

**Wymagania edukacyjne z zakresu rozszerzonego w roku szkolnym 2021/2022
dla klasy 3B**

Reakcje w roztworach wodnych

Ocenę niedostateczną

otrzymuje uczeń, który:

- ⑩ nie opanował wiadomości i umiejętności określanych podstawami programowymi na ocenę dopuszczającą i koniecznymi do dalszego kształcenia
- ⑩ wykazuje się brakiem systematyczności w przyswajaniu wiedzy i wykonywaniu prac domowych
- ⑩ w przypadku prac pisemnych osiąga od 0% do 41% punktów
- ⑩ nie potrafi posługiwać się sprzętem chemicznym
- ⑩ nie podejmuje próby rozwiązania zadań o elementarnym stopniu trudności nawet przy pomocy nauczyciela
- ⑩ wykazuje się bierną postawą na lekcji

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

- ⑩ definiuje pojęcia *elektrolity* i *nieelektrolity*
- ⑩ podaje założenia teorii dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) Arrheniusa w odniesieniu do kwasów, zasad i soli
- ⑩ definiuje pojęcia: *reakcja odwracalna*, *reakcja nieodwracalna*, *stan równowagi chemicznej*, *stała dysocjacji elektrolitycznej*, *hydroliza soli*
- ⑩ podaje treść prawa działania mas
- ⑩ podaje treść reguły przekory Le Chateliera–Brauna
- ⑩ zapisuje proste równania dysocjacji jonowej elektrolitów i podaje nazwy powstających jonów
- ⑩ definiuje pojęcie *stopień dysocjacji elektrolitycznej*
- ⑩ wymienia przykłady elektrolitów mocnych i słabych
- ⑩ wyjaśnia, na czym polega reakcja zobojętniania i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej w postaci cząsteczkowej
- ⑩ wskazuje w tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie związki chemiczne trudno rozpuszczalne
- ⑩ zapisuje proste równania reakcji strącania osadów w postaci cząsteczkowej
- ⑩ definiuje pojęcie *odczyn roztworu*
- ⑩ wymienia podstawowe wskaźniki kwasowo-zasadowe (pH) i omawia ich zastosowania
- ⑩ wyjaśnia, co to jest skala pH i w jaki sposób można z niej korzystać

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę dostateczną

Uczeń:

- ⑩ opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą
- ⑩ wyjaśnia kryterium podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity
- ⑩ wyjaśnia rolę cząsteczek wody jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej
- ⑩ podaje założenia teorii Brønsteda–Lowry’ego w odniesieniu do kwasów i zasad

- ⑩ podaje założenia teorii Lewisa w odniesieniu do kwasów i zasad
- ⑩ zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli z uwzględnieniem dysocjacji wielostopniowej
- ⑩ wyjaśnia kryterium podziału elektrolitów na mocne i słabe
- ⑩ porównuje moc elektrolitów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji
- ⑩ wymienia przykłady reakcji odwracalnych i nieodwracalnych
- ⑩ zapisuje wzór matematyczny przedstawiający treść prawa działania mas
- ⑩ podaje przykłady wyjaśniające regułę przekory
- ⑩ wymienia czynniki wpływające na stan równowagi chemicznej
- ⑩ zapisuje wzory matematyczne na obliczanie stopnia dysocjacji elektrolitycznej i stałej dysocjacji elektrolitycznej
- ⑩ wymienia czynniki wpływające na wartość stałej dysocjacji elektrolitycznej i stopnia dysocjacji elektrolitycznej
- ⑩ zapisuje równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej
- ⑩ analizuje tabelę rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie pod kątem możliwości przeprowadzenia reakcji strącania osadów
- ⑩ zapisuje równania reakcji strącania osadów w postaci cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej
- ⑩ wyjaśnia pojęcie *iloczyn jonowy wody*
- ⑩ wyznacza pH roztworów z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych oraz określa ich odczyn
- ⑩ wyjaśnia, na czym polega reakcja hydrolizy soli
- ⑩ tłumaczy właściwości sorpcyjne oraz kwasowość gleby
- ⑩ wyjaśnia korzyści i zagrożenia wynikające ze stosowania środków ochrony roślin wyjaśnia pojęcie *iloczyn rozpuszczalności substancji*

