

Fizyka VIII- Wymagania na poszczególne oceny:

Ocenę celującą z fizyki otrzymuje uczeń, który:

- umie formułować problemy i dokonuje analizy lub syntezy nowych zjawisk,
- umie rozwiązywać problemy w sposób nietypowy,
- rozwiązuje samodzielnie trudne zadania rachunkowe i problemowe,
- osiąga sukcesy w konkursach szkolnych i pozaszkolnych.

Klasa VIII To jest fizyka			
dopuszczający	dostateczny	dobry	Bardzo dobry
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 • podaje jednostkę ładunku elektryczne-go • podaje przykłady przewodników i izolatorów • rozróżnia materiały, dzieląc je na przewodniki i izolatory • wykazuje doświadczalnie, że ciała naelektryzowane przyciąga drobne przedmioty nienaelektryzowane • wymienia źródła napięcia • stwierdza, że prąd elektryczny płynie tylko w obwodzie zamkniętym • podaje przykłady praktycznego wykorzystania przepływu prądu w cieczech • wyjaśnia, jak należy się zachowywać w czasie burzy • wymienia jednostki napięcia i natężenia prądu 	<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 przewodnikiem a izolatorem • 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, stosując umowne symbole graficzne • odróżnia kierunek przepływu prądu 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych • stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez potarcie • stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym • opisuje budowę elektroskopu • wyjaśnia, do czego służy elektroskop • opisuje budowę metalu (przewodnika) • wykazuje doświadczalnie różnicę między elektryzowaniem metali i izolatorów • wyjaśnia, w jaki sposób ciała naelektryzowane przyciąga ciało obojętne • wyjaśnia, na czym polega zwarcie • buduje proste obwody elektryczne według zadanego schematu • opisuje doświadczenie wykazujące, że niektóre ciecze przewodzą prąd elektryczny 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje kierunek przemieszczania się elektronów podczas elektryzowania ciał przez potarcie • analizuje kierunek przemieszczania się elektronów podczas elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk • posługuje 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 • 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 ciecze przewodzą prąd elektryczny

<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p>odkierunku ruchu elektronów</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jak powstaje jon dodatni, a jak – jon ujemny • wyjaśnia, na czym polega przepływ prądu elektrycznego w cieczach • wyjaśnia, na czym polega jonizacja powietrza • definiuje napięcie elektryczne • definiuje natężenie prądu elektrycznego • posługuje 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 	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego • 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 • oblicza moc żarówki na podstawie pomiarów • rysuje schemat szeregowego połączenia odbiorników energii elektrycznej oraz rysuje schemat równoległego połączenia odbiorników energii elektrycznej 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przesyłanie sygnałów z narządów zmysłu do mózgu • rozwiązuje zadania, wykorzystując pojęcie pojemności akumulatora • analizuje schemat przedstawiający wielkości natężenia prądu elektrycznego oraz napięcia elektrycznego • analizuje schemat przedstawiający moc urządzeń elektrycznych • analizuje koszty eksploatacji urządzeń elektrycznych o różnej mocy • wymienia korzyści dla środowiska naturalnego wynikające ze zmniejszenia zużycia energii elektrycznej • planuje doświadczenie, którego celem jest wyznaczenie mocy żarówki • projektuje tabelę pomiarów • zapisuje wynik pomiaru, uwzględniając niepewność pomiaru • wyjaśnia, że napięcia elektryczne na odbiornikach połączonych szeregowo sumują się • wyjaśnia, dlaczego przy równoległymłączeniu odbiorników jest na nich jednakowe napięcie elektryczne
<p>ROZDZIAŁ II. ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM</p>			
<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposób obliczania oporu elektrycznego • podaje jednostkę oporu elektrycznego • odczytuje dane z wykresu zależności $I(U)$ • podaje wartość napięcia skutecznego w domowej sieci elektrycznej • wymienia rodzaje energii, na jakie zamieniana jest energia 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • informuje, że natężenie prądu płynącego przez przewodnik (przy stałej temperaturze) jest proporcjonalne do przyłożonego napięcia • oblicza natężenie prądu elektrycznego lub napięcie elektryczne, posługując się proporcjonalnością prostą • buduje obwód elektryczny • oblicza opór elektryczny, 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostki oporu elektrycznego • stosuje do obliczeń związki między napięciem elektrycznym a natężeniem prądu i oporem elektrycznym • sporządza wykres zależności 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, co jest przyczyną istnienia oporu elektrycznego • wyjaśnia, co to jest opornik elektryczny; posługuje się jego symbolem graficznym • planuje doświadczenie, którego celem jest wyznaczenie oporu elektrycznego • rozwiązuje zadania, w których konieczne jest połączenie wiadomości

