**Plan wynikowy**

Poniżej zestawiono czasowniki operacyjne opisujące zamierzone osiągnięcia ucznia po realizacji poszczególnych działów programowych. W spisie tym uwzględniono wszystkie wymagania szczegółowe zawarte w podstawie programowej oraz założenia sposobu ich realizacji wynikające z celów ogólnych oraz komentarzy do podstawy programowej. Podział osiągnięć na podstawowe i ponadpodstawowe jest względny. Ten zaproponowany został oparty na kategoriach Blooma i Niemierki. Zaproponowane osiągnięcia podstawowe pochodzą z kategorii Blooma: wiadomości, rozumienie i zastosowanie, oraz kategorii A i B Niemierki, zaś ponadpodstawowe z kategorii Blooma: analiza, synteza i ocena, oraz kategorii C i D Niemierki. Na podstawie tak zestawionych wymagań nauczyciel jest zobowiązany do przygotowania swojego własnego spisu osiągnięć i dostosowania go do możliwości uczniów, zasobów szkoły oraz obowiązującego regulaminu oceniania zatwierdzonego przez Radę Pedagogiczną.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kategorie celów nauczania i procesy poznawcze uczniów według Blooma[[1]](#footnote-1)** | | **Taksonomia ABC według B. Niemierki[[2]](#footnote-2)** | |
| **Kategoria** | **Proces poznawczy ucznia** | **Poziom** | **Kategorie** |
| ***Wiadomości*** | **Uczeń potrafi:** *przypomnieć, nazwać, zdefiniować, wymienić, wyliczyć, rozpoznać, wskazać* | ***Wiadomości*** | 1. Zapamiętanie wiadomości 2. Zrozumienie wiadomości |
| ***Rozumienie*** | **Uczeń potrafi**: *opisać, streścić, wyjaśnić, porównać, wytłumaczyć, podać przykład, zademonstrować, zilustrować, rozróżnić* |
| ***Zastosowanie*** | **Uczeń posłuży się wiadomościami w praktyce**: *narysuje schemat, wykona doświadczenie, zastosuje, użyje, wybierze właściwy zestaw (np. do doświadczenia), porówna, sklasyfikuje, scharakteryzuje, zmierzy, określi, wykreśli, zastosuje* |
| ***Analiza*** | **Uczeń określi związki między..., tzn.:** *rozpozna zasadę klasyfikacji, wyciągnie wniosek, zanalizuje, wykryje, udowodni* | ***Umiejętności*** | 1. Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych 2. Stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych |
| ***Synteza*** | **Uczeń zbierze w całość informacje**: *uogólni wnioski, przewidzi skutki* |
| ***Ocena*** | **Uczeń potrafi zastosować kryteria do oceny czegoś**: *oceni, osądzi, znajdzie błędy, uporządkuje według określonego kryterium* |

Opis założonych osiągnięć ucznia

| **Osiągnięcia podstawowe**  **Uczeń:** | **Osiągnięcia ponadpodstawowe**  **Uczeń:** |
| --- | --- |
| Rodzaje i przemiany materii | |
| * wymienia powtarzające się elementy podręcznika i wskazuje rolę, jaką odgrywają; | * wskazuje inne przykładowe źródła wiedzy; * odnajduje stronę internetową serwisu wsipnet dla uczniów korzystających w podręczników WSiP, analizuje zwartość, dokonuje rejestracji; |
| * wskazuje w swoim najbliższym otoczeniu produkty przemysłu chemicznego; | * na podstawie umieszczonych na opakowaniach oznaczeń wskazuje substancje niebezpieczne w swoim otoczeniu; |
| * wymienia różne dziedziny chemii oraz wskazuje przedmiot ich zainteresowań; | * wymienia chemików polskiego pochodzenia, którzy wnieśli istotny wkład w rozwój chemii; |
| * wymienia najważniejsze zasady, których należy przestrzegać na lekcjach chemii; | * interpretuje podstawowe piktogramy umieszczane na opakowaniach; * opisuje zasady postępowania w razie nieprzewidzianych zdarzeń mających miejsce w pracowni chemicznej; |
| * podaje nazwy najczęściej używanych sprzętów i szkła laboratoryjnego, wskazuje ich zastosowanie; * wykonuje proste czynności laboratoryjne: przelewanie cieczy, ogrzewanie w probówce i zlewce, sączenie; * wyjaśnia, jak należy formułować obserwacje, a jak wnioski; | * opisuje doświadczenia chemiczne, rysuje proste schematy; * odróżnia obserwacje od wniosków, wskazuje różnice; * interpretuje proste schematy doświadczeń chemicznych; |
| * obserwuje mieszanie stykających się substancji; * opisuje ziarnistą budowę materii; * planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii; | * tłumaczy, na czym polegają zjawiska: dyfuzji, rozpuszczania, zmiany stanu skupienia; * projektuje doświadczenia pokazujące różną szybkość procesu dyfuzji; * wyjaśnia, jaki wpływ na szybkość procesu dyfuzji ma stan skupienia stykających się ciał; |
| * opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np. soli kamiennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza, cynku, glinu, węgla i siarki; * bada właściwości wybranych substancji (np. stan skupienia, barwę, rozpuszczalność w wodzie, oddziaływanie z magnesem, przewodnictwo elektryczne, przewodnictwo cieplne); | * projektuje i wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji (np. rozpuszczalność w benzynie, kruchość, plastyczność); * porównuje właściwości różnych substancji; |
| * odczytuje z układu okresowego lub tablic chemicznych gęstość, temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia wskazanych substancji; | * poszukuje w różnych dostępnych źródłach informacji na temat właściwości fizycznych substancji, np. twardości w skali Mohsa; * analizuje i porównuje odczytane z układu okresowego lub tablic chemicznych informacje na temat właściwości fizycznych różnych substancji; |
| * przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość; | * dokonuje pomiarów objętości, masy, wyznacza gęstość substancji o dowolnym kształcie; * odczytuje informacje z rysunku lub zdjęcia oraz wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość; |
| * sługuje się pojęciami: substancja prosta (pierwiastek chemiczny) oraz substancja złożona (związek chemiczny); * podaje przykłady pierwiastków – metali i niemetali oraz związków chemicznych; * podaje wspólne właściwości metali; * wymienia właściwości niemetali; * posługuje się symbolami pierwiastków: H, O, N, Cl, Br, I, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg, Au, Ba; * podaje wzory chemiczne związków: CO2, H2O, NaCl; * wymienia drobiny, z których są zbudowane pierwiastki i związki chemiczne; * wymienia niemetale, które w warunkach normalnych występują w postaci cząsteczkowej; | * porównuje właściwości metali i niemetali; * odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości, klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale; * podaje kryterium podziału substancji; * wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem a związkiem chemicznym; * podaje przykłady związków chemicznych, zarówno tych zbudowanych z cząsteczek, jak i zbudowanych z jonów; * tłumaczy, skąd pochodzą symbole pierwiastków chemicznych, podaje przykłady; * zapisuje wzory sumaryczne pierwiastków występujących w postaci cząsteczkowej; |
| * opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; * podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; | * planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; * opisuje rolę katalizatora reakcji chemicznej; |
| * definiuje pojęcie mieszaniny chemicznej; * odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej; * wymienia przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; * opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; | * podaje kryteria podziału mieszanin; * wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielenie; * wyjaśnia, w jaki sposób skład mieszaniny wpływa na jej właściwości; * opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym lub pierwiastkiem; |
| * opisuje proste metody rozdziału mieszanin; * sporządza mieszaniny i rozdziela je na składniki (np. wody i piasku, wody i soli kamiennej, kredy i soli kamiennej, siarki i opiłków żelaza, wody i oleju jadalnego, wody i atramentu). | * porównuje mieszaniny i związki chemiczne (sposób otrzymywania, rozdziału, skład jakościowy, ilościowy, zachowywanie właściwości składników); * przewiduje właściwości stopu na podstawie właściwości jego składników. |
| Budowa materii | |
| * zdaje sobie sprawę, że poglądy na temat budowy materii zmieniały się na przestrzeni dziejów; | * opisuje, w jaki sposób zmieniały się poglądy na temat budowy materii, w sposób chronologiczny podaje nazwiska uczonych, którzy przyczynili się do tego rozwoju; |
| * opisuje i charakteryzuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony); | * zdaje sobie sprawę, że protony i neutrony nie są najmniejszymi cząstkami materii, że nie należy nazywać ich cząstkami elementarnymi; |
| * odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal); * definiuje pierwiastek jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej; | * przelicza masę atomową wyrażoną w jednostce masy atomowej (u) na gramy, wyniki podaje w notacji wykładniczej; |
