

ZAJĘCIA EDUKACYJNE:

Fizyka

NAUCZYCIELE PROWADZĄCY:

Gustaw Chraścina

I. Informacje ogólne

1. Ocenianiu podlegają osiągnięcia edukacyjne ucznia, tj. poziom i postępy w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań określonych w podstawie programowej oraz wymagań edukacyjnych wynikających z realizowanych w szkole programów nauczania.
2. Wymagania edukacyjne dostosowuje się do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia. Dostosowanie wymagań określone jest w Indywidualnych Programach Edukacyjno-Terapeutycznych lub w arkuszach dostosowania wymagań edukacyjnych przygotowanych na podstawie opinii poradni psychologiczno-pedagogicznej.
3. Ocenianie bieżące z zajęć edukacyjnych ma na celu monitorowanie pracy ucznia oraz przekazywanie mu informacji o jego osiągnięciach edukacyjnych pomagających w uczeniu się, poprzez wskazanie co uczeń robi dobrze, co i jak wymaga poprawy oraz jak powinien dalej się uczyć.
4. Oceny bieżące ustala się w stopniach według następującej skali:
 - 1) stopień celujący (cel) – 6 – uczeń posiadał wiedzę i umiejętności wykraczające poza program, biegłe posługuje się zdobytymi wiadomościami,
 - 2) stopień bardzo dobry (bdb) – 5 – uczeń opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony programem,
 - 3) stopień dobry (db) – 4 – uczeń stosuje poprawnie wiadomości, rozwiązuje samodzielnie typowe zadania,
 - 4) stopień dostateczny (dst) – 3 – uczeń opanował minimum programowe,
 - 5) stopień dopuszczający (dop) – 2 – uczeń ma braki w opanowaniu minimum, ale braki te nie przekreślają możliwości uzyskania przez ucznia podstawowej wiedzy w czasie dalszej nauki,
 - 6) stopień niedostateczny (ndst) – 1 – uczeń nie opanował minimum wiadomości i umiejętności i braki uniemożliwiają dalsze zdobywanie wiedzy, uczeń nie jest w stanie rozwiązać zadań o niewielkim stopniu trudności.
5. W trakcie oceniania bieżącego przy stopniach dopuszcza się dopisywanie znaków: „+”, „-”, „=”.
6. W ocenianiu bieżącym dopuszcza się stosowanie znaków i skrótów:
 - 1) „zw” – zwolniony z danej aktywności,
 - 2) „us” – usprawiedliwiony,
 - 3) „np” – nieprzygotowany,
 - 4) „nb” – nieobecny,
 - 5) „+” – dodatkowa aktywność,
 - 6) „-” – brak (np. zeszytu, podręcznika, zadania, stroju gimnastycznego itp.).
7. Dopuszczane formy oceniania wiedzy i umiejętności uczniów to:
 - 1) sprawdziany,
 - 2) kartkówki,
 - 3) testy,

- 4) zadania domowe,
 - 5) odpowiedzi ustne,
 - 6) aktywność na lekcji,
 - 7) ćwiczenia realizowane podczas lekcji,
 - 8) wykonywanie dodatkowych zadań,
 - 9) udział w konkursach przedmiotowych.
8. Uczeń ma prawo poprawić ocenę niedostateczną z prac pisemnych, o których mowa w ust. 7 pkt. 1 i 3; w pozostałych sytuacjach decyzję o możliwości poprawy oceny podejmuje nauczyciel. Oceny niedostateczne z prac pisemnych należy poprawić pisemnie w terminie **30 dni**, od dnia wpisania oceny do dziennika.

II. Warunki i tryb otrzymania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z zajęć edukacyjnych

Uczeń może otrzymać ocenę wyższą (na koniec roku) od proponowanej, jeżeli:

Na wniosek ucznia lub jego opiekunów prawnych, przed konferencją klasyfikacyjną, uczeń może poprawić proponowaną przez nauczyciela ocenę klasyfikacyjną. Termin sprawdzianu i jego zakres ustala nauczyciel w porozumieniu z zainteresowanym uczniem (i w razie potrzeby z jego opiekunami prawnymi). Uczeń zobowiązany jest poprawić te pisemne prace klasowe, z których otrzymał ocenę niższą niż oczekiwana przez niego ocena klasyfikacyjna. Stopień trudności sprawdzianu winien odpowiadać wymaganiom edukacyjnym na tę ocenę klasyfikacyjną, którą uczeń chciałby uzyskać.

III. Sposób oceniania prac pisemnych

Prace pisemne (sprawdziany, testy, kartkówki) oceniane są według skali procentowej:

OCENA	PROGI PROCENTOWE
celujący	99 - 100
celujący -	98
bardzo dobry +	97
bardzo dobry	86 - 96
bardzo dobry -	85
dobry +	84
dobry	71 - 83
dobry -	70
dostateczny +	69
dostateczny	56 - 68
dostateczny -	55
dopuszczający +	54
dopuszczający	41 - 53
dopuszczający -	40
niedostateczny +	36 - 39
niedostateczny	0 - 35

IV. Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych ocen z zajęć edukacyjnych

