

Kryteria oceniania na lekcjach fizyki w klasie siódmej  
w Szkole Podstawowej w Kaczórkach  
rok szkolny 2024/2025  
klasa 7

Ocena dopuszczająca.

Uczeń:

1. rozróżnia najważniejsze pojęcia fizyczne i astronomiczne;
2. rozróżnia fundamentalne prawa i zależności fizyczne; podaje własnymi słowami ich treść;
3. podaje niektóre spośród poznanych przykładów zastosowań praw i zjawisk fizycznych w życiu codziennym;
4. oblicza podstawowe wielkości fizyczne, korzystając z ich definicji;
5. wykonuje proste doświadczenia zgodnie z podanymi szczegółowymi instrukcjami;
6. opisuje doświadczenia i obserwacje zgodnie z podanym wzorem;
7. stosuje zasady bhp obowiązujące w pracowni fizycznej oraz w trakcie obserwacji pozaszkolnych.

Ocena dostateczna.

Uczeń:

1. rozróżnia podstawowe pojęcia fizyczne i astronomiczne;
2. rozróżnia podstawowe prawa i zależności fizyczne; podaje własnymi słowami ich treść;
3. podaje poznane przykłady zastosowania praw i zjawisk fizycznych w życiu codziennym;
4. oblicza podstawowe wielkości fizyczne, korzystając z ich definicji;
5. planuje i wykonuje doświadczenia, najprostsze – samodzielnie, a trudniejsze – w grupach;
6. opisuje doświadczenia i obserwacje przeprowadzane na lekcji i w domu.

Ocena dobra.

Uczeń:

1. rozróżnia pojęcia fizyczne i astronomiczne;
2. rozróżnia prawa i zależności fizyczne; podaje własnymi słowami ich treść;
3. podaje przykłady zastosowania praw i zjawisk fizycznych;
4. podaje przykłady wpływu praw i zjawisk fizycznych oraz astronomicznych na życie codzienne;

5. rozwiązuje typowe zadania, wykonując obliczenia dowolnym sposobem;
6. planuje i wykonuje proste doświadczenia i obserwacje;
7. analizuje wyniki przeprowadzonych doświadczeń i formułuje, a następnie prezentuje wynikające z nich wnioski;
8. samodzielnie wyszukuje informacje na zadany temat we wskazanych źródłach informacji (np. książkach, czasopismach, internecie), a następnie prezentuje wyniki swoich poszukiwań.

Ocena bardzo dobra.

Uczeń:

1. wyjaśnia zjawiska fizyczne, odnosząc się do praw przyrody;
2. rozwiązuje trudniejsze zadania rachunkowe, stosując niezbędny aparat matematyczny, posługując się zapisem symbolicznym;
3. rozwiązuje trudniejsze zadania problemowe, np. przewiduje rozwiązanie na podstawie analizy podobnego problemu bądź udowadnia postawioną tezę, projektując serię doświadczeń;
4. planuje i wykonuje doświadczenia, analizuje otrzymane wyniki, formułuje wnioski wynikające z doświadczeń, a następnie prezentuje swoją pracę na forum klasy;
5. samodzielnie wyszukuje informacje w różnych źródłach (książkach, czasopismach i internecie);
6. krytycznie ocenia znalezione informacje.

Ocena celująca.

Uczeń:

spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą, a ponadto swą wiedzą i umiejętnościami wykracza poza program lub osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych lub rozwiązuje trudne zadania problemowe, rachunkowe i doświadczalne o stopniu trudności odpowiadającym konkursom przedmiotowym.

# Plan pracy na lekcjach fizyki w Szkole Podstawowej

## w Kaczórkach

rok szkolny 2023/2024

klasa 7

Nauczyciel prowadzący zajęcia- Józef Wryszcz

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
ROZDZIAŁ I. ZACZYNAMY UCZYĆ SIĘ FIZYKI				
<b>Temat 1. Czym zajmuje się fizyka</b>	omawia na przykładach, jak fizycy poznają świat		X	
	objaśnia na przykładach, po co nam fizyka		X	
	selekcjonuje informacje uzyskane z różnych źródeł, np. na lekcji, z podręcznika, z literatury popularnonaukowej, internetu		X	
	podaje nazwy przyrządów stosowanych w poznawaniu przyrody	X		
	opisuje sposoby poznawania przyrody		X	
	rozdziela pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie		X	
	wyróżnia w prostych wypadkach czynniki, które mogą wpłynąć na przebieg zjawiska		X	
	przestrzega zasad higieny i bezpieczeństwa w pracowni fizycznej		X	
<b>Temat 2. Jednostki i pomiary</b>	stwierdza, że podstawą eksperymentów fizycznych są pomiary	X		
	wyjaśnia, że pomiar polega na porównaniu wielkości mierzonej ze wzorcem		X	
	wymienia podstawowe przyrządy służące do pomiaru wielkości fizycznych	X		
	posługuje się przyrządami do pomiaru długości i czasu	X		
	projektuje tabelę pomiarową pod kierunkiem nauczyciela		X	
	samodzielnie projektuje tabelę pomiarową, np. do pomiaru długości ławki, pomiaru czasu pokonywania pewnego odcinka drogi			X
	zapisuje wyniki pomiarów w tabeli		X	

