

Kontrakt pomiędzy nauczycielem a uczniami obowiązujący na lekcjach biologii, chemii, fizyki, geografii i przyrody.

Rok szkolny 2024/2025

I. Nadrzędnym dokumentem zasad oceniania uczniów są ZASADY OCENIANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ Szkoły Podstawowej nr1 im. Ewarysta Estkowskiego w Kostrzynie.

II. Ocenie podlegają:

1. Sprawdziany:

- zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem (informacja do e-dziennika);
- informacja o sprawdzianie zawiera również zakres sprawdzanych umiejętności i wiedzy.

2. Kartkówki:

- nie muszą być zapowiadane;
- obejmują zakres trzech ostatnich lekcji lub konkretne zagadnienie.

3. Inne prace pisemne, wypowiedzi ustne i aktywność (w tym osiągnięcia w konkursach, zadania dodatkowe, znajomość wiedzy teoretycznej i praca na lekcji).

4. Zasady przeliczania plusów i minusów:

- za 6 zdobytych plusów uczeń otrzymuje ocenę celującą,
- za 5 zdobytych plusów uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą.

III. Zasady pracy:

1. Uczeń ma obowiązek przyjść na lekcje przygotowanym. Oznacza to przypomnienie sobie materiału poprzedniego, posiadanie książek, ćwiczeń i zeszytu, przyborów do pisania i rysowania (długopis, ołówek). Trzykrotne nieprzygotowanie do lekcji skutkuje wpisaniem uwagi do e-dziennika

2. Jednokrotnej poprawie podlegają wszystkie oceny maksymalnie w ciągu dwóch tygodni licząc od dnia otrzymania informacji o ocenie, w terminie ustalonym z nauczycielem.

3. Jeżeli uczeń opuścił sprawdzian lub kartkówkę z przyczyn losowych, ma obowiązek:

- uzupełnić wiadomości i notatki w zeszycie;
- napisać zaległe prace pisemne - szczegóły i termin uczeń ustala z nauczycielem przedmiotu.

4. Uczeń otrzymuje pracę pisemną do domu w celu pokazania rodzicom lub opiekunom prawnym i zobowiązany jest do przechowania jej do końca roku szkolnego (w razie konieczności wyjaśnienia niejasności zobowiązany jest do przyniesienia jej do szkoły).

5. Ocena śródroczna i roczna:

- wynika z całokształtu pracy ucznia i jest wystawiana zgodnie z przepisami ZO;
- poprawa oceny rocznej odbywa się zgodnie z przepisami ZO.

6. Nauczyciel przy ocenianiu bierze pod uwagę: trudność i zakres materiału, samodzielność wykonanej pracy, indywidualne możliwości ucznia, zalecenia Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej.

7. Uczeń, który otrzymał ocenę niedostateczną za I semestr, musi ją poprawić, aby otrzymać ocenę pozytywną na koniec roku szkolnego (możliwość podziału materiału nauczania na części, termin i forma zaliczenia są wyznaczone przez nauczyciela).

IV. Zdalna forma nauczania

1. Podczas lekcji online brak odpowiedzi ucznia w formie audio lub czat jest równoznaczny z nieobecnością na lekcji. Problemy techniczne (kamera, mikrofon, internet) zgłasza rodzic przez e-dziennik.

2. W czasie lekcji zdalnych uczeń stosuje obowiązujące zasady kultury osobistej (słownictwo, wypowiedzi na czacie w razie wyraźnej potrzeby i w temacie zajęć, pisanie i rysowanie po ekranie na wyraźną prośbę nauczyciela).

Zdjęcia i odsyłane prace należy wykonywać estetycznie i w odpowiedniej jakości.

3. Uczeń wykonuje zadane prace samodzielnie i uczciwie. Plagiat skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej i brakiem możliwości jej poprawy.

4. Prace odsyłane do nauczyciela oceniane są z wagą 1, odpowiedzi podczas lekcji online oceniane są maksymalnie z wagą 2. W ocenianiu bierze się pod uwagę szczególnie aktywność oraz terminowość wykonania pracy.

5. Niewykonanie zadania (bez uprzedzenia i uzasadnienia) skutkuje wpisaniem uwagi do dziennika.

Pozostałe kwestie reguluje Statut Szkoły i zawarte w nim Zasady Oceniania oraz Regulamin Oceny Zachowania.

Zgodnie z ustawą o systemie oświaty (art.44c) i rozporządzeniem MEN z dnia 3 sierpnia 2017 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów w szkołach publicznych (§ 2):

- warunki organizacji kształcenia są ujęte w arkuszach dostosowania dla uczniów objętych pomocą psychologiczno-pedagogiczną;
- warunki organizacji kształcenia są ujęte w dokumentach (IPET/WOPFU) dla uczniów z orzeczeniami.
- zakres wymagań na poszczególne oceny dostosowuje się do potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia objętego pomocą psychologiczno – pedagogiczną.

Nauczyciele zespołu nauk przyrodniczych

Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowana na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy siódmej szkoły podstawowej *Chemia Nowej Ery*

Wyróżnione wymagania programowe odpowiadają wymaganiom ogólnym i szczegółowym zawartym w treściach nauczania podstawy programowej.

Dział 1. Substancje i ich przemiany

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|--|--|--|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zalicza chemię do nauk przyrodniczych – stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej – nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie – zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych – opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień – definiuje pojęcie <i>gęstość</i> – podaje wzór na gęstość – przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć <i>masa, gęstość, objętość</i> – wymienia jednostki gęstości – odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych – definiuje pojęcie <i>mieszanina substancji</i> – opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych – podaje przykłady mieszanin – opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia, czym zajmuje się chemia – wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom – wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia – przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości) – wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji – opisuje właściwości substancji – wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki – sporządza mieszaninę – dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki – opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną – projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną – definiuje pojęcie <i>stopy metali</i> – podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka – wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych – rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne – wyjaśnia różnicę między | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego – identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość – podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki – wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie – projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski – wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne – wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny – wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym – odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne – opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji – przeprowadza wybrane doświadczenia | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną – projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski) – przeprowadza doświadczenia z działu <i>Substancje i ich przemiany</i> – projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o korozji i sposobach zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia <i>zjawisko fizyczne</i> i <i>reakcja chemiczna</i> – definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny</i> i <i>związek chemiczny</i> – dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne – podaje przykłady związków chemicznych – dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale – podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali) – odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości – posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Br, Cu, Al, Pb, Ag, Ba, I) | <p>pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną</p> | | | |
|--|--|--|--|--|

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Dział 2. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|--|--|---|--|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje skład i właściwości powietrza – określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych – podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu – tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody – definiuje pojęcie <i>wodorki</i> – określa znaczenie powietrza – podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV) – określa, jak zachowują się substancje higroskopijne – omawia, na czym polega spalanie – definiuje pojęcia <i>substrat</i> i <i>produkt reakcji chemicznej</i> – wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej – określa, co to są tlenki i zna ich podział – wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endotermiczną – podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych – wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów – wymienia stałe i zmienne składniki powietrza – oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej – opisuje, jak można otrzymać tlen – podaje przykłady wodorków niemetalu – podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem) – definiuje pojęcie <i>reakcja charakterystyczna</i> – planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc – opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie – wymienia właściwości wody – wyjaśnia pojęcie <i>higroskopijność</i> – zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej – wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne – podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem) – opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV) – definiuje pojęcia <i>reakcje egzo- i endotermiczne</i> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne – wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu – wykrywa obecność tlenku węgla(IV) – projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór – projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru – zapisuje słownie przebieg różnych reakcji chemicznych – wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu – omawia sposoby otrzymywania wodoru – podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych – zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endotermicznych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym – wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru – projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników – uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu – uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru – identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – odczytuje informacje o właściwościach tlenu i wodoru i ich zastosowań – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku ozonu w stratosferze ziemskiej oraz sposobach zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej” – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu kwaśnych opadów |

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Dział 3. Atomy i cząsteczki

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|--|---|--|---|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie <i>materia</i> – definiuje pojęcie dyfuzji – opisuje ziarnistą budowę materii – opisuje, czym atom różni się od cząsteczki – definiuje pojęcia: <i>jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa</i> – opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony) – wyjaśnia, co to są nukleony – definiuje pojęcie elektrony walencyjne – wyjaśnia, co to są <i>liczba atomowa, liczba masowa</i> – ustala liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa – podaje, czym jest konfiguracja elektronowa – definiuje pojęcie izotop – opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych – podaje treść prawa okresowości – odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych – określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii – wyjaśnia zjawisko dyfuzji – opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z – wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru – korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych – wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych – podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (<i>K, L, M</i>) – zapisuje konfiguracje elektronowe – rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych – określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkem chemicznym – korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych – oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach – zapisuje konfiguracje elektronowe – rysuje uproszczone modele atomów – określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyszukuje informacje na temat zastosowań izotopów |

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Dział 4. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|---|--|--|--|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia typy wiązań chemicznych podaje definicje: <i>wiązania kowalencyjnego, wiązania jonowego</i> definiuje pojęcia: jon, kation, anion definiuje pojęcie elektroujemność posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych podaje, co występuje we wzorze elektronowym odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej: H₂, Cl₂, N₂, CO₂, H₂O, HCl, NH₃, CH₄, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek wskazuje jony z atomów na przykładach: Na, Mg, Al, O, Cl, S wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO) definiuje pojęcie wartościowość podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru i tlenu grup 1, 2 i 13–17 wyznacza wartościowość | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego wyjaśnia pojęcie <i>równania reakcji chemicznej</i> odczytuje proste równania reakcji chemicznych zapisuje równania reakcji chemicznych dobiera współczynniki w | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce wykorzystuje pojęcie <i>wartościowości</i> nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności | <ul style="list-style-type: none"> wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności) |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych – określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym – interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: H_2, $2H$, $2H_2$ itp. – ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych – ustala na podstawie nazw wzory sumaryczne prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych – wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej – podaje treść prawa zachowania masy | <p>równaniach reakcji chemicznych</p> | | | |
|---|--|--|--|--|

