

Wymagania edukacyjne z fizyki klasa 8ABC

Szczegółowe wymagania edukacyjne dla uczniów bez dostosowań

Ocena	Wymagania edukacyjne
niedostateczny (1)	Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową.
dopuszczający (2)	Elektrostatyka • wie, że nawet ciała elektrycznie obojętne zawierają cząstki obdarzone ładunkiem, • posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego i zna jego jednostkę, • opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych, • potrafi podać przykłady elektryzowania ciał przez pocieranie, • zna pojęcie ładunku elementarnego, • wie, że materiały dzielą się na izolatory i przewodniki, • potrafi podać przykłady przewodników i izolatorów, • wie, jak zmienia się wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie stopnia ich naelektryzowania. Prąd elektryczny stały • posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i zna jego jednostkę, • wie, do czego służy woltomierz i potrafi odczytać jego wskazania, • wie, że ogniwo jest źródłem napięcia,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• opisuje przepływ prądu w przewodniku jako ruch elektronów swobodnych, • wie, jaki jest umowny kierunek przepływu prądu, • wie, jak obliczać natężenie prądu, • zna jednostkę natężenia prądu, • wie, do czego służy amperomierz i potrafi odczytać jego wskazania, • zna symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego, • zna prawo Ohma, • posługuje się pojęciem oporu elektrycznego i zna jego jednostkę, • posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego, • wie, że podczas przepływu prądu w obwodzie wydzielą się energia, • potrafi podać przykłady źródeł energii elektrycznej, • wie, jakie są skutki przerw w dostawach energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu. Magnetyzm • wie, że magnes ma dwa bieguny i że nie można uzyskać jednego bieguna magnetycznego, • opisuje działanie przewodnika, przez który płynie prąd, na igłę magnetyczną, • wie, czym różni się magnes od elektromagnesu, • wie, że w silniku elektrycznym energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną, • potrafi podać przykłady zastosowania silnika elektrycznego prądu stałego. Drgania i fale • wie, jakim ruchem jest ruch wahadła,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• zna podstawowe pojęcia dotyczące ruchu drgającego: położenie równowagi, amplituda, okres, częstotliwość, • zna jednostkę częstotliwości, • zna pojęcia prędkości, częstotliwości i długości fali, • wie, że długość fali jest iloczynem jej prędkości i okresu, • wie, że fale mechaniczne nie rozchodzą się w próżni, • zna orientacyjny zakres częstotliwości fal słyszalnych dla ucha ludzkiego, • wie, co to są ultradźwięki i infradźwięki i potrafi podać przykłady ich źródeł, • umie wymienić zakresy fal elektromagnetycznych i podać ich przykłady, • wie, z jaką prędkością rozchodzą się fale elektromagnetyczne w próżni, • wie, że prędkość fal elektromagnetycznych zależy od ośrodka, w którym się rozchodzą, • wie, że fale radiowe są wykorzystywane do łączności i przekazu informacji, • wie, że należy się chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem. Optyka • wie, że promienie światła rozchodzą się po liniach prostych, • zna pojęcia kąta padania i kąta odbicia światła, • zna prawo odbicia światła, • wie, że warunkiem koniecznym widzenia przedmiotu jest dotarcie do oka promieni odbitych lub wysłanych przez ten przedmiot, • wie, że zwierciadło wklęsłe skupia równoległą wiązkę światła w ognisku,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna zwierciadła, • wie, co nazywamy pryzmatem, • zna pojęcie kąta załamania, • wie, że soczewka skupiająca skupia równoległą wiązkę światła w ognisku, • potrafi wymienić typy soczewek ze względu na kształty ich powierzchni, • wie, co nazywamy soczewką, • wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna soczewki, • zna podstawowe przyrządy optyczne.
dostateczny	Elektrostatyka • wie, że równowaga ilościowa ładunków dodatnich i ujemnych zapewnia obojętność elektryczną ciała i że ciało naelektryzowane to takie, w którym tę równowagę zaburzono, • stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego, • rozumie, na czym polega elektryzowanie przez dotyk i przez pocieranie, • wie, jak się zmienia wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie odległości między nimi (jakościowo), • wie, co decyduje o tym, czy dana substancja jest przewodnikiem czy izolatorem, • wie, czym jest uziemienie. Prąd elektryczny stały • wie, z jakich elementów składa się ogniwo, • rozumie, jak działa ogniwo,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie, na czym polega przepływ prądu w ciałach stałych i cieczach, • potrafi obliczyć natężenie prądu w prostych obwodach elektrycznych, • umie wykonać wykres zależności natężenia prądu od napięcia dla danego opornika, • rozumie, dlaczego przewody wykonuje się z miedzi, a oporniki ze stopów oporowych, • stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych, • buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy, • wie, jak dołącza się do obwodu woltomierz i amperomierz, • umie rozwiązywać proste zadania dotyczące mocy i pracy prądu, • wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna, • wie, że kilowatogodzina jest jednostką pracy prądu elektrycznego (energii elektrycznej), • wie, w jaki sposób zabezpieczyć instalację elektryczną przed zwarcie i przeciążeniem. Magnetyzm • wie, jak igła magnetyczna ustawia się w pobliżu magnesu, • opisuje zasadę działania kompasu, • opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo, podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania, • umie zbudować prosty elektromagnes, • wie, że rdzeń z żelaza zwiększa oddziaływanie elektromagnesu, • wie, że w silnikach elektrycznych wykorzystuje się oddziaływanie elektromagnesu na przewodnik z prądem. Drgania i fale

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, w jaki sposób zmieniają się podczas drgań prędkość, przyspieszenie i siła, • umie wskazać przykłady ruchów drgających, • potrafi wskazać położenie równowagi dla ciała drgającego, • umie obliczyć jeden z trzech brakujących parametrów fali (A, v lub f), • potrafi odczytać amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla drgającego ciała, • wie, że wysokość dźwięku zależy od częstotliwości dźwięku, • umie opisać mechanizm rozchodzenia się dźwięków w powietrzu, • potrafi podać przykłady źródeł dźwięku, • wie, gdzie znalazły zastosowanie ultradźwięki i infradźwięki, • zna zakres długości fal widzialnych, • wie, jak i do czego wykorzystuje się fale elektromagnetyczne, • wie, które fale elektromagnetyczne są najbardziej przenikliwe, • wie, że wszystkie ciała wysyłają promieniowanie elektromagnetyczne Optyka • wie, jak się odbija światło od powierzchni gładkich, a jak od chropowatych (rozpraszanie), • wie, że obraz pozorny jest efektem złudzenia optycznego, • wie, jak zwierciadło płaskie odbija światło, • rozumie, jak powstaje obraz rzeczywisty, • wie, jak różne rodzaje zwierciadeł kulistych odbijają światło, • potrafi podać przykłady wykorzystania zwierciadeł kulistych,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że przyczyną załamania światła jest różnica prędkości rozchodzenia się światła w różnych ośrodkach, • wie, że światło białe padające na pryzmat ulega rozszczepieniu na skutek różnicy prędkości światła o różnych barwach, • wie, dlaczego niektóre soczewki nazywamy skupiającymi, a inne rozpraszającymi i jak je od siebie odróżnić, • umie podać przykłady wykorzystania soczewek skupiających i rozpraszających, • wie, jak działa lupa, • wie, jak działa oko, aparat fotograficzny (rodzaj obrazu, ustawianie ostrości, powiększenie), • wie, jak działa kamera obskura.
dobry	Elektrostatyka • potrafi zademonstrować i opisać różne sposoby elektryzowania ciał (w tym przez indukcję), • rozumie, na czym polega wyładowanie elektryczne, • potrafi podać przykład wyładowania elektrycznego, • potrafi odróżnić doświadczalnie przewodnik od izolatora oraz podać kilka przykładów obu rodzajów substancji, • wie, od czego zależy siła oddziaływania między ładunkami, • potrafi wyjaśnić, czym różni się akumulator od baterii, • potrafi opisać, jak należy połączyć ze sobą ogniwa, żeby otrzymać baterię. Prąd elektryczny stały

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie pojęcie umowności kierunku przepływu prądu, • umie mierzyć natężenie prądu i napięcie na urządzeniu lub w obwodzie, • rozumie, czego objawem jest wzrost temperatury włókna żarówki przy dużym natężeniu płynącego w nim prądu, • przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i dżule na kilowatogodziny, • potrafi oszacować koszt pracy prądu elektrycznego w urządzeniu elektrycznym. Magnetyzm • potrafi opisać ustawienie się igły magnetycznej wokół przewodników z prądem, • opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów i elektromagnesów, • wie, jak sposób poruszania magnesem znajdującym się w pobliżu cewki wpływa na napięcie pojawiające się między jej końcami. Drgania i fale • zna zależność okresu drgań od długości wahadła (jakościowo), • potrafi wyznaczyć okres drgań wahadła lub ciężarka zawieszonego na sprężynie, • wie, dlaczego fale dźwiękowe nie rozchodzą się w próżni, • wie, że hałas stanowi zagrożenie dla zdrowia, • potrafi zaprezentować oscylogram dźwięków pochodzących z różnych źródeł za pomocą dowolnego programu do analizy dźwięków, • wie, jak zmieniają się długość, częstotliwość i prędkość fali elektromagnetycznej po jej przejściu z jednego ośrodka do drugiego,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie wyjaśnić, dlaczego na zdjęciu rentgenowskim widać wyraźnie kości. Optyka • potrafi zademonstrować zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, • potrafi zademonstrować powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim, • wie, jaki i gdzie powstaje obraz uzyskany za pomocą zwierciadła płaskiego, • potrafi na przykładzie wyjaśnić, jaki obraz nazywamy pozornym, • umie wyznaczyć ogniskową zwierciadła wklęsłego, • zna zależność załamania światła na granicy dwóch ośrodków od prędkości światła w tych ośrodkach, • potrafi zademonstrować zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków, • potrafi podać przykład zjawiska rozszczepienia światła zachodzącego w przyrodzie (np. tęcza), • umie wyjaśnić, dlaczego światło jednobarwne (lasera) nie ulega rozszczepieniu, • umie wyznaczyć ogniskową soczewki skupiającej, • wie, na czym polegają podstawowe wady wzroku i jak się je koryguje.
Bardzo dobry	Elektrostatyka • potrafi wyjaśnić, dlaczego naelektryzowany przedmiot zbliżony do skrawków papieru je przyciąga, • potrafi zbudować elektroskop, • potrafi omówić budowę i zasadę działania elektroskopu, • potrafi wyjaśnić efekt rozładowania przez uziemienie, • potrafi opisać, jak można trwale naelektryzować metalowy przedmiot, wykorzystując zjawisko indukcji. Prąd elektryczny stały