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
		4	5	6
	przelicza jednostki czasu i długości		X	
	szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i wybiera właściwe przyrządy pomiarowe (np. do pomiaru długości)		X	
	rozdziela pojęcia: wielkość fizyczna i jednostka wielkości fizycznej	X		
	stwierdza, że każdy pomiar jest obarczony niepewnością	X		
	posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz informacją o niepewności		X	
	wyjaśnia, dlaczego wszyscy posługujemy się jednym układem jednostek – układem SI		X	
	używa ze zrozumieniem przedrostków, np. mili-, mikro-, kilo-		X	
<b>Temat 3. Jeszcze o pomiarach</b>	projektuje proste doświadczenia dotyczące np. pomiaru długości		X	
	przeprowadza proste doświadczenia, które sam zaplanował			X
	wyciąga wnioski z przeprowadzonych doświadczeń			X
	wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny		X	
	oblicza wartość średnią wykonanych pomiarów	X		
	wyjaśnia istotę powtarzania pomiarów		X	
	zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych		X	
	krytycznie ocenia wyniki pomiarów			
	planowuje pomiar np. długości tak, aby zminimalizować niepewność pomiaru		X	
	szacuje wyniki pomiaru			X
	wykonuje pomiary, stosując różne metody pomiaru			X
	planuje pomiar tak, aby zmierzyć wielkości mniejsze od dokładności posiadanego przyrządu pomiarowego			
	projektuje tabelę pomiarową pod kierunkiem nauczyciela		X	
projektuje samodzielnie tabelę pomiarową			X	
<b>Temat 4. Siła</b>	definiuje siłę jako miarę działania jednego ciała na drugie		X	
	stosuje jednostkę siły, którą jest niuton (1 N)	X		
	pokazuje na przykładzie siłę o wartości 1 N	X		
	opisuje siłę jako wielkość wektorową, wskazuje wartość, kierunek, zwrot i punkt przyłożenia wektora siły			X
	posługuje się siłomierzem	X		

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	podaje przykłady działania sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu)		X	
	wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej, zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz informacją o niepewności		X	
<b>Temat 5. Siła wypadkowa</b>	wyznacza i rysuje siłę wypadkową sił o jednakowych kierunkach		X	
	określa warunki, w których siły się równoważą		X	
	rysuje siły, które się równoważą		X	
	demonstruje równoważenie się sił mających ten sam kierunek			X
<b>Temat dodatkowy. Siła wypadkowa - trudniejsze zagadnienia</b>	rozkłada siłę na składowe			
	graficznie dodaje siły o różnych kierunkach			
	projektuje doświadczenie demonstrujące dodawanie sił o różnych kierunkach			
	demonstruje równoważenie się sił mających różne kierunki			
	wykonuje w zespole kilkuosobowym zaprojektowane doświadczenie demonstrujące dodawanie sił o różnych kierunkach			X
<b>Temat 6. Bezwładność ciała - pierwsza zasada dynamiki</b>	wyjaśnia, od czego zależy bezwładność ciała		X	
	demonstruje skutki bezwładności ciał			X
	posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał		X	
	podaje treść pierwszej zasady dynamiki Newtona	X		
	ilustruje I zasadę dynamiki Newtona		X	
	wyjaśnia zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki Newtona		X	
ROZDZIAŁ II. CIAŁA W RUCHU				
<b>Temat 7. Ruch i jego względność</b>	wyjaśnia, na czym polega ruch ciała	X		
	opisuje wybrane układy odniesienia		X	
	rozdziela pojęcia: tor, droga i wykorzystuje je do opisu ruchu	X		
	wyjaśnia, na czym polega względność ruchu		X	
	wskazuje przykłady względności ruchu	X		
	stosuje jednostki drogi i czasu	X		
<b>Temat 8. Wykresy opisujące ruch</b>	odczytuje dane zawarte na wykresach opisujących ruch			X
	sporządza wykres na podstawie danych zawartych w tabeli			
	szkicuje wykres zależności drogi od czasu na podstawie podanych informacji		X	
	analizuje wykres i rozpoznaje, czy opisana zależność jest rosnąca, czy malejąca			

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
		4	5	6
<b>Temat 9. Ruch jednostajny prostoliniowy</b>	określa, o czym informuje nas prędkość	X		
	wyodrębnia zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia		X	
	wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnym		X	
	posługuje się wzorem na drogę w ruchu jednostajnym prostoliniowym		X	
	szkicuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym na podstawie podanych danych		X	
	opisuje prędkość jako wielkość wektorową			
	oblicza wartość prędkości		X	
	wymienia jednostki prędkości	X		
	posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnego		X	
	rozwiązuje proste zadania obliczeniowe związane z ruchem, stosując związek prędkości z drogą i czasem, w którym ta droga została przebyta		X	
	projektuje i wykonuje doświadczenie pozwalające badać ruch jednostajny prostoliniowy			
	wymienia właściwe przyrządy pomiarowe	X		
	zapisuje wyniki pomiarów w tabeli		X	
	rysuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym			X
	wykonuje doświadczenia w zespole			X
	szkicuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym			X
	rysuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym na podstawie danych z doświadczeń			
	odczytuje z wykresu zależności prędkości od czasu wartości prędkości w poszczególnych chwilach		X	
<b>Temat 10. Jeszcze o ruchu jednostajnym prostoliniowym</b>	oblicza drogę przebytą przez ciało w ruchu jednostajnym prostoliniowym		X	
	stosuje wzory na drogę, prędkość i czas			X
	analizuje wykresy zależności prędkości od czasu i drogi od czasu dla różnych ciał poruszających się ruchem jednostajnym			
	rysuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym na podstawie danych z tabeli		X	
	rozwiązuje trudniejsze zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnego			X
	posługuje się jednostką prędkości w układzie SI, przelicza jednostki prędkości (przelicza wielokrotności i podwielokrotności)		X	
	zapisuje wynik obliczenia w zaokrągleniu do liczby cyfr znaczących wynikającej z		X	

