**Wymagania programowe z chemii na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej (załącznik nr 1 do rozporządzenia, Dz.U. z 2018 r., poz. 467), programie nauczania oraz w części 1. podręcznika dla liceum ogólnokształcącego i technikum *To jest chemia. Chemia ogólna i* nieorganiczna, zakres podstawowy**

**KLASY III TECHNIKUM po szkole podstawowej**

**Reakcje chemiczne w roztworach wodnych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:   * wyjaśnia pojęcia: *dysocjacja elektrolityczna*, *elektrolity* i *nieelektrolity* * definiuje pojęcia *reakcja odwracalna, reakcja nieodwracalna* * zapisuje proste równania dysocjacji jonowej elektrolitów i podaje nazwy powstających jonów * definiuje pojęcie *stopień dysocjacji elektrolitycznej* * zapisuje wzór na obliczanie stopnia dysocjacji elektrolitycznej * wyjaśnia pojęcia *mocne elektrolity*, *słabe elektrolity* * wymienia przykłady elektrolitów mocnych i słabych * zapisuje ogólne równanie dysocjacji kwasów, zasad i soli * wyjaśnia sposób dysocjacji kwasów, zasad i soli * wyjaśnia pojęcia: *odczyn roztworu*, *wskaźniki kwasowo- -zasadowe*, *pH*, *pOH* * wymienia podstawowe wskaźniki kwasowo-zasadowe (pH) i omawia ich zastosowania * wyjaśnia, co to jest skala pH i w jaki sposób można z niej korzystać * opisuje, czym są właściwości sorpcyjne gleby oraz co to jest odczyn gleby * dokonuje podziału nawozów na naturalne i sztuczne (fosforowe, azotowe i potasowe) * wymienia przykłady nawozów naturalnych i sztucznych * wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleby * wyjaśnia, na czym polega reakcja zobojętniania i reakcja strącania osadów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej * wskazuje w tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie związki chemiczne trudno rozpuszczalne | Uczeń:   * wyjaśnia kryterium podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity * wyjaśnia kryterium podziału elektrolitów na mocne i słabe * wyjaśnia przebieg dysocjacji kwasów wieloprotonowych * wyjaśnia rolę cząsteczek wody jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej * zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli bez uwzględniania dysocjacji wielostopniowej * wyjaśnia przebieg dysocjacji zasad wielowodorotlenowych * porównuje moc elektrolitów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji * wymienia przykłady reakcji odwracalnych i nieodwracalnych * wyznacza pH roztworów z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych oraz określa ich odczyn * oblicza pH i pOH na podstawie znanych stężeń molowych jonów H+ i OH− i odwrotnie * projektuje i przeprowadza doświadczenie *Badanie odczynu i pH roztworów kwasu, zasady i soli* * opisuje znaczenie właściwości sorpcyjnych i odczynu gleby oraz wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin * wyjaśnia, na czym polega zanieczyszczenie gleby * wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleby * zapisuje równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej i jonowej i skróconego zapisu jonowego * analizuje tabelę rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie pod kątem możliwości przeprowadzenia reakcji strącania osadów * zapisuje równania reakcji strącania osadów w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego | Uczeń:   * projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne *Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego i zmiany barwy wskaźników kwasowo- -zasadowych w wodnych roztworach różnych związków chemicznych* oraz dokonuje podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity * wyjaśnia przebieg dysocjacji kwasów wieloprotonowych * zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli, uwzględniając dysocjację stopniową niektórych kwasów i zasad * wykonuje obliczenia chemiczne z zastosowaniem pojęcia *stopień dysocjacji* * wymienia czynniki wpływające na wartość stopnia dysocjacji elektrolitycznej * wyjaśnia wielkość stopnia dysocjacji dla elektrolitów dysocjujących stopniowo * porównuje przewodnictwo elektryczne roztworów różnych kwasów o takich samych stężeniach  i interpretuje wyniki doświadczeń chemicznych * projektuje i przeprowadza doświadczenie *Badanie właściwości sorpcyjnych gleby* * projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne *Badanie odczynu gleby* * opisuje wpływ pH gleby na rozwój roślin * uzasadnia potrzebę stosowania nawozów sztucznych  i pestycydów i podaje ich przykłady * wyjaśnia, na czym polega chemiczne zanieczyszczenie gleby * projektuje doświadczenie *Otrzymywanie soli przez działanie kwasem na wodorotlenek* * bada przebieg reakcji zobojętniania z użyciem wskaźników kwasowo- -zasadowych * wymienia sposoby otrzymywania wodorosoli i hydroksosoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych | Uczeń:   * wyjaśnia proces dysocjacji jonowej z uwzględnieniem roli wody w tym procesie * zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli z uwzględnieniem dysocjacji wielostopniowej * wyjaśnia przyczynę kwasowego odczynu roztworów kwasów oraz zasadowego odczynu roztworów wodorotlenków; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych * analizuje zależność stopnia dysocjacji od rodzaju elektrolitu i stężenia roztworu * wykonuje obliczenia chemiczne, korzystając z definicji stopnia dysocjacji * ustala skład ilościowy roztworów elektrolitów * wyjaśnia zależność między pH a iloczynem jonowym wody * posługuje się pojęciem pH w odniesieniu do odczynu roztworu i stężenia jonów H+ i OH− * wymienia źródła zanieczyszczeń gleby, omawia ich skutki oraz podaje sposoby ochrony gleby przed degradacją * omawia istotę reakcji zobojętniania i strącania osadów oraz podaje zastosowania tych reakcji chemicznych * projektuje doświadczenie *Otrzymywanie wodorosoli przez działanie kwasem na zasadę* * projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie osadów praktycznie nierozpuszczalnych soli i wodorotlenków* * opisuje działanie leków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku |

**Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:   * definiuje pojęcia: *układ*, *otoczenie*, *układ otwarty*, *układ zamknięty*, *układ izolowany*, *energia wewnętrzna układu*, *efekt cieplny reakcji*, *reakcja egzotermiczna*, *reakcja endotermiczna*, *proces endoenergetyczny*, *proces egzoenergetyczny* * definiuje pojęcia: *energia aktywacji*, *entalpia*, *szybkość reakcji chemicznej, kataliza*, *katalizator* * wymienia czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznej * definiuje pojęcie *katalizator* * wymienia rodzaje katalizy | Uczeń:   * wyjaśnia pojęcia: *układ*, *otoczenie*, *układ otwarty*, *układ zamknięty*, *układ izolowany*, *energia wewnętrzna układu*, *efekt cieplny reakcji*, *reakcja egzotermiczna*, *reakcja endotermiczna*, *proces egzoenergetyczny*, *proces endoenergetyczny*, *ciepło*, *energia całkowita układu* * wymienia przykłady reakcji endo- i egzoenergetycznych * określa efekt energetyczny reakcji chemicznej na podstawie wartości entalpii * konstruuje wykres energetyczny reakcji chemicznej * omawia wpływ różnych czynników na szybkość reakcji chemicznej * projektuje doświadczenie chemiczne *Wpływ rozdrobnienia na szybkość reakcji chemicznej* * projektuje doświadczenie chemiczne *Wpływ stężenia substratu na szybkość reakcji chemicznej* * projektuje doświadczenie chemiczne *Wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej* * definiuje pojęcie *inhibitor* | Uczeń:   * przeprowadza reakcje będące przykładami procesów egzoenergetycznych i endoenergetycznych oraz wyjaśnia istotę zachodzących procesów * projektuje doświadczenie *Rozpuszczanie azotanu(V) amonu w wodzie* * projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja wodorowęglanu sodu z kwasem etanowym* * projektuje doświadczenie chemiczne *Rozpuszczanie wodorotlenku sodu w wodzie* * projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja magnezu z kwasem chlorowodorowym* * wyjaśnia pojęcia *szybkość reakcji chemicznej* i *energia aktywacji* * projektuje doświadczenie chemiczne *Katalityczny rozkład nadtlenku wodoru* * wyjaśnia, co to są inhibitory,oraz podaje ich przykłady * wyjaśnia różnicę między katalizatorem a inhibitorem * rysuje wykres zmian stężenia substratów i produktów oraz szybkości reakcji chemicznej w funkcji czasu | Uczeń:   * udowadnia, że reakcje egzoenergetyczne należą do procesów samorzutnych, a reakcje endoenergetyczne do procesów wymuszonych * wyjaśnia pojęcie *entalpia układu* * kwalifikuje podane przykłady reakcji chemicznych do reakcji egzoenergetycznych (Δ*H* < 0) lub endoenergetycznych  (Δ*H* > 0) na podstawie różnicy entalpii substratów i produktów * udowadnia zależność między rodzajem reakcji chemicznej a zasobem energii wewnętrznej substratów i produktów * udowadnia wpływ temperatury, stężenia substratu, rozdrobnienia substancji i katalizatora na szybkość wybranych reakcji chemicznych, przeprowadzając odpowiednie doświadczenia chemiczne * opisuje rolę katalizatorów w procesie oczyszczania spalin |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który:

* w wysokim stopniu opanował wiedzę i umiejętności z danego przedmiotu określone programem nauczania,
* stosuje wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych),
* formułuje problemy oraz dokonuje analizy i syntezy nowych zjawisk,
* proponuje rozwiązania nietypowe,
* odnosi sukcesy w konkursach chemicznych na szczeblu wyższym niż szkolny.

**Kryteria oceniania z chemii są zgodne ze statutem szkoły.**

**Ocena końcowa jest oceną wystawianą przez nauczyciela.**