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę dobrą

Uczeń:

- ⑩ opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną
- ⑩ projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne *Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego i zmiany barwy wskaźników kwasowo- zasadowych w wodnych roztworach różnych związków chemicznych*
- ⑩ dokonuje podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity
- ⑩ wyjaśnia założenia teorii Brønsteda–Lowry’ego w odniesieniu do kwasów i zasad oraz wymienia przykłady kwasów i zasad według znanych teorii
- ⑩ stosuje prawo działania mas na konkretnym przykładzie reakcji odwracalnej, np. dysocjacji słabych elektrolitów
- ⑩ wykonuje obliczenia chemiczne z zastosowaniem pojęcia *stopień dysocjacji*
- ⑩ stosuje regułę przekory w konkretnych reakcjach chemicznych
- ⑩ porównuje przewodnictwo elektryczne roztworów różnych kwasów o takich samych stężeniach i interpretuje wyniki doświadczeń chemicznych
- ⑩ projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu zbadanie przewodnictwa roztworów kwasu octowego o różnych stężeniach oraz interpretuje wyniki doświadczenia chemicznego
- ⑩ projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcje zobojętniania zasad kwasami*
- ⑩ zapisuje równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego

- ⑩ projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie osadów trudno rozpuszczalnych wodorotlenków*
- ⑩ projektuje doświadczenie chemiczne *Strącanie osadu trudno rozpuszczalnej soli*
- ⑩ bada odczyn wodnych roztworów soli i interpretuje wyniki doświadczeń chemicznych
- ⑩ przewiduje na podstawie wzorów soli, które z nich ulegają reakcji hydrolizy, oraz określa rodzaj reakcji hydrolizy
- ⑩ zapisuje równania reakcji hydrolizy soli w postaci cząsteczkowej i jonowej
- ⑩ wyjaśnia znaczenie reakcji zobojętniania w stosowaniu dla działania leków na nadkwasotę
- ⑩ podaje treść prawa rozcieńczeń Ostwalda i przedstawia jego zapis w sposób matematyczny
- ⑩ określa zależność między wartością iloczynu rozpuszczalności a rozpuszczalnością soli w danej temperaturze
- ⑩ wyjaśnia, na czym polega efekt wspólnego jonu

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

- ⑩ opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą
- ⑩ omawia na dowolnych przykładach kwasów i zasad różnice w interpretacji dysocjacji elektrolitycznej według teorii Arrheniusa, Brønsteda–Lowry’ego i Lewisa
- ⑩ stosuje prawo działania mas w różnych reakcjach odwracalnych
- ⑩ przewiduje warunki przebiegu konkretnych reakcji chemicznych w celu zwiększenia ich wydajności
- ⑩ wyjaśnia proces dysocjacji jonowej z uwzględnieniem roli wody w tym procesie
- ⑩ wyjaśnia przyczynę kwasowego odczynu roztworów kwasów oraz zasadowego odczynu roztworów wodorotlenków; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- ⑩ zapisuje równania dysocjacji jonowej, używając wzorów ogólnych kwasów, zasad i soli
- ⑩ analizuje zależność stopnia dysocjacji od rodzaju elektrolitu i stężenia roztworu
- ⑩ wykonuje obliczenia chemiczne, korzystając z definicji stopnia dysocjacji
- ⑩ omawia istotę reakcji zobojętniania i strącania osadów oraz podaje zastosowania tych reakcji chemicznych
- ⑩ wyjaśnia zależność między pH a iloczynem jonowym wody
- ⑩ posługuje się pojęciem pH w odniesieniu do odczynu roztworu i stężenia jonów H^+ i OH^{e-}
- ⑩ przewiduje odczyn wodnych roztworów soli, zapisuje równania reakcji hydrolizy w postaci cząsteczkowej i jonowej oraz określa rodzaj reakcji hydrolizy
- ⑩ projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie odczynu wodnych roztworów soli*; zapisuje równania reakcji hydrolizy w postaci cząsteczkowej i jonowej oraz określa rodzaj reakcji hydrolizy
- ⑩ przewiduje odczyn roztworu po reakcji chemicznej substancji zmieszanych w ilościach stechiometrycznych i niestechiometrycznych
- ⑩ oblicza stałą i stopień dysocjacji elektrolitycznej elektrolitu o znanym stężeniu z wykorzystaniem prawa rozcieńczeń Ostwalda
- ⑩ stosuje prawo rozcieńczeń Ostwalda do rozwiązywania zadań o znacznym stopniu trudności
- ⑩ przewiduje, która z trudno rozpuszczalnych soli o znanych iloczynach rozpuszczalności w danej temperaturze strąci się łatwiej, a która trudniej
- ⑩ projektuje doświadczenie chemiczne *Miareczkowanie zasady kwasem w obecności wskaźnika kwasowo- zasadowego*