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	dokładności pomiaru lub z danych (np. z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących)			
	rozwiązuje zadania nieobliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnego			X
<b>Temat II. Wyznaczanie prędkości</b>	planuje doświadczenie związane z wyznaczeniem prędkości, wybiera właściwe narzędzia pomiarowe, wskazuje czynniki istotne i nieistotne, wyznacza prędkość na podstawie pomiaru drogi i czasu, w którym ta droga została przebyta, krytycznie ocenia wyniki doświadczenia			X
	mierzy, np. krokami, drogę, którą zamierza przebyć	X		
	mierzy czas, w jakim przebywa zaplanowany odcinek drogi	X		
	wyznacza prędkość, z jaką się porusza, idąc lub biegnąc, i wynik zaokrągla zgodnie z zasadami oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych		X	
	przewiduje, jaki będzie czas jego ruchu na wyznaczonym odcinku drogi, gdy jego prędkość wzrośnie: 2, 3 i więcej razy			X
	przewiduje, jaki będzie czas jego ruchu na wyznaczonym odcinku drogi, gdy jego prędkość zmaleje: 2, 3 i więcej razy			X
	szacuje długość przebytej drogi na podstawie liczby kroków potrzebnych do jej przebycia		X	
	wyjaśnia, od czego zależy niepewność pomiaru drogi i czasu			X
<b>Temat dodatkowy. Prędkość średnia</b>	stosuje pojęcie prędkości średniej	X		
	podaje jednostkę prędkości średniej	X		
	odróżnia prędkość średnią od prędkości chwilowej		X	
	wyjaśnia, jaką prędkość (średnią czy chwilową) wskazują drogowe znaki ograniczenia prędkości	X		
	wykorzystuje pojęcie prędkości średniej do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych, rozróżnia dane i szukane, przelicza wielokrotności i podwielokrotności		X	
	wyznacza prędkość średnią na podstawie danych z tabeli (lub doświadczenia)			X
<b>Temat dodatkowy. Prędkość względna</b>	wyjaśnia pojęcie prędkości względnej			X
	oblicza prędkość ciała względem innych ciał, np. prędkość pasażera w jadącym pociągu			
	oblicza prędkość względem różnych układów odniesienia			
<b>Temat I2. Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony</b>	demonstruje ruch jednostajnie przyspieszony			
	wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnie przyspieszonym		X	
	definiuje przyspieszenie	X		
	stosuje jednostkę przyspieszenia	X		
	wyjaśnia sens fizyczny przyspieszenia		X	
	oblicza przyspieszenie i wynik zapisuje wraz z jednostką			X

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	wyjaśnia, co oznacza przyspieszenie równe np.	X		
	rysuje, na podstawie wyników pomiaru przedstawionych w tabeli, wykres zależności prędkości ciała od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym			
	odczytuje z wykresu zależności prędkości od czasu wartości prędkości w poszczególnych chwilach		X	
	analizuje wykres zależności prędkości od czasu sporządzony dla kilku ciał i na tej postawie określa, prędkość którego ciała rośnie najszybciej, a którego – najwolniej			
	rozwiązuje proste zadania obliczeniowe, wyznacza przyspieszenie, czas rozpędzania i zmianę prędkości ciała		X	
	rozdziela wielkości dane i szukane	X		
<b>Temat 13. Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony</b>	wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnie opóźnionym		X	
	wymienia przykłady ruchu jednostajnie opóźnionego i ruchu jednostajnie przyspieszonego	X		
	opisuje jakościowo ruch jednostajnie opóźniony		X	
	charakteryzuje przyspieszenie w ruchu jednostajnie opóźnionym			X
	demonstruje ruch opóźniony, wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady ruchu opóźnionego i jednostajnie opóźnionego			
	wyjaśnia, analizując wykres zależności prędkości od czasu, czy prędkość ciała rośnie, czy maleje		X	
	posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego		X	
	oblicza prędkość końcową w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym			
	rozwiązuje zadania obliczeniowe dla ruchu jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego			
	stosuje do obliczeń związki przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ()			X
<b>Temat dodatkowy. Droga w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym</b>	posługuje się zależnościami drogi od czasu dla ruchu jednostajnie przyspieszonego			X
	szkicuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym			X
	projektuje doświadczenie pozwalające badać zależność przebytej przez ciało drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym			
	projektuje tabelę, w której będzie zapisywać wyniki pomiarów			X
	wykonuje w zespole doświadczenie pozwalające badać zależność przebytej przez ciało drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym			X
	wykonuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym na podstawie danych doświadczalnych			
	wyjaśnia, dlaczego wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym nie jest			

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	linią prostą			
	oblicza przebytą drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym, korzystając ze wzoru			X
	posługuje się wzorem			X
<b>Temat 14.</b> <b>Analiza wykresów przedstawiających ruch</b>	odczytuje dane zawarte na wykresach opisujących ruch		X	
	rysuje wykresy na podstawie podanych informacji			X
	wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego			X
	oblicza przyspieszenie, korzystając z danych odczytanych z wykresu zależności drogi od czasu			X
	rozwiązuje trudniejsze zadanie rachunkowe na podstawie analizy wykresu			
	rozpoznaje rodzaj ruchu na podstawie wykresów zależności prędkości od czasu i drogi od czasu			X
	wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub opóźnionego)			
ROZDZIAŁ III. SIŁA WPŁYWA NA RUCH				
<b>Temat 15.</b> <b>Druga zasada dynamiki</b>	podaje przykłady zjawisk będących skutkiem działania siły		X	
	wyjaśnia, że pod wpływem stałej siły ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym		X	
	omawia zależność przyspieszenia od siły działającej na ciało	X		
	rysuje wykres zależności przyspieszenia ciała od siły działającej na to ciało			
	opisuje zależność przyspieszenia od masy ciała	X		
	rysuje wykres zależności przyspieszenia ciała od jego masy			
	planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od działającej siły			X
	na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie mające wykazać zależność przyspieszenia od działającej siły		X	
	projektuje pod kierunkiem nauczyciela tabelę pomiarową do zapisywania wyników pomiarów podczas badania drugiej zasady dynamiki		X	
	planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od masy ciała			
	formułuje hipotezę badawczą			
	bada doświadczalnie zależność przyspieszenia od masy ciała			
	wykonuje doświadczenia w zespole			X
	współpracuje z innymi członkami zespołu podczas wykonywania doświadczenia	X		
opisuje ruch ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona	X			

