozwiązuje niektóre zadania dodatkowe o niewielkiej skali trudności,  poprawnie rozumuje w kategoriach przyczynowo-skutkowych,  jest aktywny w czasie lekcji.

**Ocenę dostateczną** otrzymuje uczeń, który:

* opanował w podstawowym zakresie te wiadomości i umiejętności określone programem, które są konieczne do dalszego kształcenia,
* poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności do rozwiązywania, z pomocą nauczyciela, typowe zadania teoretyczne lub praktyczne o niewielkim stopniu trudności,
* potrafi korzystać, przy pomocy nauczyciela, z takich źródeł wiedzy, jak układ okresowy pierwiastków, wykresy, tablice, potrafi przy pomocy nauczyciela pisać i uzgadniać równania reakcji chemicznych,
* w czasie lekcji wykazuje się aktywnością w stopniu zadawalającym.

**Ocenę dopuszczająca** otrzymuje uczeń, który:

* ma braki w opanowaniu wiadomości określonych programem nauczania, ale braki te nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia,
* rozwiązuje z pomocą nauczyciela typowe zadania teoretyczne lub praktyczne o niewielkim stopniu trudności,
* z pomocą nauczyciela potrafi pisać proste wzory chemiczne i równania chemiczne,
* przejawia pewne zaangażowanie w proces uczenia się.