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyjaśnić, o czym informuje pojemność akumulatora, • potrafi wykonać zadanie dotyczące pojemności akumulatora, • potrafi wyznaczyć opór drutu przy danym napięciu i natężeniu, • potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone. Magnetyzm • potrafi wyjaśnić, dlaczego namagnesowuje się żelazo pozostawione w obszarze oddziaływania magnesu, • potrafi stosować regułę prawej dłoni do wyznaczenia kierunku przepływu prądu lub biegunów elektromagnesu, • potrafi omówić zasadę działania silnika elektrycznego. Drgania i fale • rozumie, jak się zmienia energia ciała poruszającego się ruchem wahadłowym, • wie, co nazywamy drganiami własnymi ciała, • potrafi na przykładzie opisać, na czym polega zjawisko rezonansu, • wie, jakie fale nazywamy falami poprzecznymi, a jakie – falami podłużnymi, • umie wyjaśnić, jak powstają dźwięki instrumentów, • wie, jakie mogą być długości fal powstających w strunie, Optyka • potrafi na przykładzie wyjaśnić, jak powstaje cień, a jak półcień, • umie pokazać różne obrazy powstające dzięki zwierciadłu wklęsłemu i wypukłemu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że promień padający na daną powierzchnię nie zawsze ulega załamaniu, • zna konstrukcję obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki o znanej ogniskowej, • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone, • potrafi otrzymać ostry obraz przedmiotu na ekranie za pomocą soczewki skupiającej, • wie, co to jest zdolność skupiająca soczewki i potrafi ją obliczyć, • potrafi wskazać podobieństwa i różnice w działaniu oka i aparatu fotograficznego, • potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę.
celujący	Elektrostatyka • potrafi samodzielnie zbudować elektroskop, • potrafi omówić budowę i zasadę działania elektroskopu, • potrafi wyjaśnić efekt rozładowania przez uziemienie, • potrafi opisać, jak można trwale naelektryzować metalowy przedmiot, wykorzystując zjawisko indukcji, • potrafi samodzielnie zbudować ogniwo i baterię i zmierzyć charakterystyczne dla nich napięcie. Prąd elektryczny stały • potrafi wyjaśnić, o czym informuje pojemność akumulatora, • potrafi wykonać nietypowe zadanie dotyczące pojemności akumulatora, • potrafi wyznaczyć opór drutu przy danym napięciu i natężeniu, • potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone. Magnetyzm

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyjaśnić, dlaczego namagnesowuje się żelazo pozostawione w obszarze oddziaływania magnesu, • potrafi stosować regułę prawej dłoni do wyznaczenia kierunku przepływu prądu lub biegunów elektromagnesu, • potrafi samodzielnie omówić zasadę działania silnika elektrycznego. Drgania i fale • rozumie, jak się zmienia energia ciała poruszającego się ruchem wahadłowym, • wie, co nazywamy drganiami własnymi ciała, • potrafi opisać, na czym polega zjawisko rezonansu, • wie, jakie fale nazywamy falami poprzecznymi, a jakie – falami podłużnymi, • umie wyjaśnić, jak powstają dźwięki instrumentów (co w nich drga, jak zmieniamy wysokość dźwięku), • wie, jakie mogą być długości fal powstających w strunie, • potrafi wyjaśnić zasady działania ultrasonografu i echosondy. Optyka • potrafi wyjaśnić, jak powstaje cień, a jak półcień, • umie pokazać różne obrazy powstające dzięki zwierciadłu wklęsłemu i wypukłemu, • potrafi wyjaśnić, jak się zmienia obraz otrzymywany za pomocą zwierciadła kulistego wklęsłego w miarę odsuwania przedmiotu od zwierciadła, • wie, że promień padający na daną powierzchnię nie zawsze ulega załamaniu, • potrafi zademonstrować zjawisko rozszczepienia światła w pryzmacie,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• zna konstrukcję obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki o znanej ogniskowej, • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone, • potrafi otrzymać ostry obraz przedmiotu na ekranie za pomocą soczewki skupiającej, • wie, co to jest zdolność skupiająca soczewki i potrafi ją obliczyć, • potrafi wskazać podobieństwa i różnice w działaniu oka i aparatu fotograficznego, • potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę, • rozumie, na czym polega widzenie barwne.

Szczegółowe wymagania edukacyjne dostosowane do indywidualnych potrzeb i możliwości ucznia z dysleksją rozwojową, dysortografią, dysgrafią, dyskalkulią

Dostosowanie wymagań:

- rozłożenie w czasie nauki terminów, pojęć, praw i zasad fizycznych, wzorów, symboli wielkości fizycznych, częste przypominanie i utrwalanie wiadomości
- wcześniejsze przygotowanie zapowiedzią, że uczeń będzie pytany, nie wyrywanie do natychmiastowej odpowiedzi
- w trakcie rozwiązywania zadań tekstowych sprawdzanie, czy uczeń przeczytał treść zadania i czy prawidłowo ją zrozumiał, w razie potrzeby udzielanie dodatkowych wskazówek zwiększenie ilości czasu na rozwiązanie zadań
- w razie potrzeby zadawanie uczniowi do rozwiązania w domu podobnych zadań
- w pracach pisemnych uwzględnianie trudności związanych z myleniem znaków działań, przestawianiem cyfr, niepoprawnym zapisywaniem indeksów górnych i dolnych, itp.
- dłuższe utrwalanie, dzielenie na mniejsze partie materiału sprawiającego trudność
- ocenianie toku rozumowania, nawet gdyby ostateczny wynik zadania był błędny, co może wynikać z pomyłek rachunkowych
- oceniać dobrze, jeśli wynik zadania jest prawidłowy, choćby strategia dojścia do niego była niezbyt jasna
- nauczyciel w pracy z uczniem dostosowuje wymagania edukacyjne w zakresie wskazanym przez poradnię w opinii oraz na podstawie własnych obserwacji
- oceniać przede wszystkim tok rozumowania, a nie techniczną stronę liczenia, bo uczeń np. ma skłonność do przestawiania kolejności cyfr w liczbie i przez to jej zapis jest błędny
- sprawdzać wiedzę poprzez koncentrację na prześledzeniu toku rozumowania w danym zadaniu a nie końcowym wyniku
- dostosowanie wymagań dotyczy głównie form i metod pracy z uczniem, zdecydowanie rzadziej treści nauczania

- dostosowanie nie może polegać na takiej zmianie treści nauczania, która powoduje obniżanie wymagań wobec uczniów z normą intelektualną
- dostosowanie wymagań nie oznacza pomijania haseł programowych, lecz ewentualne realizowanie ich na poziomie wymagań koniecznych lub podstawowych (zgodnie z zaleceniem poradni); wyznaczony zakres wiedzy i umiejętności powinien dać uczniowi szansę na sprostanie wymaganiom kolejnego etapu edukacyjnego
- w pracy z uczniem posiadającym opinię stosuje się zasady wzmacniania poczucia własnej wartości, bezpieczeństwa, motywowania do pracy i doceniania nawet niewielkich sukcesów dydaktycznych.

Ocena	Wymagania edukacyjne
niedostateczny (1)	Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową.
dopuszczający (2)	Elektrostatyka • wie, że nawet ciała elektrycznie obojętne zawierają cząstki obdarzone ładunkiem, • posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego i zna jego jednostkę, • opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych, • potrafi podać przykłady elektryzowania ciał przez pocieranie, • zna pojęcie ładunku elementarnego, • wie, że materiały dzielą się na izolatory i przewodniki, • potrafi podać przykłady przewodników i izolatorów, • wie, jak zmienia się wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie stopnia ich naelektryzowania. Prąd elektryczny stały

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i zna jego jednostkę, • wie, do czego służy woltomierz i potrafi odczytać jego wskazania, • wie, że ogniwo jest źródłem napięcia, • opisuje przepływ prądu w przewodniku jako ruch elektronów swobodnych, • wie, jaki jest umowny kierunek przepływu prądu, • wie, jak obliczać natężenie prądu, • zna jednostkę natężenia prądu, • wie, do czego służy amperomierz i potrafi odczytać jego wskazania, • zna symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego, • zna prawo Ohma, • posługuje się pojęciem oporu elektrycznego i zna jego jednostkę, • posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego, • wie, że podczas przepływu prądu w obwodzie wydzielą się energia, • potrafi podać przykłady źródeł energii elektrycznej, • wie, jakie są skutki przerw w dostawach energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu. Magnetyzm • wie, że magnes ma dwa bieguny i że nie można uzyskać jednego bieguna magnetycznego, • opisuje działanie przewodnika, przez który płynie prąd, na igłę magnetyczną, • wie, czym różni się magnes od elektromagnesu, • wie, że w silniku elektrycznym energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi podać przykłady zastosowania silnika elektrycznego prądu stałego. Drgania i fale • wie, jakim ruchem jest ruch wahadła, • zna podstawowe pojęcia dotyczące ruchu drgającego: położenie równowagi, amplituda, okres, częstotliwość, • zna jednostkę częstotliwości, • zna pojęcia prędkości, częstotliwości i długości fali, • wie, że długość fali jest iloczynem jej prędkości i okresu, • wie, że fale mechaniczne nie rozchodzą się w próżni, • zna orientacyjny zakres częstotliwości fal słyszalnych dla ucha ludzkiego, • wie, co to są ultradźwięki i infradźwięki i potrafi podać przykłady ich źródeł, • umie wymienić zakresy fal elektromagnetycznych i podać ich przykłady, • wie, z jaką prędkością rozchodzą się fale elektromagnetyczne w próżni, • wie, że prędkość fal elektromagnetycznych zależy od ośrodka, w którym się rozchodzą, • wie, że fale radiowe są wykorzystywane do łączności i przekazu informacji, • wie, że należy się chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem. Optyka • wie, że promienie światła rozchodzą się po liniach prostych, • zna pojęcia kąta padania i kąta odbicia światła, • zna prawo odbicia światła,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że warunkiem koniecznym widzenia przedmiotu jest dotarcie do oka promieni odbitych lub wysłanych przez ten przedmiot, • wie, że zwierciadło wklęsłe skupia równoległą wiązkę światła w ognisku, • wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna zwierciadła, • wie, co nazywamy pryzmatem, • zna pojęcie kąta załamania, • wie, że soczewka skupiająca skupia równoległą wiązkę światła w ognisku, • potrafi wymienić typy soczewek ze względu na kształty ich powierzchni, • wie, co nazywamy soczewką, • wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna soczewki, • zna podstawowe przyrządy optyczne.
dostateczny	Elektrostatyka • wie, że równowaga ilościowa ładunków dodatnich i ujemnych zapewnia obojętność elektryczną ciała i że ciało naelektryzowane to takie, w którym tę równowagę zaburzono, • stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego, • rozumie, na czym polega elektryzowanie przez dotyk i przez pocieranie, • wie, jak się zmienia wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie odległości między nimi (jakościowo), • wie, co decyduje o tym, czy dana substancja jest przewodnikiem czy izolatorem, • wie, czym jest uziemienie.