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem		X	
	podaje definicję jednostki siły (1 niutona)	X		
	wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu doświadczenia			X
	analizuje wyniki pomiarów i je interpretuje			X
	porównuje sformułowane wyniki z postawionymi hipotezami			
	wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady wykorzystywania II zasady dynamiki		X	
<b>Temat 16. Druga zasada dynamiki a ruch ciał</b>	analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki		X	
	stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem w trudniejszych sytuacjach			
	oblicza przyspieszenie ciała, korzystając z drugiej zasady dynamiki			X
	rozwiązuje zadania wymagające łączenia wiedzy na temat ruchu jednostajnie przyspieszonego i drugiej zasady dynamiki			X
	rozwiązuje zadania, w których trzeba obliczyć siłę wypadkową, korzystając z drugiej zasady dynamiki			
	rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem II zasady dynamiki i zależności drogi od czasu oraz prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym			
	wnioskuje, jak zmienia się siła, gdy przyspieszenie zmniejszy się: 2, 3 i więcej razy		X	
	wnioskuje, jak zmienia się siła, gdy przyspieszenie wzrośnie: 2, 3 i więcej razy		X	
	wnioskuje o masie ciała, gdy pod wpływem danej siły przyspieszenie wzrośnie: 2, 3 i więcej razy		X	
	wnioskuje o masie ciała, gdy pod wpływem danej siły przyspieszenie zmniejszy się: 2, 3 i więcej razy		X	
<b>Temat 17. Masa a siła ciężkości</b>	rozdzieli pojęcia: masa i siła ciężkości		X	
	mierzy siłę ciężkości działającą na wybrane ciała o niewielkiej masie, zapisuje wyniki pomiaru wraz z jednostką	X		
	posługuje się pojęciem siły ciężkości		X	
	stosuje jednostki masy i siły ciężkości	X		
	wyjaśnia, od czego zależy siła ciężkości działająca na ciało znajdujące się na powierzchni Ziemi			
	oblicza siłę ciężkości działającą na ciało na Ziemi		X	
	oblicza siłę ciężkości działającą na ciało znajdujące się np. na Księżycu			X
	stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym		X	
	omawia zasadę działania wagi			

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
<b>Temat 18. Spadek swobodny</b>	opisuje ruch spadających ciał	X		
	formułuje wnioski z obserwacji spadających ciał			X
	wymienia warunki, jakie muszą być spełnione, aby ciało spadało swobodnie			X
	wyjaśnia, na czym polega swobodny spadek ciał			X
	wyjaśnia, dlaczego spadek swobodny ciał jest ruchem jednostajnie przyspieszonym			
	używa pojęcia przyspieszenie grawitacyjne	X		
	wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla tego, czy spadanie ciała można nazwać spadkiem swobodnym			
<b>Temat 19. Trzecia zasada dynamiki</b>	wymienia przykłady ciał oddziałujących na siebie		X	
	opisuje skutki wzajemnego oddziaływania ciał (np. zjawisko odrzutu)	X		
	określa sposób pomiaru sił wzajemnego oddziaływania ciał			X
	podaje treść trzeciej zasady dynamiki i ją ilustruje	X		
	opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki Newtona	X		
	rysuje siły wzajemnego oddziaływania ciał w prostych przypadkach, np. ciało leżące na stole, ciało wiszące na linie			X
	<i>rysuje siły działające na ciała w skomplikowanych sytuacjach, np. ciało leżące na powierzchni równi, ciało wiszące na linie i odchylone o pewien kąt</i>			
	wyodrębnia z tekstów opisujących wzajemne oddziaływanie ciał informacje kluczowe dla tego zjawiska, wskazuje jego praktyczne wykorzystanie			X
<b>Temat 20. Tarcie</b>	podaje przykłady oporu stawianego ciałom poruszającym się w różnych ośrodkach		X	
	wskazuje przyczyny oporów ruchu		X	
	rozdziela pojęcia: tarcie statyczne i tarcie kinetyczne		X	
	opisuje, jak zmierzyć siłę tarcia statycznego			X
	omawia sposób badania, od czego zależy tarcie			X
	wymienia pozytywne i negatywne skutki tarcia		X	
	planuje i wykonuje doświadczenie dotyczące pomiaru siły tarcia statycznego i dynamicznego			
	formułuje wnioski na podstawie wyników doświadczenia			
	proponuje sposoby zmniejszania lub zwiększania siły tarcia w zależności od potrzeby			
<b>Temat</b>	<i>uzasadnia, dlaczego stojący w autobusie pasażer traci równowagę, gdy autobus nagle rusza, nagle się zatrzymuje lub skręca</i>			X