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Dział 5. Woda i roztwory wodne

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|--|---|--|---|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie – wymienia stany skupienia wody – nazywa przemiany stanów skupienia wody – opisuje właściwości wody – zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody – definiuje pojęcie <i>dipol</i> – identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol – wyjaśnia podział substancji na dobrze, średnio oraz trudno rozpuszczalne w wodzie – podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie – wyjaśnia pojęcia: <i>rozpuszczalnik</i> i <i>substancja rozpuszczana</i> – projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie – definiuje pojęcie rozpuszczalność – wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji – określa, co to jest krzywa rozpuszczalności – odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze – wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę cząsteczki wody – wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna – wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń – planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami – proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą – tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania – określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem – charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie – planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie – porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze – oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze – podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody – wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody – określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej – przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru – podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie – wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie – posługuje się wykresem rozpuszczalności – wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności – oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe – prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia gęstości – oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności) – wymienia czynniki prowadzące do sporządzenia określonej objętości | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu – określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody – porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych – wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony – rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego – oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu – oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zatężenie i rozcieńczenie roztworu – oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach – opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym i stężonym |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy, koloid i zawiesina</i> - podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid - definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór stężony, roztwór rozcieńczony</i> - definiuje pojęcie <i>krystalizacja</i> - podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie - definiuje <i>stężenie procentowe roztworu</i> - podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu - prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu</i> | <ul style="list-style-type: none"> - podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny - wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną - opisuje różnice między roztworami: nasyconym i nienasyconym - przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu - oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu - wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej | <p>roztworu o określonym stężeniu procentowym</p> <ul style="list-style-type: none"> - sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym | | |
|--|---|---|--|--|

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Dział 6. Tlenki i wodorotlenki

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|--|---|---|--|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie <i>katalizator</i> – definiuje pojęcie <i>tlenek</i> – podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetalu – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetalu – wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami – definiuje pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> – odczytuje z tabeli rozpuszczalności, rozpuszczalność wodorotlenków w wodzie – opisuje budowę wodorotlenków – zna wartościowość grupy wodorotlenowej – rozpoznaje wzory wodorotlenków – zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, Cu(OH)₂ – definiuje pojęcia: <i>elektrolit</i>, <i>nielektrolit</i> – definiuje pojęcia: <i>dysocjacja elektrolityczna (jonowa)</i>, <i>wskaźnik</i> – wymienia rodzaje odczynów roztworów – podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad – zapisuje równania dysocjacji | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje sposoby otrzymywania tlenków – podaje wzory i nazwy wodorotlenków – wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają – wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków – zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu i wapnia – wyjaśnia pojęcia <i>woda wapienna</i> – odczytuje proste równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad – definiuje pojęcie <i>odczyn zasadowy</i> – bada odczyn – zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> – wymienia przykłady wodorotlenków i zasad – wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność – wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku – planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu lub wapnia – planuje sposób otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad – określa odczyn roztworu zasadowego – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) – opisuje zastosowania wskaźników – planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także trudno rozpuszczalne w wodzie – zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków – identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji – odczytuje równania reakcji chemicznych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenków sodu, potasu i wapnia – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach wybranych tlenków |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>elektrolitycznej (jonowej) zasad (proste przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) – odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników – rozróżnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> | | | | |
|--|--|--|--|--|

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowana na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy ósmej szkoły podstawowej *Chemia Nowej Ery*

Wyróżnione wymagania programowe odpowiadają wymaganiom ogólnym i szczegółowym zawartym w treściach nauczania podstawy programowej.

VII. Kwasy

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|--|--|---|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami zalicza kwasy do elektrolitów definiuje pojęcie kwasy opisuje budowę kwasów opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H₂S, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄ podaje nazwy poznanych kwasów wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu wyznacza wartościowość reszty kwasowej wyjaśnia, jak można otrzymać kwas chlorowodorowy, fosforowy(V) wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) kwasów definiuje pojęcia: <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i> zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów (proste przykłady) wymienia rodzaje odczynu roztworu wymienia poznane wskaźniki określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i> wskazuje przykłady tlenków kwasowych wyjaśnia pojęcie dysocjacja elektrolityczna zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów nazywa kation H⁺ i aniony reszt kwasowych określa odczyn roztworu (kwasowy) zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń posługuje się skalą pH bada odczyn i pH roztworu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy wymienia poznane tlenki kwasowe wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej w formie stopniowej dla H₂S, H₂CO₃ opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski) interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny) opisuje zastosowania wskaźników planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji odczytuje równania reakcji chemicznych planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku) opisuje reakcję ksantoproteinową | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych kwasów, np. HCl, H₂SO₄ |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| odczynów – rozdziela doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników | | | | |
|--|--|--|--|--|

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

VIII. Sole

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|---|---|--|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę soli – tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli (np. chlorków, siarczków) – wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli – tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych (proste przykłady) – tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia) – wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych – definiuje pojęcie <i>dysocjacja elektrolityczna (jonowa) soli</i> – dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie – ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady) – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + wodorotlenek, metal + kwas, tlenek metalu + kwas) – zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli – podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady) – zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli – odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) – korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady) – zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej soli – dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności chemicznej metali) – opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym) – zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V)) – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli – otrzymuje sole doświadczalnie – wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli – ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór – projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH) – swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje średnio i trudno rozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych – zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji średnio i trudno rozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych) – podaje przykłady soli występujących w przyrodzie – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia metody otrzymywania soli – przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali) – zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli – wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania – proponuje reakcję tworzenia soli średnio i trudno rozpuszczalnej – przewiduje wynik reakcji strąceniowej – identyfikuje sole na podstawie podanych informacji – podaje zastosowania reakcji strąceniowych – projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli – przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody) – opisuje zaprojektowane doświadczenia | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V)). |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">– definiuje pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i>– odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej– określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej | | | | |
|--|--|--|--|--|

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

IX. Związki węgla z wodorem

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|--|---|---|--|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i> – podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel – stosuje zasady BHP w pracy z tlenkiem węgla(II) – definiuje pojęcie <i>węglowodory</i> – definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanany, alkeny, alkiny – zalicza alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych – zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do czterech atomów węgla w cząsteczce) – podaje nazwy systematyczne alkanów (do czterech atomów węgla w cząsteczce) – podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów – podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów – przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego – opisuje budowę i występowanie metanu – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu – wyjaśnia, na czym polegają spalanie | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów – zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów – buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu – wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu – zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu – pisze równania reakcji spalania etenu i etynu – porównuje budowę etenu i etynu – wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączenia i polimeryzacji – wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu – wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów – podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym) – proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów – zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu – zapisuje równania reakcji spalania etenu i etynu – zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu – odczytuje podane równania reakcji chemicznej – zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu – opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) – wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje właściwości węglowodorów – porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych – opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność – zapisuje równania reakcji przyłączenia (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne – projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów – analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów oraz o produktach destylacji ropy naftowej i ich zastosowaniach – wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniu polietylenu |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>całkowite i spalanie niecałkowite</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu – podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu – opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu – definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja</i>, <i>monomer</i> i <i>polimer</i> – opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub roztwór manganianu(VII) potasu) | | <p>– opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</p> | | |
|---|--|---|--|--|

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

X. Pochodne węglowodorów

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|---|--|---|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów – opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna) – wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów – zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych – wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna – zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy – zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów – dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe – zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce – wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne – tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu) – rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych – wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe – zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce) – zapisuje wzory sumaryczne i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu) – uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne – podaje odczyn roztworu alkoholu – zapisuje równania reakcji spalania etanolu – podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (kwas: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) – tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do czterech atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne – podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego) – opisuje dysocjację elektrolityczną kwasów karboksylowych – bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego etanol ma odczyn obojętny – wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu – zapisuje równania reakcji spalania alkoholi – podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych – wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi – porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych – porównuje właściwości kwasów karboksylowych – dzieli kwasy karboksylowe – zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych – podaje nazwy soli kwasów organicznych – podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego) – określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego – zapisuje równania reakcji | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu <i>Pochodne węglowodorów</i> – opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek) – przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu <i>Pochodne węglowodorów</i> – zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż cztery atomów węgla w cząsteczce) – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze – planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie – przewiduje produkty reakcji chemicznej – identyfikuje poznane substancje – omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji – omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania – zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat zastosowań glicerolu – wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów organicznych występujących w przyrodzie – wyszukuje informacje o właściwościach estrów w aspekcie ich zastosowań |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| <p>monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego)</p> <ul style="list-style-type: none"> – zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego – opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów octowego i mrówkowego – bada właściwości fizyczne glicerolu – zapisuje równanie reakcji spalania metanolu – dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone – wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe – opisuje najważniejsze właściwości długłańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego) – definiuje pojęcie <i>mydła</i> – wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji – definiuje pojęcie <i>estry</i> – opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) – opisuje najważniejsze zastosowania metanolu i etanolu – wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm – omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny) – podaje przykłady występowania aminokwasów | <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – zapisuje równania reakcji kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami – podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady) – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego – wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym – podaje przykłady estrów – wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji – tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu) – zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu) – wymienia właściwości fizyczne octanu etylu – opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm – bada właściwości fizyczne omawianych związków – zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych | <p>chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów – tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi – tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi – zapisuje wzór poznanego aminokwasu – opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny) – opisuje właściwości omawianych związków chemicznych – bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne | <ul style="list-style-type: none"> – analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu – zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny – opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego | |
|--|---|--|--|--|

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

XI. Substancje o znaczeniu biologicznym

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|--|---|--|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzi w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów i białek – definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów – definiuje pojęcia: <i>denaturacja</i>, <i>koagulacja</i>, <i>żel</i>, <i>zól</i> – wymienia czynniki powodujące denaturację białek – podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi – wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową – wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych – wymienia czynniki powodujące koagulację białek – bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy) – wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową – definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów – definiuje pojęcia: <i>peptydy</i>, <i>peptyzacja</i>, <i>wysalanie białek</i> – opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek – definiuje pojęcie <i>wiązanie peptydowe</i> – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego – projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) – planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje wzór tristearynianu glicerolu – projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka – wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek – planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę – identyfikuje poznane substancje – wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie tłuszczów (jako estrów glicerolu i kwasów tłuszczowych), ich klasyfikacji pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i właściwościach fizycznych oraz znaczeniu i zastosowaniu białek – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cukrów (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy), ich klasyfikacji oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu cukrów |

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Przedmiotowy system oceniania (propozycja)

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w przedmiotowym systemie oceniania zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.*

Przedmiotowy system oceniania uwzględnia zmiany z 2024 r. wynikające z uszczuplenia podstawy programowej.