<p>elektryczna</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia miejsca (obiekty), którym szczególnie zagrażają przerwy w dostawie energii wyjaśnia, do czego służą bezpieczniki informuje, że każdy magnes ma dwa bieguny nazywa bieguny magnetyczne magnesów stałych informuje, że w żelazie występują do-meny magnetyczne podaje przykłady zastosowania magnesów demonstruje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu opisuje budowę elektromagnesu informuje, że magnes działa na przewodnik z prądem siłą magnetyczną 	<p>wykorzystując wyniki pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	<p>natężenia prądu elektrycznego od napięcia elektrycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje obliczone wartości oporu elektrycznego wyjaśnia, do czego służy uziemienie opisuje zasady postępowania przy porażeniu elektrycznym 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 	<p>o przepływie prądu elektrycznego ze znajomością praw mechaniki</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania obliczeniowe, posługując się pojęciem sprawności urządzenia wyjaśnia, do czego służą wyłączniki różnicowoprądowe oblicza, czy dany bezpiecznik wyłączy prąd, znając liczbę i moc włączonych urządzeń elektrycznych wyjaśnia, dlaczego w pobliżu magnesu żelazo też staje się magnesem wyjaśnia, dlaczego nie mogą istnieć pojedyncze bieguny magnetyczne wyjaśnia przyczynę namagnesowania magnesów trwałych
<p>ROZDZIAŁ III. DRGANIA I FALE</p>			
<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje położenie równowagi ciała w ruchu drgającym nazywa jednostki: amplitudy, okresu i częstotliwości podaje przykłady drgań mechanicznych mierzy czas wahań wahadła (np. dziesięciu), 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 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje: amplitudę, okres i częstotliwość drgań oblicza średni czas ruchu wahadła na podstawie pomiarów wyznacza okres i częstotliwość drgań ciężarka zawieszonoego na sprężynie 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, posługując się 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje ruch okresowy wahadła matematycznego zapisuje wynik obliczenia jako przybliżony oblicza częstotliwość drgań wahadła opisuje ruch ciężarka zawieszonoego na sprężynie analizuje siły działające na ciężarek zawieszony na sprężynie w kolejnych fazach jego ruchu 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 – 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> wyznacza doświadczalnie kształt wykresu zależności położenia wahadła od czasu analizuje przemiany energii w ruchu wahadła matematycznego, stosując zasadę zachowania energii analizuje przemiany energii w ruchu ciała pod wpływem siły sprężystości (wagonik poruszający się bez tarcia po poziomym torze) wskazuje punkty toru, w których ciało osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię potencjalną sprężystości opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego do drugiego punktu ośrodka w przypadku fali na napiętej linie opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez

<p>źródłami dźwięków</p> <ul style="list-style-type: none"> demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach (z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego) wytwarza dźwięk głośniejszy i cichszy od danego dźwięku za pomocą do- wolnego ciała drgającego lub instrumentu muzycznego rozdziela: dźwięki słyszalne, ultra-dźwięki i infradźwięki stwierdza, że fala elektromagnetyczna może się rozchodzić w próżni stwierdza, że w próżni wszystkie rodzaje fal elektromagnetycznych rozchodzą się z jednakową prędkością podaje przykłady zjawiska rezonansu mechanicznego 	<p>pojęciami: amplitudy, okresu, częstotliwości, prędkości i długości fali</p> <ul style="list-style-type: none"> posługuje 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 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>maleje</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 bada oscylogramy fal dźwiękowych (z wykorzystaniem różnych technik) 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 więcej promieniowania niż ciała jasne opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko interferencji fal na wodzie wyjaśnia zjawisko interferencji fal informuje, że zjawisko dyfrakcji i interferencji dotyczy zarówno fal dźwiękowych, jak i elektromagnetycznych wyjaśnia zjawisko rezonansu mechanicznego 	<p>przenoszenia materii</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego do drugiego punktu ośrodka podczas rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu opisuje sposoby wytwarzania dźwięków w instrumentach muzycznych, głośnikach itd. samodzielnie przygotowuje komputerowo obserwacje oscylogramów dźwięków rysuje wykresy fal dźwiękowych różniących się wysokością nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych podaje przykład 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 wyjaśnia zjawisko dyfrakcji fali wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych wyjaśnia rolę rezonansu w konstrukcji działania instrumentów muzycznych podaje przykłady rezonansu fal elektro-magnetycznych
<p>ROZDZIAŁ IV. OPTYKA</p>			
<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 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła opisuje doświadczenie, w którym można otrzymać cień i półcień 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia graficznie tworzenie cienia i półcienia (przy zastosowaniu jednego lub dwóch źródeł światła) rozwiązuje zadania, 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym wyjaśnia, dlaczego niektóre ciała