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
dodatkowy <b>Jeszcze o bezwładności ciał</b>	wyjaśnia, dlaczego człowiek siedzący na krzeselku kręcącej się karuzeli odczuwa działanie pozornej siły nazywanej siłą odśrodkową			X
	uzasadnia, dlaczego siły bezwładności są siłami pozornymi			
	omawia przykłady sytuacji, które możemy wyjaśnić za pomocą bezwładności ciał			
ROZDZIAŁ IV. PRACA I ENERGIA				
<b>Temat 21. Praca</b>	wskazuje sytuacje, w których w fizyce jest wykonywana praca	X		
	wyjaśnia, jak obliczamy pracę mechaniczną		X	
	wymienia jednostki pracy	X		
	definiuje jednostkę pracy – dżul (1J)		X	
	wskazuje przykłady sytuacji, kiedy mimo działającej siły nie jest wykonywana praca		X	
	wyjaśnia na przykładach, dlaczego mimo działającej siły nie jest wykonywana praca			
	oblicza pracę mechaniczną i wynik zapisuje wraz z jednostką		X	
	rozwiązuje proste zadania, stosując związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana praca			X
	rozróżnia wielkości dane i szukane	X		
	posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczania pracy			X
opisuje przebieg doświadczenia pozwalającego wyznaczyć pracę, wyróżnia kluczowe kroki, sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów				
<b>Temat 22. Energia</b>	definiuje energię	X		
	wymienia źródła energii	X		
	wylicza różne formy energii (np. energia kinetyczna, energia potencjalna grawitacji, energia potencjalna sprężystości)		X	
	opisuje krótko różne formy energii			X
	formułuje zasadę zachowania energii		X	
	opisuje na wybranych przykładach przemiany energii			
	wymienia sposoby wykorzystania różnych form energii			X
	posługuje się informacjami pochodzącymi z różnych źródeł, w tym tekstów popularnonaukowych; wyodrębnia z nich kluczowe informacje dotyczące form energii			
<b>Temat 23. Energia potencjalna grawitacji</b>	wyjaśnia, które ciała mają energię potencjalną grawitacji		X	
	wymienia jednostki energii potencjalnej	X		
	wyjaśnia, od czego zależy energia potencjalna grawitacji		X	

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	podaje przykłady ciał mających energię potencjalną grawitacji	X		
	posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia energii potencjalnej ciała			X
	porównuje energię potencjalną grawitacji tego samego ciała, ale znajdującego się na różnych wysokościach nad określonym poziomem		X	
	porównuje energię potencjalną grawitacji różnych ciał, ale znajdujących się na tej samej wysokości nad określonym poziomem		X	
	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na energię potencjalną grawitacji			X
	wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji i wynik zapisuje wraz z jednostką			X
	rozróżnia wielkości dane i szukane	X		
	rozwiązuje nietypowe zadania, posługując się wzorem na energię potencjalną grawitacji			
	określa praktyczne sposoby wykorzystania energii potencjalnej grawitacji		X	
	opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii potencjalnej		X	
	przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z przebywaniem człowieka na dużych wysokościach			
	wyznacza doświadczalnie energię potencjalną grawitacji, korzystając z opisu doświadczenia		X	
<b>Temat 24. Energia kinetyczna</b>	wyjaśnia, które ciała mają energię kinetyczną	X		
	wymienia jednostki energii kinetycznej	X		
	wyjaśnia, od czego zależy energia kinetyczna		X	
	podaje przykłady ciał mających energię kinetyczną	X		
	porównuje energię kinetyczną tego samego ciała, ale poruszającego się z różnymi prędkościami		X	
	porównuje energię kinetyczną różnych ciał, ale poruszających się z taką samą prędkością		X	
	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną			X
	wyznacza zmianę energii kinetycznej w typowych sytuacjach		X	
	rozróżnia wielkości dane i szukane	X		
	rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną			
	określa praktyczne sposoby wykorzystania energii kinetycznej		X	
	przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z szybkim ruchem pojazdów			
	opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii kinetycznej			X
	rozwiązuje zadania problemowe (nieobliczeniowe) z wykorzystaniem poznanych praw i zależności			

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
		4	5	6
<b>1</b>	<b>2</b>			
<b>Temat 25. Przemiany energii mechanicznej</b>	posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii potencjalnej i kinetycznej			X
	opisuje na przykładach przemiany energii potencjalnej w kinetyczną (i odwrotnie)	X		
	wyjaśnia, dlaczego dla ciała spadającego swobodnie energia potencjalna maleje, a kinetyczna rośnie		X	
	wyjaśnia, dlaczego dla ciała rzuconego pionowo w górę energia kinetyczna maleje, a potencjalna rośnie		X	
	rozróżnia wielkości dane i szukane	X		
	stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania prostych zadań rachunkowych i nieobliczeniowych			X
	stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań nietypowych			
	stosuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk			
<b>Temat dodatkowy. Energia, człowiek i środowisko</b>	wskazuje, skąd organizm czerpie energię potrzebną do życia	X		
	wyjaśnia, do jakich czynności życiowych człowiekowi jest potrzebna energia		X	
	wymienia jednostki, w jakich podajemy wartość energetyczną pokarmów		X	
	wyjaśnia, gdzie należy szukać informacji o wartości energetycznej pożywienia			X
	wyjaśnia, do czego potrzebna jest energia			X
	wymienia paliwa kopalne, z których spalania uzyskujemy energię	X		
	opisuje negatywne skutki pozyskiwania energii z paliw kopalnych związane z niszczeniem środowiska i globalnym ociepleniem			
	wymienia źródła energii odnawialnej			
wyjaśnia potrzebę oszczędzania energii jako najlepszego działania w trosce o ochronę naturalnego środowiska człowieka			X	
<b>Temat 26. Moc</b>	wyjaśnia, o czym informuje moc	X		
	wyjaśnia, jak oblicza się moc	X		
	wymienia jednostki mocy	X		
	przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek pracy i mocy			X
	przelicza jednostki czasu		X	
	stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym ta praca została wykonana		X	
	posługuje się pojęciem mocy do obliczania pracy wykonanej (przez urządzenie)			X
	porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenia o różnej mocy		X	
porównuje pracę wykonaną w różnym czasie przez urządzenia o takiej samej mocy		X		