Szarym kolorem oznaczono treści, o których realizacji decyduje nauczyciel.

Kursywą oznaczono treści dodatkowe.

W tabeli przedstawiono wymagania na poszczególne oceny. Wymagania na kolejne oceny się **kumulują** – obejmują również wymagania na oceny niższe.

| WYMAGANIA | | | | |
|---|--|---|---|--|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA DOBRA | OCENA BARDZO DOBRA | OCENA CELUJĄCA |
| ROZDZIAŁ I. ZACZYNAMY UCZYĆ SIĘ FIZYKI | | | | |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy przyrządów stosowanych w poznawaniu przyrody • przestrzega zasad higieny i bezpieczeństwa w pracowni fizycznej • stwierdza, że podstawą eksperymentów fizycznych są pomiary • wymienia podstawowe przyrządy służące do pomiaru wielkości fizycznych • zapisuje wyniki pomiarów w tabeli • rozróżnia pojęcia: wielkość fizyczna i jednostka wielkości fizycznej • stwierdza, że każdy pomiar obarczony jest niepewnością • oblicza wartość średnią wykonanych pomiarów • stosuje jednostkę siły, którą jest niuton (1 N) • potrafi wyobrazić sobie siłę o wartości 1 N • posługuje się siłomierzem • podaje treść pierwszej zasady dynamiki | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposoby poznawania przyrody • rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie • wyróżnia w prostych przypadkach czynniki, które mogą wpłynąć na przebieg zjawiska • omawia na przykładach, jak fizycy poznają świat • objaśnia na przykładach, po co nam fizyka • selekcjonuje informacje uzyskane z różnych źródeł, np. na lekcji, z podręcznika, z literatury popularnonaukowej, internetu • wyjaśnia, że pomiar polega na porównaniu wielkości mierzonej ze wzorcem • projektuje tabelę pomiarową pod kierunkiem nauczyciela • przelicza jednostki czasu i długości • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i wybiera właściwe przyrządy pomiarowe (np. do pomiaru długości) • posługuje się pojęciem niepewności | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie projektuje tabelę pomiarową, np. do pomiaru długości ławki, pomiaru czasu pokonywania pewnego odcinka drogi • przeprowadza proste doświadczenia, które sam zaplanował • wyciąga wnioski z przeprowadzonych doświadczeń • szacuje wyniki pomiaru • wykonuje pomiary, stosując różne metody pomiaru • projektuje samodzielnie tabelę pomiarową • opisuje siłę jako wielkość wektorową, wskazuje wartość, kierunek, zwrot i punkt przyłożenia wektora siły • demonstruje równoważenie się sił mających ten sam kierunek • <i>wykonuje w zespole kilkuosobowym zaprojektowane doświadczenie demonstrujące dodawanie sił o różnych</i> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • krytycznie ocenia wyniki pomiarów • planuje pomiary tak, aby zmierzyć wielkości mniejsze od dokładności posiadanego przyrządu pomiarowego | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>rozkłada siłę na składowe</i> • <i>graficznie dodaje siły o różnych kierunkach</i> • <i>projektuje doświadczenie demonstrujące dodawanie sił o różnych kierunkach</i> • <i>demonstruje równoważenie się sił mających różne kierunki</i> |

| WYMAGANIA | | | | |
|---------------------|--|---|--------------------|----------------|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA Dобра | OCENA BARDZO Dобра | OCENA CELUJĄCA |
| Newtona | <p>pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz informacją o niepewności</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego wszyscy posługujemy się jednym układem jednostek — układem SI • używa ze zrozumieniem przedrostków, np. mili-, mikro-, kilo- • projektuje proste doświadczenia dotyczące np. pomiaru długości • wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny • wyjaśnia istotę powtarzania pomiarów • zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących • planuje pomiar np. długości tak, aby zminimalizować niepewność pomiaru • projektuje tabelę pomiarową pod kierunkiem nauczyciela • definiuje siłę jako miarę działania jednego ciała na drugie • podaje przykłady działania sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu) • wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej, zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz informacją o niepewności • wyznacza i rysuje siłę wypadkową sił o jednakowych kierunkach • określa warunki, w których siły się równoważą | <p><i>kierunkach</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • demonstruje skutki bezwładności ciał | | |

| WYMAGANIA | | | | |
|---|---|---|--|---|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA DOBRA | OCENA BARDZO DOBRA | OCENA CELUJĄCA |
| | <ul style="list-style-type: none"> rysuje siły, które się równoważą wyjaśnia, od czego zależy bezwładność ciała posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał ilustruje I zasadę dynamiki Newtona wyjaśnia zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki Newtona | | | |
| ROZDZIAŁ II. CIAŁA W RUCHU | | | | |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia, na czym polega ruch ciała wskazuje przykłady względności ruchu rozdziela pojęcia: droga i odległość stosuje jednostki drogi i czasu określa, o czym informuje prędkość wymienia jednostki prędkości opisuje ruch jednostajny prostoliniowy wymienia właściwe przyrządy pomiarowe mierzy, np. krokami, drogę, którą zamierza przebyć mierzy czas, w jakim przebywa zaplanowany odcinek drogi stosuje pojęcie prędkości średniej podaje jednostkę prędkości średniej wyjaśnia, jaką prędkość (średnią czy chwilową) wskazują drogowe znaki ograniczenia prędkości definiuje przyspieszenie stosuje jednostkę przyspieszenia wyjaśnia, co oznacza przyspieszenie równe | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje wybrane układy odniesienia wyjaśnia, na czym polega względność ruchu szkicuje wykres zależności drogi od czasu na podstawie podanych informacji wyodrębni zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnym posługuje się wzorem na drogę w ruchu jednostajnym prostoliniowym szkicuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym na podstawie podanych danych oblicza wartość prędkości posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnego rozwiązuje proste zadania obliczeniowe związane z ruchem, stosując związek prędkości z drogą i czasem, w którym ta | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> odczytuje dane zawarte na wykresach opisujących ruch rysuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym wykonuje doświadczenia w zespole szkicuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym stosuje wzory na drogę, prędkość i czas rozwiązuje trudniejsze zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnego rozwiązuje zadania nieobliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnego planuje doświadczenie związane z wyznaczeniem prędkości, wybiera właściwe narzędzia pomiarowe, wskazuje czynniki istotne i nieistotne, wyznacza prędkość na podstawie pomiaru drogi i czasu, w którym ta droga została przebyta, krytycznie ocenia wyniki doświadczenia | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> sporządza wykres na podstawie danych zawartych w tabeli analizuje wykres i rozpoznaje, czy opisana zależność jest rosnąca, czy malejąca opisuje prędkość jako wielkość wektorową projektuje i wykonuje doświadczenie pozwalające badać ruch jednostajny prostoliniowy rysuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym na podstawie danych z doświadczeń analizuje wykresy zależności prędkości od czasu i drogi od czasu dla różnych ciał poruszających się ruchem jednostajnym demonstruje ruch jednostajnie przyspieszony rysuje, na podstawie wyników pomiaru przedstawionych w tabeli, wykres zależności prędkości ciała od czasu w ruchu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza prędkość ciała względem innych ciał, np. prędkość pasażera w jadącym pociągu oblicza prędkość względem różnych układów odniesienia wyjaśnia, dlaczego wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym nie jest linią prostą |