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który

- ⑩ spełnił wszystkie wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: ma i stosuje wiadomości i umiejętności wykraczające poza zakres wymagań podstawy programowej dla danego etapu kształcenia używając poprawnej terminologii chemicznej
- ⑩ formułuje problemy oraz dokonuje analizy i syntezy nowych zjawisk opisywanych za pomocą jonów
- ⑩ omawia na dowolnych przykładach kwasów i zasad różnice w interpretacji dysocjacji elektrolitycznej według innych teorii kwasowo-zasadowych
- ⑩ wyjaśnia przyczynę kwasowego odczynu roztworów wodoru i hydroksosoli
- ⑩ analizuje pH wody w zakresie różnych temperatur
- ⑩ projektuje doświadczenia dotyczące analizy kationowo-anionowej
- ⑩ w pracach pisemnych osiąga najczęściej 100% punktów możliwych do zdobycia i odpowiada na dodatkowe pytania (zadania)

Reakcje utleniania – redukcji. Eekrochemia

Ocenę niedostateczną

otrzymuje uczeń, który:

- ⑩ nie opanował wiadomości i umiejętności określanych podstawami programowymi na ocenę dopuszczającą i koniecznymi do dalszego kształcenia
- ⑩ wykazuje się brakiem systematyczności w przyswajaniu wiedzy i wykonywaniu prac domowych
- ⑩ w przypadku prac pisemnych osiąga od 0% do 41% punktów
- ⑩ nie potrafi posługiwać się sprzętem chemicznym
- ⑩ nie podejmuje próby rozwiązania zadań o elementarnym stopniu trudności nawet przy pomocy nauczyciela
- ⑩ wykazuje się bierną postawą na lekcji

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

- ⑩ definiuje pojęcie *stopień utlenienia pierwiastka chemicznego*
- ⑩ wymienia reguły obliczania stopni utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych
- ⑩ określa stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach prostych związków chemicznych
- ⑩ definiuje pojęcia: *reakcja utleniania- redukcji (redoks), utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja*
- ⑩ zapisuje proste schematy bilansu elektronowego
- ⑩ wskazuje w prostych reakcjach redoks utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji
- ⑩ wymienia najważniejsze reduktory stosowane w przemyśle
- ⑩ definiuje pojęcie *ogniwo galwaniczne* i podaje zasadę jego działania
- ⑩ opisuje budowę i zasadę działania ogniwa Daniella
- ⑩ definiuje pojęcie *półogniwo*
- ⑩ omawia procesy korozji chemicznej oraz korozji elektrochemicznej metali
- ⑩ wymienia metody zabezpieczania przed korozją

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę dostateczną

Uczeń:

