

**Wymagania edukacyjne z fizyki dla klasy ósmej niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych
śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych
wynikające z realizacji programu nauczania „Spotkania z Fizyką” Wyd. Nowa Era**

dopuszczający	Dostateczny. Uczeń opanował treści na ocenę dopuszczający oraz:	Dobry. Uczeń opanował treści na ocenę dostateczny oraz:	Bardzo dobry Uczeń opanował treści na ocenę dobry oraz:	Celujący. Uczeń opanował treści na ocenę bardzo dobry oraz:
OZDZIAŁ I. ELEKTROSTATYKA I PRĄD ELEKTRYCZNY				
<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> demonstruje zjawisko elektryzowania ciał przez potarcie wymienia rodzaje ładunków elektrycznych wyjaśnia, jakie ładunki się odpychają, a jakie przyciągają podaje jednostkę ładunku demonstruje zjawisko elektryzowania ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym podaje jednostkę ładunku elektrycznego podaje przykłady przewodników i izolatorów rozdzieli materiały, dzieląc je na przewodniki i izolatory wykazuje doświadczalnie, że ciało naelektryzowane przyciąga drobne przedmioty nienaelektryzowane wymienia źródła napięcia stwierdza, że prąd elektryczny płynie tylko w obwodzie zamkniętym podaje przykłady praktycznego wykorzystania przepływu prądu w cieczach podaje przykłady przepływu prądu w zjonizowanych gazach, wykorzystywane lub obserwowane w życiu 	<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 opisuje elektryzowanie ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym wyjaśnia, na czym polega zjawisko elektryzowania ciał wyjaśnia różnicę między przewodnikiem a izolatorem opisuje przemieszczanie się ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ładunku zewnętrznego stosuje pojęcie indukcji elektrostatycznej informuje, że siły działające między cząsteczkami to siły elektryczne opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów rysuje schematy obwodów elektrycznych, stosując umowne symbole graficzne odróżnia kierunek przepływu prądu od kierunku ruchu elektronów wyjaśnia, jak powstaje jon dodatni, a jak – jon ujemny wyjaśnia, na czym polega przepływ prądu elektrycznego w cieczach wyjaśnia, na czym polega jonizacja powietrza wyjaśnia, na czym polega przepływ prądu elektrycznego w gazach definiuje napięcie elektryczne definiuje natężenie prądu elektrycznego posługuje się pojęciem mocy do obliczania 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych przelicza podwielokrotności jednostki ładunku stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez potarcie stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym opisuje budowę elektroskopu wyjaśnia, do czego służy elektroskop opisuje budowę metalu (przewodnika) wykazuje doświadczalnie różnice między elektryzowaniem metali i izolatorów wyjaśnia, w jaki sposób ciało naelektryzowane przyciąga ciała obojętne wyjaśnia, na czym polega zwarcie buduje proste obwody elektryczne według zadanego schematu opisuje doświadczenie wykazujące, że niektóre cieczki przewodzą prąd elektryczny wyjaśnia, do czego służy piorunochron 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje kierunek przemieszczania się elektronów podczas elektryzowania ciał przez potarcie bada za pomocą próbnika napięcia znak ładunku zgromadzonego na naelektryzowanym ciele 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 wyjaśnia, dlaczego ciała naelektryzowane przyciągają nienaelektryzowane izolatory 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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego przy równoległym łączeniu odbiorników jest na nich jednakowe napięcie elektryczne wyjaśnia, dlaczego przy równoległym łączeniu odbiorników prąd z głównego przewodu rozdziela się na poszczególne odbiorniki (np. posługując się analogią hydrodynamiczną) rozwiązuje nietypowe (złożone) zadania, (lub problemy