Ocena	Wymagania edukacyjne
	Prąd elektryczny stały • wie, z jakich elementów składa się ogniwo, • rozumie, jak działa ogniwo, • rozumie, na czym polega przepływ prądu w ciałach stałych i cieczach, • potrafi obliczyć natężenie prądu w prostych obwodach elektrycznych, • umie wykonać wykres zależności natężenia prądu od napięcia dla danego opornika, • rozumie, dlaczego przewody wykonuje się z miedzi, a oporniki ze stopów oporowych, • stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych, • buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy, • wie, jak dołącza się do obwodu woltomierz i amperomierz, • umie rozwiązywać proste zadania dotyczące mocy i pracy prądu, • wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna, • wie, że kilowatogodzina jest jednostką pracy prądu elektrycznego (energii elektrycznej), • wie, w jaki sposób zabezpieczyć instalację elektryczną przed zwarcie i przeciążeniem. Magnetyzm • wie, jak igła magnetyczna ustawia się w pobliżu magnesu, • opisuje zasadę działania kompasu, • opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo, podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania, • umie zbudować prosty elektromagnes, • wie, że rdzeń z żelaza zwiększa oddziaływanie elektromagnesu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że w silnikach elektrycznych wykorzystuje się oddziaływanie elektromagnesu na przewodnik z prądem. Drgania i fale • wie, w jaki sposób zmieniają się podczas drgań prędkość, przyspieszenie i siła, • umie wskazać przykłady ruchów drgających, • potrafi wskazać położenie równowagi dla ciała drgającego, • umie obliczyć jeden z trzech brakujących parametrów fali (A, v lub f), • potrafi odczytać amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla drgającego ciała, • wie, że wysokość dźwięku zależy od częstotliwości dźwięku, • umie opisać mechanizm rozchodzenia się dźwięków w powietrzu, • potrafi podać przykłady źródeł dźwięku, • wie, gdzie znalazły zastosowanie ultradźwięki i infradźwięki, • zna zakres długości fal widzialnych, • wie, jak i do czego wykorzystuje się fale elektromagnetyczne, • wie, które fale elektromagnetyczne są najbardziej przenikliwe, • wie, że wszystkie ciała wysyłają promieniowanie elektromagnetyczne. Optyka • wie, jak się odbija światło od powierzchni gładkich, a jak od chropowatych (rozpraszanie), • wie, że obraz pozorny jest efektem złudzenia optycznego, • wie, jak zwierciadło płaskie odbija światło,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie, jak powstaje obraz rzeczywisty, • wie, jak różne rodzaje zwierciadeł kulistych odbijają światło, • potrafi podać przykłady wykorzystania zwierciadeł kulistych, • wie, że przyczyną załamania światła jest różnica prędkości rozchodzenia się światła w różnych ośrodkach, • wie, że światło białe padające na pryzmat ulega rozszczepieniu na skutek różnicy prędkości światła o różnych barwach, • wie, dlaczego niektóre soczewki nazywamy skupiającymi, a inne rozpraszającymi i jak je od siebie odróżnić, • umie podać przykłady wykorzystania soczewek skupiających i rozpraszających, • wie, jak działa lupa, • wie, jak działa oko, aparat fotograficzny (rodzaj obrazu, ustawianie ostrości, powiększenie), • wie, jak działa kamera obskura.
dobry	Elektrostatyka • potrafi zademonstrować i opisać różne sposoby elektryzowania ciał (w tym przez indukcję), • rozumie, na czym polega wyładowanie elektryczne, • potrafi podać przykład wyładowania elektrycznego, • potrafi odróżnić doświadczalnie przewodnik od izolatora oraz podać kilka przykładów obu rodzajów substancji, • wie, od czego zależy siła oddziaływania między ładunkami,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyjaśnić, czym różni się akumulator od baterii, • potrafi opisać, jak należy połączyć ze sobą ogniwa, żeby otrzymać baterię. Prąd elektryczny stały • rozumie pojęcie umowności kierunku przepływu prądu, • umie mierzyć natężenie prądu i napięcie na urządzeniu lub w obwodzie, • rozumie, czego objawem jest wzrost temperatury włókna żarówki przy dużym natężeniu płynącego w nim prądu, • przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i dżule na kilowatogodziny, • potrafi oszacować koszt pracy prądu elektrycznego w urządzeniu elektrycznym. Magnetyzm • potrafi opisać ustawienie się igły magnetycznej wokół przewodników z prądem, • opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów i elektromagnesów, • wie, jak sposób poruszania magnesem znajdującym się w pobliżu cewki wpływa na napięcie pojawiające się między jej końcami, Drgania i fale • zna zależność okresu drgań od długości wahadła (jakościowo), • potrafi wyznaczyć okres drgań wahadła lub ciężarka zawieszonego na sprężynie, • wie, dlaczego fale dźwiękowe nie rozchodzą się w próżni, • wie, że hałas stanowi zagrożenie dla zdrowia,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi zaprezentować oscylogram dźwięków pochodzących z różnych źródeł za pomocą dowolnego programu do analizy dźwięków, • wie, jak zmieniają się długość, częstotliwość i prędkość fali elektromagnetycznej po jej przejściu z jednego ośrodka do drugiego, • umie wyjaśnić, dlaczego na zdjęciu rentgenowskim widać wyraźnie kości. Optyka • potrafi zademonstrować zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, • potrafi zademonstrować powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim, • wie, jaki i gdzie powstaje obraz uzyskany za pomocą zwierciadła płaskiego, • potrafi na przykładzie wyjaśnić, jaki obraz nazywamy pozornym, • umie wyznaczyć ogniskową zwierciadła wklęsłego, • zna zależność załamania światła na granicy dwóch ośrodków od prędkości światła w tych ośrodkach, • potrafi zademonstrować zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków, • potrafi podać przykład zjawiska rozszczepienia światła zachodzącego w przyrodzie (np. tęcza), • umie wyjaśnić, dlaczego światło jednobarwne (lasera) nie ulega rozszczepieniu, • umie wyznaczyć ogniskową soczewki skupiającej, • wie, na czym polegają podstawowe wady wzroku i jak się je koryguje.
Bardzo dobry	Elektrostatyka • potrafi wyjaśnić, dlaczego naelektryzowany przedmiot zbliżony do skrawków papieru je przyciąga, • potrafi zbudować elektroskop,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi omówić budowę i zasadę działania elektroskopu, • potrafi wyjaśnić efekt rozładowania przez uziemienie, • potrafi opisać, jak można trwale naelektryzować metalowy przedmiot, wykorzystując zjawisko indukcji. Prąd elektryczny stały • potrafi wyjaśnić, o czym informuje pojemność akumulatora, • potrafi wykonać zadanie dotyczące pojemności akumulatora, • potrafi wyznaczyć opór drutu przy danym napięciu i natężeniu, • potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone. Magnetyzm • potrafi wyjaśnić, dlaczego namagnesowuje się żelazo pozostawione w obszarze oddziaływania magnesu, • potrafi stosować regułę prawej dłoni do wyznaczenia kierunku przepływu prądu lub biegunów elektromagnesu, • potrafi omówić zasadę działania silnika elektrycznego. Drgania i fale • rozumie, jak się zmienia energia ciała poruszającego się ruchem wahadłowym, • wie, co nazywamy drganiami własnymi ciała, • potrafi na przykładzie opisać, na czym polega zjawisko rezonansu, • wie, jakie fale nazywamy falami poprzecznymi, a jakie – falami podłużnymi, • umie wyjaśnić, jak powstają dźwięki instrumentów,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, jakie mogą być długości fal powstających w strunie. Optyka • potrafi na przykładzie wyjaśnić, jak powstaje cień, a jak półcień, • umie pokazać różne obrazy powstające dzięki zwierciadłu wklęsłemu i wypukłemu, • wie, że promień padający na daną powierzchnię nie zawsze ulega załamaniu, • zna konstrukcję obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki o znanej ogniskowej, • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone, • potrafi otrzymać ostry obraz przedmiotu na ekranie za pomocą soczewki skupiającej, • wie, co to jest zdolność skupiająca soczewki i potrafi ją obliczyć, • potrafi wskazać podobieństwa i różnice w działaniu oka i aparatu fotograficznego, • potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę.
celujący	Elektrostatyka • potrafi samodzielnie zbudować elektroskop, • potrafi omówić budowę i zasadę działania elektroskopu, • potrafi wyjaśnić efekt rozładowania przez uziemienie, • potrafi opisać, jak można trwale naelektryzować metalowy przedmiot, wykorzystując zjawisko indukcji, • potrafi samodzielnie zbudować ogniwo i baterię i zmierzyć charakterystyczne dla nich napięcie. Prąd elektryczny stały • potrafi wyjaśnić, o czym informuje pojemność akumulatora, • potrafi wykonać nietypowe zadanie dotyczące pojemności akumulatora,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyznaczyć opór drutu przy danym napięciu i natężeniu, • potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone. Magnetyzm • potrafi wyjaśnić, dlaczego namagnesowuje się żelazo pozostawione w obszarze oddziaływania magnesu, • potrafi stosować regułę prawej dłoni do wyznaczenia kierunku przepływu prądu lub biegunów elektromagnesu, • potrafi samodzielnie omówić zasadę działania silnika elektrycznego. Drgania i fale • rozumie, jak się zmienia energia ciała poruszającego się ruchem wahadłowym, • wie, co nazywamy drganiami własnymi ciała, • potrafi opisać, na czym polega zjawisko rezonansu, • wie, jakie fale nazywamy falami poprzecznymi, a jakie – falami podłużnymi, • umie wyjaśnić, jak powstają dźwięki instrumentów (co w nich drga, jak zmieniamy wysokość dźwięku), • wie, jakie mogą być długości fal powstających w strunie, • potrafi wyjaśnić zasady działania ultrasonografu i echosondy. Optyka • potrafi wyjaśnić, jak powstaje cień, a jak półcień, • umie pokazać różne obrazy powstające dzięki zwierciadłu wklęsłemu i wypukłemu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyjaśnić, jak się zmienia obraz otrzymywany za pomocą zwierciadła kulistego wklęsłego w miarę odsuwania przedmiotu od zwierciadła, • wie, że promień padający na daną powierzchnię nie zawsze ulega załamaniu, • potrafi zademonstrować zjawisko rozszczepienia światła w pryzmacie, • zna konstrukcję obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki o znanej ogniskowej, • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone, • potrafi otrzymać ostry obraz przedmiotu na ekranie za pomocą soczewki skupiającej, • wie, co to jest zdolność skupiająca soczewki i potrafi ją obliczyć, • potrafi wskazać podobieństwa i różnice w działaniu oka i aparatu fotograficznego, • potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę, • rozumie, na czym polega widzenie barwne.