**Wymagania szczegółowe na poszczególne oceny szkolne**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat lekcji** | **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
|  **I półrocze** |
| **WŁAŚCIWOŚCI NIEMETALI I ICH ZWIĄZKÓW** |
| **Wodór** | * wskazuje w układzie okresowym położenie wodoru
* omawia właściwości fizyczne wodoru
* omawia właściwości wody
* definiuje pojęcie mieszanina piorunująca
* omawia zastosowania wodoru
 | * pisze równania reakcji, jakim ulega wodór
* omawia sposób identyfikacji wodoru
 | * omawia laboratoryjne metody otrzymywania wodoru
* pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne wodoru wobec: Cl2, O2, N2, S
* ilustruje graficznie i wyjaśnia metodę zbierania wodoru
 | * omawia metody otrzymywania wodoru na skalę przemysłową
* uzasadnia, dlaczego wodór określa się mianem paliwa przyszłości
* projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór i zbadać jego właściwości:
 | * wyjaśnia zasadę działania ogniwa paliwowego (wodorowo-tlenowego)
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania wodoru jako paliwa w autach nowej generacji
 |
| **Węgiel i krzem** | * wskazuje w układzie okresowym położenie węgla i krzemu
* definiuje pojęcia: alotropia, efekt cieplarniany, półprzewodnik
* wymienia odmiany alotropowe węgla
* podaje właściwości fizyczne oraz zastosowanie grafitu i diamentu
* wymienia tlenki węgla (CO, CO2) oraz omawia ich właściwości
* omawia właściwości krzemu oraz jego zastosowanie
* omawia toksyczny wpływ tlenku węgla(II) na organizm człowieka
 | * wyjaśnia pojęcia: alotropia, efekt cieplarniany, półprzewodnik
* omawia rozpowszechnienie krzemu w skorupie ziemskiej oraz węgla w przyrodzie ożywionej i nieożywionej
* wymienia najważniejsze nieorganiczne związki węgla (CO, CO2, H2CO3, CaCO3) oraz pisze równania reakcji, w których wyniku można je otrzymać
 | * pisze równania reakcji, jakim ulegają węgiel i krzem oraz ich typowe związki nieorganiczne
* przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji
* wyjaśnia przyczynę odmiennych właściwości znanych odmian alotropowych węgla
* bada i opisuje właściwości tlenku krzemu(IV)
 | * projektuje doświadczenie: Badanie przewodnictwa elektrycznego pierwiastków chemicznych
* uzasadnia, odwołując się do struktury i właściwości, zastosowania alotropowych odmian węgla
* projektuje doświadczenie pozwalające z piasku otrzymać krzem oraz pisze odpowiednie równanie reakcji
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat odnawialnych źródeł energii, np. kolektorów lub ogniw słonecznych
 |
| **Związki tworzące skorupę ziemską** | * wymienia związki o największym rozpowszechnieniu w litosferze
* wymienia rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda)
* opisuje właściwości fizyczne skał wapiennych
* wymienia zastosowania skał wapiennych
* wymienia występujące w przyrodzie odmiany tlenku krzemu(IV)
 | * opisuje właściwości chemiczne skał wapiennych
* omawia zastosowania skał wapiennych
* omawia zastosowania odmiany tlenku krzemu(IV)
 | * omawia przebieg reakcji skał wapiennych z kwasami, formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równania reakcji
* omawia przebieg termicznego rozkładu skał wapiennych, formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równanie reakcji
 | * projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest odróżnienie skał wapiennych od innych skał i minerałów
* wyjaśnia różnorodne zastosowania węglanów i wodorowęglanów, z uwagi na ich właściwości
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat roli krzemienia od epoki kamiennej do współczesności
 |
| **Reakcje chemiczne zachodzące w skorupie ziemskiej** | * definiuje pojęcia: twardość wody (trwała i przemijająca), kamień kotłowy, wyjałowienie gleby, degradacja gleby
* wymienia zjawiska krasowe jako przykład reakcji zachodzących w skorupie ziemskiej
* wymienia nazwy związków wywołujących przemijającą twardość wody
* wymienia rodzaje procesów wietrzenia skał
* podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych
* wymienia najważniejsze makro- i mikroelementy glebowe
* wskazuje przyczyny degradacji gleb
* omawia sposoby rekultywacji gleb
 | * opisuje powstawanie zjawisk krasowych
* wymienia czynniki wywołujące różne rodzaje procesów wietrzenia skał
* pisze wzory związków wywołujących przemijającą twardość wody
* wyjaśnia znaczenie określenia „przemijająca twardość wody”
 | * opisuje sposób usuwania przemijającej twardości wody, pisząc odpowiednie równania reakcji
* wyjaśnia procesy glebotwórcze
* uzasadnia potrzebę stosowania nawozów naturalnych i sztucznych
* projektuje i przeprowadza doświadczenia: Badanie sorpcyjnych właściwości gleby, Badanie odczynu gleby; formułuje obserwacje i wnioski
 | * wyjaśnia powstawanie zjawisk krasowych oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych
* wskazuje źródła i wyjaśnia przyczyny twardości wody, pisze odpowiednie równania reakcji
* wyjaśnia, w jaki sposób dany nawóz wpływa na zmianę pH gleby oraz pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej skróconej
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat rekultywacji terenów poprzemysłowych
 |
| **Tworzywa pochodzenia mineralnego** | * podaje przykłady najważniejszych surowców mineralnych
* wymienia składniki zaprawy wapiennej
* opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych
* pisze wzór chemiczny gipsu krystalicznego
* wymienia składniki zaprawy gipsowej
* omawia zastosowania skał gipsowych
* wymienia podstawowe surowce do produkcji szkła
* wymienia rodzaje szkła
 | * definiuje pojęcia: hydrat, woda krystalizacyjna, zaprawa powietrzna, zaprawa hydrauliczna, szkło