- ⑩ opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą
- ⑩ oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach związków nieorganicznych, organicznych oraz jonowych
- ⑩ wymienia przykłady reakcji redoks oraz wskazuje w nich utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji
- ⑩ dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w prostych równaniach reakcji redoks
- ⑩ wyjaśnia, na czym polega otrzymywanie metali z rud z zastosowaniem reakcji redoks
- ⑩ wyjaśnia pojęcia *szereg aktywności metali* i *reakcja dysproporcjonowania*
- ⑩ zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w ogniwie Daniella
- ⑩ wyjaśnia pojęcie *siła elektromotoryczna ogniwa (SEM)*
- ⑩ wyjaśnia pojęcie *normalna elektroda wodorowa*
- ⑩ podaje przykłady półogniw i ogniw galwanicznych
- ⑩ wyjaśnia pojęcia *potencjał standardowy półogniwa* i *szereg elektrochemiczny metali*
- ⑩ omawia proces elektrolizy wodnych roztworów elektrolitów i stopionych soli
- ⑩ projektuje doświadczenie chemiczne *badanie wpływu różnych czynników na szybkość korozji elektrochemicznej*

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę dobrą

Uczeń:

- ⑩ opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną
- ⑩ przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów
- ⑩ analizuje równania reakcji chemicznych i określa, które z nich są reakcjami redoks
- ⑩ projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja magnezu z chlorkiem żelaza(III)* oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej i podaje jego interpretację elektronową
- ⑩ dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w równaniach reakcji redoks, w tym w reakcjach dysproporcjonowania
- ⑩ określa, które pierwiastki chemiczne w stanie wolnym lub w związkach chemicznych mogą być utleniaczami, a które reduktorami
- ⑩ wymienia zastosowania reakcji redoks w przemyśle
- ⑩ analizuje szereg napięciowy metali
- ⑩ oblicz siłę elektromotoryczną dowolnego ogniwa, korzystając z szeregu napięciowego metali
- ⑩ zapisuje równania reakcji elektrodowych dla roztworów wodnych i stopionych soli
- ⑩ wyjaśnia różnicę między ogniwem odwracalnym i nieodwracalnym oraz podaje przykłady takich ogniw
- ⑩ opisuje budowę i zasadę działania i zastosowanie źródeł prądu stałego
- ⑩ projektuje doświadczenie chemiczne *Elektroliza kwasu chlorowodorowego* i zapisuje odpowiednie równania reakcji elektrodowych
- ⑩ projektuje doświadczenie chemiczne *Elektroliza wodnego roztworu chlorku sodu* i zapisuje odpowiednie

równania reakcji elektrodowych

- ⑩ projektuje doświadczenie chemiczne *Elektroliza wodnego roztworu siarczanu(VI) miedzi(II)* i zapisuje odpowiednie równania reakcji elektrodowych

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

- ⑩ opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą
- ⑩ określa stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w cząsteczkach i jonach złożonych
- ⑩ projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja miedzi z azotanem(V) srebra(I)*
- ⑩ zapisuje równanie reakcji miedzi z azotanem(V) srebra(I) i metodą bilansu elektronowego dobiera współczynniki stechiometryczne
- ⑩ analizuje szereg aktywności metali i przewiduje przebieg reakcji chemicznych różnych metali z wodą, kwasami i solami
- ⑩ zapisuje równania reakcji redoks i ustala współczynniki stechiometryczne metodą jonowo-elektronową
- ⑩ przewiduje kierunek przebiegu reakcji redoks na podstawie potencjałów standardowych półogniw
- ⑩ wyjaśnia różnicę między przebiegiem procesów elektrodowych w ogniwach i podczas elektrolizy
- ⑩ zapisuje i rysuje schemat ogniwa odwracalnego i nieodwracalnego
- ⑩ przewiduje produkty elektrolizy wodnych kwasów, zasad i soli