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na moc			X
	rozdziela wielkości dane i szukane	X		
	rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzorów na energię, pracę i moc			
	przelicza energię wyrażoną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie		X	
<b>Temat dodatkowy. Dźwignie</b>	wyznacza doświadczalnie warunek równowagi dźwigni dwustronnej		X	
	wyjaśnia, kiedy dźwignia jest w równowadze		X	
	stosuje prawo równowagi dźwigni do rozwiązywania prostych zadań			X
	wyjaśnia, dlaczego dźwignię można stosować do wyznaczania masy ciała			X
	planuje doświadczenie (pomiar masy)			
	szacuje masę przedmiotów użytych w doświadczeniu	X		
	wyznacza masę przedmiotów, posługując się dźwignią dwustronną, linijką i innym ciałem o znanej masie			X
	wyznacza masę, posługując się wagą	X		
	porównuje otrzymane wyniki z oszacowanymi masami oraz wynikami uzyskanymi przy zastosowaniu wagi		X	
	ocenia otrzymany wynik pomiaru masy			
<b>Temat dodatkowy. Maszyny proste</b>	rozdziela dźwignie dwustronną i jednostronną	X		
	wymienia przykłady zastosowania dźwigni w swoim otoczeniu	X		
	wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej			X
	rozwiązuje proste zadania, stosując prawo równowagi dźwigni			X
	wyjaśnia, w jakim celu i w jakich sytuacjach stosuje się maszyny proste		X	
	wyjaśnia działanie kołowrotu			X
	wymienia zastosowania kołowrotu	X		
	opisuje działanie napędu w rowerze			
	opisuje blok stały		X	
	wyjaśnia zasadę działania bloku stałego			X
wymienia zastosowania bloku stałego	X			
ROZDZIAŁ V. CZĄSTECZKI I CIEPŁO				
<b>Temat 27. Częsteczki</b>	stwierdza, że wszystkie ciała są zbudowane z atomów lub cząsteczek	X		
	podaje przykłady świadczące o ruchu cząsteczek	X		

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	opisuje pokaz ilustrujący zjawisko dyfuzji	X		
	wyjaśnia zjawisko dyfuzji			X
	podaje przykłady dyfuzji	X		
	podaje przykłady świadczące o przyciąganiu się cząsteczek		X	
	wyjaśnia, kiedy cząsteczki zaczynają się odpychać			
	opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego		X	
	opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko napięcia powierzchniowego			X
	demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego		X	
	wyjaśnia mechanizm zjawiska napięcia powierzchniowego			X
	ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli			X
<b>Temat 28. Stany skupienia materii</b>	nazywa stany skupienia materii	X		
	wymienia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów	X		
	opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów		X	
	analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów			
	wyjaśnia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów na podstawie ich budowy wewnętrznej			X
	omawia budowę kryształów na przykładzie soli kamiennej		X	
	opisuje różnice w budowie ciał krystalicznych i bezpostaciowych			
	rozróżnia i nazywa zmiany stanu skupienia materii	X		
	opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji		X	
	wyjaśnia, że dana substancja krystaliczna ma określoną temperaturę topnienia i wrzenia			X
	wyjaśnia, że różne substancje mają różną temperaturę topnienia i wrzenia			X
	odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia wybranych substancji	X		
	opisuje zmianę objętości ciał wynikającą ze zmiany stanu skupienia substancji			
<b>Temat 29. Temperatura a energia</b>	wyjaśnia zasadę działania termometru	X		
	posługuje się pojęciem temperatury	X		
	opisuje skalę temperatur Celsjusza	X		
	posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvina, Fahrenheita)		X	
	przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie		X	
	analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek			

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	informuje, że ciała o jednakowej temperaturze pozostają w równowadze termicznej		X	
	definiuje energię wewnętrzną ciała		X	
	wyjaśnia, od czego zależy energia wewnętrzna ciała			X
	definiuje przepływ ciepła		X	
	wyjaśnia, jak można zmienić energię wewnętrzną ciała			X
	analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła			
<b>Temat 30. Ciepło właściwe</b>	wyjaśnia, o czym informuje ciepło właściwe			X
	wymienia jednostkę ciepła właściwego	X		
	porównuje ciepło właściwe różnych substancji		X	
	wyjaśnia znaczenie dużej wartości ciepła właściwego wody			
	posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia ilości energii dostarczonej ciału			X
	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na ilość dostarczonej energii			X
	rozdziela wielkości dane i szukane	X		
	opisuje przebieg doświadczenia polegającego na wyznaczeniu ciepła właściwego wody			
	wyjaśnia rolę użytych w doświadczeniu przyrządów		X	
	wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy (przy założeniu braku strat), termometru, cylindra miarowego lub wagi			
	mierzy czas, masę, temperaturę	X		
	zapisuje wyniki w formie tabeli	X		
	zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych		X	
	porównuje wyznaczone ciepło właściwe wody z ciepłem właściwym odczytanym z tabeli		X	
<b>Temat dodatkowy. Ciepło właściwe - trudniejsze zagadnienia</b>	<i>odczytuje dane z wykresu</i>		X	
	<i>rozdziela wielkości dane i szukane</i>	X		
	<i>analizuje treść zadania</i>			
	<i>proponuje sposób rozwiązania zadania</i>			
	<i>rozwiązuje nietypowe zadania, łącząc wiadomości o ciepłach właściwych z wiadomościami o energii i mocy</i>			
	<i>szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych</i>			

