



SZCZEGÓŁOWE WARUNKI I SPOSOBY OCENIANIA
WEWNĄTRZSZKOLNEGO
Z FIZYKI
DLA KLASY ósmej

WYMAGANIA Z FIZYKI dla klasy VII

1. Materiały obowiązujące na fizyce:

- zeszyt (*podpisany na okładce i pierwszej stronie*) - braki uczeń uzupełnia w ciągu dwóch tygodni,
- podręcznik

2. Zasady oceniania (zgodne z SWiSOW i WE):

ocena wagi 5 – (np.) całogodzinne prace klasowe podsumowujące zdobytą wiedzę i umiejętności po przerobieniu działu (termin i dokładny zakres materiału ustalany jest tydzień wcześniej); testy diagnozujące; projekt

ocena wagi 3 – kartkówki (zapowiedziane, niezapowiedziane z 1, 2 lub 3 tematów), odpowiedzi ustne, sprawdziany (termin i dokładny zakres materiału ustalany jest tydzień wcześniej), projekt;

ocena wagi 1 – prace indywidualne, prace grupowe, aktywność.

3. Progi procentowe:

Praca klasowa / sprawdzian / kartkówka:

0 – 19 % - niedostateczny (1)

20 %– 29 % - niedostateczny plus (1+)

30% - 35% - dopuszczający minus (2-)

36% - 44% - dopuszczający (2)

45% - 49% - dopuszczający plus (2+)

50% - 53% - dostateczny minus (3-)

54% - 64% - dostateczny (3)

65% - 70% - dostateczny plus (3+)

71% - 73% - dobry minus (4-)

74% - 84% - dobry (4)

85% - 88% - dobry plus (4+)

89% - 90% - bardzo dobry minus (5-)

91% - 93% - bardzo dobry (5)

94% - 96% - bardzo dobry plus (5+)

97% - 98% - celujący minus (6-)

99% - 100% - celujący (6)

4. Zasady poprawiania ocen:

Uczeń nieobecny w dniu, w którym pozostali uczniowie piszą pracę klasową/sprawdzian, ma obowiązek w ciągu 2 tygodni po powrocie do szkoły do napisania zaległej pracy w terminie ustalonym z nauczycielem.

Każdą pracę klasową/sprawdzian, napisaną na ocenę niesatysfakcjonującą można poprawić. Poprawa jest dobrowolna i odbywa się w ciągu dwóch tygodni od dnia podania informacji o ocenach (uczeń zgłasza chęć poprawy do 7 dni od otrzymania oceny).

5. Aktywność:

Aktywność podczas lekcji nagradzana jest plusami. Za sześć zgromadzonych plusów uczeń otrzymuje ocenę celującą. Przez aktywność na lekcji rozumie się: częste zgłaszanie się na lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi, rozwiązywanie zadań dodatkowych w trakcie lekcji, aktywną pracę w grupach itp.

6. Nieprzygotowanie do zajęć:

Uczeń ma prawo do **dwukrotnego** nieprzygotowania do zajęć (w ciągu semestru)

Jako nieprzygotowanie rozumie się:

- brak zeszytu

- brak niezbędnych przyborów.

Po przekroczeniu limitu nieprzygotowań uczeń otrzymuje punkty ujemne z zachowania: (-5) punktów zgodnie z Punktowym Systemem Ocen z Zachowania

7. Konsultacje:

- uczeń może poprawić oceny zgodnie ze Statutem Szkoły

- uczeń może uzupełnić braki spowodowane nieobecnością lub niezrozumieniem omawianych na lekcjach zagadnień,

- rodzic może skontaktować się z nauczycielem przedmiotu

.....
Podpis ucznia

.....
Podpis rodziców

W przypadku zmian, uczniowie będą na bieżąco informowani!