Szczegółowe wymagania edukacyjne dostosowane do indywidualnych potrzeb i możliwości ucznia z trudnościami adaptacyjnymi – językowymi z powodu przesiedlenia

Uczeń z trudnościami adaptacyjnymi - językowymi z powodu przesiedlenia – na każdą ocenę może korzystać z pomocy tłumacza i/lub innej dodatkowej pomocy w celu wytłumaczenia zadania, polecenia.

Ocena	Wymagania edukacyjne
niedostateczny (1)	Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową.
dopuszczający (2)	Elektrostatyka • wie, że nawet ciała elektrycznie obojętne zawierają cząstki obdarzone ładunkiem, • posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego i zna jego jednostkę, • opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych, • potrafi podać przykłady elektryzowania ciał przez pocieranie, • zna pojęcie ładunku elementarnego, • wie, że materiały dzielą się na izolatory i przewodniki, • potrafi podać przykłady przewodników i izolatorów, • wie, jak zmienia się wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie stopnia ich naelektryzowania. Prąd elektryczny stały • posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i zna jego jednostkę, • wie, do czego służy woltomierz i potrafi odczytać jego wskazania,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że ogniwo jest źródłem napięcia, • opisuje przepływ prądu w przewodniku jako ruch elektronów swobodnych, • wie, jaki jest umowny kierunek przepływu prądu, • wie, jak obliczać natężenie prądu, • zna jednostkę natężenia prądu, • wie, do czego służy amperomierz i potrafi odczytać jego wskazania. • zna symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego, • zna prawo Ohma, • posługuje się pojęciem oporu elektrycznego i zna jego jednostkę, • posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego, • wie, że podczas przepływu prądu w obwodzie wydzielą się energia, • potrafi podać przykłady źródeł energii elektrycznej, • wie, jakie są skutki przerw w dostawach energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu. Magnetyzm • wie, że magnes ma dwa bieguny i że nie można uzyskać jednego bieguna magnetycznego, • opisuje działanie przewodnika, przez który płynie prąd, na igłę magnetyczną, • wie, czym różni się magnes od elektromagnesu, • wie, że w silniku elektrycznym energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną, • potrafi podać przykłady zastosowania silnika elektrycznego prądu stałego. Drgania i fale

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, jakim ruchem jest ruch wahadła, • zna podstawowe pojęcia dotyczące ruchu drgającego: położenie równowagi, amplituda, okres, częstotliwość, • zna jednostkę częstotliwości, • zna pojęcia prędkości, częstotliwości i długości fali, • wie, że długość fali jest iloczynem jej prędkości i okresu, • wie, że fale mechaniczne nie rozchodzą się w próżni, • zna orientacyjny zakres częstotliwości fal słyszalnych dla ucha ludzkiego, • wie, co to są ultradźwięki i infradźwięki i potrafi podać przykłady ich źródeł, • umie wymienić zakresy fal elektromagnetycznych i podać ich przykłady, • wie, z jaką prędkością rozchodzą się fale elektromagnetyczne w próżni, • wie, że prędkość fal elektromagnetycznych zależy od ośrodka, w którym się rozchodzą, • wie, że fale radiowe są wykorzystywane do łączności i przekazu informacji, • wie, że należy się chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem. Optyka • wie, że promienie światła rozchodzą się po liniach prostych, • zna pojęcia kąta padania i kąta odbicia światła, • zna prawo odbicia światła, • wie, że warunkiem koniecznym widzenia przedmiotu jest dotarcie do oka promieni odbitych lub wysłanych przez ten przedmiot,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że zwierciadło wklęsłe skupia równoległą wiązkę światła w ognisku, • wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna zwierciadła, • wie, co nazywamy pryzmatem, • zna pojęcie kąta załamania, • wie, że soczewka skupiająca skupia równoległą wiązkę światła w ognisku, • potrafi wymienić typy soczewek ze względu na kształty ich powierzchni, • wie, co nazywamy soczewką, • wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna soczewki, • zna podstawowe przyrządy optyczne.
dostateczny	Elektrostatyka • wie, że równowaga ilościowa ładunków dodatnich i ujemnych zapewnia obojętność elektryczną ciała i że ciało naelektryzowane to takie, w którym tę równowagę zaburzono, • stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego, • rozumie, na czym polega elektryzowanie przez dotyk i przez pocieranie, • wie, jak się zmienia wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie odległości między nimi (jakościowo), • wie, co decyduje o tym, czy dana substancja jest przewodnikiem czy izolatorem, • wie, czym jest uziemienie. Prąd elektryczny stały • wie, z jakich elementów składa się ogniwo,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie, jak działa ogniwo, • rozumie, na czym polega przepływ prądu w ciałach stałych i cieczach, • potrafi obliczyć natężenie prądu w prostych obwodach elektrycznych, • umie wykonać wykres zależności natężenia prądu od napięcia dla danego opornika, • rozumie, dlaczego przewody wykonuje się z miedzi, a oporniki ze stopów oporowych, • stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych, • buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy, • wie, jak dołącza się do obwodu woltomierz i amperomierz, • umie rozwiązywać proste zadania dotyczące mocy i pracy prądu, • wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna, • wie, że kilowatogodzina jest jednostką pracy prądu elektrycznego (energii elektrycznej), • wie, w jaki sposób zabezpieczyć instalację elektryczną przed zwarcie i przeciążeniem. Magnetyzm • wie, jak igła magnetyczna ustawia się w pobliżu magnesu, • opisuje zasadę działania kompasu, • opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo, podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania, • umie zbudować prosty elektromagnes, • wie, że rdzeń z żelaza zwiększa oddziaływanie elektromagnesu, • wie, że w silnikach elektrycznych wykorzystuje się oddziaływanie elektromagnesu na przewodnik z prądem.

Ocena	Wymagania edukacyjne
	Drgania i fale • wie, w jaki sposób zmieniają się podczas drgań prędkość, przyspieszenie i siła, • umie wskazać przykłady ruchów drgających, • potrafi wskazać położenie równowagi dla ciała drgającego, • umie obliczyć jeden z trzech brakujących parametrów fali (A, v lub f), • potrafi odczytać amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla drgającego ciała, • wie, że wysokość dźwięku zależy od częstotliwości dźwięku, • umie opisać mechanizm rozchodzenia się dźwięków w powietrzu, • potrafi podać przykłady źródeł dźwięku, • wie, gdzie znalazły zastosowanie ultradźwięki i infradźwięki, • zna zakres długości fal widzialnych, • wie, jak i do czego wykorzystuje się fale elektromagnetyczne, • wie, które fale elektromagnetyczne są najbardziej przenikliwe, • wie, że wszystkie ciała wysyłają promieniowanie elektromagnetyczne. Optyka • wie, jak się odbija światło od powierzchni gładkich, a jak od chropowatych (rozpraszanie), • wie, że obraz pozorny jest efektem złudzenia optycznego, • wie, jak zwierciadło płaskie odbija światło, • rozumie, jak powstaje obraz rzeczywisty, • wie, jak różne rodzaje zwierciadeł kulistych odbijają światło,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi podać przykłady wykorzystania zwierciadeł kulistych, • wie, że przyczyną załamania światła jest różnica prędkości rozchodzenia się światła w różnych ośrodkach, • wie, że światło białe padające na pryzmat ulega rozszczepieniu na skutek różnicy prędkości światła o różnych barwach, • wie, dlaczego niektóre soczewki nazywamy skupiającymi, a inne rozpraszającymi i jak je od siebie odróżnić, • umie podać przykłady wykorzystania soczewek skupiających i rozpraszających, • wie, jak działa lupa, • wie, jak działa oko, aparat fotograficzny (rodzaj obrazu, ustawianie ostrości, powiększenie), • wie, jak działa kamera obskura.
dobry	Elektrostatyka • potrafi zademonstrować i opisać różne sposoby elektryzowania ciał (w tym przez indukcję), • rozumie, na czym polega wyładowanie elektryczne, • potrafi podać przykład wyładowania elektrycznego, • potrafi odróżnić doświadczalnie przewodnik od izolatora oraz podać kilka przykładów obu rodzajów substancji, • wie, od czego zależy siła oddziaływania między ładunkami, • potrafi wyjaśnić, czym różni się akumulator od baterii, • potrafi opisać, jak należy połączyć ze sobą ogniwa, żeby otrzymać baterię.