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek fizycznych			X
<b>Temat 31. Przewodnictwo cieplne</b>	rozdziela dobre i złe przewodniki ciepła		X	
	wymienia dobre i złe przewodniki ciepła	X		
	informuje, że ciała o równej temperaturze pozostają w równowadze termicznej		X	
	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			
	wyjaśnia rolę izolacji cieplnej			X
	badania zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła			
<b>Temat 32. Konwekcja i promieniowanie</b>	definiuje konwekcję		X	
	wyjaśnia, na czym polega zjawisko konwekcji			
	opisuje przepływ powietrza w pomieszczeniach wywołany zjawiskiem konwekcji		X	
	opisuje ruch wody w naczyniu wywołany zjawiskiem konwekcji			X
	demonstruje zjawisko konwekcji			X
	wyjaśnia rolę zjawiska konwekcji dla klimatu naszej planety			
	wyjaśnia, że materiał zawierający oddzielone od siebie porcje powietrza zatrzymuje konwekcję, a przez to staje się dobrym izolatorem		X	
	wymienia materiały, które zawierają w sobie powietrze, co czyni je dobrymi izolatorami	X		
	opisuje techniczne zastosowania materiałów izolacyjnych	X		
opisuje przenoszenie ciepła przez promieniowanie			X	
<b>Temat 33. Topnienie i krzepnięcie</b>	mierzy temperaturę topnienia lodu	X		
	demonstruje zjawisko topnienia		X	
	stwierdza, że temperatury topnienia i krzepnięcia danej substancji są takie same	X		
	wyjaśnia, że ciała krystaliczne mają określoną temperaturę topnienia, a ciała bezpostaciowe – nie		X	
	odczytuje informacje z wykresu zależności temperatury od dostarczonego ciepła		X	
	przewiduje stan skupienia substancji na podstawie informacji odczytanych z wykresu zależności $t(Q)$			
	wyjaśnia, że proces topnienia przebiega, gdy ciało dostarczamy energię w postaci ciepła i nie powoduje to zmiany jego temperatury			X
	wyjaśnia, że w procesie krzepnięcia ciało oddaje ciepło			X

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	definiuje ciepło topnienia		X	
	wymienia jednostki ciepła topnienia		X	
	odczytuje z tabeli ciepło topnienia wybranych substancji	X		
	porównuje ciepło topnienia różnych substancji			X
	posługuje się pojęciem ciepła topnienia			
	rozwiązuje proste zadania, posługując się ciepłem topnienia			
<b>Temat 34. Parowanie i skraplanie</b>	opisuje zjawisko parowania		X	
	podaje przykłady wykorzystania zjawiska parowania	X		
	wyjaśnia, na czym polega parowanie			
	wyjaśnia, dlaczego parowanie wymaga dostarczenia dużej ilości energii w postaci ciepła			
	opisuje zjawisko wrzenia		X	
	definiuje ciepło parowania		X	
	wyjaśnia, że proces wrzenia przebiega, gdy ciału dostarczamy energię w postaci ciepła i nie powoduje to zmiany jego temperatury			X
	podaje jednostkę ciepła parowania		X	
	odczytuje ciepło parowania wybranych substancji z tabeli	X		
	porównuje ciepło parowania różnych cieczy	X		
	posługuje się pojęciem ciepła parowania			X
	rozwiązuje proste zadania, posługując się pojęciem ciepła parowania			X
ROZDZIAŁ VI. CIŚNIENIE I SIŁA WYPORU				
<b>Temat 35. Wyznaczanie objętości</b>	wyjaśnia, o czym informuje objętość		X	
	wymienia jednostki objętości	X		
	przelicza jednostki objętości			X
	szacuje objętość zajmowaną przez ciała			X
	oblicza objętość ciał mających kształt prostopadłościanu lub sześcianu, stosując odpowiedni wzór matematyczny		X	

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	wyznacza objętość cieczy i ciał stałych przy użyciu menzurki		X	
	zapisuje wynik pomiaru wraz z jego niepewnością		X	
	wyjaśnia, że menzurki różnią się pojemnością i dokładnością	X		
	rozwiązuje nietypowe zadania związane z objętością ciał i skalą menzurek			
	planuje sposób wyznaczenia objętości bardzo małych ciał, np. szpilki, pinezki			
<b>Temat 36. Gęstość</b>	wyjaśnia pojęcie gęstości		X	
	wyjaśnia, jakie wielkości fizyczne musimy znać, aby obliczyć gęstość	X		
	wymienia jednostki gęstości	X		
	przelicza jednostki gęstości			X
	posługuje się pojęciem gęstości do rozwiązywania zadań nieobliczeniowych			X
	odczytuje gęstości wybranych ciał z tabeli	X		
	porównuje gęstości różnych substancji		X	
	analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów			X
	szacuje masę ciał, znając ich gęstość i objętość			
	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością			X
	rozróżnia dane i szukane	X		
rozwiązuje zadania trudniejsze z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością				
<b>Temat 37. Wyznaczanie gęstości</b>	planuje doświadczenie w celu wyznaczenia gęstości wybranej substancji			
	wymienia wielkości fizyczne, które musi wyznaczyć	X		
	wybiera właściwe narzędzia pomiaru		X	
	projektuje tabelę pomiarową			X
	szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku wyznaczania gęstości			
	wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie regularnym, za pomocą wagi i przymiaru		X	
	wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot o nieregularnym kształcie, za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego		X	
	zapisuje wyniki pomiarów w tabeli	X		
	oblicza średni wynik pomiaru	X		
	porównuje otrzymany wynik z szacowanym		X	