* pisze wzory hydratów i soli bezwodnych oraz stosuje ich nazwy systematyczne (CaSO4, (CaSO4)2 · H2O i CaSO4 · 2 H2O)
* opisuje proces produkcji szkła
* omawia właściwości różnych rodzajów szkła oraz ich zastosowanie
 | * pisze równania reakcji: prażenia wapieni, gaszenia wapna palonego, prażenia gipsu krystalicznego
* podaje nazwy mineralogiczne hydratów i soli bezwodnych
* przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania doświadczalnie
 | * wyjaśnia proces twardnienia zaprawy wapiennej oraz pisze odpowiednie równanie reakcji
* wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej oraz pisze odpowiednie równanie reakcji
* wyjaśnia procesy zachodzące podczas produkcji szkła oraz pisze odpowiednie równania reakcji
* wyjaśnia różnice między stanem szklistym a stanem krystalicznym
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat właściwości szkła fenickiego (weneckiego) i jego zastosowań
 |
| **Azot i fosfor** | * wskazuje w układzie okresowym położenie azotu i fosforu
* omawia właściwości fizyczne azotu
* wymienia najważniejsze odmiany alotropowe fosforu oraz omawia ich właściwości
* pisze wzory tlenków azotu i fosforu oraz określa ich nazwy
* definiuje pojęcia: reakcja ksantoproteinowa, saletry
 | * omawia budowę atomów azotu i fosforu na podstawie położenia w układzie okresowym
* określa i uzasadnia stopnie utlenienia azotu i fosforu w związkach chemicznych
* omawia właściwości chemiczne azotu
 | * określa charakter chemiczny tlenków azotu oraz tlenków fosforu
* omawia zastosowania azotu i fosforu oraz ich najważniejszych związków chemicznych w aspekcie ich właściwości
* pisze równania reakcji, jakim ulegają azot i fosfor oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne
 | * projektuje doświadczenie: Wykrywanie białka; formułuje obserwacje i wnioski
* projektuje doświadczenie: Reakcja magnezu z kwasem fosforowym(V); formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równanie reakcji
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat teorii „siły życiowej” oraz syntezy Wöhlera w rozwoju chemii organicznej
 |
| **Tlen i siarka** | * wskazuje w układzie okresowym położenie tlenu i siarki
* wymienia odmiany alotropowe tlenu
* omawia rolę tlenu w procesach zachodzących w przyrodzie
* wymienia najważniejsze odmiany alotropowe siarki
* omawia właściwości fizyczne tlenu i siarki
* wymienia zastosowanie tlenu i siarki
* definiuje pojęcia: dziura ozonowa, kwaśny opad
 | * omawia budowę atomów tlenu i siarki na podstawie położenia w układzie okresowym
* określa i uzasadnia stopnie utlenienia tlenu i siarki w związkach chemicznych
* charakteryzuje odmiany alotropowe tlenu oraz siarki
* omawia właściwości chemiczne tlenu i siarki
 | * pisze równania reakcji, jakim ulegają tlen i siarka w reakcjach z metalami i niemetalami
* omawia rodzaje alotropii pierwiastków na przykładzie odmian alotropowych tlenu i siarki
 | * określa i wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej tlenu i siarki
* projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać w laboratorium tlen
* określa stopnie utlenienia tlenu w tlenkach, nadtlenkach i ponadtlenkach
* projektuje doświadczenie: Badanie wpływu produktu spalania siarki na barwniki roślin; formułuje obserwacje i wnioski
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat właściwości i zastosowania nadtlenku wodoru
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat skutków działania dziury ozonowej na organizmy na Ziemi
 |
| **Chlor i brom** | * wskazuje w układzie okresowym położenie chloru i bromu
* wyjaśnia pojęcia: woda chlorowa, woda bromowa
* wymienia właściwości fizyczne chloru i bromu
* określa kierunek zmiany aktywności fluorowców w grupie
* omawia zastosowania chloru oraz jego najważniejszych związków chemicznych
 | * omawia budowę atomów chloru i bromu na podstawie położenia w układzie okresowym
* wymienia właściwości chemiczne chloru i bromu
* wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej chloru i bromu
 | * pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne chloru wobec metali i wodoru
* pisze równania reakcji kwasu solnego z metalami
* wyjaśnia kierunek zmiany aktywności fluorowców w grupie
 | * projektuje doświadczenie: Badanie aktywności chemicznej chloru i bromu; formułuje obserwacje i wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania chloru i jego związków jako bojowych środków trujących
* tłumaczy na podstawie odpowiednich równań reakcji, na czym polega dezynfekcyjne działanie chloru (np. chlorowanie wody w basenach)
 |
| **Ważne produkty przemysłu chemicznego** | * wymienia najważniejsze zastosowania: gazu wodnego (gazu syntezowego), amoniaku, kwasu siarkowego(VI), kwasu azotowego(V) oraz kwasu solnego
 | * omawia koncepcję „zielonej chemii”
* wymienia surowce, z których można otrzymać m.in. gaz wodny, tlen, wodór, azot, krzem
* omawia skutki stosowania w okresie zimowym soli kamiennej jako środka przeciw gołoledzi na drogach
 | * pisze, stosując bilans elektronowy, równania reakcji otrzymywania ważnych produktów przemysłu chemicznego
 | * wyjaśnia metody otrzymywania wybranych niemetali
* wyjaśnia metody otrzymywania i praktyczne znaczenie tzw. gazu wodnego
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat osiągnięć polskich naukowców: Zygmunta Wróblewskiego i Karola Olszewskiego oraz Ignacego Mościckiego w dziedzinie chemii
 |
| **BUDOWA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH. WĘGLOWODORY** |
| **Budowa związków organicznych** | * definiuje pojęcia: chemia organiczna, izomeria
* wymienia pierwiastki wchodzące w skład