<ul style="list-style-type: none"> • 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 • rysuje symbol soczewki i oś optyczną, zaznacza ogniska • wymienia cechy obrazu • wymienia cechy obrazu otrzymywanego w aparacie fotograficznym • posługuje 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"> • opisuje różnice między ciałem przezroczystym a ciałem nieprzezroczystym • wyjaśnia, na czym polega zjawisko załamania światła • demonstrowuje zjawisko załamania światła na granicy ośrodków • posługuje się pojęciami: ogniskowej i ogniskowej soczewki • oblicza zdolność skupiającą soczewki • tworzy na ekranie ostry obraz przedmiotu za pomocą soczewki skupiającej, odpowiednio dobierając doświadczenie • określa położenie soczewki i przedmiotu • nazywa cechy obrazu wytworzonego przez soczewkę, gdy odległość przedmiotu od soczewki jest większa od jej ogniskowej • rysuje promienie konstrukcyjne (wychodzące z przedmiotu ustawionego przed soczewką) • nazywa cechy uzyskanego obrazu • wymienia cechy obrazu tworzonych przez soczewkę rozpraszającą • wyjaśnia, dlaczego jest możliwe ostre widzenie przedmiotów dalekich i bliskich • wyjaśnia rolę źrenicy oka • bada doświadczalnie zjawisko odbicia światła • nazywa cechy obrazu powstałego w zwierciadle płaskim • posługuje się pojęciami ogniska i ogniskowej zwierciadła • opisuje skupianie się promieni w zwierciadle wklęsłym • posługuje się pojęciami ogniska pozornego i ogniskowej zwierciadła • wymienia zastosowania lunety • wymienia zastosowania mikroskopu 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystując własności trójkątów podobnych • rysuje dalszy bieg promieni padających na soczewkę równoległe do jej osi optycznej • porównuje zdolności skupiające soczewek na podstawie znajomości ich ogniskowych (i odwrotnie) • wyjaśnia zasadę działania lupy • rysuje konstrukcyjnie obraz tworzony przez lupę • nazywa cechy obrazu wytworzonego przez lupę • rysuje konstrukcyjnie obraz tworzony przez soczewkę rozpraszającą • wyjaśnia pojęcia dalekowzroczności i krótkowzroczności • porównuje działanie oka i aparatu fotograficznego • wyjaśnia działanie światła odbłaskowego • rysuje konstrukcyjnie obrazy pozornie wytworzone w zwierciadle płaskim • rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła wklęsłe • wymienia cechy obrazu wytworzonego przez zwierciadła wklęsłe • opisuje bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego • demonstrowuje powstawanie obrazów za pomocą zwierciadła wypukłego • rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła wypukłe • wymienia cechy obrazu wytworzonego przez zwierciadła wypukłe • opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu • wymienia barwę światła, która po przejściu przez pryzmat najmniej od- 	<ul style="list-style-type: none"> • wy-dają 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 • rozróżnia soczewki skupiające i rozpraszające, znając ich zdolności skupiające • wyjaśnia pojęcia obrazu rzeczywistego i obrazu pozornego • rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewkę w sytuacjach nietypowych (z zastosowaniem skali) • rozwiązuje zadania dotyczące tworzenia obrazu przez soczewkę rozpraszającą (metodą graficzną, z zastosowaniem skali) • wyjaśnia, w jaki sposób w oczach różnych zwierząt powstaje ostry obraz • opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku • analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła płaskiego • opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej • wyjaśnia powstawanie obrazu pozornego w zwierciadle płaskim (wykorzystując prawo odbicia) • analizuje bieg promieni
---	---	--	---