Ocenę celującą

otrzymuje uczeń, który,

- ⑩ spełnił wszystkie wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz
- ⑩ ma i stosuje wiadomości i umiejętności wykraczające poza zakres wymagań podstawy programowej dla danego etapu kształcenia używając poprawnej terminologii chemicznej
- ⑩ przewiduje produkty elektrolizy wodnych związków organicznych
- ⑩ zapisuje i rysuje schemat dowolnego ogniwa galwanicznego
- ⑩ rozwiązuje zadania rachunkowe dotyczące SEM ogniwa

- ⑩ zna współczesne materiały zabezpieczające przed korozją i mechanizm ich ochrony
- ⑩ w pracach pisemnych osiąga najczęściej 100% punktów możliwych do zdobycia i odpowiada na dodatkowe pytania

Węglowodory

Ocenę niedostateczną

otrzymuje uczeń, który:

- ⓐ nie opanował wiadomości i umiejętności określanych podstawami programowymi na ocenę dopuszczającą i koniecznymi do dalszego kształcenia
- ⓐ wykazuje się brakiem systematyczności w przyswajaniu wiedzy i wykonywaniu prac domowych
- ⓐ w przypadku prac pisemnych osiąga od 0% do 41% punktów
- ⓐ nie potrafi posługiwać się sprzętem chemicznym
- ⓐ nie podejmuje próby rozwiązania zadań o elementarnym stopniu trudności nawet przy pomocy nauczyciela
- ⓐ wykazuje się bierną postawą na lekcji

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

- ⓐ definiuje pojęcia: węglowodory, alkanany, alkeny, alkiny, szereg homologiczny węglowodorów, grupa alkilowa, reakcje podstawiania (substytucji), przyłączania (addycji), polimeryzacji, spalania, rzędowość atomów węgla, izomeria położeniowa i łańcuchowa
- ⓐ definiuje pojęcia: stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu σ i π rodnik, izomeria
- ⓐ podaje kryterium podziału węglowodorów ze względu na rodzaj wiązania między atomami węgla w cząsteczce
- ⓐ zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów i na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów
- ⓐ zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne oraz podaje nazwy systematyczne węglowodorów nasyconych i nienasyconych o liczbie atomów węgla od 1 do 4
- ⓐ zapisuje wzory przedstawicieli poszczególnych szeregów homologicznych węglowodorów oraz podaje ich nazwy, właściwości i zastosowania
- ⓐ zapisuje równania reakcji spalania i bromowania metanu
- ⓐ zapisuje równania reakcji spalania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu
- ⓐ wymienia przykłady węglowodorów aromatycznych (wzór, nazwa, zastosowanie)
- ⓐ wymienia rodzaje izomerii
- ⓐ wymienia źródła występowania węglowodorów w przyrodzie

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę dostateczną

Uczeń:

- ⓐ opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą
- ⓐ wyjaśnia pojęcia: *węglowodory, alkanany, cykloalkany, alkeny, alkiny, grupa alkilowa, areny* wyjaśnia pojęcia: *stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu σ i π reakcja substytucji, rodnik, izomeria*
- ⓐ zapisuje konfigurację elektronową atomu węgla w stanie podstawowym i wzbudzonym
- ⓐ zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów na podstawie wzorów czterech pierwszych członów ich szeregów homologicznych
- ⓐ przedstawia sposoby otrzymywania: metanu, etenu i etynu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- ⓐ przedstawia właściwości metanu, etenu i etynu oraz zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają
- ⓐ podaje nazwy systematyczne izomerów na podstawie wzorów półstrukturalnych
- ⓐ stosuje zasady nazewnictwa systematycznego alkanów (proste przykłady)
- ⓐ zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów
- ⓐ zapisuje równania reakcji bromowania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu
- ⓐ określa rzędowość dowolnego atomu węgla w cząsteczce węglowodoru wyjaśnia pojęcie aromatyczności na przykładzie benzenu

- ⑩ wymienia reakcje, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)
- ⑩ wymienia przykłady (wzory i nazwy) homologów benzenu
- ⑩ wymienia przykłady (wzory i nazwy) arenów wielopierścieniowych
- ⑩ wyjaśnia pojęcia: izomeria łańcuchowa, położeniowa, funkcyjna, cis- trans
- ⑩ wymienia przykłady izomerów cis i trans oraz wyjaśnia różnice między nimi