związków organicznych* odróżnia wzory sumaryczne, strukturalne

i półstrukturalnezwiązków organicznych | * wyjaśnia, dlaczego atom węgla

w większości związków chemicznych tworzycztery wiązania kowalencyjne* wymienia główne założenia teorii strukturalnej
 | * opisuje sposób identyfikacji węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych
* rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne na

podstawie podanego wzoru sumarycznego | * wyjaśnia przyczynę różnorodności

związków organicznych | * wykrywa obecność węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki

w wybranych produktach spożywczych |
| **Budowa i nazewnictwo alkanów** | * definiuje pojęcia: węglowodory,

węglowodór nasycony, szereg homologiczny, homolog, alkan, izomeria, izomeriałańcuchowa* podaje wzór ogólny szeregu homologicznego

alkanów, wymienianazwy alkanów do C10 | * pisze wzory

sumaryczne alkanów do C10 na podstawie wzoru ogólnego alkanów* pisze wzory półstrukturalne

izomerów butanu, pentanu, heksanu | * opisuje zasady nazewnictwa węglowodorów

rozgałęzionych* rozpoznaje związki będące izomerami
 | * zapisuje wzory półstrukturalne

izomerów na podstawie ich nazwy i odwrotnie | * wyjaśnia pojęcie

rzędowości atomów węgla |
| **Właściwości alkanów** | * określa wybrane

właściwości fizyczne: metanu, etanu, propanu i butanu* definiuje pojęcia: reakcja spalania, reakcja substytucji
* wymienia produkty reakcji spalania

alkanów | * opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkanów
* określa produkty reakcji spalania całkowitego

i niecałkowitego* wskazuje główne zastosowania alkanów
 | * wyjaśnia przyczynę zmian właściwości fizycznych

nierozgałęzionych alkanów* zapisuje równania reakcji spalania alkanu
* zapisuje równania reakcji substytucji
 | * wyjaśnia przyczynę różnic niektórych

właściwości fizycznych izomerów* wyjaśnia mechanizm reakcji metanu z chlorem
 | * oblicza ilość tlenu i powietrza potrzebnego do

spalenia określonej ilości alkanu* wyjaśnia skutki działania czadu na organizm człowieka
 |
| II półrocze |
| **Węglowodory nienasycone – alkeny** | * definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alken, reakcja addycji, monomer, polimer,
* zapisuje wzór sumaryczny alkenu na podstawie wzoru

ogólnego | * omawia budowę

i właściwości etylenu* opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkenów
* podaje nazwę alkenu na podstawie jego wzoru sumarycznego
* rysuje wzory

półstrukturalne alkenów | * opisuje izomerię położenia wiązania podwójnego i reguły nazewnictwa alkenów
* opisuje właściwości chemiczne alkenów
* odróżnia węglowodory - reakcja z wodą bromową i roztworem KMnO4
 | * zapisuje równania reakcji addycji, polimeryzacji i spalania etylenu
 | wyjaśnia mechanizm reakcji addycji i polimeryzacji* podaje produkty reakcji addycji do niesymetrycznych
* węglowodorów nienasyconych
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Węglowodory nienasycone – alkiny** | * definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alkin, reakcja addycji, monomer, polimer, reakcja polimeryzacji
* zapisuje wzór sumaryczny alkinu na podstawie wzoru
* opisuje sposoby