| WYMAGANIA | | | | |
|--|---|---|---|----------------|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA Dобра | OCENA BARDZO Dобра | OCENA CELUJĄCA |
| <p>np. $1 \frac{m}{s^2}$</p> <ul style="list-style-type: none"> rozróżnia wielkości dane i szukane wymienia przykłady ruchu jednostajnie opóźnionego i ruchu jednostajnie przyspieszonego | <p>droga została przebyta</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje wyniki pomiarów w tabeli odczytuje z wykresu zależności prędkości od czasu wartości prędkości w poszczególnych chwilach oblicza drogę przebytą przez ciało w ruchu jednostajnym prostoliniowym rysuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym na podstawie danych z tabeli posługuje się jednostką prędkości w układzie SI, przelicza jednostki prędkości (przelicza wielokrotności i podwielokrotności) zapisuje wynik obliczenia w zaokrągleniu do liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych (np. z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących) wyznacza prędkość, z jaką się porusza, idąc lub biegnąc, i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących szacuje długość przebytej drogi na podstawie liczby kroków potrzebnych do jej przebycia odróżnia prędkość średnią od prędkości chwilowej wykorzystuje pojęcie prędkości średniej do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych, rozróżnia dane i szukane, przelicza wielokrotności i podwielokrotności wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnie przyspieszonym wyjaśnia sens fizyczny przyspieszenia | <ul style="list-style-type: none"> przewiduje, jaki będzie czas jego ruchu na wyznaczonym odcinku drogi, gdy jego prędkość wzrośnie: 2, 3 i więcej razy przewiduje, jaki będzie czas jego ruchu na wyznaczonym odcinku drogi, gdy jego prędkość zmaleje: 2, 3 i więcej razy wyjaśnia, od czego zależy niepewność pomiaru drogi i czasu wyznacza na podstawie danych z tabeli (lub doświadczenia) prędkość średnią wyjaśnia pojęcie prędkości względnej oblicza przyspieszenie i wynik zapisuje wraz z jednostką określa przyspieszenie w ruchu jednostajnie opóźnionym stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ($\Delta v = a \cdot \Delta t$) posługuje się zależnością drogi od czasu dla ruchu jednostajnie przyspieszonego skicuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym projektuje tabelę, w której będzie zapisywać wyniki pomiarów wykonuje w zespole doświadczenie pozwalające badać zależność przebytej przez ciało drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym oblicza przebytą drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym, korzystając ze wzoru $s = \frac{at^2}{2}$ posługuje się wzorem $a = \frac{2s}{t^2}$ | <p>jednostajnie przyspieszonym</p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje wykres zależności prędkości od czasu sporządzony dla kilku ciał i na tej postawie określa, prędkość którego ciała rośnie najszybciej, a którego – najwolniej opisuje, analizując wykres zależności prędkości od czasu, czy prędkość ciała rośnie szybciej, czy wolniej demonstruje ruch opóźniony, wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady ruchu opóźnionego i jednostajnie opóźnionego oblicza prędkość końcową w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym rozwiązuje zadania obliczeniowe dla ruchu jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego rozwiązuje zadania obliczeniowe dla ruchu jednostajnie opóźnionego projektuje doświadczenie pozwalające badać zależność przebytej przez ciało drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym wykonuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym na podstawie danych doświadczalnych rozwiązuje trudniejsze zadanie rachunkowe na podstawie analizy wykresu wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub | |

| WYMAGANIA | | | | |
|---|--|---|---|--|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA DOBRA | OCENA BARDZO DOBRA | OCENA CELUJĄCA |
| | <ul style="list-style-type: none"> odczytuje z wykresu zależności prędkości od czasu wartości prędkości w poszczególnych chwilach rozwiązuje proste zadania obliczeniowe, wyznacza przyspieszenie, czas rozpędzania i zmianę prędkości ciała wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnie opóźnionym opisuje jakościowo ruch jednostajnie opóźniony opisuje, analizując wykres zależności prędkości od czasu, czy prędkość ciała rośnie, czy maleje posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego odczytuje dane zawarte na wykresach opisujących ruch | <ul style="list-style-type: none"> rysuje wykresy na podstawie podanych informacji wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego oblicza przyspieszenie, korzystając z danych odczytanych z wykresu zależności drogi od czasu rozpoznaje rodzaj ruchu na podstawie wykresów zależności prędkości od czasu i drogi od czasu | opóźnionego) | |
| ROZDZIAŁ III. SIŁA WPŁYWA NA RUCH | | | | |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia zależność przyspieszenia od siły działającej na ciało opisuje zależność przyspieszenia od masy ciała (stwierdza, że łatwiej poruszyć lub zatrzymać ciało o mniejszej masie) współpracuje z innymi członkami zespołu podczas wykonywania doświadczenia opisuje ruch ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady zjawisk będących skutkiem działania siły wyjaśnia, że pod wpływem stałej siły ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie mające wykazać zależność przyspieszenia od działającej siły projektuje pod kierunkiem nauczyciela | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od działającej siły wykonuje doświadczenia w zespole wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu doświadczenia analizuje wyniki pomiarów i je interpretuje oblicza przyspieszenie ciała, korzystając z drugiej zasady dynamiki rozwiązuje zadania wymagające łączenia | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rysuje wykres zależności przyspieszenia ciała od siły działającej na to ciało rysuje wykres zależności przyspieszenia ciała od jego masy planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od działającej siły planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od masy ciała formuluje hipotezę badawczą | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia zasadę działania wagi rysuje siły działające na ciała w skomplikowanych sytuacjach, np. ciało leżące na powierzchni równi, ciało wiszące na linie i odchylone o pewien kąt uzasadnia, dlaczego siły bezwładności są siłami pozornymi |

| WYMAGANIA | | | | |
|--|---|---|--|---|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA Dобра | OCENA BARDZO Dобра | OCENA CELUJĄCA |
| <ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję jednostki siły (1 niutona) • mierzy siłę ciężkości działającą na wybrane ciało o niewielkiej masie, zapisuje wyniki pomiaru wraz z jednostką • stosuje jednostki masy i siły ciężkości • opisuje ruch spadających ciał • używa pojęcia przyspieszenie grawitacyjne • opisuje skutki wzajemnego oddziaływania ciał (np. zjawisko odrzutu) • podaje treść trzeciej zasady dynamiki • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki Newtona | <p>tabelę pomiarową do zapisywania wyników pomiarów podczas badania drugiej zasady dynamiki</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem • wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady wykorzystywania II zasady dynamiki • analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki • wnioskuje, jak zmienia się siła, gdy przyspieszenie zmniejszy się 2, 3 i więcej razy • wnioskuje, jak zmienia się siła, gdy przyspieszenie wzrośnie 2, 3 i więcej razy • wnioskuje o masie ciała, gdy pod wpływem danej siły przyspieszenie wzrośnie 2, 3 i więcej razy • rozróżnia pojęcia: masa i siła ciężkości • oblicza siłę ciężkości działającą na ciało na Ziemi • wymienia przykłady ciał oddziałujących na siebie • wskazuje przyczyny oporów ruchu • rozróżnia pojęcia: tarcie statyczne i tarcie kinetyczne • wymienia pozytywne i negatywne skutki tarcia | <p>wiedzy na temat ruchu jednostajnie przyspieszonego i drugiej zasady dynamiki</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza siłę ciężkości działającą na ciało znajdujące się np. na Księżycu • formułuje wnioski z obserwacji spadających ciał • wymienia warunki, jakie muszą być spełnione, aby ciało spadało swobodnie • wyjaśnia, na czym polega swobodny spadek ciał • określa sposób pomiaru sił wzajemnego oddziaływania ciał • rysuje siły wzajemnego oddziaływania ciał w prostych przypadkach, np. ciało leżące na stole, ciało wiszące na lince • wyodrębnia z tekstów opisujących wzajemne oddziaływanie ciał informacje kluczowe dla tego zjawiska, wskazuje jego praktyczne wykorzystanie • opisuje, jak zmierzyć siłę tarcia statycznego • omawia sposób badania, od czego zależy tarcie • <i>uzasadnia, dlaczego stojący w autobusie pasażer traci równowagę, gdy autobus nagle rusza, nagle się zatrzymuje lub skręca</i> • <i>wyjaśnia dlaczego człowiek siedzący na krzeselku kręcącej się karuzeli odczuwa działanie pozornej siły nazywanej siłą odśrodkową</i> | <ul style="list-style-type: none"> • bada doświadczalnie zależność przyspieszenia od masy ciała • porównuje sformułowane wyniki z postawionymi hipotezami • stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem w trudniejszych sytuacjach • rozwiązuje zadania, w których trzeba obliczyć siłę wypadkową, korzystając z drugiej zasady dynamiki • rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem II zasady dynamiki i zależności drogi od czasu oraz prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym • wyjaśnia, od czego zależy siła ciężkości działająca na ciało znajdujące się na powierzchni Ziemi • wyjaśnia, dlaczego spadek swobodny ciał jest ruchem jednostajnie przyspieszonym • wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla tego, czy spadanie ciała można nazwać spadkiem swobodnym • wyjaśnia zjawisko odrzutu, posługując się trzecią zasadą dynamiki • planuje i wykonuje doświadczenie dotyczące pomiaru siły tarcia statycznego i dynamicznego • formułuje wnioski na podstawie wyników doświadczenia • proponuje sposoby zmniejszania lub zwiększania siły tarcia w zależności od potrzeby | <ul style="list-style-type: none"> • <i>omawia przykłady sytuacji, które możemy wyjaśnić za pomocą bezwładności ciał</i> |

| WYMAGANIA | | | | |
|---|--|--|---|--|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA DOBRA | OCENA BARDZO DOBRA | OCENA CELUJĄCA |
| | | | • | |
| ROZDZIAŁ IV. PRACA I ENERGIA | | | | |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje sytuacje, w których w fizyce jest wykonywana praca wymienia jednostki pracy rozdziela wielkości dane i szukane definiuje energię wymienia źródła energii wymienia jednostki energii potencjalnej podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości wyjaśnia, które ciała mają energię kinetyczną wymienia jednostki energii kinetycznej podaje przykłady ciał mających energię kinetyczną opisuje na przykładach przemianę energii potencjalnej w kinetyczną (i odwrotnie) wskazuje, skąd organizm czerpie energię potrzebną do życia wymienia przykłady paliw kopalnych, z których spalania uzyskujemy energię wyjaśnia pojęcie mocy wyjaśnia, jak oblicza się moc wymienia jednostki mocy szacuje masę przedmiotów użytych w doświadczeniu wyznacza masę, posługując się wagą rozdziela dźwignie dwustronną i jednostronną | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak obliczamy pracę mechaniczną definiuje jednostkę pracy – dżul (1 J) wskazuje, kiedy mimo działającej siły, nie jest wykonywana praca oblicza pracę mechaniczną i wynik zapisuje wraz z jednostką wylicza różne formy energii (np. energia kinetyczna, energia potencjalna grawitacji, energia potencjalna sprężystości) rozwiązuje proste zadania, stosując wzór na pracę posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczania pracy formułuje zasadę zachowania energii wyjaśnia, które ciała mają energię potencjalną grawitacji wyjaśnia, od czego zależy energia potencjalna grawitacji porównuje energię potencjalną grawitacji tego samego ciała, ale znajdującego się na różnej wysokości nad określonym poziomem wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji i wynik zapisuje wraz z jednostką porównuje energię potencjalną grawitacji różnych ciał, ale znajdujących się na tej samej wysokości nad określonym poziomem | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadania, stosując związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana praca wylicza różne formy energii opisuje krótko różne formy energii wymienia sposoby wykorzystania różnych form energii posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia energii potencjalnej ciała rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na energię potencjalną rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii kinetycznej posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii potencjalnej i kinetycznej stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania prostych zadań nieobliczeniowych stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązywania prostych zadań nieobliczeniowych wyjaśnia, gdzie należy szukać informacji o wartości energetycznej pożywienia | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na przykładach, dlaczego mimo działania siły, nie jest wykonywana praca opisuje przebieg doświadczenia pozwalającego wyznaczyć pracę, wyróżnia kluczowe kroki, sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów opisuje na wybranych przykładach przemiany energii posługuje się informacjami pochodzącymi z różnych źródeł, w tym tekstów popularnonaukowych; wyodrębnia z nich kluczowe informacje dotyczące form energii rozwiązuje nietypowe zadania, posługując się wzorem na energię potencjalną przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z przebywaniem człowieka na dużych wysokościach rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z szybkim ruchem pojazdów rozwiązuje zadania problemowe (nieobliczeniowe) z wykorzystaniem poznanych praw i zależności stosuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk wymienia źródła energii odnawialnej | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje negatywne skutki pozyskiwania energii z paliw kopalnych związane z niszczeniem środowiska i globalnym ociepleniem rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na energię, pracę i moc wyjaśnia, dlaczego dźwignię można zastosować do wyznaczania masy ciała ocenia otrzymany wynik pomiaru masy opisuje działanie napędu w rowerze |