dopuszczający	Dostateczny. Uczeń opanował treści na ocenę dopuszczający oraz:	Dobry. Uczeń opanował treści na ocenę dostateczny oraz:	Bardzo dobry Uczeń opanował treści na ocenę dobry oraz:	Celujący. Uczeń opanował treści na ocenę bardzo dobry oraz:
<p>codziennym</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jak należy się zachowywać w czasie burzy • wymienia jednostki napięcia i natężenia prądu • rozróżnia wielkości dane i szukane • wskazuje formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna • wyjaśnia, w jaki sposób oblicza się pracę prądu elektrycznego • wyjaśnia, w jaki sposób oblicza się moc urządzeń elektrycznych • wymienia jednostki pracy i mocy • nazywa przyrządy służące do pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • określa zakres pomiarowy mierników elektrycznych (woltomierza i amperomierza) • podaje przykłady równoległego połączenia odbiorników energii elektrycznej 	<p>pracy wykonanej (przez urządzenie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza koszt zużytej energii elektrycznej • porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenia o różnej mocy • określa dokładność mierników elektrycznych • mierzy napięcie elektryczne i natężenie prądu, elektrycznego, włączając odpowiednio mierniki do obwodu • podaje niepewność pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • wyjaśnia, jakie napięcie elektryczne uzyskujemy, gdy baterie połączymy szeregowo 	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego jako wielkości określającej ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • przelicza wielokrotności 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 • stosuje do pomiarów miernik uniwersalny • oblicza moc żarówki na podstawie pomiarów • rysuje schemat szeregowego i równoległego połączenia odbiorników energii elektrycznej 	<p>ciecze przewodzą prąd elektryczny</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje przesyłanie sygnałów z narządów zmysłu do mózgu • rozwiązuje zadania, wykorzystując pojęcie pojemności akumulatora • analizuje schematy połączeń elektrycznych • analizuje koszty eksploatacji urządzeń elektrycznych o różnej mocy • wymienia sposoby oszczędzania energii elektrycznej • wymienia korzyści dla środowiska naturalnego wynikające ze zmniejszenia zużycia energii elektrycznej • planuje doświadczenie, którego celem jest wyznaczenie mocy żarówki • projektuje tabelę pomiarów • zapisuje wynik pomiaru, uwzględniając niepewność pomiaru • uzasadnia, że przez odbiorniki połączone szeregowo płynie prąd o takim samym natężeniu • wyjaśnia, że napięcia elektryczne na odbiornikach połączonych szeregowo sumują się 	
Magnetyzm				
<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposób obliczania oporu elektrycznego • podaje jednostkę oporu elektrycznego • mierzy napięcie elektryczne i natężenie prądu elektrycznego • podaje wartość napięcia skutecznego w domowej sieci 	<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, wykorzystując 	<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 związek między napięciem elektrycznym a natężeniem prądu i oporem 	<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 • projektuje tabelę pomiarów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego nie mogą istnieć pojedyncze bieguny magnetyczne • wyjaśnia przyczynę namagnesowania magnesów trwałych • opisuje doświadczenie, w którym energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną

dopuszczający	Dostateczny. Uczeń opanował treści na ocenę dopuszczający oraz:	Dobry. Uczeń opanował treści na ocenę dostateczny oraz:	Bardzo dobry Uczeń opanował treści na ocenę dobry oraz:	Celujący. Uczeń opanował treści na ocenę bardzo dobry oraz:
<p>elektrycznej</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna wymienia miejsca (obiekty), którym szczególnie zagrażają przerwy w dostawie energii wyjaśnia, do czego służą bezpieczniki nazywa bieguny magnetyczne magnesów stałych informuje, że w żelazie występują domeny magnetyczne podaje przykłady zastosowania magnesów demonstruje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu opisuje budowę elektromagnesu podaje przykłady zastosowania elektromagnesów informuje, że magnes działa na przewodnik z prądem siłą magnetyczną podaje przykłady zastosowania silników zasilanych prądem stałym 	<p>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 szuka w rozwiązanych zadaniach wyjaśnia, do czego służą zasilacze awaryjne wskazuje skutki przzerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu opisuje oddziaływanie magnesów wskazuje bieguny magnetyczne Ziemi opisuje działanie elektromagnesu wyjaśnia rolę rdzenia w elektromagnesie opisuje budowę silnika elektrycznego 	<p>elektrycznym</p> <ul style="list-style-type: none"> rysuje schemat obwodu elektrycznego sporządza wykres zależności natężenia prądu elektrycznego od napięcia elektrycznego porównuje obliczone wartości oporu elektrycznego wyjaśnia, do czego służy uziemienie opisuje zasady postępowania przy porażeniu elektrycznym rozwiązuje zadania, w których konieczne jest połączenie wiadomości o przepływie prądu elektrycznego i o ciepłe przewiduje, czy przy danym obciążeniu bezpiecznik rozłączy obwód elektryczny opisuje zasadę działania kompasu opisuje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu przewodnika z prądem opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu stałego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co to znaczy, że w domowej sieci elektrycznej istnieje napięcie przemienne rozwiązuje zadania, w których konieczne jest połączenie wiadomości o przepływie prądu elektrycznego ze znajomością praw mechaniki 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 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe (złożone) zadania, (lub) problemy
ROZDZIAŁ III. DRGANIA I FALE				
<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 	<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 zawieszony na sprężynie 	<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 	<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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> informuje, że zjawisko dyfrakcji i interferencji dotyczy zarówno fal dźwiękowych, jak i elektromagnetycznych wyjaśnia zjawisko rezonansu mechanicznego wyjaśnia rolę rezonansu