otrzymywania acetylenu | * omawia budowę acetylenu i innych alkinów
* podaje nazwę alkinu na podstawie jego wzoru sumarycznego
* opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkinów
* wymienia właściwości fizyczne acetylenu
 | * opisuje właściwości chemiczne acetylenu
* odróżnia węglowodory na podstawie przebiegu reakcji z wodą bromową i roztworem KMnO4
* wymienia zastosowania acetylenu
 | * zapisuje wzory i nazwy izomerów butynu
* zapisuje równania reakcji: otrzymywania i spalania acetylenu oraz addycji i polimeryzacji
* na podstawie wzoru sumarycznego

przyporządkowuje węglowodór doalkanów, alkenów lub alkinów | * oblicza gęstość wybranych węglowodorów gazowych
 |
| **Węglowodory aromatyczne** | * definiuje pojęcie węglowodór aromatyczny
* zapisuje wzór sumaryczny benzenu
 | * podaje wzory i nazwy homologów benzenu
* opisuje właściwości fizyczne benzenu
* wymienia źródła pozyskiwania węglowodorów

aromatycznych | * opisuje budowę cząsteczki benzenu
* przedstawia różne formy zapisu wzoru strukturalnego benzenu
* opisuje właściwości chemiczne benzenu
 | * zapisuje równania reakcji uwodornienia oraz substytucji (m.in. nitrowania) benzenu
* wskazuje sposób na odróżnienie

węglowodorów | * omawia warunki przebiegu reakcji substytucji benzenu i addycji do benzenu
 |
| **Ropa naftowa, gaz ziemny i węgiel kamienny** | * definiuje pojęcia: gaz ziemny, ropa naftowa, węgiel kamienny
* opisuje właściwości fizyczne gazu ziemnego, ropy

naftowej i węgla kamiennego | * definiuje pojęcia: destylacja frakcyjna, frakcja, piroliza (koksowanie, sucha destylacja)
* wymienia produkty destylacji ropy naftowej
* wymienia produkty suchej destylacji węgla
 | * definiuje pojęcia: kraking, reforming, liczba oktanowa
* opisuje przebieg procesu destylacji ropy naftowej i zastosowanie

poszczególnych frakcji* opisuje przebieg

i zastosowanie produktów pirolizy węgla | * opisuje skład

chemiczny produktów destylacji ropy naftowej oraz pirolizy węgla* wyjaśnia, w jakim celu przeprowadza się procesy: krakingu i reformingu
* opisuje, w jaki sposób

wyznacza się liczbę oktanową | * wyjaśnia przebieg procesu krakingu i reformingu
 |
| **POCHODNE WĘGLOWODORÓW** |
| **Fluorowcopochodne węglowodorów** | * definiuje pojęcia: grupa funkcyjna, fluorowcopochodna
 | * omawia budowę fluorowcopochodnych
* omawia reguły
 | * wyjaśnia właściwości fizycznefluorowcopochodny ch węglowodorów
 | * zapisuje równania reakcji otrzymywania fluorowcopochodnych
 | * podaje przykłady (wzory, nazwy) fluorowcopochodnych
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | * podaje przykłady wzorów

fluorowcopochodnych węglowodorów* wymienia zastosowania fluorowcopochodnych
 | nazewnictwa fluorowcopochodnych* omawia właściwości fizyczne fluorowcopochodnych węglowodorów
 | * omawia właściwości chemiczne fluorowcopochodnych węglowodorów
 | węglowodorów* zapisuje równania reakcji

charakteryzującewłaściwości chemiczne fluorowcopochodnych węglowodorów | węglowodorów i ich zastosowania |
| **Aminy** | * definiuje pojęcia: grupa aminowa, amina,