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych**Poziomy wymagań a ocena szkolna:** Wyróżnia się następujące wymagania programowe:**PODSTAWOWE:** A – zapamiętanie wiadomości B – rozumienie wiadomości C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych [konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R)]**PONADPODSTAWOWE:** D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych [dopełniające (D) i wykraczające (W)]*Wymagania konieczne (K) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające dalszą naukę, bez których uczeń nie będzie w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.**Wymagania podstawowe (P) obejmują wymagania z poziomu K oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie nauki.**Wymagania rozszerzające (R) obejmują wymagania z poziomów K i P oraz wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, dotyczące zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych, przydatnych na kolejnych poziomach kształcenia.**Wymagania dopełniające (D) obejmują wymagania z poziomów K, P i R oraz wiadomości i umiejętności złożone dotyczące zadań problemowych o wyższym stopniu trudności.**Wymagania wykraczające (W) obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.*

Wymagania na poszczególne oceny szkolne:

- ocena dopuszczająca – wymagania z poziomu K,
- ocena dostateczna – wymagania z poziomów K i P,
- ocena dobra – wymagania z poziomów: K, P i R,
- ocena bardzo dobra – wymagania z poziomów: K, P, R i D,
- ocena celująca – wymagania z poziomów: K, P, R, D i W.

Dla uczniów z obniżonymi (z opinią o dostosowaniu do indywidualnych potrzeb): treści podstawy programowej są takie same jak dla pozostałych uczniów; dostosowane są warunki ich prezentowania.

Temat/dział	Wymagania na poszczególne oceny				
	Dopuszczająca [2]	Dostateczna [3]	Dobra [4]	Bardzo dobra [5]	Celująca [6]
	Uczeń:				
1. Zjawiska cieplne	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasadę działania termometru • posługuje się pojęciem temperatury • opisuje skalę temperatur Celsjusza • mierzy czas, masę, 	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvina) • przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, że różne substancje mają różną temperaturę topnienia i wrzenia • wyjaśnia, od czego zależy energia wewnętrzna ciała • wyjaśnia, jak można 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek • analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału.

	<p>temperaturę</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wyniki w formie tabeli • wymienia dobre i złe przewodniki ciepła • wymienia materiały zawierające w sobie powietrze, co czyni je dobrymi izolatorami • podaje przykłady wykorzystania zjawiska parowania • nazywa stany skupienia materii • wymienia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów • nazywa zmiany stanu skupienia materii • odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia wybranych substancji 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje energię wewnętrzną ciała • definiuje przepływ ciepła • wyjaśnia rolę użytych w doświadczeniu przyrządów • zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących • zapisuje wynik obliczeń jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących) • odczytuje dane z wykresu • rozróżnia dobre i złe przewodniki ciepła • informuje, że ciała o równej temperaturze pozostają w równowadze termicznej • definiuje konwekcję • opisuje przepływ powietrza w pomieszczeniach, wywołany zjawiskiem konwekcji • wyjaśnia, że materiał zawierający oddzielone od siebie porcje powietrza, zatrzymuje konwekcję, a przez to staje się dobrym izolatorem • demonstruje zjawisko topnienia • wyjaśnia, że ciała 	<p>zmienić energię wewnętrzną ciała</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia ilości energii dostarczonej ciału • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na ilość dostarczonej energii • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek fizycznych • wyjaśnia rolę izolacji cieplnej • opisuje ruch wody w naczyniu wywołany zjawiskiem konwekcji • opisuje przenoszenie ciepła przez promieniowanie • wyjaśnia, że proces topnienia przebiega, gdy ciału dostarczamy energię w postaci ciepła i nie powoduje to zmiany jego temperatury • wyjaśnia, że w procesie krzepnięcia ciało oddaje energię w postaci ciepła • posługuje się pojęciem ciepła topnienia • wyjaśnia, że proces wrzenia przebiega, gdy ciału dostarczamy energię w postaci ciepła i nie powoduje to zmiany jego temperatury • wyjaśnia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów w oparciu o ich budowę 	<p>pracy i przepływem ciepła</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przekazywanie energii w postaci ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego; wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła między ciałami o takiej samej temperaturze • bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła • wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego • wyjaśnia, na czym polega zjawisko konwekcji • wyjaśnia rolę zjawiska konwekcji dla klimatu naszej planety • przewiduje stan skupienia substancji na podstawie informacji odczytanych z wykresu zależności $t(Q)$ • wyjaśnia, na czym polega parowanie • wyjaśnia, dlaczego parowanie wymaga dostarczenia dużej ilości energii • analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów • opisuje różnice w budowie ciał krystalicznych i bezpostaciowych • opisuje zmianę objętości ciał wynikającą ze zmiany stanu skupienia substancji 	
--	--	---	---	--	--