Ocena	Wymagania edukacyjne
	Prąd elektryczny stały • rozumie pojęcie umowności kierunku przepływu prądu, • umie mierzyć natężenie prądu i napięcie na urządzeniu lub w obwodzie, • rozumie, czego objawem jest wzrost temperatury włókna żarówki przy dużym natężeniu płynącego w nim prądu, • przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i dżule na kilowatogodziny, • potrafi oszacować koszt pracy prądu elektrycznego w urządzeniu elektrycznym. Magnetyzm • potrafi opisać ustawienie się igły magnetycznej wokół przewodników z prądem, • opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów i elektromagnesów, • wie, jak sposób poruszania magnesem znajdującym się w pobliżu cewki wpływa na napięcie pojawiające się między jej końcami. Drgania i fale • zna zależność okresu drgań od długości wahadła (jakościowo), • potrafi wyznaczyć okres drgań wahadła lub ciężarka zawieszonego na sprężynie, • wie, dlaczego fale dźwiękowe nie rozchodzą się w próżni, • wie, że hałas stanowi zagrożenie dla zdrowia, • potrafi zaprezentować oscylogram dźwięków pochodzących z różnych źródeł za pomocą dowolnego programu do analizy dźwięków,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, jak zmieniają się długość, częstotliwość i prędkość fali elektromagnetycznej po jej przejściu z jednego ośrodka do drugiego, • umie wyjaśnić, dlaczego na zdjęciu rentgenowskim widać wyraźnie kości. Optyka • potrafi zademonstrować zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, • potrafi zademonstrować powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim, • wie, jaki i gdzie powstaje obraz uzyskany za pomocą zwierciadła płaskiego, • potrafi na przykładzie wyjaśnić, jaki obraz nazywamy pozornym, • umie wyznaczyć ogniskową zwierciadła wklęsłego, • zna zależność załamania światła na granicy dwóch ośrodków od prędkości światła w tych ośrodkach, • potrafi zademonstrować zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków, • potrafi podać przykład zjawiska rozszczepienia światła zachodzącego w przyrodzie (np. tęcza), • umie wyjaśnić, dlaczego światło jednobarwne (lasera) nie ulega rozszczepieniu, • umie wyznaczyć ogniskową soczewki skupiającej, • wie, na czym polegają podstawowe wady wzroku i jak się je koryguje.
Bardzo dobry	Elektrostatyka • potrafi wyjaśnić, dlaczego naelektryzowany przedmiot zbliżony do skrawków papieru je przyciąga, • potrafi zbudować elektroskop, • potrafi omówić budowę i zasadę działania elektroskoku, • potrafi wyjaśnić efekt rozładowania przez uziemienie,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi opisać, jak można trwale naelektryzować metalowy przedmiot, wykorzystując zjawisko indukcji. Prąd elektryczny stały • potrafi wyjaśnić, o czym informuje pojemność akumulatora, • potrafi wykonać zadanie dotyczące pojemności akumulatora, • potrafi wyznaczyć opór drutu przy danym napięciu i natężeniu, • potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone. Magnetyzm • potrafi wyjaśnić, dlaczego namagnesowuje się żelazo pozostawione w obszarze oddziaływania magnesu, • potrafi stosować regułę prawej dłoni do wyznaczenia kierunku przepływu prądu lub biegunów elektromagnesu, • potrafi omówić zasadę działania silnika elektrycznego. Drgania i fale • rozumie, jak się zmienia energia ciała poruszającego się ruchem wahadłowym, • wie, co nazywamy drganiami własnymi ciała, • potrafi na przykładzie opisać, na czym polega zjawisko rezonansu, • wie, jakie fale nazywamy falami poprzecznymi, a jakie – falami podłużnymi, • umie wyjaśnić, jak powstają dźwięki instrumentów, • wie, jakie mogą być długości fal powstających w strunie, Optyka

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi na przykładzie wyjaśnić, jak powstaje cień, a jak półcień, • umie pokazać różne obrazy powstające dzięki zwierciadłu wklęsłemu i wypukłemu, • wie, że promień padający na daną powierzchnię nie zawsze ulega załamaniu, • zna konstrukcję obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki o znanej ogniskowej, • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone, • potrafi otrzymać ostry obraz przedmiotu na ekranie za pomocą soczewki skupiającej, • wie, co to jest zdolność skupiająca soczewki i potrafi ją obliczyć, • potrafi wskazać podobieństwa i różnice w działaniu oka i aparatu fotograficznego, • potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę.
celujący	Elektrostatyka • potrafi samodzielnie zbudować elektroskop, • potrafi omówić budowę i zasadę działania elektroskopu, • potrafi wyjaśnić efekt rozładowania przez uziemienie, • potrafi opisać, jak można trwale naelektryzować metalowy przedmiot, wykorzystując zjawisko indukcji, • potrafi samodzielnie zbudować ogniwo i baterię i zmierzyć charakterystyczne dla nich napięcie. Prąd elektryczny stały • potrafi wyjaśnić, o czym informuje pojemność akumulatora, • potrafi wykonać nietypowe zadanie dotyczące pojemności akumulatora, • potrafi wyznaczyć opór drutu przy danym napięciu i natężeniu, • potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone.

Ocena	Wymagania edukacyjne
	Magnetyzm • potrafi wyjaśnić, dlaczego namagnesowuje się żelazo pozostawione w obszarze oddziaływania magnesu, • potrafi stosować regułę prawej dłoni do wyznaczenia kierunku przepływu prądu lub biegunów elektromagnesu, • potrafi samodzielnie omówić zasadę działania silnika elektrycznego. Drgania i fale • rozumie, jak się zmienia energia ciała poruszającego się ruchem wahadłowym, • wie, co nazywamy drganiami własnymi ciała, • potrafi opisać, na czym polega zjawisko rezonansu, • wie, jakie fale nazywamy falami poprzecznymi, a jakie – falami podłużnymi, • umie wyjaśnić, jak powstają dźwięki instrumentów (co w nich drga, jak zmieniamy wysokość dźwięku), • wie, jakie mogą być długości fal powstających w strunie, • potrafi wyjaśnić zasady działania ultrasonografu i echosondy. Optyka • potrafi wyjaśnić, jak powstaje cień, a jak półcień, • umie pokazać różne obrazy powstające dzięki zwierciadłu wklęsłemu i wypukłemu, • potrafi wyjaśnić, jak się zmienia obraz otrzymywany za pomocą zwierciadła kulistego wklęsłego w miarę odsuwania przedmiotu od zwierciadła, • wie, że promień padający na daną powierzchnię nie zawsze ulega załamaniu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi zademonstrować zjawisko rozszczepienia światła w pryzmacie, • zna konstrukcję obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki o znanej ogniskowej, • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone, • potrafi otrzymać ostry obraz przedmiotu na ekranie za pomocą soczewki skupiającej, • wie, co to jest zdolność skupiająca soczewki i potrafi ją obliczyć, • potrafi wskazać podobieństwa i różnice w działaniu oka i aparatu fotograficznego, • potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę, • rozumie, na czym polega widzenie barwne.

Szczegółowe wymagania edukacyjne dostosowane do indywidualnych potrzeb i możliwości ucznia z niezdiagnozowanymi trudnościami szkolnymi i obniżoną sprawnością intelektualną

Dostosowanie wymagań:

- częste odwoływanie się do konkretnego (np. graficzne przedstawianie treści zadań)
- szerokie stosowanie zasady pogładowości, omawianie niewielkich partii materiału i o mniejszym stopniu trudności (obniżenie wymagań nie może zejść poniżej podstawy programowej)
- podawanie poleceń w prostszej formie (dzielenie złożonych treści na proste, bardziej zrozumiałe części)
- wydłużanie czasu na wykonanie zadania, podchodzenie do dziecka w trakcie samodzielnej pracy w razie potrzeby

- udzielenie pomocy, wyjaśnienia, mobilizowanie do wysiłku i ukończenia zadania
- zadawanie do domu tyle, ile dziecko jest w stanie samodzielnie wykonać
- zwiększenie ilości czasu i powtórzeń dla przyswojenia danej partii materiału pomaganie podczas wypowiedzi ustnych w doborze słownictwa , naprowadzanie poprzez pytania pomocnicze
- przy tematach przekrojowych pomaganie w tworzeniu wyraźnego schematu analizy poprzez zadawanie dodatkowych pytań naprowadzających, pomaganie w porządkowaniu wiadomości, wyciąganiu wniosków w trosce o prawidłowy rozwój sfery emocjonalno – społecznej częste wzmacnianie, tworzenie atmosfery życzliwości i bezpieczeństwa, dbanie o prawidłowe relacje z rówieśnikami
- unikanie stosowania nazw potocznych obrazowanie pojęć przykładami z życia
- przy trudnościach w analizie zadań o skomplikowanej strukturze graficznej, wymagających wyobrażeń układów przestrzennych rozkładanie materiału na prostsze elementy i udzielanie dokładnych instrukcji słownych
- stwarzanie możliwości większej ilości ćwiczeń i praktycznych doświadczeń
- utrwalanie obrazów wzrokowych wyrazów poprzez wyobrażenia wzrokowe (czytanie literami w przód i w tył, pisanie palcem w powietrzu, na biurku)
- dostrzeganie i podkreślanie na forum klasy postępów ucznia w nauce
- nauczyciel w pracy z uczniem dostosowuje wymagania edukacyjne w zakresie wskazanym przez poradnię w opinii oraz na podstawie własnych obserwacji
- dostosowanie wymagań dotyczy głównie form i metod pracy z uczniem, zdecydowanie rzadziej treści nauczania
- dostosowanie nie może polegać na takiej zmianie treści nauczania, która powoduje obniżanie wymagań wobec uczniów z normą intelektualną

- dostosowanie wymagań nie oznacza pomijania haseł programowych, lecz ewentualne realizowanie ich na poziomie wymagań koniecznych lub podstawowych (zgodnie z zaleceniem poradni); wyznaczony zakres wiedzy i umiejętności powinien dać uczniowi szansę na sprostanie wymaganiom kolejnego etapu edukacyjnego
- w pracy z uczniem posiadającym opinię stosuje się zasady wzmacniania poczucia własnej wartości, bezpieczeństwa, motywowania do pracy i doceniania nawet niewielkich sukcesów dydaktycznych.