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	porównuje otrzymany wynik z gęstościami substancji umieszczonymi w tabeli i na tej podstawie identyfikuje materiał, z którego może być wykonane badane ciało			X
<b>Temat 38. Ciśnienie</b>	wyjaśnia pojęcie ciśnienia		X	
	opisuje, jak obliczamy ciśnienie	X		
	wymienia jednostki ciśnienia	X		
	definiuje jednostkę ciśnienia		X	
	opisuje doświadczenie ilustrujące różne skutki działania ciała na podłoże, w zależności od wielkości powierzchni styku			X
	wymienia sytuacje, w których chcemy zmniejszyć ciśnienie	X		
	wyjaśnia, w jaki sposób można zmniejszyć ciśnienie		X	
	wymienia sytuacje, w których chcemy zwiększyć ciśnienie	X		
	wyjaśnia, w jaki sposób można zwiększyć ciśnienie		X	
	posługuje się pojęciem ciśnienia do wyjaśnienia zadań problemowych			X
rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między siłą nacisku, powierzchnią styku ciał i ciśnieniem			X	
rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem ciśnienia				
<b>Temat 39. Ciśnienie hydrostatyczne</b>	posługuje się pojęciem parcia		X	
	stwierdza, że w naczyniach połączonych ciecz dąży do wyrównania poziomów	X		
	stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem		X	
	opisuje, jak obliczamy ciśnienie hydrostatyczne	X		
	wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne		X	
	demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy		X	
	opisuje, od czego nie zależy ciśnienie hydrostatyczne		X	
	odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy			X
	rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy	X		
	posługuje się proporcjonalnością prostą do wyznaczenia ciśnienia cieczy lub wysokości słupa cieczy		X	
	stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością		X	
	rozwiązuje zadania nietypowe, stosując pojęcie ciśnienia hydrostatycznego			X
	analizuje informacje pochodzące z tekstów popularnonaukowych i wyodrębnia z nich			

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu (np. z tekstów dotyczących nurkowania wyodrębnić informacje kluczowe dla bezpieczeństwa tego sportu)			
<b>Temat 40. Prawo Pascala</b>	stwierdza, że ciecz wywiera ciśnienie także na ścianki naczynia	X		
	demonstruje prawo Pascala		X	
	formułuje prawo Pascala		X	
	opisuje doświadczenie ilustrujące prawo Pascala			X
	posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy i gazu		X	
	wymienia praktyczne zastosowania prawa Pascala	X		
	wyjaśnia działanie prasy hydraulicznej i hamulca hydraulicznego		X	
	posługuje się pojęciem ciśnienia w cieczach i gazach wraz z jednostką		X	
	rozwiązuje zadania rachunkowe, posługując się prawem Pascala i pojęciem ciśnienia			X
rozwiązuje zadania problemowe, a do ich wyjaśnienia wykorzystuje prawo Pascala i pojęcie ciśnienia hydrostatycznego				
<b>Temat 41. Prawo Archimedesesa</b>	stwierdza, że na ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu	X		
	mierzy siłę wyporu za pomocą siłomierza (dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody)	X		
	wyjaśnia, skąd się bierze siła wyporu			X
	demonstruje prawo Archimedesesa		X	
	formułuje prawo Archimedesesa		X	
	wyjaśnia zjawisko pływania ciał na podstawie prawa Archimedesesa			X
	opisuje doświadczenie z piłeczką pingpongową umieszczoną na wodzie		X	
	analizuje i porównuje wartość siły wyporu działającej na piłeczkę wtedy, gdy pływa ona na wodzie, z wartością siły wyporu w sytuacji, gdy wpychamy piłeczkę pod wodę			
	analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach i gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa			
	oblicza siłę wyporu, stosując prawo Archimedesesa			X
	stwierdza, że siła wyporu działa także w gazach	X		
	porównuje siłę wyporu działającą w cieczach z siłą wyporu działającą w gazach		X	
	wyjaśnia, dlaczego siła wyporu działająca na ciało zanurzone w cieczy jest większa od siły wyporu działającej na to ciało umieszczone w gazie			
wymienia zastosowanie praktyczne siły wyporu powietrza	X			

Temat lekcji	Cele operacyjne - uczeń:	Wymagania		
		podstawowe		ponadpodstawowe
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
1	2	4	5	6
	rozwiązuje typowe zadania rachunkowe, stosując prawo Archimedesesa			
	rozwiązuje zadania problemowe, wykorzystując prawo Archimedesesa			
<b>Temat dodatkowy. Prawo Archimedesesa - trudniejsze zagadnienia</b>	<i>rozdziela wielkości dane i szukane</i>	X		
	<i>proponuje sposób rozwiązania zadania</i>			
	<i>rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem prawa Archimedesesa</i>			
	<i>przewiduje wynik zaproponowanego doświadczenia</i>			X
	<i>wykonuje doświadczenie, aby sprawdzić swoje przypuszczenia</i>		X	
<b>Temat 42. Ciśnienie atmosferyczne</b>	opisuje doświadczenie z rurką do napojów świadczące o istnieniu ciśnienia atmosferycznego	X		
	demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego		X	
	oblicza ciśnienie słupa wody równoważące ciśnienie atmosferyczne			X
	opisuje doświadczenie pozwalające wyznaczyć ciśnienie atmosferyczne w sali lekcyjnej			X
	wyjaśnia rolę użytych przyrządów		X	
	wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie powietrza		X	
	wskazuje, że do pomiaru ciśnienia atmosferycznego służy barometr	X		
	wyjaśnia, dlaczego powietrze nas nie zgniata			
	wykonuje doświadczenie ilustrujące zależność temperatury wrzenia od ciśnienia		X	
	wyjaśnia, dlaczego woda pod zmniejszonym ciśnieniem wrze w temperaturze niższej niż 100°C			
	odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia atmosferycznego od wysokości	X		
	posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego podczas rozwiązywania zadań			
	wyjaśnia działanie niektórych urządzeń, np. szybkaru, przysawki			X