| WYMAGANIA | | | | |
|--|--|--|---|----------------|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA DOBRA | OCENA BARDZO DOBRA | OCENA CELUJĄCA |
| <ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady zastosowania dźwigni w swoim otoczeniu wymienia zastosowania bloku nieruchomego wymienia zastosowania kołowrotu | <ul style="list-style-type: none"> wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji określa praktyczne sposoby wykorzystania energii potencjalnej grawitacji opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii potencjalnej wyznacza doświadczalnie energię potencjalną grawitacji, korzystając z opisu doświadczenia wyjaśnia, od czego zależy energia kinetyczna porównuje energię kinetyczną tego samego ciała, ale poruszającego się z różną prędkością porównuje energię kinetyczną różnych ciał, poruszających się z taką samą prędkością wyznacza zmianę energii kinetycznej w typowych sytuacjach określa praktyczne sposoby wykorzystania energii kinetycznej wyjaśnia, dlaczego energia potencjalna grawitacji ciała spadającego swobodnie maleje, a kinetyczna rośnie wyjaśnia, dlaczego energia kinetyczna ciała rzuconego pionowo w górę maleje, a potencjalna rośnie opisuje, do jakich czynności życiowych człowiekowi jest potrzebna energia wymienia jednostki, w jakich podajemy wartość energetyczną pokarmów przelicza jednostki czasu stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym ta praca została | <ul style="list-style-type: none"> opisuje, do czego człowiekowi potrzebna jest energia wyjaśnia potrzebę oszczędzania energii jako najlepszego działania w trosce o ochronę naturalnego środowiska człowieka przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek pracy i mocy postępuje się pojęciem mocy do obliczania pracy wykonanej (przez urządzenie) rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na moc stosuje prawo równowagi dźwigni do rozwiązywania prostych zadań wyznacza masę przedmiotów, posługując się dźwignią dwustronną, linijką i innym ciałem o znanej masie wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej rozwiązuje proste zadania, stosując prawo równowagi dźwigni wyjaśnia działanie kołowrotu wyjaśnia zasadę działania bloku nieruchomego | <ul style="list-style-type: none"> planuje doświadczenie (pomiar masy) | |

| WYMAGANIA | | | | |
|--|---|--|---|---|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA DOBRA | OCENA BARDZO DOBRA | OCENA CELUJĄCA |
| | <p>wykonana</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenia o różnej mocy • porównuje pracę wykonaną w różnym czasie przez urządzenia o tej samej mocy • przelicza energię wyrażoną w kilowatogodzinach na dźule i odwrotnie • <i>wyznacza doświadczalnie warunek równowagi dźwigni dwustronnej</i> • <i>wyjaśnia, kiedy dźwignia jest w równowadze</i> • <i>porównuje otrzymane wyniki z oszacowanymi masami oraz wynikami uzyskanymi przy zastosowaniu wagi</i> • <i>wyjaśnia, w jakim celu i w jakich sytuacjach stosujemy maszyny proste</i> • <i>opisuje blok nieruchomy</i> | | | |
| ROZDZIAŁ V. CZĄSTECZKI I CIEPŁO | | | | |
| <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • stwierdza, że wszystkie ciała są zbudowane z atomów lub cząsteczek • podaje przykłady świadczące o ruchu cząsteczek • opisuje pokaz ilustrujący zjawisko dyfuzji • podaje przykłady dyfuzji • nazywa stany skupienia materii • wymienia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów • nazywa zmiany stanu skupienia materii • odczytuje z tabeli temperatury topnienia | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady świadczące o przyciąganiu się cząsteczek • opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego • demonstrowuje zjawisko napięcia powierzchniowego • opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów • omawia budowę kryształów na przykładzie soli kamiennej • opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm zjawiska dyfuzji • opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko napięcia powierzchniowego • wyjaśnia przyczynę występowania zjawiska napięcia powierzchniowego • ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli • wyjaśnia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów w oparciu o ich budowę wewnętrzną • wyjaśnia, że dana substancja krystaliczna | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, kiedy cząsteczki zaczynają się odpychać • analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów • opisuje różnice w budowie ciał krystalicznych i bezpostaciowych • opisuje zmianę objętości ciał wynikającą ze zmiany stanu skupienia substancji • analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych</i> |

| WYMAGANIA | | | | |
|---|---|--|---|----------------|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA Dобра | OCENA BARDZO Dобра | OCENA CELUJĄCA |
| <p>i wrzenia wybranych substancji</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasadę działania termometru • posługuje się pojęciem temperatury • opisuje skalę temperatur Celsjusza • rozróżnia wielkości dane i szukane • mierzy czas, masę, temperaturę • zapisuje wyniki w formie tabeli • wymienia dobre i złe przewodniki ciepła • wymienia materiały zawierające w sobie powietrze, co czyni je dobrymi izolatorami • opisuje techniczne zastosowania materiałów izolacyjnych • mierzy temperaturę topnienia lodu • stwierdza, że temperatura topnienia i krzepnięcia dla danej substancji jest taka sama • <i>odczytuje ciepło topnienia wybranych substancji z tabeli</i> • podaje przykłady wykorzystania zjawiska parowania • <i>odczytuje ciepło parowania wybranych substancji z tabeli</i> • <i>porównuje ciepło parowania różnych cieczy</i> | <p>parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvina) • przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie • definiuje energię wewnętrzną ciała • definiuje przepływ ciepła • wyjaśnia rolę użytych w doświadczeniu przyrządów • zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących • zapisuje wynik obliczeń jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących) • odczytuje dane z wykresu • rozróżnia dobre i złe przewodniki ciepła • informuje, że ciała o równej temperaturze pozostają w równowadze termicznej • definiuje konwekcję • opisuje przepływ powietrza w pomieszczeniach, wywołany zjawiskiem konwekcji • wyjaśnia, że materiał zawierający oddzielone od siebie porcje powietrza, zatrzymuje konwekcję, a przez to staje się dobrym izolatorem • demonstruje zjawisko topnienia • wyjaśnia, że ciała krystaliczne mają określoną temperaturę topnienia, a ciała bezpostaciowe – nie • odczytuje informacje z wykresu zależności temperatury od dostarczonego ciepła • <i>definiuje ciepło topnienia</i> | <p>ma określoną temperaturę topnienia i wrzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, że różne substancje mają różną temperaturę topnienia i wrzenia • wyjaśnia, od czego zależy energia wewnętrzna ciała • wyjaśnia, jak można zmienić energię wewnętrzną ciała • posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia ilości energii dostarczonej ciału • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na ilość dostarczonej energii • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek fizycznych • wyjaśnia rolę izolacji cieplnej • opisuje ruch wody w naczyniu wywołany zjawiskiem konwekcji • demonstruje zjawisko konwekcji • opisuje przenoszenie ciepła przez promieniowanie • wyjaśnia, że proces topnienia przebiega, gdy ciału dostarczamy energię w postaci ciepła i nie powoduje to zmiany jego temperatury • wyjaśnia, że w procesie krzepnięcia ciało oddaje energię w postaci ciepła • posługuje się pojęciem ciepła topnienia • wyjaśnia, że proces wrzenia przebiega, gdy ciału dostarczamy energię w postaci ciepła i nie powoduje to zmiany jego temperatury • <i>rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem ciepła topnienia</i> | <ul style="list-style-type: none"> • analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła • wyjaśnia przekazywanie energii w postaci ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego; wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła między ciałami o takiej samej temperaturze • bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła • wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego • wyjaśnia, na czym polega zjawisko konwekcji • wyjaśnia rolę zjawiska konwekcji dla klimatu naszej planety • przewiduje stan skupienia substancji na podstawie informacji odczytanych z wykresu zależności $t(Q)$ • wyjaśnia, na czym polega parowanie • wyjaśnia, dlaczego parowanie wymaga dostarczenia dużej ilości energii | |