		<p>krystaliczne mają określoną temperaturę topnienia, a ciała bezpostaciowe – nie</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje informacje z wykresu zależności temperatury od dostarczonego ciepła • opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów • omawia budowę kryształów na przykładzie soli kamiennej • opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji 	<p>wewnętrzną</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, że dana substancja krystaliczna ma określoną temperaturę topnienia i wrzenia 		
<p>2. Elektryczność</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 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę atomu • wyjaśnia, na czym polega zjawisko elektryzowania ciał przez potarcie • wyjaśnia, od czego zależy siła elektryczna występująca między naelektryzowanymi ciałami • opisuje elektryzowanie ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym • wyjaśnia, na czym polega zjawisko elektryzowania ciał • wyjaśnia różnicę między przewodnikiem a izolatorem 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych • przelicza podwielokrotności jednostki ładunku • stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez potarcie • stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym • analizuje działanie elektroskopu na podstawie opisu jego budowy 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje kierunek przemieszczania się elektronów podczas elektryzowania ciał przez potarcie • bada za pomocą próbника 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 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania złożone, nietypowe, dotyczące treści rozdziału <i>Elektryczność</i>

	<p>przewodników i izolatorów</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia 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 cieczech • podaje przykłady przepływu prądu w zjonizowanych gazach, wykorzystywane lub obserwowane w życiu codziennym • wyjaśnia, jak należy się zachowywać w czasie burzy • wymienia jednostki napięcia i natężenia prądu • rozróżnia wielkości dane i szukane 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 cieczech • wyjaśnia, na czym polega jonizacja powietrza • wyjaśnia, na czym polega przepływ prądu elektrycznego w gazach • definiuje napięcie elektryczne 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, do czego służy elektroskop • opisuje budowę metalu (przewodnika) • wykazuje doświadczalnie różnice między elektryzowaniem metali i izolatorów • wyjaśnia, w jaki sposób ciało naelektryzowane przyciąga ciało obojętne • buduje proste obwody elektryczne według zadanego schematu • opisuje doświadczenie wykazujące, że niektóre ciecze przewodzą prąd elektryczny • wyjaśnia, do czego służy piorunochron • 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 i podwielokrotności jednostek pracy i mocy • przelicza dzule na kilowatogodziny, a kilowatogodziny na dzule 	<p>nienaelektryzowane przewodniki</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 ciecze przewodzą prąd elektryczny • opisuje przesyłanie sygnałów z narządów zmysłu do mózgu • rozwiązuje zadania, wykorzystując pojęcie pojemności akumulatora • analizuje schemat przedstawiający wielkości natężenia prądu elektrycznego oraz napięcia elektrycznego spotykane w przyrodzie i wykorzystywane w urządzeniach elektrycznych • analizuje schemat przedstawiający moc urządzeń elektrycznych • analizuje koszty eksploatacji urządzeń elektrycznych o różnej mocy • wymienia sposoby oszczędzania energii elektrycznej • wymienia korzyści dla środowiska naturalnego wynikające ze zmniejszenia zużycia energii elektrycznej • planuje doświadczenie, którego celem jest wyznaczenie mocy żarówki • projektuje tabelę pomiarów • zapisuje wynik pomiaru, uwzględniając niepewność 	
--	---	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • opisuje sposób obliczania oporu elektrycznego • podaje jednostkę oporu elektrycznego • mierzy napięcie elektryczne i natężenie prądu 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • podaje niepewność pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • wyjaśnia, jakie napięcie elektryczne uzyskujemy, gdy baterie połączymy szeregowo • informuje, że natężenie prądu płynącego przez przewodnik (przy stałej temperaturze) jest proporcjonalne do przyłożonego napięcia 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje do obliczeń związku między pracą i mocą prądu elektrycznego • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując wzory na pracę i moc prądu elektrycznego • rysuje schemat obwodu służącego do pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • montuje obwód elektryczny według podanego schematu • stosuje do pomiarów miernik uniwersalny • oblicza moc żarówki na podstawie pomiarów • rysuje schemat szeregowego połączenia odbiorników energii elektrycznej • rysuje schemat równoległego połączenia odbiorników energii elektrycznej • 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 elektrycznym • rysuje schemat obwodu elektrycznego 	<p>pomiaru</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że przez odbiorniki połączone szeregowo płynie prąd o takim samym natężeniu • wyjaśnia, że napięcia elektryczne na odbiornikach połączonych szeregowo sumują się • wyjaśnia, dlaczego przy równoległym łączeniu odbiorników jest na nich jednakowe napięcie elektryczne • wyjaśnia, dlaczego przy równoległym łączeniu odbiorników prąd z głównego przewodu rozdziela się na poszczególne odbiorniki (np. posługując się analogią hydrodynamiczną) • 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 • 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 	
--	--	--	---	--	--