| * opisuje budowę układu okresowego (grupy i okresy); * odszukuje w układzie okresowym pierwiastek na podstawie jego położenia (nr grupy i okresu); odczytuje jego i symbol i nazwę; | * podaje numery i nazwy grup; |
| * ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka, gdy dane są liczby atomowa i masowa; * zapisuje symbolicznie informacje na temat budowy atomu w postaci ; * interpretuje zapis ; |  |
| * definiuje pojęcie elektrony powłoki zewnętrznej – elektrony walencyjne; * wskazuje liczbę elektronów walencyjnych dla pierwiastków grup: 1., 2., 13.–18.; * wyjaśnia związek między liczbą powłok elektronowych i liczbą elektronów walencyjnych w atomie pierwiastka a jego położeniem w układzie okresowym; | * zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków, których liczba atomowa nie przekracza 20; |
| * wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową atomów i liczbą elektronów walencyjnych; | * porównuje aktywność chemiczną pierwiastków należących do tej samej grupy na przykładzie litowców i fluorowców; * porównuje aktywność chemiczną pierwiastków należących do tego samego okresu na przykładzie okresu trzeciego; |
| * definiuje pojęcie izotopu; | * podaje przykłady pierwiastków mających odmiany izotopowe; |
| * wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru; | * określa skład jądra atomowego izotopu opisanego liczbami: atomową i masową; |
| * wymienia dziedziny życia, w których izotopy znalazły zastosowanie; | * określa znaczenie badań Marii Skłodowskiej-Curie dla rozwoju wiedzy na temat zjawiska promieniotwórczości; * wyjaśnia zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej; * rozróżnia rodzaje promieniowania; * omawia sposoby wykorzystywania zjawiska promieniotwórczości; * opisuje wpływ pierwiastków promieniotwórczych na organizmy; * zapisuje równania rozpadu ** i **–; |
| * definiuje pojęcie masy atomowej (średnia mas atomów danego pierwiastka z uwzględnieniem jego składu izotopowego). | * oblicza masę atomową wskazanego pierwiastka na podstawie liczb masowych i zawartości procentowej trwałych izotopów występujących w przyrodzie; * oblicza zawartość procentową trwałych izotopów występujących w przyrodzie na podstawie masy atomowej pierwiastka i liczb masowych tych izotopów. |
| Wiązania i reakcje chemiczne | |
| * wyjaśnia dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie; * definiuje pojęcie jonów; * opisuje, jak powstają jony; * zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów na przykładzie Na, Mg, Al, Cl, S; * opisuje powstawanie wiązania jonowego – efektu przekazywania elektronów walencyjnych; | * podaje regułę dubletu i oktetu; * wyjaśnia różnice między drobinami: atomem, cząsteczką, jonem: kationem i anionem; * ilustruje graficznie powstawanie wiązań jonowych; |
| * opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; * interpretuje zapisy H2, 2H, 2H2 itp.; * opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów tych samych pierwiastków; * na przykładzie cząsteczek H2, Cl2, N2 opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych; | * ilustruje graficznie powstawanie wiązań kowalencyjnych; * odróżnia wzory elektronowe, kreskowe, strukturalne; |
| * wyjaśnia pojęcie elektroujemności; * na przykładzie cząsteczek HCl, H2O, CO2, NH3, CH4 opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek; | * przewiduje rodzaj wiązania między atomami na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie; * wskazuje związki, w których występuje wiązanie kowalencyjne spolaryzowane; * wyjaśnia różnice między sposobem powstawania wiązań jonowych, kowalencyjnych i kowalencyjnych spolaryzowanych; * wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązania; * wyjaśnia, dlaczego mimo polaryzacji wiązań między atomami tlenu i atomem węgla w cząsteczce tlenku węgla(IV) wiązanie nie jest polarne; |
| * porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności); | * wyjaśnia, w jaki sposób polaryzacja wiązania wpływa na właściwości związku; * przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań i weryfikuje przewidywania, korzystając z różnorodnych źródeł wiedzy; |