| WYMAGANIA | | | | |
|--|---|---|---|--|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA Dобра | OCENA BARDZO Dобра | OCENA CELUJĄCA |
| | <ul style="list-style-type: none"> • podaje jednostki ciepła topnienia • porównuje ciepło topnienia różnych substancji • opisuje zjawisko parowania • opisuje zjawisko wrzenia • definiuje ciepło parowania • podaje jednostkę ciepła parowania • demonstrowuje i opisuje zjawisko skraplania | <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem ciepła parowania • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem pojęcia ciepła parowania | | |
| ROZDZIAŁ VI. CIŚNIENIE I SIŁA WYPORU | | | | |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia jednostki objętości • wyjaśnia, że menzurki różnią się pojemnością i dokładnością • wyjaśnia, jakie wielkości fizyczne trzeba znać, aby obliczyć gęstość • wymienia jednostki gęstości • odczytuje gęstości wybranych ciał z tabeli • rozróżnia dane i szukane • wymienia wielkości fizyczne, które musi wyznaczyć • zapisuje wyniki pomiarów w tabeli • oblicza średni wynik pomiaru • opisuje, jak obliczamy ciśnienie • wymienia jednostki ciśnienia • wymienia sytuacje, w których chcemy zmniejszyć ciśnienie • wymienia sytuacje, w których chcemy zwiększyć ciśnienie • stwierdza, że w naczyniach połączonych ciecz dąży do wyrównania poziomów | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie objętości • przelicza jednostki objętości • szacuje objętość zajmowaną przez ciała • oblicza objętość ciał mających kształt prostopadłościanu lub sześcianu, stosując odpowiedni wzór matematyczny • wyznacza objętość cieczy i ciał stałych przy użyciu menzurki • zapisuje wynik pomiaru wraz z jego niepewnością • wyjaśnia, o czym informuje gęstość • porównuje gęstości różnych ciał • wybiera właściwe narzędzia pomiaru • wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie regularnym, za pomocą wagi i przymiaru • wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot o nieregularnym kształcie, za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przelicza jednostki objętości • szacuje objętość zajmowaną przez ciała • przelicza jednostki gęstości • posługuje się pojęciem gęstości do rozwiązywania zadań nieobliczeniowych • analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością • projektuje tabelę pomiarową • opisuje doświadczenie ilustrujące różne skutki działania ciała na podłoże, w zależności od wielkości powierzchni styku • posługuje się pojęciem ciśnienia do wyjaśnienia zadań problemowych • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między siłą | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania związane z objętością ciał i skalą menzurki • planuje sposób wyznaczenia objętości bardzo małych ciał, np. szpilki, pinezki • szacuje masę ciał, znając ich gęstość i objętość • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością • planuje doświadczenie w celu wyznaczenia gęstości wybranej substancji • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru gęstości • porównuje otrzymany wynik z gęstościami substancji zamieszczonymi w tabeli i na tej podstawie identyfikuje materiał, z którego może być wykonane badane ciało • rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia • rozwiązuje zadania nietypowe | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • proponuje sposób rozwiązania zadania • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem prawa Archimedesesa |

| WYMAGANIA | | | | |
|---|---|---|---|----------------|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA DOBRA | OCENA BARDZO DOBRA | OCENA CELUJĄCA |
| <ul style="list-style-type: none"> opisuje, jak obliczamy ciśnienie hydrostatyczne odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy stwierdza, że ciecz wywiera ciśnienie także na ścianki naczynia wymienia praktyczne zastosowania prawa Pascala stwierdza, że na ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu mierzy siłę wyporu za pomocą siłomierza (dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody) stwierdza, że siła wyporu działa także w gazach wymienia zastosowania praktyczne siły wyporu powietrza opisuje doświadczenie z rurką do napojów świadczące o istnieniu ciśnienia atmosferycznego wskazuje, że do pomiaru ciśnienia atmosferycznego służy barometr odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia atmosferycznego od wysokości | <ul style="list-style-type: none"> porównuje otrzymany wynik z szacowanym wyjaśnia, o czym informuje ciśnienie definiuje jednostkę ciśnienia wyjaśnia, w jaki sposób można zmniejszyć ciśnienie wyjaśnia, w jaki sposób można zwiększyć ciśnienie posługuje się pojęciem parcia stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne opisuje, od czego nie zależy ciśnienie hydrostatyczne rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością demonstruje prawo Pascala formułuje prawo Pascala posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy i gazu wyjaśnia działanie prasy hydraulicznej i hamulca hydraulicznego posługuje się pojęciem ciśnienia w cieczach | <ul style="list-style-type: none"> nacisku, powierzchnią styku ciał i ciśnieniem stosuje pojęcie ciśnienia hydrostatycznego do rozwiązywania zadań rachunkowych posługuje się proporcjonalnością prostą do wyznaczenia ciśnienia cieczy lub wysokości słupa cieczy opisuje doświadczenie ilustrujące prawo Pascala rozwiązuje zadania rachunkowe, posługując się prawem Pascala i pojęciem ciśnienia wyjaśnia, skąd się bierze siła wyporu wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesesa oblicza siłę wyporu, stosując prawo Archimedesesa przewiduje wynik zaproponowanego doświadczenia dotyczącego prawa Archimedesesa oblicza ciśnienie słupa wody równoważące ciśnienie atmosferyczne opisuje doświadczenie pozwalające wyznaczyć ciśnienie atmosferyczne w sali lekcyjnej wyjaśnia działanie niektórych urządzeń, np. szybkaru, przysawki | <ul style="list-style-type: none"> z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia hydrostatycznego analizuje informacje pochodzące z tekstów popularnonaukowych i wyodrębnia z nich informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu (np. z tekstów dotyczących nurkowania wyodrębnia informacje kluczowe dla bezpieczeństwa tego sportu) rozwiązuje zadania problemowe, a do ich wyjaśnienia wykorzystuje prawo Pascala i pojęcie ciśnienia hydrostatycznego analizuje i porównuje wartość siły wyporu działającą na piłeczkę wtedy, gdy ona pływa na wodzie, z wartością siły wyporu w sytuacji, gdy wpychamy piłeczkę pod wodę analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach i gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa wyjaśnia, dlaczego siła wyporu działająca na ciało zanurzone w cieczy jest większa od siły wyporu działającej na to ciało umieszczone w gazie rozwiązuje typowe zadania rachunkowe, stosując prawo Archimedesesa wyjaśnia, dlaczego powietrze nas nie zgniata wyjaśnia, dlaczego woda pod zmniejszonym ciśnieniem wrze w temperaturze niższej niż 100°C posługuje się pojęciem ciśnienia | |

| WYMAGANIA | | | | |
|---------------------|---|---------------|---|----------------|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA DOBRA | OCENA BARDZO DOBRA | OCENA CELUJĄCA |
| | i gazach wraz z jednostką <ul style="list-style-type: none"> • demonstruje prawo Archimedesesa • formułuje prawo Archimedesesa • opisuje doświadczenie z piłeczką pingpongową umieszczoną na wodzie • porównuje siłę wyporu działającą w cieczach z siłą wyporu działającą w gazach • wykonuje doświadczenie, aby sprawdzić swoje przypuszczenia • demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego • wyjaśnia rolę użytych przyrządów • opisuje, od czego zależy ciśnienie powietrza • wykonuje doświadczenie ilustrujące zależność temperatury wrzenia od ciśnienia | | atmosferycznego do rozwiązywania zadań problemowych | |

Przedmiotowy system oceniania (propozycja)

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w przedmiotowym systemie nauczania zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.*

Przedmiotowy system oceniania uwzględnia zmiany z 2024 r. wynikające z uszczuplenia podstawy programowej.

Szarym kolorem oznaczono treści, o których realizacji decyduje nauczyciel.

Kursywą oznaczono treści dodatkowe.

W tabeli przedstawiono wymagania na poszczególne oceny. Wymagania na kolejne oceny się **kumulują** – obejmują również wymagania na oceny niższe.

| WYMAGANIA | | | | |
|--|--|---|--|--|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA DOBRA | OCENA BARDZO DOBRA | OCENA CELUJĄCA |
| ROZDZIAŁ I. ELEKTROSTATYKA I PRĄD ELEKTRYCZNY | | | | |
| <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> demonstruje zjawisko elektryzowania ciał przez potarcie wymienia rodzaje ładunków elektrycznych wyjaśnia, jakie ładunki się odpychają, a jakie przyciągają podaje jednostkę ładunku demonstruje zjawisko elektryzowania ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym podaje jednostkę ładunku elektrycznego podaje przykłady przewodników i izolatorów rozdziela materiały, dzieląc je na przewodniki i izolatory wykazuje doświadczalnie, że ciało naelektryzowane przyciąga drobne przedmioty nienaelektryzowane wymienia źródła napięcia stwierdza, że prąd elektryczny płynie tylko w obwodzie zamkniętym podaje przykłady praktycznego wyko- | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę atomu wyjaśnia, na czym polega zjawisko elektryzowania ciał przez potarcie wyjaśnia, od czego zależy siła elektryczna występująca między naelektryzowanymi ciałami opisuje elektryzowanie ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym wyjaśnia, na czym polega zjawisko elektryzowania ciał wyjaśnia różnicę między przewodnikiem a izolatorem opisuje przemieszczanie się ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ładunku zewnętrznego stosuje pojęcie indukcji elektrostatycznej informuje, że siły działające między cząsteczkami to siły elektryczne opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów rysuje schematy obwodów elektrycznych, | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych przelicza podwielokrotności jednostki ładunku stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez potarcie stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym analizuje działanie elektroskopu na podstawie opisu jego budowy wyjaśnia, do czego służy elektroskop opisuje budowę metalu (przewodnika) wykazuje doświadczalnie różnice między elektryzowaniem metali i izolatorów wyjaśnia, w jaki sposób ciało naelektryzowane przyciąga ciało obojętne wyjaśnia, na czym polega zwarcie buduje proste obwody elektryczne | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje kierunek przemieszczania się elektronów podczas elektryzowania ciał przez potarcie bada za pomocą próbki napięcia znak ładunku zgromadzonego na naelektryzowanym ciele analizuje kierunek przemieszczania się elektronów podczas elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk postępuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego opisuje przemieszczanie się ładunków w izolatorach pod wpływem oddziaływania ładunku zewnętrznego wyjaśnia, dlaczego ciała naelektryzowane przyciągają nienaelektryzowane przewodniki wyjaśnia, dlaczego ciała naelektryzowane przyciągają nienaelektryzowane izolatory | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje przesyłanie sygnałów z narządów zmysłu do mózgu rozwiązuje zadania, wykorzystując pojęcie pojemności akumulatora planuje doświadczenie, którego celem jest wyznaczenie mocy żarówki projektuje tabelę pomiarów zapisuje wynik pomiaru, uwzględniając niepewność pomiaru uzasadnia, że przez odbiorniki połączone szeregowo płynie |