KLASA 7

CELUJĄCY	BARDZO DOBRY	DOBRY	DOSTATECZNY	DOPUSZCZAJĄCY	NIEDOSTATECZNY
1. Wykonujemy pomiary					
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza niepewność pomiarową i zapisuje wynik wraz z niepewnością • wyznacza doświadczalnie ciśnienie atmosferyczne za pomocą strzykawki i siłomierza • wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie kąta nachylenia wykresu do osi poziomej 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych • posługuje się wagą laboratoryjną • wyjaśnia na przykładzie znaczenie pojęcia względności • rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę) • przelicza gęstość wyrażoną w kg/m^3 na g/cm^3 i na odwrót 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje różnice między wartością końcową i początkową wielkości fizycznej (np.) • wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy • opisuje doświadczenie utworzoną przez niego skalę temperatur • podaje cechy wielkości wektorowej • przekształca wzór i oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru • podaje przykłady skutków działania siły ciężkości • przekształca wzór na gęstość i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze • wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy • odróżnia mierzenie wielkości fizycznej od jej wyznaczania, czyli pomiaru pośredniego • przekształca wzór na ciśnienie i oblicza każdą z wielkości występujących w tym wzorze • opisuje zależność 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje najmniejszą działkę przyrządu i podaje dokładność przyrządu • dobiera do danego pomiaru przyrząd o odpowiednim zakresie i dokładności • oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości, jako średnią arytmetyczną wyników • przelicza jednostki długości, czasu i masy • wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała • uzasadnia potrzebę wprowadzenia siły jako wielkości wektorowej • wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach • oblicza gęstość substancji ze wzoru • szacuje niepewności pomiarowe przy pomiarach masy i objętości • oblicza ciśnienie za pomocą wzoru 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę • mierzy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę • wymienia jednostki mierzonych wielkości • podaje zakres pomiarowy przyrządu • mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza • oblicza wartość ciężaru posługując się wzorem • podaje źródło siły ciężkości i poprawnie zaczepia wektor do ciała, na które działa siła ciężkości • odczytuje gęstość substancji z tabeli • mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki • wykazuje, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem • podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi wymienić przyrządów, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę • nie potrafi mierzyć różnych wielkości • nie potrafi wymienić jednostek mierzonych wielkości • nie potrafi podać zakresu pomiarowego przyrządu • nie potrafi mierzyć wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza • nie potrafi obliczać wartości ciężaru posługując się wzorem • nie potrafi podać źródła siły ciężkości • nie potrafi odczytać gęstości substancji z tabeli • nie potrafi mierzyć objętości ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki • nie potrafi wykazać, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem • nie potrafi podać jednostki ciśnienia i jej wielokrotności

		<p>ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje w swoim otoczeniu zjawiska, w których istotną rolę odgrywa ciśnienie atmosferyczne i urządzenia, do działania których jest ono niezbędne • wykazuje, że jeśli dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, to wykres zależności jednej od drugiej jest półprostą wychodzącą z początku układu osi 	<ul style="list-style-type: none"> • przelicza jednostki ciśnienia • na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza samodzielnie wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej 	<ul style="list-style-type: none"> • mierzy ciśnienie w oponie samochodowej • mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru • na przykładach wyjaśnia znaczenie pojęcia „zależność jednej wielkości fizycznej od drugiej 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi mierzyć ciśnienia w oponie samochodowej • nie potrafi mierzyć ciśnienia atmosferycznego za pomocą barometru
--	--	--	---	--	--

2. Niektóre właściwości fizyczne ciał

<ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości plazmy • wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia • wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach, szklankach i potwierdza to doświadczalnie • opisuje zmiany objętości ciał podczas topnienia i krzepnięcia • za pomocą symboli i lub i zapisuje fakt, że przyrost długości drutów lub objętości cieczy jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu • podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury • opisuje zależność szybkości parowania od temperatury • demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania • wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania • wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy • wykazuje doświadczalnie ściśliwość gazów • wymienia i opisuje zmiany stanów skupienia ciał • odróżnia wodę w stanie gazowym (jako niewidoczną) od mgły i chmur • podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów • opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie • opisuje zachowanie taśmy bimetalicznej przy jej ogrzewaniu 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady • podaje przykłady ciał kruchych, sprężystych i plastycznych • podaje przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji • podaje temperatury krzepnięcia i wrzenia wody • odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia • podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi wymienić stanów skupienia ciał • nie potrafi podać przykładów ciał kruchych, sprężystych i plastycznych • nie potrafi podać przykładów topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji • nie potrafi podać temperatury krzepnięcia i wrzenia wody • nie potrafi odczytać z tabeli temperatury topnienia i wrzenia • nie potrafi podać przykładów rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice
--	---	---	---	---	---

3. Cząsteczkowa budowa ciał

<ul style="list-style-type: none">• uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina	<ul style="list-style-type: none">• wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego• objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną• wymienia i objaśnia sposoby zwiększania ciśnienia gazu w zamkniętym zbiorniku	<ul style="list-style-type: none">• wykazuje doświadczalnie zależność szybkości dyfuzji od temperatury• opisuje związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą• podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania• demonstrowuje skutki działania sił międzycząsteczkowych	<ul style="list-style-type: none">• opisuje zjawisko dyfuzji• przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą temperaturę w skali Kelvina i na odwrót• na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując odpowiednie doświadczenie• podaje przykłady, w jaki sposób można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku	<ul style="list-style-type: none">• podaje przykład zjawiska lub doświadczenia dowodzącego cząsteczkowej budowy materii• podaje przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki• wyjaśnia rolę mydła i detergentów• podaje przykłady atomów i cząsteczek• podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych• opisuje różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów• wyjaśnia, dlaczego na wewnętrzne ściany zbiornika gaz wywiera parcie	<ul style="list-style-type: none">• nie potrafi podać przykładu zjawiska lub doświadczenia dowodzącego cząsteczkowej budowy materii• nie potrafi podać przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki• nie potrafi wyjaśnić roli mydła i detergentów• nie potrafi podać przykładów atomów i cząsteczek• nie potrafi podać przykładów pierwiastków i związków chemicznych• nie potrafi opisać różnic w budowie ciał stałych, cieczy i gazów• nie potrafi wyjaśnić, dlaczego na wewnętrzne ściany zbiornika gaz wywiera parcie
--	--	--	---	--	---

4. Jak opisujemy ruch?

<ul style="list-style-type: none">• wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i na odwrót• podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym	<ul style="list-style-type: none">• na podstawie znajomości drogi przebytej ruchem jednostajnym w określonym czasie t, oblicza drogę przebytą przez ciało w dowolnym innym czasie• podaje interpretację fizyczną pojęcia szybkości• rysuje wektor obrazujący prędkość o zadanej wartości (przyjmuje odpowiednią jednostkę)	<ul style="list-style-type: none">• wybiera układ odniesienia i opisuje ruch w tym układzie• wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne• opisuje położenie ciała za pomocą współrzędnej x• oblicza przebytą przez ciało drogę• doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy	<ul style="list-style-type: none">• klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru• wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny• oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności• wartość prędkości w km/h wyraża w m/s• uzasadnia potrzebę wprowadzenia do opisu ruchu wielkości	<ul style="list-style-type: none">• opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia• rozróżnia pojęcia tor ruchu i droga• podaje przykłady ruchu, którego tor jest linią prostą• podaje przykłady ruchu prostoliniowego jednostajnego• na podstawie różnych wykresów odczytuje drogę przebywaną przez	<ul style="list-style-type: none">• nie potrafi opisać ruchu ciała w podanym układzie odniesienia• nie potrafi rozróżnić pojęcia tor ruchu i droga• podaje przykłady ruchu, którego tor jest linią prostą• nie potrafi podać przykładów ruchu prostoliniowego jednostajnego• nie potrafi na podstawie różnych wykresów
--	--	--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • przekształca wzór na przyspieszenie i oblicza każdą wielkość z tego wzoru • podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia • wykonuje zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego • wykonuje zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego 	<ul style="list-style-type: none"> • sporządza wykres zależności na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli • sporządza wykres zależności prędkości od czasu na podstawie danych z tabeli • przekształca wzór na prędkość i oblicza każdą z występujących w nim wielkości • opisuje ruch prostoliniowy jednostajny z użyciem pojęcia prędkości • wykonuje zadania obliczeniowe z użyciem średniej wartości prędkości • wyjaśnia różnicę między szybkością średnią i chwilową • sporządza wykres zależności dla ruchu jednostajnie przyspieszonego • odczytuje zmianę wartości prędkości z wykresu zależności dla ruchu jednostajnie przyspieszonego • sporządza wykres zależności dla ruchu jednostajnie przyspieszonego • opisuje spadek swobodny • sporządza wykres zależności dla ruchu jednostajnie opóźnionego • przekształca wzór na 	<p>wektorowej – prędkości</p> <ul style="list-style-type: none"> • na przykładzie wymienia cechy prędkości jako wielkości wektorowej • planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu • wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu, pływania lub jazdy na rowerze • opisuje ruch jednostajnie przyspieszony • podaje jednostki przyspieszenia 	<p>ciało w różnych odstępach czasu</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzór na prędkość i nazywa występujące w nim wielkości • oblicza wartość prędkości ze wzoru • oblicza średnią wartość prędkości • podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego • z wykresu zależności odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu • podaje wzór na wartość przyspieszenia • posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego • podaje wzór na wartość przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym • z wykresu zależności odczytuje jednakowe ubytki szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu 	<p>odczytać drogę przebywaną przez ciało w różnych odstępach czasu</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi zapisać wzoru na prędkość i nazwać występujące w nim wielkości • nie potrafi obliczać wartości prędkości ze wzoru • nie potrafi obliczać średnią wartość prędkości • nie potrafi podać przykładu ruchu przyspieszonego i opóźnionego • nie potrafi z wykresu zależności odczytać przyrostu szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu • nie potrafi podać wzoru na wartość przyspieszenia • nie potrafi podać wzoru na wartość przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym • nie potrafi z wykresu zależności odczytać jednakowe ubytki szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu
--	---	---	--	---	---

		przyspieszenie i oblicza każdą z wielkości występującą w tym wzorze			
5. Siły w przyrodzie					
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza niepewności pomiarowe sumy i różnicy wartości dwóch sił • przez porównanie wzorów i uzasadnia, że współczynnik g to wartość przyspieszenia, z jakim ciała spadają swobodnie 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawisko odrzutu • przeprowadza rozumowanie prowadzące do wniosku, że wartość siły sprężystości działającej na ciało wiszące na sprężynie jest wprost proporcjonalna do wydłużenia sprężyny • wykazuje doświadczalnie, że wartość siły tarcia kinetycznego nie zależy od pola powierzchni styku ciał przesuwających się względem siebie, a zależy od rodzaju powierzchni ciał trących o siebie i wartości siły dociskającej te ciała do siebie • objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego • wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych • wykorzystuje wzór na wartość siły wyporu do wykonywania obliczeń • objaśnia praktyczne znaczenie występowania w przyrodzie siły wyporu • podaje wymiar 1 niutona 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady układów ciał wzajemnie oddziałujących, wskazuje siły wewnętrzne i zewnętrzne w każdym układzie • na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania ciał • podaje przykład kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej, które się równoważą • oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej – o zwrotach zgodnych i przeciwnych • opisuje doświadczenie potwierdzające pierwszą zasadę dynamiki • na przykładzie opisuje zjawisko bezwładności • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał na podstawie trzeciej zasady dynamiki Newtona • na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje ich cechy • wyjaśnia, że na skutek rozciągania lub ściskania 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia różne rodzaje oddziaływania ciał • podaje przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań • analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki • wykazuje doświadczalnie, że siły wzajemnego oddziaływania mają jednakowe wartości, ten sam kierunek, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia • wymienia siły działające na ciężarek wiszący na sprężynie • wyjaśnia spoczynek ciężarka wiszącego na sprężynie na podstawie pierwszej zasady dynamiki • podaje przykłady świadczące o tym, że wartość siły oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała • wykazuje doświadczalnie, że siły tarcia występujące przy toczeniu mają mniejsze wartości niż przy przesuwaniu jednego ciała po drugim 	<ul style="list-style-type: none"> • na przykładach rozpoznaje oddziaływania bezpośrednie i na odległość • podaje przykład dwóch sił równoważących się • oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej dwóch sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej – o zwrotach zgodnych i przeciwnych • na prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące się • ilustruje na przykładach pierwszą i trzecią zasadę dynamiki • podaje przykłady występowania sił sprężystości w otoczeniu • podaje przykłady, w których na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza • wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia • podaje przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia • podaje przykłady parcia gazów i cieczy na ściany i 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi na przykładach rozpoznać oddziaływania bezpośrednie i na odległość • nie potrafi podać przykładu dwóch sił równoważących się • nie potrafi obliczać wartości i określać zwrot wypadkowej dwóch sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej – o zwrotach zgodnych i przeciwnych • nie potrafi na prostych przykładach ciał spoczywających wskazać siły równoważące się • nie potrafi ilustrować na przykładach pierwszą i trzecią zasadę dynamiki • nie potrafi podać przykładów występowania sił sprężystości w otoczeniu • nie potrafi podać przykładów, w których na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza • nie potrafi wymienić niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia • nie potrafi podać

		<p>ciała pojawiają się siły dążące do przywrócenia początkowych jego rozmiarów i kształtów, czyli siły sprężystości działające na rozciągające lub ściskające ciało</p> <ul style="list-style-type: none"> • doświadczalnie bada siłę oporu powietrza i formułuje wnioski • podaje przyczyny występowania sił tarcia • demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy • oblicza ciśnienie słupa cieczy na dnie cylindrycznego naczynia ze wzoru $p = d \cdot g \cdot h$ • wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał wykorzystując pierwszą zasadę dynamiki • oblicza każdą z wielkości we wzorze na siłę • z wykresu $a(F)$ oblicza masę ciała 	<ul style="list-style-type: none"> • demonstruje i objaśnia prawo Pascala • wyznacza doświadczalnie gęstość ciała z wykorzystaniem prawa Archimedesasa • ilustruje na przykładach drugą zasadę dynamiki 	<p>dno zbiornika</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala • podaje i objaśnia wzór na wartość siły wyporu • podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy • opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość • zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytuje ten zapis 	<p>przykładów pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać przykładów parcia gazów i cieczy na ściany i dno zbiornika • nie potrafi podać przykładów wykorzystania prawa Pascala • nie potrafi podać i objaśnić wzoru na wartość siły wyporu • nie potrafi podać warunku pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy • nie potrafi opisać ruchu ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość • nie potrafi zapisać wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytać ten zapis
--	--	---	--	--	--

6. Praca, moc, energia mechaniczna

<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje ograniczenia stosowalności wzoru na pracę • sporządza wykres zależności oraz , odczytuje i oblicza pracę na podstawie tych wykresów • oblicza moc na podstawie wykresu zależności • wykonuje zadania, obliczając każdą z wielkości występujących 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza każdą z wielkości we wzorze na pracę • objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy • oblicza każdą z wielkości ze wzoru na moc • wyjaśnia pojęcia układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i zewnętrznych spoza układu • wyjaśnia i zapisuje 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pracę ze wzoru • oblicza moc ze wzoru • podaje przykłady energii w przyrodzie i sposoby jej wykorzystywania • podaje przykłady zmiany energii mechanicznej na skutek wykonanej pracy • wyjaśnia pojęcie poziomu zerowego 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym • podaje jednostkę pracy 1 J • wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą • podaje jednostki mocy i przelicza je • wyjaśnia, co to znaczy, że ciało ma energię mechaniczną 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać przykładów wykonania pracy w sensie fizycznym • nie potrafi podać jednostki pracy • nie potrafi wyjaśnić, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą • nie potrafi podać jednostki mocy • nie potrafi wyjaśnić, co to znaczy, że ciało ma energię mechaniczną
---	--	---	--	--	---

	<p>we wzorach na energię kinetyczną i potencjalną ciężkości</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych 	<p>związek przyrostu energii i pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza energię potencjalną grawitacji ze wzoru i energię kinetyczną ze wzoru • oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego • podaje przykłady sytuacji, w których zasada zachowania energii mechanicznej nie jest spełniona 		<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną • wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała i energię kinetyczną tego ciała • podaje przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, z zastosowaniem zasady zachowania energii mechanicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać przykładu ciał mających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną • nie potrafi wymienić czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała i energię kinetyczną tego ciała • nie potrafi podać przykładu przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, z zastosowaniem zasady zachowania energii mechanicznej
--	--	--	--	---	---

KLASA 8

CELUJĄCY	BARDZO DOBRY	DOBRY	DOSTATECZNY	DOPUSZCZAJĄCY	NIEDOSTATECZNY
1. Przemiany energii w zjawiskach cieplnych					
<ul style="list-style-type: none"> • formułuje jakościowo pierwszą zasadę termodynamiki • wyjaśnia sens fizyczny ciepła właściwego 	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia różnice między energią mechaniczną i energią wewnętrzną ciała • uzasadnia, dlaczego w cieczech i gazach przepływ energii odbywa się głównie przez konwekcję • definiuje ciepło właściwe substancji • opisuje zasadę działania wymiennika ciepła i chłodnicy • na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło topnienia 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego podczas ruchu z tarciem nie jest spełniona zasada zachowania energii mechanicznej • wyjaśnia, dlaczego przyrost temperatury ciała świadczy o wzroście jego energii wewnętrznej • objaśnia zjawisko przewodzenia ciepła z wykorzystaniem modelu budowy materii • rozpoznaje sytuacje, w których ciała pozostają w równowadze termicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia składniki energii wewnętrznej • opisuje przepływ ciepła (energii) od ciała o wyższej temperaturze do ciała o niższej temperaturze, następujący przy zetknięciu tych ciał • wyjaśnia pojęcie ciągu kominowego • opisuje zależność zmiany temperatury ciała od ilości dostarczonego lub oddanego ciepła i masy ciała • oblicza ciepło właściwe 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady, w których na skutek wykonania pracy wzrosła energia wewnętrzna ciała • bada przewodnictwo cieplne i określa, który z materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła • podaje przykłady przewodników i izolatorów • opisuje rolę izolacji cieplnej w życiu codziennym • podaje przykłady konwekcji 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać przykładów, w których na skutek wykonania pracy wzrosła energia wewnętrzna ciała • nie potrafi badać przewodnictwa cieplnego i określać, który z materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła • nie potrafi podać przykładów przewodników i izolatorów • nie potrafi opisać roli izolacji cieplnej w życiu codziennym

	<p>substancji</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sens fizyczny ciepła topnienia • na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło parowania • wyjaśnia sens fizyczny ciepła parowania • opisuje zasadę działania chłodziarki 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zjawisko konwekcji • opisuje znaczenie konwekcji w prawidłowej wentylacji mieszkań • wyjaśnia, dlaczego podczas topnienia i krzepnięcia temperatura pozostaje stała mimo zmiany energii wewnętrznej • opisuje (na podstawie wiadomości z klasy 7.) zjawiska sublimacji i resublimacji 	<p>ze wzoru</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawisko topnienia (stałość temperatury, zmiany energii wewnętrznej topniejących ciał) • opisuje proporcjonalność ilości ciepła potrzebnego do stopienia ciała stałego w temperaturze topnienia do masy tego ciała • analizuje (energetycznie) zjawiska parowania i wrzenia • opisuje proporcjonalność ilości ciepła potrzebnego do wyparowania cieczy do masy tej cieczy 	<ul style="list-style-type: none"> • prezentuje doświadczalnie zjawisko konwekcji • odczytuje z tabeli wartości ciepła właściwego • analizuje znaczenie dla przyrody dużej wartości ciepła właściwego wody • demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania • podaje przykład znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła topnienia lodu • odczytuje z tabeli temperaturę topnienia i ciepło topnienia • odczytuje z tabeli temperaturę wrzenia i ciepło parowania w temperaturze wrzenia • podaje przykłady znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła parowania wody 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać przykładów konwekcji • nie potrafi zaprezentować doświadczalnie zjawiska konwekcji • nie potrafi odczytać z tabeli wartości ciepła właściwego • nie potrafi analizować znaczenia dla przyrody dużej wartości ciepła właściwego wody • nie potrafi demonstrować zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania • nie potrafi podać przykładu znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła topnienia lodu • nie potrafi odczytać z tabeli temperatur topnienia i ciepła topnienia • nie potrafi odczytać z tabeli temperatur wrzenia i ciepła parowania w temperaturze wrzenia • nie potrafi podać przykładów znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła parowania wody
--	---	---	--	---	---

2. Drgania i fale sprężyste

<ul style="list-style-type: none"> • opisuje występowanie w przyrodzie infradźwięków i ultradźwięków oraz ich zastosowanie 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje mechanizm przekazywania drgań w przypadku fali na napiętej linie i fal dźwiękowych w powietrzu 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje amplitudę i okres z wykresu dla drgającego ciała • opisuje ruch wahadła i ciężarka na sprężynie oraz analizuje przemiany energii mechanicznej w tych ruchach • opisuje zjawisko 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje znaczenie pojęć: położenie równowagi, wychylenie, amplituda, okres, częstotliwość • doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła lub ciężarka na sprężynie 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w otoczeniu przykłady ciał wykonujących ruch drgający • demonstruje falę poprzeczną i falę podłużną • podaje przykłady źródeł dźwięku • demonstruje wytwarzanie 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi wskazać w otoczeniu przykładów ciał wykonujących ruch drgający • nie potrafi demonstrować fali poprzecznej i fali podłużną • nie potrafi podać przykładów źródeł
---	--	---	---	---	--

		<p>izochronizmu wahadła</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory opisujące ruch falowy do obliczeń • podaje cechy fali dźwiękowej (częstotliwość 20–20 000 Hz, fala podłużna) 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje różnice między falami poprzecznymi i falami podłużnymi • posługuje się pojęciami: długość fali, szybkość rozchodzenia się fali, kierunek rozchodzenia się fali • opisuje mechanizm powstawania dźwięków w powietrzu • obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem komputera 	<p>dźwięków w przedmiotach drgających i instrumentach muzycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku • wyjaśnia, co nazywamy ultradźwiękami i infradźwiękami 	<p>dźwięku</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi demonstrować wytwarzania dźwięków w przedmiotach drgających i instrumentach muzycznych • nie potrafi wymienić, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku • nie potrafi wyjaśnić, co nazywamy ultradźwiękami i infradźwiękami
--	--	---	---	---	---

3. O elektryczności statycznej

<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia oddziaływanie na odległość ciał naelektryzowanych z użyciem pojęcia pola elektrostatycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje mechanizm zubożniania ciał naelektryzowanych (metali i izolatorów) 	<ul style="list-style-type: none"> • określa jednostkę ładunku (1 C) jako wielokrotność ładunku elementarnego • wyjaśnia elektryzowanie przez tarcie i dotyk, analizuje przepływ elektronów • wyjaśnia pojęcie jonu • formułuje ogólne wnioski z badań nad oddziaływaniem ciał naelektryzowanych • wyjaśnia, jak rozmieszczony jest – uzyskany na skutek naelektryzowania – ładunek w przewodniku, a jak w izolatorze • wyjaśnia uziemianie ciał • na podstawie doświadczeń z elektroskopem formułuje i wyjaśnia zasadę zachowania ładunku 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę atomu i jego składniki • bada jakościowo oddziaływanie między ciałami naelektryzowanymi • opisuje budowę przewodników i izolatorów, wyjaśnia rolę elektronów swobodnych • opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu • analizuje przepływ ładunków podczas elektryzowania przez tarcie i dotyk • posługuje się pojęciem pola elektrostatycznego do wyjaśnienia zachowania się nitek lub bibułek przymocowanych do naelektryzowanej kulki • rozróżnia pole centralne i jednorodne 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w otoczeniu zjawiska elektryzowania przez tarcie i dotyk • demonstrowa zjawisko elektryzowania przez tarcie i dotyk • podaje przykłady przewodników i izolatorów • demonstrowa elektryzowanie przez indukcję 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi wskazać w otoczeniu zjawiska elektryzowania przez tarcie i dotyk • nie potrafi demonstrować zjawiska elektryzowania przez tarcie i dotyk • nie potrafi podać przykładów przewodników i izolatorów • nie potrafi demonstrować elektryzowania przez indukcję
--	--	---	---	--	---

4. O prądzie elektrycznym

<ul style="list-style-type: none">• przelicza jednostki ładunku (1 C, 1 Ah, 1 As)• analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną	<ul style="list-style-type: none">• wskazuje skutki przzerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu• mierzy napięcie na odbiorniku• wyjaśnia budowę domowej sieci elektrycznej• opisuje równoległe połączenie odbiorników w sieci domowej• oblicza każdą z wielkości występujących we wzorach na moc prądu• zaokrągla wynik do dwóch cyfr znaczących	<ul style="list-style-type: none">• wymienia i opisuje skutki przepływu prądu w przewodnikach• wskazuje kierunek przepływu elektronów w obwodzie i umowny kierunek prądu• łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła napięcia, odbiornika, wyłącznika, woltomierza i amperomierza• objaśnia proporcjonalność $q \sim t$• oblicza każdą wielkość ze wzoru na natężenie prądu• objaśnia zależność wyrażoną przez prawo Ohma• sporządza wykres zależności $I(U)$• wyznacza opór elektryczny przewodnika• oblicza każdą wielkość ze wzoru na opór• łączy według podanego schematu prosty obwód elektryczny• opisuje niebezpieczeństwa związane z używaniem prądu elektrycznego• opisuje przemiany energii elektrycznej w grzałce, silniku odkurzacza, żarówce• wykonuje obliczenia	<ul style="list-style-type: none">• opisuje przemiany energii w przewodniku, między końcami którego wytworzono napięcie• rysuje schemat prostego obwodu elektrycznego z użyciem symboli elementów wchodzących w jego skład• oblicza natężenie prądu ze wzoru• buduje prosty obwód prądu i mierzy natężenie prądu w tym obwodzie• oblicza opór przewodnika ze wzoru• rysuje schematy elektryczne prostych obwodów elektrycznych• wyjaśnia rolę bezpieczników w domowej instalacji elektrycznej• oblicza pracę prądu elektrycznego ze wzoru• oblicza moc prądu ze wzoru• opisuje sposób wykonania doświadczenia	<ul style="list-style-type: none">• opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych• posługuje się intuicyjnie pojęciem napięcia elektrycznego• podaje jednostkę napięcia (1 V)• wskazuje woltomierz jako przyrząd do pomiaru napięcia• wymienia źródła napięcia: ogniwo, akumulator, prądnica• podaje jednostkę natężenia prądu (1 A)• wyjaśnia, skąd się bierze opór przewodnika• podaje jednostkę oporu elektrycznego• posługuje się symbolami graficznymi elementów obwodów elektrycznych• opisuje rolę izolacji elektrycznej przewodu• odczytuje dane znamionowe z tabliczki znamionowej odbiornika (• odczytuje z licznika zużyta energię elektryczną• podaje jednostki pracy oraz mocy prądu i je przelicza• podaje przykłady pracy wykonanej przez prąd elektryczny• wykonuje pomiary masy wody, temperatury i czasu ogrzewania wody	<ul style="list-style-type: none">• nie potrafi opisać przepływu prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych• nie potrafi posługiwać się intuicyjnie pojęciem napięcia elektrycznego• nie potrafi podać jednostki napięcia (1 V)• nie potrafi wskazać woltomierz jako przyrząd do pomiaru napięcia• nie potrafi wymienić źródła napięcia: ogniwo, akumulator, prądnica• nie potrafi podać jednostki natężenia prądu (1 A)• nie potrafi wyjaśnić, skąd się bierze opór przewodnika• nie potrafi podać jednostki oporu elektrycznego• nie potrafi posługiwać się symbolami graficznymi elementów obwodów elektrycznych• nie potrafi opisać roli izolacji elektrycznej przewodu• nie potrafi odczytać danych z tabliczki znamionowej odbiornika• nie potrafi odczytać z licznika zużyta energię elektryczną• nie potrafi podać jednostki pracy oraz mocy prądu
---	---	---	--	---	---

				<ul style="list-style-type: none"> • podaje rodzaj energii, w jaki zmienia się w tym doświadczeniu energia elektryczna 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać przykładu pracy wykonanej przez prąd elektryczny • nie potrafi wykonać pomiaru masy wody, temperatury i czasu ogrzewania wody • nie potrafi podać rodzaju energii, w jaki zmienia się w tym doświadczeniu energia elektryczna
--	--	--	--	---	---

5. O zjawiskach magnetycznych

<ul style="list-style-type: none"> • buduje model silnika na prąd stały i demonstrowuje jego działanie • analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną na temat zastosowań fal elektromagnetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • do opisu oddziaływania magnetycznego używa pojęcia pola magnetycznego • wyjaśnia zachowanie igły magnetycznej z użyciem pojęcia pola magnetycznego • wytworzonego przez prąd elektryczny • podaje cechy prądu przemiennego wykorzystywanego w sieci energetycznej • doświadczalnie demonstruje, że zmieniające się pole magnetyczne jest źródłem prądu elektrycznego w zamkniętym obwodzie 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje oddziaływanie magnesu na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania • opisuje rolę rdzenia w elektromagnesie • wskazuje bieguny N i S elektromagnesu • opisuje zasadę działania najprostszej prądnicy prądu przemiennego • podaje właściwości różnych rodzajów fal elektromagnetycznych (rozchodzenie się w próżni, szybkość rozchodzenia się, różne długości fali) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje pole magnetyczne Ziemi • demonstrowuje oddziaływanie prostoliniowego przewodnika z prądem na igłę magnetyczną umieszczoną w pobliżu • wskazuje oddziaływanie elektromagnesu z magnesem jako podstawę działania silnika na prąd stały • wymienia różnice między prądem stałym i prądem przemiennym • podaje przykłady praktycznego wykorzystania prądu stałego i przemiennego • podaje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy biegunów magnetycznych i opisuje oddziaływania między nimi • opisuje i demonstrowuje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu • opisuje sposób posługiwania się kompasem • opisuje budowę elektromagnesu • demonstrowuje działanie elektromagnesu na znajdujące się w pobliżu przedmioty żelazne i magnesy • nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać nazwy biegunów magnetycznych i opisuje oddziaływania między nimi • nie potrafi opisać i demonstrować zachowania igły magnetycznej w pobliżu magnesu • nie potrafi opisać sposobu posługiwania się kompasem • nie potrafi opisać budowy elektromagnesu • nie potrafi demonstrować działania elektromagnesu na znajdujące się w pobliżu przedmioty żelazne i magnesy • nie potrafi nazwać rodzaju fal elektromagnetycznych
---	--	---	--	--	---

6. Optyka, czyli nauka o świetle

<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia transport energii przez fale 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane w 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposób wykazania, że światło 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady źródeł światła 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać przykładów źródeł światła
---	--	--	--	---	---

<p>elektromagnetyczne</p>	<p>zwierciadło płaskie</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysuje konstrukcyjnie ognisko pozorne zwierciadła wypukłego i objaśnia jego powstawanie • rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wypukłego • wyjaśnia zależność zmiany biegu wiązki promienia przy przejściu przez granicę dwóch ośrodków od szybkości rozchodzenia się światła w tych ośrodkach • na podstawie materiałów źródłowych opisuje zasadę działania prostych przyrządów optycznych • podaje znak zdolności skupiającej soczewek korygujących krótkowzroczność i dalekowzroczność 	<p>za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje cechy obrazu otrzymanego w zwierciadło płaskie • rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wklęsłego • demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadłach wklęsłych i wypukłych • wyjaśnia pojęcie światła jednobarwnego (monochromatycznego) i prezentuje je za pomocą wskaźnika laserowego • wyjaśnia, na czym polega widzenie barwne • demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie • doświadczalnie znajduje ognisko i mierzy ogniskową soczewki skupiającej • oblicza zdolność skupiającą soczewki ze wzoru i wyraża ją w dioptriach • opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku 	<p>rozchodzi się po liniach prostych</p> <ul style="list-style-type: none"> • demonstruje prostoliniowe rozchodzenie się światła • opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni gładkiej, wskazuje kąt padania i kąt odbicia • opisuje zjawisko rozproszenia światła na powierzchniach chropowatych • na podstawie obserwacji powstawania obrazów wymienia cechy obrazów otrzymywanych w zwierciadło kulistym • szkicuje przejście światła przez granicę dwóch ośrodków, wskazuje kąt padania i kąt załamania • wyjaśnia rozszczepienie światła białego w pryzmacie • wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie • rysuje konstrukcje obrazów otrzymywanych za pomocą soczewek skupiających i rozpraszających • wyjaśnia, na czym polegają krótkowzroczność i dalekowzroczność • podaje rodzaje soczewek (skupiająca, rozpraszająca) do korygowania wad 	<ul style="list-style-type: none"> • demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadło płaskie • szkicuje zwierciadła kuliste wklęsłe i wypukłe • wskazuje oś optyczną główną, ognisko, ogniskową i promień krzywizny zwierciadła • wykreśla bieg wiązki promieni równoległych do osi optycznej po odbiciu od zwierciadła • podaje przykłady praktycznego zastosowania zwierciadeł • demonstruje zjawisko załamania światła • opisuje światło białe jako mieszaninę barw • rozpoznaje tęczę jako efekt rozszczepienia światła słonecznego • opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą • posługuje się pojęciem ogniska, ogniskowej i osi optycznej • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, powiększone, pomniejszone 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi demonstrować powstawania obrazów w zwierciadło płaskie • nie potrafi szkicować zwierciadła kuliste wklęsłe i wypukłe • nie potrafi wskazać osi optyczną główną, ognisko, ogniskową i promień krzywizny zwierciadła • nie potrafi wykreślić biegu wiązki promieni równoległych do osi optycznej po odbiciu od zwierciadła • nie potrafi podać przykładów praktycznego zastosowania zwierciadeł • nie potrafi demonstrować zjawiska załamania światła • nie potrafi opisać światła białego jako mieszaninę barw • nie potrafi rozpoznać tęczę jako efekt rozszczepienia światła słonecznego • nie potrafi opisać biegu promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą • nie potrafi posługiwać się pojęciem ogniska, ogniskowej i osi optycznej • nie potrafi rozróżniać obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone, pomniejszone
---------------------------	--	---	---	--	--

			wzroku • wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych • wymienia sposoby przekazywania informacji i wskazuje znaczenie fal elektromagnetycznych dla człowieka		
--	--	--	---	--	--

V. Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych ocen śródrocznych i rocznych z zajęć edukacyjnych

1. Ocena celująca – wymagania wykraczające, otrzymuje uczeń, który:

- 1.1. Posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza program nauczania fizyki w danej klasie.
- 1.2. Osiąga sukcesy w konkursach szkolnych i pozaszkolnych.
- 1.3. Samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia.
- 1.4. Aktywnie uczestniczy w zajęciach lekcyjnych.
- 1.5. Rozwiązuje samodzielnie zadania problemowe.
- 1.6. Potrafi stosować wiadomości w nowych i nietypowych sytuacjach.
- 1.7. Dostrzega analogie i zależności między obiektami fizycznymi, dokonuje porównań i uogólnień wykorzystując również wiadomości dodatkowe.

2. Ocena bardzo dobra – wymagania dopełniające, otrzymuje uczeń, który:

- 2.1. W pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności określone programem nauczania fizyki w danej klasie.
- 2.2. Sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami.
- 2.3. Właściwie rozumie treści złożone, trudne, ważne do opanowania.
- 2.4. Samodzielnie rozwiązuje problemy teoretyczne i praktyczne ujęte programem nauczania;
- 2.5. Uczeń jest aktywny na lekcji, systematycznie odrabia prace domowe.

3. Ocena dobra – wymagania rozszerzające, otrzymuje uczeń, który:

- 3.1. Opanował w dużym zakresie wiadomości określone programem nauczania fizyki w danej klasie.
- 3.2. Poprawnie stosuje opanowane wiadomości do rozwiązywania typowych zdań lub problemów.
- 3.3. Samodzielnie wykonuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne.
- 3.4. Stara się aktywnie uczestniczyć w zajęciach lekcyjnych.
- 3.5. Systematycznie wykonuje zadania domowe.

4. **Ocena dostateczna** – wymagania podstawowe, otrzymuje uczeń, który:

- 4.1. Opanował w podstawowym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem nauczania fizyki w danej klasie.
- 4.2. Potrafi stosować wiadomości do rozwiązywania zadań z pomocą nauczyciela.
- 4.3. Niesystematycznie jest przygotowany do zajęć lekcyjnych.
- 4.4. Nie zawsze bierze aktywny udział w lekcji.
- 4.5. Nie zawsze ma wykonaną pracę domową.

5. **Ocena dopuszczająca** – wymagania konieczne, otrzymuje uczeń, który:

- 5.1. Ma braki w wiadomościach i umiejętnościach określonych programem, ale braki te nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia
- 5.2. Rozwiązuje zadania teoretyczne i praktyczne o niewielkim stopniu trudności z dużą pomocą nauczyciela.
- 5.3. Niesystematycznie jest przygotowany do zajęć lekcyjnych.
- 5.4. Nie zawsze odrabia prace domowe.
- 5.5. Nie rozumie uogólnień i nie umie śledzić podstawowych rozumowań.
- 5.6. Mimo ograniczonych możliwości intelektualnych stara się zdobyć podstawową wiedzę.

6. **Ocenę niedostateczną** otrzymuje uczeń, który:

- 6.1. Nie opanował wiadomości i umiejętności określonych programem nauczania fizyki w danej klasie, a braki w wiadomościach i umiejętnościach nie pozwalają mu na dalsze zdobywanie wiedzy z tego przedmiotu.
- 6.2. Nie potrafi rozwiązywać zadań teoretycznych lub praktycznych o niewielkim stopniu trudności nawet z dużą pomocą nauczyciela.
- 6.3. Nie rozumie podstawowych treści programowych z przedmiotu.
- 6.4. Nie wykazuje zainteresowania i aktywności na lekcji.
- 6.5. Nie odrabia prac domowych i nie przygotowuje się do lekcji.
- 6.6. Ma lekceważący stosunek do przedmiotu i brak chęci do nauki.