Ocena	Wymagania edukacyjne
niedostateczny (1)	Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową.
dopuszczający (2)	Elektrostatyka • wie, że nawet ciała elektrycznie obojętne zawierają cząstki obdarzone ładunkiem, • posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego i zna jego jednostkę, • opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych, • potrafi podać przykłady elektryzowania ciał przez pocieranie, • zna pojęcie ładunku elementarnego, • wie, że materiały dzielą się na izolatory i przewodniki, • potrafi podać przykłady przewodników i izolatorów, • wie, jak zmienia się wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie stopnia ich naelektryzowania. Prąd elektryczny stały • posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i zna jego jednostkę, • wie, do czego służy woltomierz i potrafi odczytać jego wskazania,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że ogniwo jest źródłem napięcia, • opisuje przepływ prądu w przewodniku jako ruch elektronów swobodnych, • wie, jaki jest umowny kierunek przepływu prądu, • wie, jak obliczać natężenie prądu, • zna jednostkę natężenia prądu, • wie, do czego służy amperomierz i potrafi odczytać jego wskazania, • zna symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego, • zna prawo Ohma, • posługuje się pojęciem oporu elektrycznego i zna jego jednostkę, • posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego, • wie, że podczas przepływu prądu w obwodzie wydzielą się energia, • potrafi podać przykłady źródeł energii elektrycznej, • wie, jakie są skutki przerw w dostawach energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu. Magnetyzm • wie, że magnes ma dwa bieguny i że nie można uzyskać jednego bieguna magnetycznego, • opisuje działanie przewodnika, przez który płynie prąd, na igłę magnetyczną, • wie, czym różni się magnes od elektromagnesu, • wie, że w silniku elektrycznym energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną, • potrafi podać przykłady zastosowania silnika elektrycznego prądu stałego. Drgania i fale

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, jakim ruchem jest ruch wahadła, • zna podstawowe pojęcia dotyczące ruchu drgającego: położenie równowagi, amplituda, okres, częstotliwość, • zna jednostkę częstotliwości, • zna pojęcia prędkości, częstotliwości i długości fali, • wie, że długość fali jest iloczynem jej prędkości i okresu, • wie, że fale mechaniczne nie rozchodzą się w próżni, • zna orientacyjny zakres częstotliwości fal słyszalnych dla ucha ludzkiego, • wie, co to są ultradźwięki i infradźwięki i potrafi podać przykłady ich źródeł, • umie wymienić zakresy fal elektromagnetycznych i podać ich przykłady, • wie, z jaką prędkością rozchodzą się fale elektromagnetyczne w próżni, • wie, że prędkość fal elektromagnetycznych zależy od ośrodka, w którym się rozchodzą, • wie, że fale radiowe są wykorzystywane do łączności i przekazu informacji, • wie, że należy się chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem. Optyka • wie, że promienie światła rozchodzą się po liniach prostych, • zna pojęcia kąta padania i kąta odbicia światła, • zna prawo odbicia światła, • wie, że warunkiem koniecznym widzenia przedmiotu jest dotarcie do oka promieni odbitych lub wysłanych przez ten przedmiot,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że zwierciadło wklęsłe skupia równoległą wiązkę światła w ognisku, • wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna zwierciadła, • wie, co nazywamy pryzmatem, • zna pojęcie kąta załamania, • wie, że soczewka skupiająca skupia równoległą wiązkę światła w ognisku, • potrafi wymienić typy soczewek ze względu na kształty ich powierzchni, • wie, co nazywamy soczewką, • wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna soczewki, • zna podstawowe przyrządy optyczne.
dostateczny	Elektrostatyka • wie, że równowaga ilościowa ładunków dodatnich i ujemnych zapewnia obojętność elektryczną ciała i że ciało naelektryzowane to takie, w którym tę równowagę zaburzono, • stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego, • rozumie, na czym polega elektryzowanie przez dotyk i przez pocieranie, • wie, jak się zmienia wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie odległości między nimi (jakościowo), • wie, co decyduje o tym, czy dana substancja jest przewodnikiem czy izolatorem, • wie, czym jest uziemienie. Prąd elektryczny stały • wie, z jakich elementów składa się ogniwo,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie, jak działa ogniwo, • rozumie, na czym polega przepływ prądu w ciałach stałych i cieczach, • potrafi obliczyć natężenie prądu w prostych obwodach elektrycznych, • umie wykonać wykres zależności natężenia prądu od napięcia dla danego opornika, • rozumie, dlaczego przewody wykonuje się z miedzi, a oporniki ze stopów oporowych, • stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych, • buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy, • wie, jak dołącza się do obwodu woltomierz i amperomierz, • umie rozwiązywać proste zadania dotyczące mocy i pracy prądu, • wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna, • wie, że kilowatogodzina jest jednostką pracy prądu elektrycznego (energii elektrycznej), • wie, w jaki sposób zabezpieczyć instalację elektryczną przed zwarcie i przeciążeniem. Magnetyzm • wie, jak igła magnetyczna ustawia się w pobliżu magnesu, • opisuje zasadę działania kompasu, • opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo, podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania, • umie zbudować prosty elektromagnes, • wie, że rdzeń z żelaza zwiększa oddziaływanie elektromagnesu, • wie, że w silnikach elektrycznych wykorzystuje się oddziaływanie elektromagnesu na przewodnik z prądem.

Ocena	Wymagania edukacyjne
	Drgania i fale • wie, w jaki sposób zmieniają się podczas drgań prędkość, przyspieszenie i siła, • umie wskazać przykłady ruchów drgających, • potrafi wskazać położenie równowagi dla ciała drgającego, • umie obliczyć jeden z trzech brakujących parametrów fali (A, v lub f), • potrafi odczytać amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla drgającego ciała, • wie, że wysokość dźwięku zależy od częstotliwości dźwięku, • umie opisać mechanizm rozchodzenia się dźwięków w powietrzu, • potrafi podać przykłady źródeł dźwięku, • wie, gdzie znalazły zastosowanie ultradźwięki i infradźwięki, • zna zakres długości fal widzialnych, • wie, jak i do czego wykorzystuje się fale elektromagnetyczne, • wie, które fale elektromagnetyczne są najbardziej przenikliwe, • wie, że wszystkie ciała wysyłają promieniowanie elektromagnetyczne Optyka • wie, jak się odbija światło od powierzchni gładkich, a jak od chropowatych (rozpraszanie), • wie, że obraz pozorny jest efektem złudzenia optycznego, • wie, jak zwierciadło płaskie odbija światło, • rozumie, jak powstaje obraz rzeczywisty, • wie, jak różne rodzaje zwierciadeł kulistych odbijają światło,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi podać przykłady wykorzystania zwierciadeł kulistych, • wie, że przyczyną załamania światła jest różnica prędkości rozchodzenia się światła w różnych ośrodkach, • wie, że światło białe padające na pryzmat ulega rozszczepieniu na skutek różnicy prędkości światła o różnych barwach, • wie, dlaczego niektóre soczewki nazywamy skupiającymi, a inne rozpraszającymi i jak je od siebie odróżnić, • umie podać przykłady wykorzystania soczewek skupiających i rozpraszających, • wie, jak działa lupa, • wie, jak działa oko, aparat fotograficzny (rodzaj obrazu, ustawianie ostrości, powiększenie), • wie, jak działa kamera obskura.
dobry	Elektrostatyka • potrafi zademonstrować i opisać różne sposoby elektryzowania ciał (w tym przez indukcję), • rozumie, na czym polega wyładowanie elektryczne, • potrafi podać przykład wyładowania elektrycznego, • potrafi odróżnić doświadczalnie przewodnik od izolatora oraz podać kilka przykładów obu rodzajów substancji, • wie, od czego zależy siła oddziaływania między ładunkami, • potrafi wyjaśnić, czym różni się akumulator od baterii, • potrafi opisać, jak należy połączyć ze sobą ogniwa, żeby otrzymać baterię.

Ocena	Wymagania edukacyjne
	Prąd elektryczny stały • rozumie pojęcie umowności kierunku przepływu prądu, • umie mierzyć natężenie prądu i napięcie na urządzeniu lub w obwodzie, • rozumie, czego objawem jest wzrost temperatury włókna żarówki przy dużym natężeniu płynącego w nim prądu, • przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i dżule na kilowatogodziny, • potrafi oszacować koszt pracy prądu elektrycznego w urządzeniu elektrycznym. Magnetyzm • potrafi opisać ustawienie się igły magnetycznej wokół przewodników z prądem, • opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów i elektromagnesów, • wie, jak sposób poruszania magnesem znajdującym się w pobliżu cewki wpływa na napięcie pojawiające się między jej końcami. Drgania i fale • zna zależność okresu drgań od długości wahadła (jakościowo), • potrafi wyznaczyć okres drgań wahadła lub ciężarka zawieszonego na sprężynie, • wie, dlaczego fale dźwiękowe nie rozchodzą się w próżni, • wie, że hałas stanowi zagrożenie dla zdrowia, • potrafi zaprezentować oscylogram dźwięków pochodzących z różnych źródeł za pomocą dowolnego programu do analizy dźwięków,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, jak zmieniają się długość, częstotliwość i prędkość fali elektromagnetycznej po jej przejściu z jednego ośrodka do drugiego, • umie wyjaśnić, dlaczego na zdjęciu rentgenowskim widać wyraźnie kości. Optyka • potrafi zademonstrować zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, • potrafi zademonstrować powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim, • wie, jaki i gdzie powstaje obraz uzyskany za pomocą zwierciadła płaskiego, • potrafi na przykładzie wyjaśnić, jaki obraz nazywamy pozornym, • umie wyznaczyć ogniskową zwierciadła wklęsłego, • zna zależność załamania światła na granicy dwóch ośrodków od prędkości światła w tych ośrodkach, • potrafi zademonstrować zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków, • potrafi podać przykład zjawiska rozszczepienia światła zachodzącego w przyrodzie (np. tęcza), • umie wyjaśnić, dlaczego światło jednobarwne (lasera) nie ulega rozszczepieniu, • umie wyznaczyć ogniskową soczewki skupiającej, • wie, na czym polegają podstawowe wady wzroku i jak się je koryguje.
Bardzo dobry	Elektrostatyka • potrafi wyjaśnić, dlaczego naelektryzowany przedmiot zbliżony do skrawków papieru je przyciąga, • potrafi zbudować elektroskop, • potrafi omówić budowę i zasadę działania elektroskopu, • potrafi wyjaśnić efekt rozładowania przez uziemienie,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi opisać, jak można trwale naelektryzować metalowy przedmiot, wykorzystując zjawisko indukcji. Prąd elektryczny stały • potrafi wyjaśnić, o czym informuje pojemność akumulatora, • potrafi wykonać zadanie dotyczące pojemności akumulatora, • potrafi wyznaczyć opór drutu przy danym napięciu i natężeniu, • potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone. Magnetyzm • potrafi wyjaśnić, dlaczego namagnesowuje się żelazo pozostawione w obszarze oddziaływania magnesu, • potrafi stosować regułę prawej dłoni do wyznaczenia kierunku przepływu prądu lub biegunów elektromagnesu, • potrafi omówić zasadę działania silnika elektrycznego. Drgania i fale • rozumie, jak się zmienia energia ciała poruszającego się ruchem wahadłowym, • wie, co nazywamy drganiami własnymi ciała, • potrafi na przykładzie opisać, na czym polega zjawisko rezonansu, • wie, jakie fale nazywamy falami poprzecznymi, a jakie – falami podłużnymi, • umie wyjaśnić, jak powstają dźwięki instrumentów, • wie, jakie mogą być długości fal powstających w strunie. Optyka