| WYMAGANIA | | | | |
|---|---|---|---|-------------------------------------|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA Dобра | OCENA BARDZO Dобра | OCENA CELUJĄCA |
| <p>zróżnicowania przepływu prądu w cieczach</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady przepływu prądu w zjonizowanych gazach, wykorzystywane lub obserwowane w życiu codziennym • wyjaśnia, jak należy się zachowywać w czasie burzy • wymienia jednostki napięcia i natężenia prądu • rozróżnia wielkości dane i szukane • wskazuje formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna • wyjaśnia, w jaki sposób oblicza się pracę prądu elektrycznego • wyjaśnia, w jaki sposób oblicza się moc urządzeń elektrycznych • wymienia jednostki pracy i mocy • nazywa przyrządy służące do pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • określa zakres pomiarowy mierników elektrycznych (woltomierza i amperomierza) • podaje przykłady równoległego połączenia odbiorników energii elektrycznej | <p>stosując umowne symbole graficzne</p> <ul style="list-style-type: none"> • odróżnia kierunek przepływu prądu od kierunku ruchu elektronów • wyjaśnia, jak powstaje jon dodatni, a jak – jon ujemny • wyjaśnia, na czym polega przepływ prądu elektrycznego w cieczach • wyjaśnia, na czym polega jonizacja powietrza • wyjaśnia, na czym polega przepływ prądu elektrycznego w gazach • definiuje napięcie elektryczne • definiuje natężenie prądu elektrycznego • postępuje się pojęciem mocy do obliczania pracy wykonanej (przez urządzenie) • oblicza koszt zużytej energii elektrycznej • porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenia o różnej mocy • określa dokładność mierników elektrycznych (woltomierza i amperomierza) • mierzy napięcie elektryczne i natężenie prądu, elektrycznego, włączając odpowiednio mierniki do obwodu • podaje niepewność pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • wyjaśnia, jakie napięcie elektryczne uzyskujemy, gdy baterie połączymy szeregowo | <p>według zadanego schematu</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje doświadczenie wykazujące, że niektóre cieczki przewodzą prąd elektryczny • wyjaśnia, do czego służy piorunochron • postępuje się pojęciem napięcia elektrycznego jako wielkości określającej ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek pracy i mocy • przelicza dżule na kilowatogodziny, a kilowatogodziny na dżule • stosuje do obliczeń związku między pracą i mocą prądu elektrycznego • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując wzory na pracę i moc prądu elektrycznego • rysuje schemat obwodu służącego do pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • montuje obwód elektryczny według podanego schematu • stosuje do pomiarów miernik uniwersalny • oblicza moc żarówki na podstawie pomiarów • rysuje schemat szeregowego połączenia odbiorników energii elektrycznej • rysuje schemat równoległego połączenia odbiorników energii elektrycznej | <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje analogie między zjawiskami, porównując przepływ prądu z przepływem wody • wykrywa doświadczalnie, czy dana substancja jest izolatorem, czy przewodnikiem • przewiduje wynik doświadczenia wykazującego, że niektóre cieczki przewodzą prąd elektryczny • analizuje schemat przedstawiający wielkości natężenia prądu elektrycznego oraz napięcia elektrycznego spotykane w przyrodzie i wykorzystywane w urządzeniach elektrycznych • analizuje schemat przedstawiający moc urządzeń elektrycznych • analizuje koszty eksploatacji urządzeń elektrycznych o różnej mocy • wymienia sposoby oszczędzania energii elektrycznej • wymienia korzyści dla środowiska naturalnego wynikające ze zmniejszenia zużycia energii elektrycznej • wyjaśnia, że napięcia elektryczne na odbiornikach połączonych szeregowo sumują się • wyjaśnia, dlaczego przy równoległym łączeniu odbiorników jest na nich jednakowe napięcie elektryczne • wyjaśnia, dlaczego przy równoległym łączeniu odbiorników prąd z głównego przewodu rozdziela się na poszczególne odbiorniki (np. postępując się analogią hydrodynamiczną) | <p>prąd o takim samym natężeniu</p> |

WYMAGANIA

KONIECZNE

PODSTAWOWE

ROZSZERZAJĄCE

DOPEŁNIAJĄCE

OCENA DOPUSZCZAJĄCA

OCENA DOSTATECZNA

OCENA Dобра

OCENA BARDZO Dobra

OCENA CELUJĄCA

ROZDZIAŁ II. ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM

Uczeń

- opisuje sposób obliczania oporu elektrycznego
- podaje jednostkę oporu elektrycznego
- mierzy napięcie elektryczne i natężenie prądu elektrycznego
- zapisuje wyniki pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego w tabeli
- odczytuje dane z wykresu zależności $I(U)$
- podaje wartość napięcia skutecznego w domowej sieci elektrycznej
- wymienia rodzaje energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna
- wyjaśnia, do czego służą bezpieczniki i co należy zrobić, gdy bezpiecznik rozłączy obwód elektryczny
- informuje, że każdy magnes ma dwa bieguny
- nazywa bieguny magnetyczne magnesów stałych
- informuje, że w żelazie występują domeny magnetyczne
- podaje przykłady zastosowania magnesów
- demonstruje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu
- opisuje budowę elektromagnesu
- podaje przykłady zastosowania elektromagnesów
- informuje, że magnes działa na przewodnik z prądem siłą magnetyczną
- podaje przykłady zastosowania silników zasilanych prądem stałym

Uczeń

- informuje, że natężenie prądu płynącego przez przewodnik (przy stałej temperaturze) jest proporcjonalne do przyłożonego napięcia
- oblicza natężenie prądu elektrycznego lub napięcie elektryczne, postępując się proporcjonalnością prostą
- buduje obwód elektryczny
- oblicza opór elektryczny, wykorzystując wyniki pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego
- oblicza opór elektryczny na podstawie wykresu zależności $I(U)$
- rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności $I(U)$
- wyjaśnia, dlaczego nie wolno dotykać przewodów elektrycznych pod napięciem
- zapisuje dane i szukane w rozwiązywanych zadaniach
- opisuje oddziaływanie magnesów
- wskazuje bieguny magnetyczne Ziemi
- opisuje działanie elektromagnesu
- wyjaśnia rolę rdzenia w elektromagnesie
- opisuje budowę silnika elektrycznego

Uczeń

- postępuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika
- przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostki oporu elektrycznego
- stosuje do obliczeń związek między napięciem elektrycznym a natężeniem prądu i oporem elektrycznym
- rysuje schemat obwodu elektrycznego
- sporządza wykres zależności natężenia prądu elektrycznego od napięcia elektrycznego
- porównuje obliczone wartości oporu elektrycznego
- wyjaśnia, do czego służy uziemienie
- opisuje zasady postępowania przy porażeniu elektrycznym
- rozwiązuje zadania, w których konieczne jest połączenie wiadomości o przepływie prądu elektrycznego i o ciepłe
- przewiduje, czy przy danym obciążeniu bezpiecznik rozłączy obwód elektryczny
- opisuje zasadę działania kompasu
- opisuje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu przewodnika z prądem
- opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami
- wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu stałego

Uczeń

- wyjaśnia, co jest przyczyną istnienia oporu elektrycznego
- wyjaśnia, co to jest opornik elektryczny; postępuje się jego symbolem graficznym
- planuje doświadczenie, którego celem jest wyznaczenie oporu elektrycznego
- projektuje tabelę pomiarów
- wyjaśnia, co to znaczy, że w domowej sieci elektrycznej istnieje napięcie przemienne
- rozwiązuje zadania obliczeniowe, postępując się pojęciem sprawności urządzenia
- wyjaśnia, dlaczego w pobliżu magnesu żelazo też staje się magnesem
- wyjaśnia, dlaczego nie mogą istnieć pojedyncze bieguny magnetyczne
- wyjaśnia przyczynę namagnesowania magnesów trwałych
- opisuje doświadczenie, w którym energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną

Uczeń:

- rozwiązuje zadania, w których konieczne jest połączenie wiadomości o przepływie prądu elektrycznego ze znajomością praw mechaniki
- oblicza, czy dany bezpiecznik wyłączy prąd, znając liczbę i moc włączonych urządzeń elektrycznych
- wyjaśnia, do czego służą wyłączniki różnicowoprądowe

WYMAGANIA

KONIECZNE

PODSTAWOWE

ROZSZERZAJĄCE

DOPEŁNIAJĄCE

OCENA DOPUSZCZAJĄCA

OCENA DOSTATECZNA

OCENA Dобра

OCENA BARDZO Dobra

OCENA CELUJĄCA

ROZDZIAŁ III. DRGANIA I FALE

Uczeń

- wskazuje położenie równowagi ciała w ruchu drgającym
- nazywa jednostki: amplitudy, okresu i częstotliwości
- podaje przykłady drgań mechanicznych
- mierzy czas wahnięć wahadła (np. dzieśńięciu), wykonując kilka pomiarów
- oblicza okres drgań wahadła, wykorzystując wynik pomiaru czasu
- informuje, że z wykresu zależności położenia wahadła od czasu można odczytać amplitudę i okres drgań
- podaje przykłady fal
- odczytuje z wykresu zależności $x(t)$ amplitudę i okres drgań
- odczytuje z wykresu zależności $y(x)$ amplitudę i długość fali
- podaje przykłady ciał, które są źródłami dźwięków
- demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach (z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego)
- wytwarza dźwięk głośniejszy i cichszy od danego dźwięku za pomocą dowolnego ciała drgającego lub instrumentu muzycznego
- rozdziła: dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki
- stwierdza, że fala elektromagnetyczna może się rozchodzić w próżni
- stwierdza, że w próżni wszystkie rodzaje