dopuszczający	Dostateczny. Uczeń opanował treści na ocenę dopuszczający oraz:	Dobry. Uczeń opanował treści na ocenę dostateczny oraz:	Bardzo dobry Uczeń opanował treści na ocenę dobry oraz:	Celujący. Uczeń opanował treści na ocenę bardzo dobry oraz:
<ul style="list-style-type: none"> 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 źródłami dźwięków demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach (z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzyczne-go) wytwarza dźwięk głośniejszy i cichszy od danego dźwięku za pomocą dowolnego ciała drgającego lub instrumentu muzycznego rozdzieli: dźwięki słyszalne, ultradźwięki 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 pojęciami: amplitudy, okresu, częstotliwości, prędkości i długości fali 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 	<ul style="list-style-type: none"> zawieszono 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 – maleje wskazuje punkty toru, w których ciało osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię kinetyczną stosuje do obliczeń zależność między długością fali, prędkością i okresem (wraz z jednostkami) wyjaśnia, dlaczego dźwięk nie może się rozchodzić w próżni oblicza czas lub drogę pokonywaną przez dźwięk w różnych ośrodkach 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 opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko interferencji fal na wodzie wyjaśnia zjawisko interferencji fal 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje przemiany energii w ruchu ciała pod wpływem siły sprężystości (wagonik 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 fal na napiętej linie opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego do drugiego punktu ośrodka podczas rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu opisuje sposoby wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych, głośnikach itd. samodzielnie przygotowuje komputer do obserwacji oscylogramów dźwięków rysuje wykresy fal dźwiękowych różniących się wysokością nazywa rodzaje fal podaje przykłady zastosowania różnych rodzajów fal elektromagnetycznych informuje, że częstotliwość fali wysyłanej przez ciało zależy od jego temperatury wyjaśnia, jakie ciała bardziej się nagrzewają, jasne czy ciemne wyjaśnia zjawisko efektu cieplarnianego wyjaśnia zjawisko dyfrakcji fal 	

dopuszczający	Dostateczny. Uczeń opanował treści na ocenę dopuszczający oraz:	Dobry. Uczeń opanował treści na ocenę dostateczny oraz:	Bardzo dobry Uczeń opanował treści na ocenę dobry oraz:	Celujący. Uczeń opanował treści na ocenę bardzo dobry oraz:
ROZDZIAŁ IV. OPTYKA				
<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady ciał, które są źródłami światła wyjaśnia, co to jest promień światła wymienia rodzaje wiązek światła wyjaśnia, dlaczego widzimy wskazuje w otoczeniu ciała przezroczyste i nieprzezroczyste wskazuje kąt padania i kąt załamania światła wskazuje sytuacje, w jakich można obserwować załamanie światła wskazuje oś optyczną soczewki rozróżnia po kształcie soczewki skupiającą i rozpraszającą wskazuje praktyczne zastosowania soczewek postępuje się lupą rysuje symbol soczewki i oś optyczną, zaznacza ogniska wymienia cechy obrazu wytworzonego przez soczewkę oka opisuje budowę aparatu fotograficznego wymienia cechy obrazu otrzymywanego w aparacie fotograficznym postępuje się pojęciami kąta padania i kąta odbicia światła rysuje dalszy bieg promieni świetlnych padających na zwierciadło, zaznacza kąt padania i kąt odbicia światła wymienia zastosowania zwierciadeł płaskich opisuje zwierciadło wklęsłe wymienia zastosowania zwierciadeł wklęsłych opisuje zwierciadło wypukłe 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła opisuje doświadczenie, w którym można otrzymać cień i półcień opisuje budowę i zasadę działania kamery obskury opisuje różnice między ciałem przezroczystym a ciałem nieprzezroczystym wyjaśnia, na czym polega zjawisko załamania światła demonstruje zjawisko załamania światła na granicy ośrodków postępuje się pojęciami: ogniska i ogniskowej soczewki oblicza zdolność skupiającą soczewki tworzy na ekranie ostry obraz przedmiotu za pomocą soczewki skupiającej, odpowiednio dobierając doświadczalnie 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 tworzonego 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 postępuje się pojęciami ogniska i ogniskowej zwierciadła opisuje skupianie się promieni w zwierciadle wklęsłym postępuje się pojęciami ogniska pozornego i ogniskowej zwierciadła wymienia zastosowania lunety wymienia zastosowania mikroskopu 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia graficznie tworzenie cienia i półcienia (przy zastosowaniu jednego lub dwóch źródeł światła) rozwiązuje zadania, wykorzystując własności trójkątów podobnych opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła rysuje dalszy bieg promieni padających na soczewkę równoległe do jej osi optycznej porównuje zdolności skupiające soczewek na podstawie znajomości ich ogniskowych (i odwrotnie) opisuje doświadczenie, w którym za pomocą soczewki skupiającej otrzymujemy na ekranie ostry obraz przedmiotu 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 pozorne wytworzone w zwierciadle płaskim rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła wklęsłe 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym buduje kamerę obskurę i wyjaśnia, do czego ten wynalazek służył w przeszłości wyjaśnia, dlaczego niektóre ciała wydają się jaśniejsze, a inne ciemniejsze rysuje bieg promienia przechodzącego z jednego ośrodka przezroczystego do drugiego (jakościowo, znając prędkość rozchodzenia się światła w tych ośrodkach); wskazuje kierunek załamania wyjaśnia, na czym polega zjawisko fatamorgany 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) opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej wyjaśnia powstawanie obrazu pozornego w zwierciadle płaskim (wykorzystując prawo odbicia) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 wyjaśnia mechanizm widzenia barw rozwiązuje nietypowe (złożone) zadania, (lub problemy