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi na przykładzie wyjaśnić, jak powstaje cień, a jak półcień, • umie pokazać różne obrazy powstające dzięki zwierciadłu wklęsłemu i wypukłemu, • wie, że promień padający na daną powierzchnię nie zawsze ulega załamaniu, • zna konstrukcję obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki o znanej ogniskowej, • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone, • potrafi otrzymać ostry obraz przedmiotu na ekranie za pomocą soczewki skupiającej, • wie, co to jest zdolność skupiająca soczewki i potrafi ją obliczyć, • potrafi wskazać podobieństwa i różnice w działaniu oka i aparatu fotograficznego, • potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę.
celujący	Elektrostatyka • potrafi samodzielnie zbudować elektroskop, • potrafi omówić budowę i zasadę działania elektroskopu, • potrafi wyjaśnić efekt rozładowania przez uziemienie, • potrafi opisać, jak można trwale naelektryzować metalowy przedmiot, wykorzystując zjawisko indukcji, • potrafi samodzielnie zbudować ogniwo i baterię i zmierzyć charakterystyczne dla nich napięcie. Prąd elektryczny stały • potrafi wyjaśnić, o czym informuje pojemność akumulatora, • potrafi wykonać nietypowe zadanie dotyczące pojemności akumulatora, • potrafi wyznaczyć opór drutu przy danym napięciu i natężeniu, • potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone.

Ocena	Wymagania edukacyjne
	Magnetyzm • potrafi wyjaśnić, dlaczego namagnesowuje się żelazo pozostawione w obszarze oddziaływania magnesu, • potrafi stosować regułę prawej dłoni do wyznaczenia kierunku przepływu prądu lub biegunów elektromagnesu, • potrafi samodzielnie omówić zasadę działania silnika elektrycznego. Drgania i fale • rozumie, jak się zmienia energia ciała poruszającego się ruchem wahadłowym, • wie, co nazywamy drganiami własnymi ciała, • potrafi opisać, na czym polega zjawisko rezonansu, • wie, jakie fale nazywamy falami poprzecznymi, a jakie – falami podłużnymi, • umie wyjaśnić, jak powstają dźwięki instrumentów (co w nich drga, jak zmieniamy wysokość dźwięku), • wie, jakie mogą być długości fal powstających w strunie, • potrafi wyjaśnić zasady działania ultrasonografu i echosondy. Optyka • potrafi wyjaśnić, jak powstaje cień, a jak półcień, • umie pokazać różne obrazy powstające dzięki zwierciadłu wklęsłemu i wypukłemu, • potrafi wyjaśnić, jak się zmienia obraz otrzymywany za pomocą zwierciadła kulistego wklęsłego w miarę odsuwania przedmiotu od zwierciadła, • wie, że promień padający na daną powierzchnię nie zawsze ulega załamaniu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi zademonstrować zjawisko rozszczepienia światła w pryzmacie, • zna konstrukcję obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki o znanej ogniskowej, • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone, • potrafi otrzymać ostry obraz przedmiotu na ekranie za pomocą soczewki skupiającej, • wie, co to jest zdolność skupiająca soczewki i potrafi ją obliczyć, • potrafi wskazać podobieństwa i różnice w działaniu oka i aparatu fotograficznego, • potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę, • rozumie, na czym polega widzenie barwne.

Szczegółowe wymagania edukacyjne dostosowane do indywidualnych potrzeb i możliwości ucznia z nadpobudliwością psychoruchową

Dostosowanie wymagań:

- ograniczenie bodźców rozpraszających
- wprowadzenie jasnego systemu zasad panujących w klasie
- niewyrywanie do odpowiedzi
- kierowanie do ucznia krótkich poleceń, dzielenie zadań na mniejsze części
- kontrolowanie poprawności wykonywanych zadań, pilnowanie, aby uczeń wykonał zadania do końca wymagania jak dla uczniów bez dysfunkcji
- pomaganie uczniowi w skupieniu się na wykonywaniu jednej czynności
- formułowanie poleceń dotyczących pracy domowej w sposób jasny i przejrzysty
- przypominanie o regułach
- skupianie uwagi ucznia na tym co najważniejsze – kolor, podkreślenie
- chwalenie ucznia za pozytywne zachowanie
- angażowanie ucznia w konkretne działania
- w miarę potrzeby opracowanie zrozumiałego dla ucznia kontraktu
- zapewnienie uczniowi miejsca blisko nauczyciela
- udzielanie pomocy w radzeniu sobie ze stresem
- niestwarzanie atmosfery napięcia, zdenerwowania
- umożliwienie zaliczania materiału w późniejszym terminie

- nauczyciel w pracy z uczniem dostosowuje wymagania edukacyjne w zakresie wskazanym przez poradnię w opinii oraz na podstawie własnych obserwacji
- dostosowanie wymagań dotyczy głównie form i metod pracy z uczniem, zdecydowanie rzadziej treści nauczania
- dostosowanie nie może polegać na takiej zmianie treści nauczania, która powoduje obniżanie wymagań wobec uczniów z normą intelektualną
- dostosowanie wymagań nie oznacza pomijania haseł programowych, lecz ewentualne realizowanie ich na poziomie wymagań koniecznych lub podstawowych (zgodnie z zaleceniem poradni); wyznaczony zakres wiedzy i umiejętności powinien dać uczniowi szansę na sprostanie wymaganiom kolejnego etapu edukacyjnego
- w pracy z uczniem posiadającym opinię stosuje się zasady wzmacniania poczucia własnej wartości, bezpieczeństwa, motywowania do pracy i doceniania nawet niewielkich sukcesów dydaktycznych.

Ocena	Wymagania edukacyjne
niedostateczny (1)	Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową.
dopuszczający (2)	Elektrostatyka • wie, że nawet ciała elektrycznie obojętne zawierają cząstki obdarzone ładunkiem, • posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego i zna jego jednostkę, • opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych, • potrafi podać przykłady elektryzowania ciał przez pocieranie, • zna pojęcie ładunku elementarnego, • wie, że materiały dzielą się na izolatory i przewodniki, • potrafi podać przykłady przewodników i izolatorów,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, jak zmienia się wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie stopnia ich naelektryzowania. Prąd elektryczny stały • posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i zna jego jednostkę, • wie, do czego służy woltomierz i potrafi odczytać jego wskazania, • wie, że ogniwo jest źródłem napięcia, • opisuje przepływ prądu w przewodniku jako ruch elektronów swobodnych, • wie, jaki jest umowny kierunek przepływu prądu, • wie, jak obliczać natężenie prądu, • zna jednostkę natężenia prądu, • wie, do czego służy amperomierz i potrafi odczytać jego wskazania, • zna symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego, • zna prawo Ohma, • posługuje się pojęciem oporu elektrycznego i zna jego jednostkę, • posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego, • wie, że podczas przepływu prądu w obwodzie wydzielą się energia, • potrafi podać przykłady źródeł energii elektrycznej, • wie, jakie są skutki przerw w dostawach energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu. Magnetyzm • wie, że magnes ma dwa bieguny i że nie można uzyskać jednego bieguna magnetycznego,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• opisuje działanie przewodnika, przez który płynie prąd, na igłę magnetyczną, • wie, czym różni się magnes od elektromagnesu, • wie, że w silniku elektrycznym energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną, • potrafi podać przykłady zastosowania silnika elektrycznego prądu stałego. Drgania i fale • wie, jakim ruchem jest ruch wahadła, • zna podstawowe pojęcia dotyczące ruchu drgającego: położenie równowagi, amplituda, okres, częstotliwość, • zna jednostkę częstotliwości, • zna pojęcia prędkości, częstotliwości i długości fali, • wie, że długość fali jest iloczynem jej prędkości i okresu, • wie, że fale mechaniczne nie rozchodzą się w próżni, • zna orientacyjny zakres częstotliwości fal słyszalnych dla ucha ludzkiego, • wie, co to są ultradźwięki i infradźwięki i potrafi podać przykłady ich źródeł, • umie wymienić zakresy fal elektromagnetycznych i podać ich przykłady, • wie, z jaką prędkością rozchodzą się fale elektromagnetyczne w próżni, • wie, że prędkość fal elektromagnetycznych zależy od ośrodka, w którym się rozchodzą, • wie, że fale radiowe są wykorzystywane do łączności i przekazu informacji, • wie, że należy się chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem. Optyka

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że promienie światła rozchodzą się po liniach prostych, • zna pojęcia kąta padania i kąta odbicia światła, • zna prawo odbicia światła, • wie, że warunkiem koniecznym widzenia przedmiotu jest dotarcie do oka promieni odbitych lub wysłanych przez ten przedmiot, • wie, że zwierciadło wklęsłe skupia równoległą wiązkę światła w ognisku, • wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna zwierciadła, • wie, co nazywamy pryzmatem, • zna pojęcie kąta załamania, • wie, że soczewka skupiająca skupia równoległą wiązkę światła w ognisku, • potrafi wymienić typy soczewek ze względu na kształty ich powierzchni, • wie, co nazywamy soczewką, • wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna soczewki, • zna podstawowe przyrządy optyczne.
dostateczny	Elektrostatyka • wie, że równowaga ilościowa ładunków dodatnich i ujemnych zapewnia obojętność elektryczną ciała i że ciało naelektryzowane to takie, w którym tę równowagę zaburzono, • stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego, • rozumie, na czym polega elektryzowanie przez dotyk i przez pocieranie,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, jak się zmienia wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie odległości między nimi (jakościowo), • wie, co decyduje o tym, czy dana substancja jest przewodnikiem czy izolatorem, • wie, czym jest uziemienie. Prąd elektryczny stały • wie, z jakich elementów składa się ogniwo, • rozumie, jak działa ogniwo, • rozumie, na czym polega przepływ prądu w ciałach stałych i cieczach, • potrafi obliczyć natężenie prądu w prostych obwodach elektrycznych, • umie wykonać wykres zależności natężenia prądu od napięcia dla danego opornika, • rozumie, dlaczego przewody wykonuje się z miedzi, a oporniki ze stopów oporowych, • stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych, • buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy, • wie, jak dołącza się do obwodu woltomierz i amperomierz, • umie rozwiązywać proste zadania dotyczące mocy i pracy prądu, • wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna, • wie, że kilowatogodzina jest jednostką pracy prądu elektrycznego (energii elektrycznej), • wie, w jaki sposób zabezpieczyć instalację elektryczną przed zwarciami i przeciążeniami. Magnetyzm • wie, jak igła magnetyczna ustawia się w pobliżu magnesu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• opisuje zasadę działania kompasu, • opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo, podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania, • umie zbudować prosty elektromagnes, • wie, że rdzeń z żelaza zwiększa oddziaływanie elektromagnesu, • wie, że w silnikach elektrycznych wykorzystuje się oddziaływanie elektromagnesu na przewodnik z prądem. Drgania i fale • wie, w jaki sposób zmieniają się podczas drgań prędkość, przyspieszenie i siła, • umie wskazać przykłady ruchów drgających, • potrafi wskazać położenie równowagi dla ciała drgającego, • umie obliczyć jeden z trzech brakujących parametrów fali (A, v lub f), • potrafi odczytać amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla drgającego ciała, • wie, że wysokość dźwięku zależy od częstotliwości dźwięku, • umie opisać mechanizm rozchodzenia się dźwięków w powietrzu, • potrafi podać przykłady źródeł dźwięku, • wie, gdzie znalazły zastosowanie ultradźwięki i infradźwięki, • zna zakres długości fal widzialnych, • wie, jak i do czego wykorzystuje się fale elektromagnetyczne, • wie, które fale elektromagnetyczne są najbardziej przenikliwe, • wie, że wszystkie ciała wysyłają promieniowanie elektromagnetyczne.