rzędowość amin* podaje ogólny wzór strukturalny amin
 | * omawia budowę

i reguły nazewnictwa amin* opisuje właściwości fizyczne i chemiczne

amin | * wyjaśnia przyczyny

określonych właściwości fizycznych amin* wyjaśnia przyczyny zasadowego charakteru

amin | * zapisuje równania reakcji ilustrujące otrzymywanie

i właściwości chemiczne amin | * wyjaśnia związek amin z aminoplastami
 |
| **Alkohole monohydroksylowe** | * definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, alkohol monohydroksylowy,

rzędowość alkoholi* podaje ogólny wzór strukturalny alkoholi monohydroksylowych
* podaje wzory

półstrukturalne oraz nazwy systematyczne i zwyczajowe alkoholi o prostym łańcuchu* podaje przykłady

zastosowań alkoholi | * definiuje pojęcia: alkohol I- , II- i III- rzędowy
* wymienia sposoby otrzymywania alkoholi monohydroksylowych
* wymienia właściwości fizyczne alkoholi monohydroksylowych
* wymienia charakterystyczne

reakcje, jakim ulegająalkohole monohydroksylowe | * definiuje pojęcie izomeria położenia podstawnika
* określa rzędowość danego alkoholu na podstawie jego wzoru strukturalnego
* podaje nazwy i wzory alkoholi o różnej

rzędowości* wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych alkoholi monohydroksylowych
 | * zapisuje równania reakcji otrzymywania alkoholi monohydroksylowych
* zapisuje równania reakcji spalania, substytucji i eliminacji alkoholi monohydroksylowych
* porównuje właściwości alkoholi o różnej

rzędowości | * wyjaśnia mechanizm i konsekwencje

szkodliwego działania alkoholu metylowego i etylowego na organizm ludzki* rozwiązuje zadania stechiometryczne wynikające z

właściwości alkoholi monohydroksylowych |
| **Alkohole polihydroksylowe** | * definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, alkohol polihydroksylowy
* podaje wzory strukturalne glikolu etylenowego i gliceryny
* podaje przykłady

zastosowań: glikolu etylenowego, gliceryny | * wymienia właściwości fizyczne: glikolu etylenowego i gliceryny
* podaje sposoby otrzymywania glikolu etylenowego i gliceryny
* wymienia właściwości chemiczne glikolu etylenowego i gliceryny
 | * wyjaśnia przyczyny

określonych właściwości fizycznych i chemicznych alkoholi polihydroksylowych | * porównuje właściwości alkoholi mono-

i polihydroksylowych | * projektuje doświadczenie pozwalające

zidentyfikować alkohole polihydroksylowew produktachcodziennego użytku |
| **Fenole** | * definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, fenol
* podaje ogólny wzór strukturalny fenoli
* podaje przykłady zastosowań fenolu
 | * odróżnia wzory fenoli i alkoholi
* wymienia sposoby otrzymywania fenoli
* wymienia właściwości fizyczne i chemiczne fenolu
 | * wyjaśnia przyczyny

określonych właściwości fizycznych fenoli* wyjaśnia przyczyny kwasowego charakteru fenoli
 | * zapisuje równania reakcji

charakteryzującewłaściwości chemiczne fenolu* porównuje właściwości alkoholi i fenoli
 | * projektuje doświadczenia

odróżniające alkohole i fenole |
| **Aldehydy** | * definiuje pojęcia: grupa aldehydowa, aldehyd
* podaje ogólny wzór

strukturalny aldehydów* podaje przykłady

zastosowań aldehydów | * podaje wzory oraz nazwy zwyczajowe i systematyczne

aldehydów do C5* wymienia sposoby otrzymywania

aldehydów* wymienia właściwości fizyczne i chemiczne aldehydów
 | * wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych aldehydów
* wyjaśnia różnice we

właściwościach alkoholi i aldehydów* opisuje przebieg prób Tollensa i Trommera
 | * zapisuje równania reakcji otrzymywania aldehydów
* zapisuje równania reakcji

charakteryzującewłaściwości chemiczne aldehydów | * określa stopnie

utlenienia atomów węgla w związkach organicznych* interpretuje rolę

aldehydów w reakcjach utleniania–redukcji |
| **Ketony** | * definiuje pojęcia: grupa karbonylowa, keton
* podaje ogólny wzór strukturalny ketonów
* podaje przykłady

zastosowań propanonu (acetonu) | * omawia budowę

i reguły nazewnictwa ketonów* wymienia sposoby

otrzymywania ketonów* wymienia właściwości fizyczne propanonu (acetonu)
 | * wyjaśnia przyczyny

określonych właściwości fizycznych i chemicznych ketonów* porównuje budowę

i właściwości aldehydów i ketonów | * zapisuje równania reakcji: otrzymywania, spalania i redukcji propanonu (acetonu)
 | * projektuje doświadczenia

odróżniające: alkohole, aldehydy, ketony |
| **Kwasy karboksylowe** | * definiuje pojęcia: grupa karboksylowa, kwas

tłuszczowy, wyższy kwas tłuszczowy* podaje ogólny wzór strukturalny kwasów karboksylowych
* podaje przykłady

zastosowań kwasów metanowegoi etanowego, wyższych kwasów tłuszczowych oraz mydeł | * podaje (wymiennie) wzory oraz nazwy zwyczajowe

i systematyczne kwasówkarboksylowych do C5* wymienia sposoby

otrzymywania kwasów karboksylowych* wymienia właściwości fizyczne i chemiczne kwasów karboksylowych
 | * wyjaśnia właściwości chemiczne kwasów na

podstawie analizy budowy grupy funkcyjnej* wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych kwasów karboksylowych
* wyjaśnia przyczyny nienasyconego charakteru kwasu oleinowego
 | * zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych
* zapisuje równania reakcji

charakteryzującewłaściwości chemiczne kwasów karboksylowych | * rozwiązuje zadania stechiometryczne wynikające z

właściwości kwasów karboksylowych* określa stopnie

utlenienia atomów węgla w związkach organicznych |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hydroksykwasy i amidy** | * definiuje pojęcia: grupa amidowa, amid, hydroksykwas
* podaje przykłady hydroksykwasów i amidów
 | * wymienia sposoby pozyskiwania

i otrzymywania hydroksykwasów oraz otrzymywania amidów* podaje przykłady zastosowań hydroksykwasów

i amidów | * wyjaśnia przyczyny

określonych właściwości fizycznych i chemicznych hydroksykwasów oraz amidów | * pisze wzory strukturalne

i półstrukturalne najprostszych hydroksykwasów, amidów i mocznika | * projektuje doświadczenie

odróżniające kwas salicylowy od kwasu mlekowego |
| **Estry** | * definiuje pojęcia: ester, grupa estrowa

(wiązanie estrowe), estryfikacja* podaje ogólny wzór strukturalny estrów

wskazuje zastosowania estrów | * opisuje właściwości fizyczne estrów
* tworzy nazwę estru,

znając substraty reakcji estryfikacji* opisuje przebieg reakcji estryfikacji
* dzieli estry na grupy ze względu na ich budowę

wskazuje miejsca występowania danych estrów | * zapisuje wzór strukturalny i półstrukturalny (grupowy) estru na podstawie jego nazwy
* zapisuje równanie reakcji estryfikacji za pomocą wzorów ogólnych
* przedstawia tendencje zmian niektórych

właściwości fizycznych estrów* opisuje właściwości chemiczne estrów
 | * wyjaśnia zależność między budową

cząsteczki estru a jego właściwościami* zapisuje równanie reakcji otrzymywania danego estru
* wyjaśnia rolę kwasu siarkowego(VI) w reakcji estryfikacji
* zapisuje równania reakcji hydrolizy

danego estru | * wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji

i hydrolizy estrów* planuje sposób otrzymania danego estru na podstawie schematu reakcji
* omawia budowę
* i zastosowania estrów kwasów nieorganicznych
 |

Anna Święs