dopuszczający	Dostateczny. Uczeń opanował treści na ocenę dopuszczający oraz:	Dobry. Uczeń opanował treści na ocenę dostateczny oraz:	Bardzo dobry Uczeń opanował treści na ocenę dobry oraz:	Celujący. Uczeń opanował treści na ocenę bardzo dobry oraz:
<ul style="list-style-type: none"> 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"> demonstruje rozszczepienie światła białego w pryzmacie (jako potwierdzenie, że światło białe jest mieszaniną barw) opisuje światło lasera jako światło jednobarwne demonstruje brak rozszczepienia światła lasera w pryzmacie (jako potwierdzenie, że światło lasera jest jednobarwne) informuje, że dodając trzy barwy: niebieską, czerwoną i zieloną, w różnych proporcjach, możemy otrzymać światło o dowolnej barwie informuje, że z podstawowych kolorów farb uzyskuje się barwy w druku i drukarkach komputerowych 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy obrazu wytworzonego przez zwierciadła wklęsłe opisuje bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego demonstruje powstawanie obrazów za pomocą zwierciadła wypukłego rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła wypukłe wymienia cechy obrazu wytworzonego przez zwierciadła wypukłe opisuje budowę lunety opisuje budowę mikroskopu opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła wklęsłego analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła wypukłego opisuje powstawanie obrazu w lunecie i mikroskopie porównuje obrazy uzyskane w lunecie i mikroskopie wyjaśnia, z czego wynika barwa nieprzezroczystego przedmiotu wyjaśnia, z czego wynika barwa ciała przezroczystego 	

Sposoby sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczniów

1. Ocenie podlegają umiejętności i wiedza określone programem nauczania.
 2. Wykaz umiejętności i wiadomości przedstawiany jest uczniom na początku roku szkolnego poprzez omówienie.
 3. Uczeń winien starać się o systematyczne uzyskiwanie ocen w semestrze.
 4. Ocenie podlegają następujące formy aktywności ucznia:
 - **wypowiedzi ustne;**
 - **prace pisemne: „kartkówki”** – weryfikujące umiejętności i wiadomości z 1-3 poprzednich lekcji lub 3 wybranych zagadnień,
Sprawdzian- weryfikujący wiedzę ucznia z całego działu
 - **praca na lekcji**, czyli zaangażowanie w tok lekcji, udział w dyskusji, wypowiedzi w trakcie rozwiązywania problemów, rozwiązywanie zadań przy tablicy,
 - **doświadczenia-** przygotowanie, przeprowadzenie oraz opracowanie wyników pomiarowych wraz z wnioskami
 - prezentacje-** prace długoterminowe przygotowane samodzielnie lub w grupach
 5. **Kryteria oceny umiejętności i wiadomości są następujące:**

Odpowiedzi krótkie, uzupełniające czyjaś wypowiedź mogą być oceniane **plusami**. Nieznajomość podstawowych praw, reguł, jednostek jest oceniane **minusami**.

a)Wypowiedź ustna:

 - **Ocena celująca-** bezbłędna, samodzielna, wyczerpująca, wymagająca często nieszablonowego podejścia do rozwiązania zadania problemowego,
 - **Ocena bardzo dobra-** bezbłędna, samodzielna, wyczerpująca
 - **Ocena dobra-** niepełna, niezawierająca błędów merytorycznych, samodzielna,
 - **Ocena dostateczna-**niepełna, z drobnymi błędami, w większości samodzielna
 - **Ocena dopuszczająca-** z błędami, z pomocą nauczyciela, niepełna
 - **Ocena niedostateczna-** zawierająca liczne błędy świadczące o nieznajomości tematu lub brak udzielenia odpowiedzi na zadane pytania, stwierdzenie niesamodzielności w odpowiedzi

b) Wypowiedź pisemna – sprawdzian wg kryteriów określonych punktowo, co najmniej:

 - 40% punktów- ocena dopuszczająca
 - 60% punktów- ocena dostateczna
 - 80% punktów- ocena dobra
 - 90% punktów- ocena bardzo dobra
 - 100% punktów- ocena celująca
 6. **Terminy**
 - Sprawdzian wiadomości jest zapowiadany, co najmniej z tygodniowym wyprzedzeniem. Termin zapisany w dzienniku elektronicznym,
 - „kartkówki” z trzech ostatnich tematów nie muszą być zapowiedziane,
 - Prace dodatkowe: prezentacje, projekty, opracowanie wyników pomiarów- do dwóch tygodni od momentu zakończenia pomiarów lub podania tematów pracy, prezentacji przez nauczyciela
- Uczeń, który nie pisał sprawdzianu z ważnych przyczyn losowych ma obowiązek niezwłocznie (po powrocie do szkoły)

ustalić z nauczycielem indywidualny termin sprawdzianu. W przypadku nieobecności ucznia na sprawdzianie lub kartkówce w dzienniku lekcyjnym w miejscu oceny wpisuje się "0"

Nauczyciel informuje uczniów o wynikach prac pisemnych w ciągu dwóch tygodni od daty sprawdzianu czy kartkówki.

7. Warunki poprawy oceny;

Uczeń, który otrzymał ocenę niesatysfakcjonującą może ją poprawić w terminie ustalonym indywidualnie z nauczycielem jednak, nie później niż 2 tygodnie od poinformowania ucznia o ocenie.

Uczeń, który przystępuje do sprawdzianu w drugim terminie nie ma możliwości poprawienia oceny.

Wyjątkiem jest długotrwała choroba ucznia.

8. Uczeń ma prawo zgłosić nieprzygotowane do lekcji:

a) raz w ciągu danego okresu,

b) nie można zgłosić nieprzygotowania do lekcji powtórzeniowej, sprawdzianu lub zapowiedzianej „kartkówki”.

9. Ocena śródroczna i roczna

Przy ustalaniu oceny śródrocznej i rocznej nauczyciel bierze pod uwagę oceny z poszczególnych form działalności ucznia w następującej kolejności:

a) Sprawdziany pisemne

b) Kartkówki, odpowiedź ustna, aktywność semestralna;

c) prezentacja (praca długoterminowa), praca w grupach (doświadczenia)

d) Prace domowe, praca w grupach

e) Aktywność na lekcji.

Ocena roczna jest ustalana w oparciu o oceny zdobyte w całym roku szkolnym.

Ocena śródroczna i roczna nie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych.

Wynika ona analizy wszystkich otrzymanych ocen ze szczególnym zwróceniem uwagi na postęp edukacyjny ucznia.

W przypadku otrzymania oceny niedostatecznej za pierwszy semestr uczeń zobowiązany jest uzgodnić z nauczycielem sposób poprawy i podjąć próbę poprawy nie później niż 2 miesiące od śródrocznego posiedzenia klasyfikacyjnej rady pedagogicznej.

Nauczyciel może ocenę klasyfikacyjną podwyższyć, jeżeli uczeń wykazywał się szczególną aktywnością na zajęciach.

10. Ocenianie uczniów ze specjalnymi wymaganiami edukacyjnymi odbywa się zgodnie z zaleceniami poradni psychologiczno - pedagogicznej lub opinii lekarza.

11. Wszystkie, niewymienione w przedmiotowych zasadach oceniania sposoby sprawdzania osiągnięć uczniów, regulują zasady zawarte w Statucie Szkoły Podstawowej nr 26 w Krakowie