Ocena	Wymagania edukacyjne
	Optyka • wie, jak się odbija światło od powierzchni gładkich, a jak od chropowatych (rozpraszanie), • wie, że obraz pozorny jest efektem złudzenia optycznego, • wie, jak zwierciadło płaskie odbija światło, • rozumie, jak powstaje obraz rzeczywisty, • wie, jak różne rodzaje zwierciadeł kulistych odbijają światło, • potrafi podać przykłady wykorzystania zwierciadeł kulistych, • wie, że przyczyną załamania światła jest różnica prędkości rozchodzenia się światła w różnych ośrodkach, • wie, że światło białe padające na pryzmat ulega rozszczepieniu na skutek różnicy prędkości światła o różnych barwach, • wie, dlaczego niektóre soczewki nazywamy skupiającymi, a inne rozpraszającymi i jak je od siebie odróżnić, • umie podać przykłady wykorzystania soczewek skupiających i rozpraszających, • wie, jak działa lupa, • wie, jak działa oko, aparat fotograficzny (rodzaj obrazu, ustawianie ostrości, powiększenie), • wie, jak działa kamera obskura.
dobry	Elektrostatyka • potrafi zademonstrować i opisać różne sposoby elektryzowania ciał (w tym przez indukcję), • rozumie, na czym polega wyładowanie elektryczne,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi podać przykład wyładowania elektrycznego, • potrafi odróżnić doświadczalnie przewodnik od izolatora oraz podać kilka przykładów obu rodzajów substancji, • wie, od czego zależy siła oddziaływania między ładunkami, • potrafi wyjaśnić, czym różni się akumulator od baterii, • potrafi opisać, jak należy połączyć ze sobą ogniwa, żeby otrzymać baterię. Prąd elektryczny stały • rozumie pojęcie umowności kierunku przepływu prądu, • umie mierzyć natężenie prądu i napięcie na urządzeniu lub w obwodzie, • rozumie, czego objawem jest wzrost temperatury włókna żarówki przy dużym natężeniu płynącego w nim prądu, • przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i dżule na kilowatogodziny, • potrafi oszacować koszt pracy prądu elektrycznego w urządzeniu elektrycznym. Magnetyzm • potrafi opisać ustawienie się igły magnetycznej wokół przewodników z prądem, • opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów i elektromagnesów, • wie, jak sposób poruszania magnesem znajdującym się w pobliżu cewki wpływa na napięcie pojawiające się między jej końcami, Drgania i fale • zna zależność okresu drgań od długości wahadła (jakościowo),

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyznaczyć okres drgań wahadła lub ciężarka zawieszonego na sprężynie, • wie, dlaczego fale dźwiękowe nie rozchodzą się w próżni, • wie, że hałas stanowi zagrożenie dla zdrowia, • potrafi zaprezentować oscylogram dźwięków pochodzących z różnych źródeł za pomocą dowolnego programu do analizy dźwięków, • wie, jak zmieniają się długość, częstotliwość i prędkość fali elektromagnetycznej po jej przejściu z jednego ośrodka do drugiego, • umie wyjaśnić, dlaczego na zdjęciu rentgenowskim widać wyraźnie kości. Optyka • potrafi zademonstrować zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, • potrafi zademonstrować powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim, • wie, jaki i gdzie powstaje obraz uzyskany za pomocą zwierciadła płaskiego, • potrafi na przykładzie wyjaśnić, jaki obraz nazywamy pozornym, • umie wyznaczyć ogniskową zwierciadła wklęsłego, • zna zależność załamania światła na granicy dwóch ośrodków od prędkości światła w tych ośrodkach, • potrafi zademonstrować zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków, • potrafi podać przykład zjawiska rozszczepienia światła zachodzącego w przyrodzie (np. tęcza), • umie wyjaśnić, dlaczego światło jednobarwne (lasera) nie ulega rozszczepieniu, • umie wyznaczyć ogniskową soczewki skupiającej, • wie, na czym polegają podstawowe wady wzroku i jak się je koryguje.

Ocena	Wymagania edukacyjne
Bardzo dobry	Elektrostatyka • potrafi wyjaśnić, dlaczego naelektryzowany przedmiot zbliżony do skrawków papieru je przyciąga, • potrafi zbudować elektroskop, • potrafi omówić budowę i zasadę działania elektroskopu, • potrafi wyjaśnić efekt rozładowania przez uziemienie, • potrafi opisać, jak można trwale naelektryzować metalowy przedmiot, wykorzystując zjawisko indukcji, Prąd elektryczny stały • potrafi wyjaśnić, o czym informuje pojemność akumulatora, • potrafi wykonać zadanie dotyczące pojemności akumulatora, • potrafi wyznaczyć opór drutu przy danym napięciu i natężeniu, • potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone. Magnetyzm • potrafi wyjaśnić, dlaczego namagnesowuje się żelazo pozostawione w obszarze oddziaływania magnesu, • potrafi stosować regułę prawej dłoni do wyznaczenia kierunku przepływu prądu lub biegunów elektromagnesu, • potrafi omówić zasadę działania silnika elektrycznego. Drgania i fale • rozumie, jak się zmienia energia ciała poruszającego się ruchem wahadłowym, • wie, co nazywamy drganiami własnymi ciała,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi na przykładzie opisać, na czym polega zjawisko rezonansu, • wie, jakie fale nazywamy falami poprzecznymi, a jakie – falami podłużnymi, • umie wyjaśnić, jak powstają dźwięki instrumentów, • wie, jakie mogą być długości fal powstających w strunie. Optyka • potrafi na przykładzie wyjaśnić, jak powstaje cień, a jak półcień, • umie pokazać różne obrazy powstające dzięki zwierciadłu wklęsłemu i wypukłemu, • wie, że promień padający na daną powierzchnię nie zawsze ulega załamaniu, • zna konstrukcję obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki o znanej ogniskowej, • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone, • potrafi otrzymać ostry obraz przedmiotu na ekranie za pomocą soczewki skupiającej, • wie, co to jest zdolność skupiająca soczewki i potrafi ją obliczyć, • potrafi wskazać podobieństwa i różnice w działaniu oka i aparatu fotograficznego, • potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę.
celujący	Elektrostatyka • potrafi samodzielnie zbudować elektroskop, • potrafi omówić budowę i zasadę działania elektroskopu, • potrafi wyjaśnić efekt rozładowania przez uziemienie, • potrafi opisać, jak można trwale naelektryzować metalowy przedmiot, wykorzystując zjawisko indukcji, • potrafi samodzielnie zbudować ogniwo i baterię i zmierzyć charakterystyczne dla nich napięcie.

Ocena	Wymagania edukacyjne
	Prąd elektryczny stały • potrafi wyjaśnić, o czym informuje pojemność akumulatora, • potrafi wykonać nietypowe zadanie dotyczące pojemności akumulatora, • potrafi wyznaczyć opór drutu przy danym napięciu i natężeniu, • potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone. Magnetyzm • potrafi wyjaśnić, dlaczego namagnesowuje się żelazo pozostawione w obszarze oddziaływania magnesu, • potrafi stosować regułę prawej dłoni do wyznaczenia kierunku przepływu prądu lub biegunów elektromagnesu, • potrafi samodzielnie omówić zasadę działania silnika elektrycznego. Drgania i fale • rozumie, jak się zmienia energia ciała poruszającego się ruchem wahadłowym, • wie, co nazywamy drganiami własnymi ciała, • potrafi opisać, na czym polega zjawisko rezonansu, • wie, jakie fale nazywamy falami poprzecznymi, a jakie – falami podłużnymi, • umie wyjaśnić, jak powstają dźwięki instrumentów (co w nich drga, jak zmieniamy wysokość dźwięku), • wie, jakie mogą być długości fal powstających w strunie, • potrafi wyjaśnić zasady działania ultrasonografu i echosondy. Optyka

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyjaśnić, jak powstaje cień, a jak półcień, • umie pokazać różne obrazy powstające dzięki zwierciadłu wklęsłemu i wypukłemu, • potrafi wyjaśnić, jak się zmienia obraz otrzymywany za pomocą zwierciadła kulistego wklęsłego w miarę odsuwania przedmiotu od zwierciadła, • wie, że promień padający na daną powierzchnię nie zawsze ulega załamaniu, • potrafi zademonstrować zjawisko rozszczepienia światła w pryzmacie, • zna konstrukcję obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki o znanej ogniskowej, • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone, • potrafi otrzymać ostry obraz przedmiotu na ekranie za pomocą soczewki skupiającej, • wie, co to jest zdolność skupiająca soczewki i potrafi ją obliczyć, • potrafi wskazać podobieństwa i różnice w działaniu oka i aparatu fotograficznego, • potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę, • rozumie, na czym polega widzenie barwne.

Autor: Monika Dulasińska

Koordynator do spraw dostępności: Agnieszka Nowicz - Chojnacka