	<p>elektrycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wyniki pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego w tabeli • odczytuje dane z wykresu zależności $I(U)$ • podaje wartość napięcia skutecznego w domowej sieci elektrycznej • wymienia rodzaje energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza natężenie prądu elektrycznego lub napięcie elektryczne, posługując się proporcjonalnością prostą • buduje obwód elektryczny • oblicza opór elektryczny, wykorzystując wyniki pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • oblicza opór elektryczny na podstawie wykresu zależności $I(U)$ • rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności $I(U)$ • wyjaśnia, dlaczego nie wolno dotykać przewodów elektrycznych pod napięciem • zapisuje dane i szukane w rozwiązywanych zadaniach 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 cieple 		
3. Magnetyzm	<ul style="list-style-type: none"> • informuje, że w żelazie występują do-meny magnetyczne • podaje przykłady zastosowania magnesów • demonstruje zachowanie igły magnetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje oddziaływanie magnesów • wskazuje bieguny magnetyczne Ziemi • opisuje działanie elektromagnesu • wyjaśnia rolę rdzenia w elektromagnesie • opisuje budowę silnika 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasadę działania kompasu • opisuje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu przewodnika z prądem • opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami • wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego w pobliżu magnesu żelazo też staje się magnesem • wyjaśnia, dlaczego nie mogą istnieć pojedyncze bieguny magnetyczne • wyjaśnia przyczynę namagnesowania magnesów trwałych • opisuje doświadczenie, w którym 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy) dotyczące treści rozdziału <i>Magnetyzm</i>

	<p>w pobliżu magnesu</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę elektromagnesu • podaje przykłady zastosowania elektromagnesów • informuje, że magnes działa na przewodnik z prądem siłą magnetyczną • podaje przykłady zastosowania silników zasilanych prądem stałym 	elektrycznego	stałego	energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną	
4. Drgania i fale	<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 wahnięć 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 $x(t)$ 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje: amplitudę, okres i częstotliwość drgań • oblicza średni czas ruchu wahadła na podstawie pomiarów • wyznacza: amplitudę, okres i częstotliwość drgań na podstawie wykresu zależności położenia od czasu • wymienia różne rodzaje drgań • wskazuje punkty toru, w których wahadło osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię potencjalną grawitacji • wskazuje punkty toru, w których wahadło osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię kinetyczną • opisuje falę, posługując się pojęciami: amplitudy, okresu, 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje ruch okresowy wahadła matematycznego • zapisuje wynik obliczenia jako przybliżony • oblicza częstotliwość drgań wahadła • wyjaśnia, dlaczego nie mierzymy czasu jednego drgania, lecz 10, 20 lub 30 drgań • odczytuje z wykresu położenie wahadła w danej chwili (i odwrotnie) • wyjaśnia, na jakich etapach ruchu wahadła energia potencjalna rośnie, a na jakich – maleje • wyjaśnia, na jakich etapach ruchu wahadła energia kinetyczna rośnie, a na jakich – maleje • wskazuje punkty toru, w których ciało osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię kinetyczną • stosuje do obliczeń zależność między długością fali, prędkością i okresem (wraz z jednostkami) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza doświadczalnie kształt wykresu zależności położenia wahadła od czasu • opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego do drugiego punktu ośrodka w przypadku fal na napiętej linie • opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii • opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego do drugiego punktu ośrodka podczas rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu • opisuje sposoby wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych, głośnikach itd. • rysuje wykresy fal dźwiękowych różniących się wysokością • nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych (radiowe, mikrofałe, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, promieniowanie rentgenowskie) 	