| * definiuje pojęcie wartościowości jako liczby wiązań, które tworzy atom, łącząc się z atomami innych pierwiastków; * odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla pierwiastków grup 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17. (względem tlenu i wodoru); |  |
| * ustala wzory sumaryczne związków dwupierwiastkowych utworzonych przez pierwiastki o wskazanej wartościowości; * rysuje wzory strukturalne cząsteczek związków dwupierwiastkowych (o wiązaniach kowalencyjnych) o znanych wartościowościach pierwiastków; | * na przykładzie tlenków dla prostych związków dwupierwiastkowych ustala: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy; * ustala wzory sumaryczne chlorków i siarczków; * wyjaśnia, dlaczego nie we wszystkich przypadkach związków może rysować wzory strukturalne; |
| * oblicza masy cząsteczkowe tlenków; | * oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych, dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa stałości składu, np. pozwalające ustalać wzory sumaryczne związków o podanym stosunku masowym, wyznacza indeksy stechiometryczne dla związków o znanej masie atomowej itp. |
| * obserwuje doświadczenia, z pomocą formułuje obserwacje i wnioski; * definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne; | * samodzielnie formułuje obserwacje i wnioski; * wskazuje reakcje egzotermiczne i endotermiczne w swoim otoczeniu; |
| * zapisuje proste równania reakcji na podstawie zapisu słownego; * wskazuje substraty i produkty, określa typ reakcji; | * zapisuje równania reakcji o większym stopniu trudności; * wyjaśnia różnicę między substratem, produktem i katalizatorem reakcji, zna ich miejsce w równaniu reakcji; |
| * opisuje, na czym polega reakcja syntezy, analizy i wymiany; | * podaje przykłady różnych typów reakcji; |
| * dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych; | * rozwiązuje chemografy; |
| * dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa zachowania masy. | * korzystając z proporcji, wykonuje obliczenia dotyczące stechiometrii równań reakcji. |
| Gazy | |
| * wykonuje lub obserwuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; * opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej; * opisuje skład i właściwości powietrza; * wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; | * projektuje doświadczenia potwierdzające skład powietrza; * opisuje rolę atmosfery ziemskiej; * wskazuje i porównuje źródła i wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery; * przewiduje skutki działalności człowieka i opisuje przewidywane zmiany atmosfery; * analizuje dane statystyczne dotyczące emisji i obecności szkodliwych substancji w atmosferze; * wyciąga wnioski na podstawie przeanalizowanych danych; * projektuje działania na rzecz ochrony atmosfery; * proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej; |
| * odczytuje z układu okresowego i innych źródeł informacje o azocie, helu, argonie, tlenie i wodorze; * opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu, tlenu, wodoru, tlenku węgla(IV); * pisze równania reakcji otrzymywania: tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV) (np. rozkład wody pod wpływem prądu elektrycznego, spalanie węgla); * zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorków (syntezy siarkowodoru, amoniaku, chlorowodoru i metanu); * planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykryć CO2 w powietrzu wydychanym z płuc; * opisuje obieg tlenu w przyrodzie; * wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowanie; | * na podstawie mas atomowych helowców i mas cząsteczkowych innych składników powietrza przewiduje różnice w gęstości składników powietrza w stosunku do powietrza; * planuje i/lub wykonuje doświadczenia dotyczące badania właściwości tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV); * porównuje właściwości poznanych gazów; * projektuje doświadczenia pozwalające wykryć tlen, wodór, tlenek węgla(IV); * opisuje obieg azotu w przyrodzie; * opisuje właściwości gazów powstających w procesach gnilnych; * na podstawie właściwości proponuje sposób odbierania gazów; * tłumaczy na przykładach zależności między właściwościami substancji a jej zastosowaniem; |
| * opisuje proces rdzewienia żelaza, wymienia jego przyczyny; | * wskazuje czynniki przyspieszające proces rdzewienia; |
| * proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających w swoim składzie żelazo; | * projektuje doświadczenia pozwalające ocenić wpływ wilgoci w powietrzu na przebieg korozji; * porównuje skuteczność różnych sposobów zabezpieczania żelaza i jego stopów przed rdzewieniem; * opisuje i porównuje proces pasywacji i patynowania oraz wskazuje metale, których te procesy dotyczą; |
| * wymienia zastosowanie tlenków: tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenku krzemu(IV), tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenków siarki; | * wymienia i opisuje właściwości najbardziej rozpowszechnionych tlenków w przyrodzie; |
| * ustala wzory sumaryczne tlenków i wodorków, podaje ich nazwy; * oblicza masy cząsteczkowe tlenków i wodorków; * dla tlenków i wodorków wykonuje proste obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu oraz prawo zachowania masy. | * porównuje zawartość procentową węgla w tlenkach węgla(II) i (IV); * korzystając z proporcji, wykonuje obliczenia na podstawie ilościowej interpretacji równań reakcji syntezy tlenków i wodorków; * oblicza wartość masy atomowej pierwiastków azotu, tlenu, na podstawie zawartości procentowej izotopów występujących w przyrodzie. |
| Woda i roztwory wodne | |
| * opisuje obieg wody w przyrodzie; * podaje nazwy procesów fizycznych zachodzących podczas zmiany stanu skupienia wody; * opisuje wpływ działalności człowieka na zanieczyszczenie wód; * wskazuje punkt poboru wody dla najbliższej mu okolicy, stację uzdatniania wody i oczyszczalnię ścieków; * wymienia etapy oczyszczania ścieków; | * wskazuje różnice między wodą destylowaną, wodociągową i mineralną; * wyjaśnia, jaką rolę odgrywa woda w życiu organizmów, rolnictwie i procesach produkcyjnych; * analizuje zużycie wody w swoim domu i proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą; * wskazuje, co należy zrobić, aby poprawić czystość wód naturalnych w najbliższym otoczeniu; * wymienia i charakteryzuje klasy czystości wody; |
| * opisuje budowę cząsteczki wody; * bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie; * podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; * podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny; * wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie; | * wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie; * planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie; * opisuje, w jaki sposób można odróżnić roztwory właściwe od koloidów; |
| * definiuje wielkość fizyczną – rozpuszczalność; podaje jednostkę, w jakiej jest wyrażona, oraz parametry (temperaturę i ciśnienie dla gazów, temperaturę dla substancji stałych i ciekłych); * rysuje i interpretuje krzywe rozpuszczalności; * charakteryzuje roztwór nasycony, nienasycony i przesycony; wskazuje odpowiadające im punkty na wykresie rozpuszczalności; * wykonuje proste obliczenia dotyczące ilości substancji, jaką można rozpuścić w określonej ilości wody we wskazanej temperaturze; | * porównuje zależności rozpuszczalności ciał stałych i gazów od temperatury; * wyjaśnia, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony i odwrotnie; * wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się strącić po oziębieniu roztworu nasycanego; |
| * wymienia wielkości charakteryzujące roztwór oraz podaje ich symboliczne oznaczenie; * interpretuje treść zadania: odczytuje i zapisuje podane i szukane wielkości; * rozwiązuje proste zadania polegające na wyznaczeniu jednej z wielkości *m*s, *m*r, *m*rozp. lub *c*p, mając pozostałe dane; * oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności); * wyjaśnia, na czym polega proces rozcieńczania i zatężania roztworu. | * oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego w wyniku rozcieńczenia lub zatężenia roztworu; * posługuje się pojęciem gęstości rozpuszczalnika lub roztworu w celu wyznaczenia masy rozpuszczalnika lub masy roztworu; * oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego w wyniku zmieszania określonych ilości roztworów o znanym stężeniu; * oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze. |

1. R. Arends, *Uczymy się nauczać,* Warszawa 1998. [↑](#footnote-ref-1)
2. B. Niemierko, *Pomiar sprawdzający w dydaktyce. Teoria i zastosowanie,* Warszawa 1990. [↑](#footnote-ref-2)