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę dobrą

Uczeń:

- ⑩ opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną
- ⑩ określa przynależność węglowodoru do danego szeregu homologicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego
- ⑩ charakteryzuje zmianę właściwości węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego
- ⑩ określa zależność między rodzajem wiązania (pojedyncze, podwójne, potrójne) a typem hybrydyzacji
- ⑩ otrzymuje metan, eten i etyn oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- ⑩ wyjaśnia, w jaki sposób tworzą się w etenie i etynie wiązania typu σ i π
- ⑩ wyjaśnia, na czym polega izomeria konstytucyjna i podaje jej przykłady
- ⑩ podaje nazwę systematyczną izomeru na podstawie wzoru półstrukturalnego o i odwrotnie (przykłady o średnim stopniu trudności)
- ⑩ określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowódor i zapisuje ich równania
- ⑩ zapisuje mechanizm reakcji substytucji na przykładzie bromowania metanu
- ⑩ odróżnia doświadczalnie węglowodory nasycone od nienasyconych
- ⑩ wyjaśnia budowę pierścienia benzenowego (aromatyczność)
- ⑩ bada właściwości benzenu, zachowując szczególne środki ostrożności
- ⑩ zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora i bez katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)
- ⑩ wyjaśnia, na czym polega kierujący wpływ podstawników
- ⑩ omawia kierujący wpływ podstawników i zapisuje równania reakcji chemicznych
- ⑩ charakteryzuje areny wielopierścieniowe, zapisuje ich wzory i podaje nazwy
- ⑩ bada właściwości naftalenu
- ⑩ podaje nazwy izomerów cis- trans węglowodorów o kilku atomach węgla

Wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

- ⑩ opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą
- ⑩ przewiduje kształt cząsteczki, znając typ hybrydyzacji
- ⑩ wyjaśnia na dowolnych przykładach mechanizmy reakcji: substytucji, addycji i eliminacji oraz przegrupowania wewnątrzcząsteczkowego
- ⑩ proponuje kolejne etapy substytucji i zapisuje je na przykładzie chlorowania etanu
- ⑩ zapisuje mechanizm reakcji addycji na przykładzie reakcji etenu z chlorem
- ⑩ zapisuje wzory strukturalne dowolnych węglowodorów (izomerów) oraz określa typ izomerii
- ⑩ projektuje i doświadczalnie identyfikuje produkty całkowitego spalania węglowodorów
- ⑩ zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów z zastosowaniem wzorów ogólnych węglowodorów
- ⑩ udowadnia, że dwa węglowodory o takim samym składzie procentowym mogą należeć do dwóch różnych szeregów homologicznych

- ⑩ projektuje doświadczenia chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych

Ocenę celującą

- ⑩ otrzymuje uczeń, który, spełnił wszystkie wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
- ⑩ zapisuje przebieg mechanizmu reakcji substytucji wolnorodnikowej, elektrofilowej i nukleofilowej
- ⑩ zapisuje przebieg mechanizmu reakcji addycji elektrofilowej w węglowodorach nienasyconych i w węglowodorach aromatycznych
- ⑩ zapisuje przebieg mechanizmu reakcji eliminacji
- ⑩ rozwiązuje zadania problemowe dotyczące syntez węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych
- ⑩ wyjaśnia rolę katalizatorów Lewisa w reakcjach węglowodorów
- ⑩ w pracach pisemnych osiąga najczęściej 100% punktów możliwych do zdobycia i odpowiada na dodatkowe pytania
- ⑩ formułuje problemy oraz dokonuje analizy i syntezy nowych zjawisk,
- ⑩ ma i stosuje wiadomości i umiejętności wykraczające poza zakres wymagań podstawy programowej dla danego etapu kształcenia używając poprawnej terminologii chemicznej