	<p>amplitudę i okres drgań</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z wykresu zależności $y(x)$ amplitudę i długość fali • podaje przykłady ciał, które są źródłami dźwięków • demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach (z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego) • wytwarza dźwięk głośniejszy i cichszy od danego dźwięku za pomocą dowolnego ciała drgającego lub instrumentu muzycznego • rozróżnia: 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 	<p>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 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego dźwięk nie może się rozchodzić w próżni • oblicza czas lub drogę pokonywaną przez dźwięk w różnych ośrodkach • porównuje dźwięki na podstawie wykresów zależności $x(t)$ • wyjaśnia, na czym polega echolokacja • stosuje do obliczeń zależność między długością fali, prędkością i okresem • informuje, że promieniowanie cieplne jest falą elektromagnetyczną • stwierdza, że ciała ciemne pochłaniają więcej promieniowania niż ciała jasne 	<p>i promieniowanie gamma)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	
--	--	--	--	---	--

		<p>prędkość fal elektromagnetycznych w próżni</p> <ul style="list-style-type: none"> informuje, że każde ciało wysyła promieniowanie cieplne 			
5. Optyka	<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 rozdziela po kształcie soczewki skupiającą i rozpraszającą wskazuje praktyczne zastosowania soczewek posługuje się lupą rysuje symbol soczewki i oś optyczną, zaznacza ogniska wymienia cechy obrazu wytworzonego przez soczewkę oka opisuje budowę aparatu 	<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 posługuje się pojęciem ogniska soczewki nazywa cechy obrazu wytworzonego przez soczewkę wyjaśnia, dlaczego jest możliwe ostre widzenie przedmiotów dalekich i bliskich wyjaśnia rolę zrenicy oka bada doświadczalnie zjawisko odbicia światła nazywa cechy obrazu powstałego w zwierciadle płaskim 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia graficznie tworzenie cienia i półcienia (przy zastosowaniu jednego lub dwóch źródeł światła) rozwiązuje zadania, wykorzystując własności trójkątów podobnych opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła wyjaśnia pojęcia dalekowzroczności i krótkowzroczności porównuje działanie oka i aparatu fotograficznego wyjaśnia działanie światła odbłaskowego rysuje konstrukcyjnie obrazu pozorne wytworzone w zwierciadle płaskim rysuje konstrukcyjnie obrazu wytworzone przez zwierciadła wklęsłe wymienia cechy obrazu wytworzonego przez zwierciadła wklęsłe opisuje bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego demonstruje powstawanie obrazów za pomocą zwierciadła wypukłego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym buduje kamerę obskure 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 wyjaśnia pojęcia obrazu rzeczywistego i obrazu pozornego wyjaśnia, w jaki sposób w oczach różnych zwierząt powstaje ostry obraz opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku 	<ul style="list-style-type: none"> realizuje projekt z działu optyka na lekcji informatyki rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy), dotyczące treści rozdziału <i>Optyka</i>

	<p>fotograficznego</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) 	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się pojęciem ogniska zwierciadła opisuje skupianie się promieni w zwierciadle wklęsłym posługuje się pojęciem ogniska pozornego zwierciadła 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) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu wymienia barwę światła, która po przejściu przez pryzmat najmniej odchyła się od pierwotnego kierunku, oraz barwę, która odchyła się najbardziej wymienia zjawiska obserwowane w przyrodzie, a powstałe w wyniku rozszczepienia światła wymienia podstawowe kolory farb 	<ul style="list-style-type: none"> 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 wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła wklęsłego analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła wypukłego wyjaśnia, z czego wynika barwa nieprzezroczystego przedmiotu wyjaśnia, z czego wynika barwa ciała przezroczystego 	
--	---	---	---	---	--

Opracował:
Zespół nauczycieli fizyki