		<p>chyli się od pierwotnego kierunku, oraz barwę, która odchyli się najbardziej</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>bada za pomocą pryzmatu, czy światło, które widzimy, powstało w wyniku mieszania barw</i> • wymienia podstawowe kolory farb 	<p>wychodzących punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła wklęsłego</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje bieg promieni wychodzących punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła wypukłego • wyjaśnia, z czego wynika barwa nie-przezroczystego przedmiotu • wyjaśnia, z czego wynika barwa ciała przezroczystego • <i>wyjaśnia mechanizm widzenia barw</i>
--	--	---	--

Dostosowanie wymagań edukacyjnych do indywidualnych potrzeb uczniów na lekcjach fizyki:

L.p.	Dysfunkcja	Sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych
1.	<i>Wolne tempo pracy</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unikanie trudnych, bardzo abstrakcyjnych pojęć. 2. Pomoc w analizie zadań tekstowych. 3. Formułowanie jasnych, prostych poleceń. 4. Sprawdzanie, czy uczeń rozumie polecenia. 5. Wydłużanie czasu pracy. 6. Pomoc w odczytywaniu danych z wykresów, tabel. 7. Korzystanie z dodatkowych pomocy dydaktycznych na sprawdzianach. 8. Docenianie wkładu pracy ucznia.
2.	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Trudności z poprawnym pisaniem</i> - <i>Trudności z zapisem wyrazów, które mają obraz graficzny odrębny od fonetycznego;</i> - <i>Trudności z rozróżnianiem wyrazów podobnych</i> - <i>Trudności z zapisem wyrazów w poprawnej formie gramatycznej,</i> - <i>Pomijanie drobnych elementów graficznych, opuszczanie i przestawianie liter.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nieocenianie strony graficznej pisma ucznia, akceptowanie pisma drukowanego, możliwość oddawania prac stworzonych na komputerze. 2. Sprawdzanie, czy uczeń rozumie polecenia. 3. Pomoc w odczytywaniu danych z rysunków, map, schematów, wykresów, diagramów, tabel. 4. Prowadzenie notatek nieliniarnych takich jak mapy myśli. 5. Utrwalanie poprawnej pisowni nazw i pojęć fizycznych 6. Stawianie chłopcu wymogu czytelności, a nie estetyki pisma. 7. Prośba o odczytanie przez ucznia nieczytelnego pisma.

		<ol style="list-style-type: none"> 8. Zmniejszanie liczby poleceń lub zadań podczas prac pisemnych. 9. Praca na konkretach.
3.	<i>Dostosowanie wymagań edukacyjnych do indywidualnych potrzeb rozwojowych ucznia.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formułowanie prostych poleceń. 2. Sprawdzanie, czy uczeń rozumie polecenia. 3. Pomoc w odczytaniu danych z rysunków, map, schematów, wykresów, diagramów, tabel. 4. Prowadzenie notatek nielinearnych takich jak mapy myśli.
4.	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Trudności z rozumieniem tekstu czytanego</i> - <i>Trudności ze swobodnym wypowiedzianiem się;</i> - <i>Trudności z analizą słuchową wyrazów w zdaniach;</i> - <i>Trudności z poprawną wymową wyrazów;</i> - <i>Trudności z rozumieniem czytanego tekstu;</i> - <i>Trudności z dokonaniem analizy słuchowej wyrazów w zdaniach;</i> - <i>Trudności z poprawnym czytaniem.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzanie, czy uczeń rozumie polecenia. 2. Pomoc w odczytaniu danych z rysunków, map, schematów, wykresów, diagramów, tabel. 3. Prowadzenie notatek nielinearnych takich jak mapy myśli. 4. Zmniejszenie liczby zadań, poleceń lub wydłużenie czasu pisania prac pisemnych. 5. Zmniejszanie liczby poleceń lub zadań podczas prac pisemnych. 6. Praca na konkretach.