Uczeń

- definiuje: amplitudę, okres i częstotliwość drgań
- oblicza średni czas ruchu wahadła na podstawie pomiarów
- wyznacza: amplitudę, okres i częstotliwość drgań na podstawie wykresu zależności położenia od czasu
- wymienia różne rodzaje drgań
- wskazuje punkty toru, w których wahadło osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię potencjalną grawitacji
- wskazuje punkty toru, w których wahadło osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię kinetyczną
- opisuje falę, postugując się pojęciami: amplitudy, okresu, częstotliwości, prędkości i długości fali
- postuguje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali
- stwierdza, że prędkość rozchodzenia się dźwięku zależy od rodzaju ośrodka
- porównuje prędkości dźwięków w różnych ośrodkach
- wymienia wielkości fizyczne, od których zależy wysokość dźwięku
- wytwarza dźwięki o częstotliwości większej i mniejszej od częstotliwości danego dźwięku za pomocą dowolnego ciała drgającego lub instrumentu muzycznego
- wymienia wielkości fizyczne, od których zależy głośność dźwięku

Uczeń

- opisuje ruch okresowy wahadła matematycznego
- zapisuje wynik obliczenia jako przybliżony
- oblicza częstotliwość drgań wahadła
- wyjaśnia, dlaczego nie mierzymy czasu jednego drgania, lecz 10, 20 lub 30 drgań
- odczytuje z wykresu położenie wahadła w danej chwili (i odwrotnie)
- wyjaśnia, na jakich etapach ruchu wahadła energia potencjalna rośnie, a na jakich – maleje
- wyjaśnia, na jakich etapach ruchu wahadła energia kinetyczna rośnie, a na jakich – maleje
- wskazuje punkty toru, w których ciało osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię kinetyczną
- stosuje do obliczeń zależność między długością fali, prędkością i okresem (wraz z jednostkami)
- wyjaśnia, dlaczego dźwięk nie może się rozchodzić w próżni
- oblicza czas lub drogę pokonywaną przez dźwięk w różnych ośrodkach
- porównuje dźwięki na podstawie wykresów zależności $x(t)$
- wyjaśnia, na czym polega echolokacja
- stosuje do obliczeń zależność między długością fali, prędkością i okresem
- informuje, że promieniowanie cieplne jest falą elektromagnetyczną
- stwierdza, że ciała ciemne pochłaniają

Uczeń

- wyznacza doświadczalnie kształt wykresu zależności położenia wahadła od czasu
- opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego do drugiego punktu ośrodka w przypadku fal na napiętej linie
- opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii
- opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego do drugiego punktu ośrodka podczas rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu
- opisuje sposoby wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych, głośnikach itd.

Uczeń:

- rysuje wykresy fal dźwiękowych różniących się wysokością
- nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych (radiowe, mikrofałe, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, promieniowanie rentgenowskie i promieniowanie gamma)
- podaje przykłady zastosowania różnych rodzajów fal elektromagnetycznych
- informuje, że częstotliwość fali wysyłanej przez ciało zależy od jego temperatury
- wyjaśnia, jakie ciała bardziej się nagrzewają, jasne czy ciemne
- wyjaśnia zjawisko efektu cieplarnianego

| WYMAGANIA | | | | |
|--|---|---|---|--|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA Dобра | OCENA BARDZO Dобра | OCENA CELUJĄCA |
| <p>fal elektromagnetycznych rozchodzą się z jednakową prędkością</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady zjawiska rezonansu mechanicznego | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady źródeł: dźwięków słyszalnych, ultradźwięków i infradźwięków oraz ich zastosowań • wyjaśnia, że fale elektromagnetyczne różnią się częstotliwością (i długością) • podaje przybliżoną prędkość fal elektromagnetycznych w próżni • informuje, że każde ciało wysyła promieniowanie cieplne • opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko ugięcia fali na wodzie • opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko rezonansu mechanicznego | <p>więcej promieniowania niż ciała jasne</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę rezonansu w konstrukcji i działaniu instrumentów muzycznych • podaje przykłady rezonansu fal elektromagnetycznych |
| ROZDZIAŁ IV. OPTYKA | | | | |
| <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia przykłady ciał, które są źródłami światła • wyjaśnia, co to jest promień światła • wymienia rodzaje wiązek światła • wyjaśnia, dlaczego widzimy • wskazuje w otoczeniu ciała przezroczyste i nieprzezroczyste • wskazuje kąt padania i kąt załamania światła • wskazuje sytuacje, w jakich można obserwować załamanie światła • wskazuje oś optyczną soczewki • rozróżnia po kształcie soczewki skupiającą i rozpraszającą • wskazuje praktyczne zastosowania soczewek • posługuje się lupą • rysuje symbol soczewki i oś optyczną, zaznacza ogniska • wymienia cechy obrazu wytworzonego | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • demonstrowuje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła • opisuje doświadczenie, w którym można otrzymać cień i półcień • opisuje budowę i zasadę działania kamery obskury • opisuje różnice między ciałem przezroczystym a ciałem nieprzezroczystym • wyjaśnia, na czym polega zjawisko załamania światła • demonstrowuje zjawisko załamania światła na granicy ośrodków • posługuje się pojęciem ogniska soczewki • nazywa cechy obrazu wytworzonego przez soczewkę • wyjaśnia, dlaczego jest możliwe ostre widzenie przedmiotów dalekich i bliskich • wyjaśnia rolę źrenicy oka | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia graficznie tworzenie cienia i półcienia (przy zastosowaniu jednego lub dwóch źródeł światła) • rozwiązuje zadania, wykorzystując własności trójkątów podobnych • opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła • wyjaśnia pojęcia dalekowzroczności i krótkowzroczności • porównuje działanie oka i aparatu fotograficznego • wyjaśnia działanie światła odbłaskowego • rysuje konstrukcyjnie obrazy pozorne wytworzone w zwierciadle płaskim • rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła wklęsłe • wymienia cechy obrazu wytworzonego | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym • buduje kamerę obskurę i wyjaśnia, do czego ten wynalazek służył w przeszłości • wyjaśnia, dlaczego niektóre ciała wydają się jaśniejsze, a inne ciemniejsze • rysuje bieg promienia przechodzącego z jednego ośrodka przezroczystego do drugiego (jakościowo, znając prędkość rozchodzenia się światła w tych ośrodkach); wskazuje kierunek załamania • opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewki skupiającą i rozpraszającą • wyjaśnia pojęcia obrazu rzeczywistego i obrazu pozornego • analizuje bieg promieni wychodzących | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega zjawisko fatamorgany • opisuje powstawanie obrazu w lunecie • opisuje powstawanie obrazu w mikroskopie • porównuje obrazy uzyskane w lunecie i mikroskopie • wyjaśnia mechanizm widzenia barw • odróżnia mieszanie farb od składania barw światła • wyjaśnia, w jaki sposób w oczach różnych zwierząt powstaje ostry obraz |

| WYMAGANIA | | | | |
|---|---|---|--|--|
| KONIECZNE | PODSTAWOWE | ROZSZERZAJĄCE | DOPEŁNIAJĄCE | |
| OCENA DOPUSZCZAJĄCA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA Dобра | OCENA BARDZO Dобра | OCENA CELUJĄCA |
| <p>przez soczewkę oka</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę aparatu fotograficznego • wymienia cechy obrazu otrzymywanego w aparacie fotograficznym • postępuje się pojęciami kąta padania i kąta odbicia światła • rysuje dalszy bieg promieni świetlnych padających na zwierciadło, zaznacza kąt padania i kąt odbicia światła • wymienia zastosowania zwierciadeł płaskich • opisuje zwierciadło wklęsłe • wymienia zastosowania zwierciadeł wklęsłych • opisuje zwierciadło wypukłe • wymienia zastosowania zwierciadeł wypukłych • opisuje światło białe jako mieszaninę barw (fal o różnych częstotliwościach) • wymienia podstawowe barwy światła • informuje, w jaki sposób uzyskuje się barwy w telewizji kolorowej i monitorach komputerowych | <ul style="list-style-type: none"> • bada doświadczalnie zjawisko odbicia światła • nazywa cechy obrazu powstałego w zwierciadle płaskim • postępuje się pojęciem ogniska zwierciadła • opisuje skupianie się promieni w zwierciadle wklęsłym • postępuje się pojęciem ogniska pozornego zwierciadła • wymienia zastosowania lunety • wymienia zastosowania mikroskopu • demonstrowuje rozszczepienie światła białego w pryzmacie (jako potwierdzenie, że światło białe jest mieszaniną barw) • opisuje światło lasera jako światło jednobarwne • demonstrowuje brak rozszczepienia światła lasera w pryzmacie (jako potwierdzenie, że światło lasera jest jednobarwne) • informuje, że dodając trzy barwy: niebieską, czerwoną i zieloną, w różnych proporcjach, możemy otrzymać światło o dowolnej barwie • informuje, że z podstawowych kolorów farb uzyskuje się barwy w druku i drukarkach komputerowych | <p>przez zwierciadła wklęsłe</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego • demonstrowuje powstawanie obrazów za pomocą zwierciadła wypukłego • opisuje budowę lunety • opisuje budowę mikroskopu • opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu • wymienia barwę światła, która po przejściu przez pryzmat najmniej odchyła się od pierwotnego kierunku, oraz barwę, która odchyła się najbardziej • wymienia zjawiska obserwowane w przyrodzie, a powstałe w wyniku rozszczepienia światła • bada za pomocą pryzmatu, czy światło, które widzimy, powstało w wyniku zmieszania barw • informuje, że z połączenia światła niebieskiego i zielonego otrzymujemy cyjan, a z połączenia światła niebieskiego i czerwonego – magentę • wymienia podstawowe kolory farb | <p>z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła płaskiego</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej • wyjaśnia powstawanie obrazu pozornego w zwierciadle płaskim (wykorzystując prawo odbicia) • analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła wklęsłego • analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła wypukłego • wyjaśnia, z czego wynika barwa nieprzezroczystego przedmiotu • wyjaśnia, z czego wynika barwa ciała przezroczystego | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku |