

**Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania**  
**Fizyka – klasa VII**

*nauczyciel fizyki: Agnieszka Kaczmarzyk - Mozgawa*

- Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
  - spełnia kryteria na ocenę bardzo dobrą,
  - potrafi stosować wiadomości w sytuacjach problemowych w zakresie podstawy programowej, proponując rozwiązania nietypowe.
  - Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:
    - opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem,
    - potrafi stosować zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów i zadań w nowych sytuacjach,
    - wykazuje dużą samodzielność i potrafi bez pomocy nauczyciela korzystać z różnych źródeł wiedzy, np. wykresów i tablic fizycznych, internetu,
    - potrafi planować i bezpiecznie przeprowadzić eksperymenty fizyczne,
    - potrafi biegłe, samodzielnie rozwiązywać zadania rachunkowe o dużym stopniu trudności.
  - Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:
    - opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności określone w programie,
    - poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności do samodzielnego rozwiązywania zadań i problemów,
    - potrafi korzystać z wykresów, tablic i innych źródeł wiedzy fizycznej,
    - potrafi bezpiecznie wykonywać eksperymenty fizyczne,
    - potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania obliczeniowe o średnim stopniu trudności.
  - Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- opanować w podstawowym zakresie wiadomości i umiejętności określone w programie,
- z pomocą nauczyciela poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności przy rozwijywaniu typowych zadań,
- z pomocą nauczyciela korzystać ze źródeł wiedzy,
- z pomocą nauczyciela potrafi bezpiecznie wykonywać eksperymenty fizyczne,
- zna symbolikę fizyczną i z pomocą nauczyciela potrafi rozwijać zadania rachunkowe o niewielkim stopniu trudności.

- Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:
  - ma pewne braki w opanowaniu wiadomości i umiejętności określonych programem, ale braki te nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia,
  - z pomocą nauczyciela rozwija typowe zadania teoretyczne i praktyczne o niewielkim stopniu trudności,
  - z pomocą nauczyciela wykonuje bezpiecznie proste doświadczenie fizyczne,
  - zna symbolikę fizyczną i zapisuje proste wzory fizyczne,
  - zna podstawowe jednostki układu SI.
- Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:
  - nie opanował tych wiadomości i umiejętności określonych w programie nauczania, które są konieczne do dalszego kształcenia,
  - nie zna symboliki fizycznej,
  - nie zna podstawowych jednostek układu SI,
  - nie umie nawet z pomocą nauczyciela napisać prostych wzorów fizycznych,
  - nie prowadzi zeszytu lekcyjnego i zeszytu ćwiczeń (jeżeli jest on wymagany).

**Uzyskanie wyższej od przewidywanej rocznej oceny klasyfikacyjnej: według zapisów statutu**

#### **Formy oceniania**

## Sprawdzian – Siły

Sprawdzian– Energia

Sprawdzian – Ciepło

## Sprawdzian – Materia (ciśnienie)

Ocenie podlega również:

- odpowiedź ustna,
- kartkówki,
- referat.
- aktywność na zajęciach,
- praca domowa,
- sporządzenie notatek z przeprowadzonego doświadczenia (praca w grupach).

		Wymagania na poszczególne oceny		
		konieczne	podstawowe	rozszerzające
		dopuszczający	dostateczny	dopełniające
ROZDZIAŁ I. POMIARY I RUCH				
Uczeń	Uczeń	Uczeń	Uczeń	Uczeń
<ul style="list-style-type: none"><li>• podaje nazwy przyrządów stosowanych w poznawaniu przyrody</li><li>• przestrzega zasad higieny i bezpieczeństwa w pracowni fizycznej</li><li>• stwierdza, że podstawa eksperymentów fizycznych są pomyślne</li><li>• wymienia podstawowe przyrządy służące do pomiaru wielkości fizycznych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• opisuje sposoby poznawania przyrody</li><li>• rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie</li><li>• wyróżnia w prostych przypadkach czynniki, które mogą wpływać na przebieg zjawiska</li><li>• omawia na przykładach, jak fizyczny poznają świat</li><li>• objasnia na przykładach, po co nam fizyka</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• samodzielnie projektuje tabelę pomiarową, np. do pomiaru długości latawki, pomiaru czasu pokonywania pewnego odcinka drogi</li><li>• prowadzi proste doświadczenie, które sam zaplanował</li><li>• wyciąga wnioski z przeprowadzonych doświadczeń</li><li>• szacuje wyniki pomiaru</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• krytycznie ocenia wyniki pomiarów</li><li>• planuje pomiar tak, aby zmierzyć wielkość mniejszą od dokładności posiadanej przyrządu pomiarowego</li><li>• rozkłada siłę na składowe</li><li>• graficznie dodaje siły o różnych kierunkach</li><li>• projektuje doświadczenie demonstrujące dodawanie sił o różnych kierunkach</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• do końca roku szkolnego wykonać zadania z zakresu fizyki</li></ul>

Wymagania na poszczególne oceny					
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające		
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry		
<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wyniki pomiarów w tabeli</li> <li>rozróżnia pojęcia: wielkość fizyczna i jednostka wielkości fizycznej</li> <li>stwierdza, że każdy pomiar obarczony jest niepewnością</li> <li>oblicza wartość średnią wykonanych pomiarów</li> <li>stosuje jednostkę siły, która jest niuton (1 N)</li> <li>potrafi wyobrazić sobie siłę o wartości 1 N</li> <li>postuguje się silomierzem</li> <li>podaje treść pierwszej zasady dynamiki Newtona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>selekcyjnie informacje uzyskane z różnych źródeł, np. na lekcji, z podręcznika, z literatury popularnonaukowej, internetu wyjaśnia, że pomiar polega na porównaniu wielkości mierzonej ze wzorcem</li> <li>projektuje tabelę pomiarową pod kierunkiem nauczyciela</li> <li>przelicza jednostki czasu i długości</li> <li>szacuje rzad wielkości spodziewanego wyniku i wybiera właściwe przyrzady pomiarowe (np. do pomiaru długości)</li> <li>postuguje się pojęciem niepewności pomiarowej, zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz informacją o niepewności</li> <li>wyjaśnia, dlaczego wszyscy postępujemy się jednym układem jednostek — układem SI używa ze zrozumieniem przedrostków, np. mili-, mikro-, kilo-</li> <li>projektuje proste doświadczenie dotyczące np. pomiaru długości</li> <li>wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje pomiary, stosując różne metody pomiaru</li> <li>projektuje samodzielnie tabelę pomiarową opisującą siłę jako wielkość wektorską, wskazując wartość, kierunek, zwrot i punkt przyłożenia wektora siły</li> <li>projektuje tabelę pomiarową pod kierunkiem nauczyciela</li> <li>przelicza jednostki czasu i długości</li> <li>szacuje rzad wielkości spodziewanego wyniku i wybiera właściwe przyrzady pomiarowe (np. do pomiaru długości)</li> <li>postuguje się pojęciem niepewności pomiarowej, zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz informacją o niepewności</li> <li>wyjaśnia, dlaczego wszyscy postępujemy się jednym układem jednostek — układem SI używa ze zrozumieniem przedrostków, np. mili-, mikro-, kilo-</li> <li>projektuje proste doświadczenie dotyczące np. pomiaru długości</li> <li>wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>demonstruje równoważenie się sił mających różne kierunki</li> <li>Celując: wymagania na ocenę <b>bardzo dobrą</b> oraz zadania problemowe w zakresie podstawy programowej.</li> </ul>		

Wymagania na poszczególne oceny							
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające				
<b>dopuszczający</b>	<b>dostateczny</b>	<b>dobry</b>	<b>bardzo dobry</b>				
ciąża na drugie							
• podaje przykłady działania siły i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, naciisku, sprężystości, oporów ruchu)							
wyznacza wartość siły za pomocą silomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej, zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz informacją o niepewności							
• wyznacza i rysuje siłę wypadkową sił o jednakowych kierunkach							
• określa warunki, w których siły się równoważą							
• rysuje siły, które się równoważą							
• wyjaśnia, od czego zależy bezwadność ciała postępując sie pojęciem masy jako miary bezwadności ciała							
• ilustruje I zasadę dynamiki Newtona							
• wyjaśnia zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki Newtona							
ROZDZIAŁ I. POMIARY I RUCH							
Uczeń:							
• opisuje wybrane układy odniesienia							
• wyjaśnia, na czym polega względność ruchu							
• wskazuje przykłady względności ruchu							
• różnoróżna pojęcia: droga i odległość							
• stosuje jednostki drogi i czasu							
• określa, o czym informuje prędkość							
• wymienia jednostki prędkości							
• opisuje ruch jednostajny prostoliniowy							
• wymienia właściwe przykłady pomiarowe							
• mierzy, np. krokami, drogę, którą zamierza							
Uczeń:							
• sporządza wykres na podstawie danych zawartych w tabeli							
• analizuje wykres i rozpoznaje, czy opisana zależność jest rosnąca, czy malejąca							
• opisuje prędkość jako wielkość wektorową							
• projektuje i wykonuje doświadczenie pozwalające badać ruch jednostajny prostoliniowy							
• rysuje wykres zależności prędkości od czasu							
• odczytuje dane zawarte na wykresach opisujących ruch							
• rysuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym							
• wykonuje doświadczenie w zespole							
• szkicuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym							
• stosuje wzory na drogę, prędkość i czas							
• rozwiązuje trudniejsze zadania obliczeniowe							

Wymagania na poszczególne oceny				
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające	
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	
<p>przebyć</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mierzy czas, w jakim przebywa zaplanowany odcinek drogi</li> <li><i>stosuje pojęcie prędkości średniej podaje jednostkę prędkości średniej wyjaśnia, jaką prędkość (średnią czy chwilową) wskazują drogowe znaki ograniczenia prędkości definiuje przyspieszenie</i></li> <li>stosuje jednostkę przyspieszenia np. wyjaśnia, co oznacza przyspieszenie równe</li> </ul>	<p>postuguje się wzorem na drogę w ruchu jednostajnym prostolinowym szkicuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym na podstawie podanych danych oblicza wartość prędkości postuguje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostolinowego jednostajnego rozwiązuje proste zadania obliczeniowe związane z ruchem, stosując związek prędkości z drogą i czasem, w którym ta droga została przebyta zapisuje wyniki pomiarów w tabeli</p> <p>odczytuje z wykresu zależności prędkości od czasu wartości prędkości w poszczególnych chwilach oblicza drogę przebytą przez ciało w ruchu jednostajnym prostolinowym rysuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym prostolinowym na podstawie danych z tabeli SI, przelicza jednostki prędkości (przelicza wielokrotności i podwielokrotności)</p> <p>wyznacza wynik obliczenia w zaokrągleniu do liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładnością pomiaru lub z danych (np. z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących) wyznacza prędkość, z jaką się porusza, idąc lub biegnąc, i wynik zaokrąglą zgodnie z zasadami oraz zachowaniem liczb cyfr znaczących wynikającej z dokładnością pomiaru lub z danych</p>	<p>dotyczące ruchu jednostajnego • rozwiązuje zadania nieobliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnego • 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 • przewiduje, jaki będzie czas jego ruchu na wyznaczonym odcinku drogi, gdy jego prędkość wzrośnie: 2, 3 i więcej razy przewiduje, jaki będzie czas jego ruchu na wyznaczonym odcinku drogi, gdy jego prędkość zmaleje: 2, 3 i więcej razy wyjaśnia, od czego zależy niepewność pomiaru drogi i czasu • wyznacza na podstawie danych z tabeli (lub doświadczenia) prędkość średnią • wyjaśnia pojęcie prędkości względnej oblicza przyspieszenie i wynik zapisuje wraz z jednostką</p> <p>określa przyspieszenie w ruchu jednostajnie opóźnionym stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ( )</p> <p>postuguje się zależnością drogi od czasu dla ruchu jednostajnie przyspieszonego szkicuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym</p>	<p>w ruchu jednostajnym na podstawie danych z doświadczeń • analizuje wykresy zależności prędkości od czasu dla różnych ciał poruszających się ruchem jednostajnym oblicza prędkość ciała względem innych ciał, np. prędkość poszera w jedzącym pociągu oblicza prędkość względem różnych układów odniesienia • demonstruje ruch jednostajnie przyspieszony rysuje, na podstawie wyników pomiaru przedstawionych w tabeli, wykres zależności prędkości ciała od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym • analizuje wykres zależności prędkości od czasu sporzadzony dla kilku ciał i na tej podstawie określa, prędkość którego ciała rośnie najwyżej, a którego – najwolniej opisuje, analizując wykres zależności prędkości od czasu, czy prędkość ciała różnie szybciej, czy wolniej • demonstruje ruch opóźniony, wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady ruchu opóźnionego i jednostajnie opóźnionego oblicza prędkość końcową w ruchu prostolinowym jednostajnie przyspieszonym rozwiązuje zadania obliczeniowe dla ruchu jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego • rozwiązuje zadania obliczeniowe dla ruchu jednostajnie opóźnionego projektuje doświadczenie pozwalające badać zależność przebytej przez ciało drogi od czasu</p>	

Wymagania na poszczególne oceny				
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające	
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	
<ul style="list-style-type: none"> <li>szacuje długość przebytej drogi na podstawie liczby kroków potrzebnych do jej przebycia</li> <li>odróżnia prędkość średnią od prędkości chwilowej</li> <li>wykorzystuje pojęcie prędkości średniej do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych, rozróżnia dane i szukane, przelicza wielokrotności i podwielokrotności</li> <li>wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnym przyspieszonym</li> <li>wyjaśnia sens fizyczny przyspieszenia</li> <li>odczytuje z wykresu zależności prędkości od czasu wartości prędkości w poszczególnych chwilach</li> <li>rozwiązuje proste zadania obliczeniowe, wyznacza przyspieszenie, czas rozpedzania i zmianę prędkości ciała</li> <li>wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnie opóźnionym</li> <li>opisuje jakościowo ruch jednostajnie opóźniony</li> <li>opisuje, analizując wykres zależności prędkości od czasu, czy prędkość ciała rośnie, czy maleje</li> <li>postępuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego</li> <li>odczytuje dane zawarte na wykresach opisujących ruch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje tabelę, w której będzie zapisywać wyniki pomiarów</li> <li>wykonuje w zespole doświadczenie pozwalające badać zależność przebytej przez ciasto drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym</li> <li>oblicza przebytą drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym, korzystając ze wzoru</li> <li>postępuje się wzorem</li> <li>rysuje wykresy na podstawie podanych informacji</li> <li>wyznacza wartość prędkości i drogi z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego</li> <li>oblicza przyspieszenie, korzystając z danych odczytanych z wykresu zależności drogi od czasu</li> <li>rozpoznaje rodzaj ruchu na podstawie wykresów zależności prędkości od czasu i drogi od czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w ruchu jednostajnie przyspieszonym 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 linią prostą</li> <li>rozwiązuje trudniejsze zadanie rachunkowe na podstawie analizy wykresu</li> <li>wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmennego (przyspieszonego lub opóźnionego)</li> </ul> <p>Celująca: wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz zadania problemowe w zakresie podstawy programowej.</p>		

ROZDZIAŁ II. SIŁY

Uczeń:

Uczeń:

Uczeń:

Wymagania na poszczególne oceny					
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające		
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry		
<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia zależność przyspieszenia od siły działającej na ciało</li> <li>opisuje zależność przyspieszenia od masy ciała (stwierdza, że łatwiej poruszyć lub zatrzymać ciało o mniejszej masie)</li> <li>współpracuje z innymi członkami zespołu podczas wykonywania doświadczenia</li> <li>opisuje ruch ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona</li> <li>podaje definicję jednostki siły (1 newtona)</li> <li>mierzy siłę ciężkości działającą na wybrane ciało o niewielkiej masie, zapisuje wyniki pomiaru wraz z jednostką</li> <li>stosuje jednostki masy i siły ciężkości</li> <li>opisuje ruch spadających ciał</li> <li>używa pojęcia przyspieszenie grawitacyjne</li> <li>opisuje skutki wzajemnego oddziaływania ciał (np. zjawisko odrzutu)</li> <li>podaje treść trzeciej zasady dynamiki</li> <li>opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki Newtona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady zjawisk będących skutkiem działania siły wyjaśnia, że pod wpływem stałej siły ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym</li> <li>na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie mające wykazać zależność przyspieszenia od działającej siły</li> <li>projektuje pod kierunkiem nauczyciela tabelę pomiarową do zapisywania wyników pomiarów podczas badania drugiej zasady dynamiki</li> <li>stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem</li> <li>wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady wykorzystywania II zasady dynamiki</li> <li>analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki</li> <li>wnioskuje, jak zmienia się siła, gdy przyspieszenie zmniejszy się 2, 3 i więcej razy</li> <li>wnioskuje, jak zmienia się siła, gdy przyspieszenie wzrośnie 2, 3 i więcej razy</li> <li>wnioskuje o masie ciała, gdy pod wpływem danej siły przyspieszenie wzrośnie 2, 3 i więcej razy</li> <li>roróżnia pojęcia: masa i siła ciężkości oblicza siłę ciężkości działającą na ciało na Ziemi</li> <li>wymienia przykłady ciał oddziałujących na siebie</li> <li>wskazuje przykazny opór ruchu</li> <li>roróżnia pojęcia: tarcie statyczne i tarcie nagle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od działającej siły</li> <li>wykonuje doświadczenie w zespole</li> <li>wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu doświadczenia</li> <li>analizuje wyniki pomiarów i je interpretuje</li> <li>oblicza przyspieszenie ciała, korzystając z drugiej zasady dynamiki</li> <li>rozwiązuje zadania wymagające łączenia wiedzy na temat ruchu jednostajnie przyspieszonego i drugiej zasady dynamiki</li> <li>oblicza siłę ciężkości działającą na ciało znajdujące się np. na Księżyku</li> <li>formułuje wnioski z obserwacji spadających ciał</li> <li>wymienia warunki, jakie muszą być spełnione, aby ciało spadało swobodny spadek ciały</li> <li>wyjaśnia, na czym polega swobodny spadek ciały</li> <li>określa sposób pomiaru sił wzajemnego oddziaływania ciał</li> <li>rysuje siły wzajemnego oddziaływania ciał w prostych przypadkach, np. ciało leżące na stole, ciało wiszące na lince</li> <li>wyodrębnia z tekstu opisujących wzajemne oddziaływanie ciał informacje kluczowe dla tego zjawiska, wskazuje jego praktyczne wykorzystanie</li> <li>opisuje, jak zmierzyć siłę tarcia statycznego</li> <li>omawia sposób badania, od czego zależy tarcie</li> <li>uzasadnia, dlaczego stojący w autobusie pasażer traci równowagę, gdy autobus nagle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje wykres zależności przyspieszenia ciała od siły działającej na to ciało</li> <li>rysuje wykres zależności przyspieszenia ciała od jego masy</li> <li>planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od działającej siły</li> <li>planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od masy ciała</li> <li>formułuje hipotezę badawczą</li> <li>bada doswiadczałnie zależność przyspieszenia od masy ciała</li> <li>porównuje sformułowane wyniki z postawionymi hipotezami</li> <li>stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem w trudniejszych sytuacjach</li> <li>rozwiązuje zadania, w których trzeba obliczyć siłę wypadkową, korzystając z drugiej zasady dynamiki</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem II zasady dynamiki i zależności drogi od czasu oraz prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym wyjaśnia, od czego zależy siła ciężkości działająca na ciało znajdujące się na powierzchni Ziemi</li> <li>omawia zasadę działańia wagi</li> <li>wyjaśnia, dlaczego spadek swobodny ciały jest ruchem jednostajnie przyspieszonym</li> <li>wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla tego, czy spadanie ciała można nazwać spadkiem swobodnym</li> <li>rysuje siły działające na ciało</li> <li>w komplikowanych sytuacjach, np. ciało</li> </ul>		

Wymagania na poszczególne oceny					
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające		
<b>dopuszczający</b>	<b>dostateczny</b>	<b>dobry</b>	<b>bardzo dobry</b>		
kinetyczne	rusza, nagle się zatrzymuje lub skręca	leżące na powierzchni równej, ciało wisiące na lince i odchylone o pewien kąt			
• wymienia pozytywne i negatywne skutki tarcia	• wyjaśnia dlażego cząstek sieczących na krzeselku kręczącej się karuzeli odczuwa działanie pozornej siły nazywanej siłą odśrodkową	• wyjaśnia zjawisko odrzutu, postugując się trzecią zasadą dynamiki			
		• planuje i wykonuje doświadczenie dotyczące pomiaru siły tarcia statycznego i dynamicznego			
		• formułuje wnioski na podstawie wyników doświadczenia			
		• proponuje sposoby zmniejszania lub zwiększenia siły tarcia w zależności od potrzeby uzasadnia, dlażego siły bezwładności są siłami poziomymi			
		• omawia przykłady sytuacji, które możemy wyjaśnić za pomocą bezwładności ciał			
ROZDZIAŁ III. ENERGIA					
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
• wskazuje sytuacje, w których w fizyce jest wykonywana praca	• wyjaśnia, jak obliczamy pracę mechaniczną definiuje jednostkę pracy – dżul (1 J)	• rozwija prostą zadania, stosując związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana praca	• opisuje przebieg doświadczenia pozwalającego wyznaczyć pracę, wyróżnia kluczowe kroki, sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów	• opisuje na wybranych przykładach przemiany energii	• wyjaśnia na przykładach, dlażego mimo działania siły, nie jest wykonywana praca
• wymienia jednostki pracy	• wskazuje, kiedy mimo działającej siły, nie jest wykonywana praca	• wlicza różne formy energii	• opisuje krótko różne formy energii	• opisuje na wybranych przykładach przemiany energii	• opisuje przebieg doświadczenia pozwalającego wyznaczyć pracę, wyróżnia kluczowe kroki, sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów
• różnica wielkości dane i szukane	• oblicza pracę mechaniczną i wynik zapisuje wraz z jednostką	• wymienia sposoby wykorzystania różnych form energii	• postuguje się proporcjonalnością prostą do obliczenia energii potencjalnej ciała	• rozwija prostą zadania z wykorzystaniem wzoru na energię potencjalną	• postuguje się informacjami pochodzącymi z różnych źródeł, w tym tekstów popularnonaukowych; wyodrębnia z nich kluczowe informacje dotyczące form energii
• definiuje energię	• wylicza różne formy energii (np. energia kinetyczna, energia potencjalna grawitacji, energia potencjalna sprężystości)	• postuguje się proporcjonalnością prostą do obliczenia energii potencjalnej ciała	• rozwija prostą zadania z wykorzystaniem wzoru na energię potencjalną	• rozwija prostą zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną	• rozwiązuje nietypowe zadania, postugując się wzorem na energię potencjalną
• wymienia źródła energii	• rozwiązuje prostą zadanie, stosując wzór na pracę	• rozwija prostą zadanie z wykorzystaniem wzoru na energię potencjalną	• opisuje zasadę zachowania energii	• opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę	
• wymienia jednostki energii potencjalnej	• postuguje się proporcjonalnością prostą do obliczania energii pracy				
• podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości	• postuguje się proporcjonalnością prostą do obliczania energii pracy				
• wyjaśnia, które ciała mają energię kinetyczną	• formułuje zasadę zachowania energii kinetycznej				
• wymienia jednostki energii kinetycznej	• opisuje na przykładach przemiany energii				
• podaje przykłady ciał mających energię kinetyczną					
• opisuje na przykładach przemiany energii					

Wymagania na poszczególne oceny					
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające		
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry		
<p>potencjalnej w kinetyczną (i odwrotnie) • wskazuje, skąd organizm czerpie energię potrzebną do życia</p> <p>• wymienia przykłady paliw kopalnych, z których spalania uzyskujemy energię • wyjaśnia pojęcie mocy</p> <p>• wyjaśnia, jak oblicza się moc</p> <p>• wymienia jednostki mocy</p> <p>• szacuje masę przedmiotów użytych w doświadczeniu</p> <p>• wyznacza masę, posługując się wagą różnoróżnią dźwignię dwustronną i jednostronną</p> <p>• wymienia przykłady zastosowania dźwigni w swoim otoczeniu</p> <p>• wymienia zastosowania bloku nieruchomego i jednostronnego</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, które ciała mają energię potencjalną grawitacji</li> <li>wyjaśnia, od czego zależy energia potencjalna grawitacji</li> <li>porównuje energię potencjalną grawitacji tego samego ciała, ale znajdującej się na różnej wysokości nad określonym poziomem</li> <li>wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji i wynikapisuje wraz z jednostką porównując energię potencjalną grawitacji różnych ciał, ale znajdujących się na tej samej wysokości nad określonym poziomem</li> <li>wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji</li> <li>określa praktyczne sposoby wykorzystania energii potencjalnej grawitacji</li> <li>opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii potencjalnej</li> <li>wyznacza doświadczalne energię potencjalną grawitacji, korzystając z opisu doświadczenia</li> <li>wyjaśnia, od czego zależy energia kinetyczna porównując energię kinetyczną tego samego ciała, ale poruszającego się z różną prędkością</li> <li>wyznacza energię kinetyczną różnych ciał, poruszających się z taką samą prędkością w typowych sytuacjach</li> <li>określa praktyczne sposoby wykorzystania energii kinetycznej</li> <li>wyjaśnia, dlaczego energia potencjalna grawitacji ciała spadającego swobodnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>energii kinetycznej</li> <li>postępuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii potencjalnej i kinetycznej</li> <li>stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania prostych zadań rachunkowych i rieobliczeniowych</li> <li>stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązywania prostych zadań rachunkowych i nieobliczeniowych</li> <li>wyjaśnia, gdzie należy szukać informacji o wartości energetycznej pożywienia</li> <li>opisuje, do czego człowiekowi potrzebna jest energia</li> <li>wyjaśnia potrzebę oszczędzania energii jako najlepszego działania w trosce o ochronę naturalnego środowiska człowieka</li> <li>przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek pracy i mocy</li> <li>postępuje się pojęciem mocy do obliczania pracy wykonanej (przez urządzenie)</li> <li>rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na moc</li> <li>rozwiązuje równowagi dźwigni do wyznaczania mas przedmiotów, postępując się wzorcem masę przedmiotów, linią i innym ciatem o znanej masie</li> <li>wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej</li> <li>rozwiązuje proste zadania, stosując prawo równowagi dźwigni</li> <li>wyjaśnia działanie kotwrotu</li> <li>wyjaśnia zasadę działania bloku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z przebywaniem człowieka na dużych wysokościach</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną</li> <li>przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z szybkim ruchem pojazdów</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe (nieobliczeniowe) z wykorzystaniem poznanych praw i zależności</li> <li>stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązywania zadań nietypowych</li> <li>stosuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk</li> <li>opisuje negatywne skutki pozyskiwania energii z paliw kopalnych związane z niszczeniem środowiska i globalnym ociepleniem</li> <li>wymienia źródła energii odnawialnej</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na energię, prac i moc</li> <li>wyjaśnia, dlaczego dźwignię można zastosować do wyznaczania masy ciała</li> <li>planuje doświadczenie (pomiary masy)</li> <li>ocenia otrzymany wynik pomiaru masy</li> <li>opisuje działanie napędu w rowerze</li> </ul>	<p>Celująca: wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz zadania problemowe w zakresie podstawy programowej.</p>	

Wymagania na poszczególne oceny				
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające	
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>maleje, a kinetyczna rośnie</li> <li>wyjaśnia, dlaczego energia kinetyczna ciała rzuconego pionowo w górę maleje, a potencjalna rośnie</li> <li>opisuje, do jakich czynności życiowych człowiekowi jest potrzebna energia</li> <li>wymienia jednostki, w jakich podajemy wartość energetyczną pokarmów</li> <li>przelicza jednostki czasu</li> <li>stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym ta praca została wykonana</li> <li>porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenie o różnej mocy</li> <li>porównuje pracę wykonaną w różnym czasie przez urządzenie o tej samej mocy</li> <li>przelicza energię wyrażoną w kilowatogodzinach na dzile i odwrotnie</li> <li>wyznacza oświadczańnie warunek równowagi dźwigni dwustronnej</li> <li>wyjaśnia, kiedy dźwignia jest w równowadze</li> <li>porównuje otrzymane wyniki z oszacowanymi masami oraz wynikami uzyskanymi przy zastosowaniu wagi</li> <li>wyjaśnia, w jakim celu i w jakich sytuacjach stosujemy maszyny prostye</li> <li>opisuje blok nieruchomości</li> </ul>			
				ROZDZIAŁ IV. CIEPŁO
Uczeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>stwierdza, że wszystkie ciała są zbudowane z atomów lub cząsteczek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia mechanizm zjawiska dyfuzji się cząsteczek</li> <li>opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, kiedy cząsteczki zaczynają się odpływać</li> </ul>	Uczeń

Wymagania na poszczególne oceny					
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające		
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady świadczące o ruchu cząsteczek</li> <li>• opisuje pokaz ilustrujący zjawisko dyfuzji</li> <li>• podaje przykłady dyfuzji</li> <li>• nazywa stany skupienia materii</li> <li>• wymienia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>• nazywa zmiany stanu skupienia materii</li> <li>• odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia wybranych substancji</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania termometru</li> <li>• postuguje się pojęciem temperatury i wrzenia</li> <li>• opisuje skalę temperatur Celcjusza</li> <li>• wymienia jednostkę ciepła właściwego rozróżnia wielkości dane i szukane</li> <li>• mierzy czas, masę, temperaturę</li> <li>• zapisuje wyniki w formie tabeli</li> <li>• wymienia dobre i złe przewodniki ciepła</li> <li>• wymienia materiały zawierające w sobie powietrze, co czyni je dobrymi izolatorami izolacyjnymi</li> <li>• opisuje techniczne zastosowania materiałów izolacyjnych</li> <li>• mierzy temperaturę topnienia lodu</li> <li>• stwierdza, że temperatura topnienia i krzepnięcia dla danej substancji jest taka sama</li> <li>• odczytuje ciepło topnienia wybranych substancji z tabeli</li> <li>• podaje przykłady wykorzystania zjawiska parowania</li> <li>• odczytuje ciepło parowania wybranych substancji z tabeli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego</li> <li>• demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego</li> <li>• opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>• omawia budowę kryształów na przykładzie soli kamiennej</li> <li>• opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji</li> <li>• postuguje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvinia, Fahrhenheita)</li> <li>• przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie</li> <li>• definiuje energię wewnętrzną ciała</li> <li>• definiuje przepływ ciepła</li> <li>• porównuje ciepło właściwe różnych substancji</li> <li>• wyjaśnia rolę użytych w doświadczeniu przyrządów</li> <li>• zapisuje wynik zgadnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych</li> <li>• zapisuje wynik obliczeń jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących)</li> <li>• porównuje wyznaczone ciepło właściwe wody z ciepłem właściwym odczytanym w tabeli</li> <li>• odczytuje dane z wykresu</li> <li>• rozróżnia dobре и зле przewodniki ciepła</li> <li>• informuje, że ciała o równej temperaturze pozostają w równowadze termicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• napięcia powierzchniowego</li> <li>• wyjaśnia przyczynę występowania zjawiska napięcia powierzchniowego</li> <li>• ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli okrągłej w oparciu o ich budowę wewnętrzną</li> <li>• wyjaśnia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów w oparciu o ich budowę wewnętrzną</li> <li>• wyjaśnia, że dana substancja krystaliczna ma określona temperaturę topnienia i wrzenia</li> <li>• wyjaśnia, że różne substancje mają różną temperaturę topnienia i wrzenia</li> <li>• wyjaśnia, od czego zależy energia wewnętrzna ciała</li> <li>• wyjaśnia, jak można zmienić energię wewnętrzną ciała</li> <li>• wyjaśnia, o czym informuje ciepło właściwe postępuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia ilości energii dostarczonej ciału</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na ilość dostarczonej energii</li> <li>• przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek fizycznych</li> <li>• wyjaśnia rolę izolacji cieplnej</li> <li>• opisuje ruch wody w naczyniu wywołyany zjawiskiem konwekcji</li> <li>• demonstruje zjawisko konwekcji</li> <li>• opisuje przenoszenie ciepła przez promieniowanie</li> <li>• wyjaśnia, że proces topnienia przebiega, gdy ciało dostarczamy energię w postaci ciepła i nie powoduje to zmiany jego temperatury</li> <li>• wyjaśnia, że w procesie krzepnięcia ciało oddaje energię w postaci ciepła</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>• opisuje różnice w budowie ciał krystalicznych i bezpostaciowych</li> <li>• opisuje zmianę objętości ciał wynikającą ze zmiany stanu skupienia substancji</li> <li>• analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek</li> <li>• analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływu ciepła</li> <li>• wyjaśnia znaczenie dużej wartości ciepła właściwego wody</li> <li>• opisuje przebieg doświadczania polegającego na wyznaczeniu ciepła właściwego wody</li> <li>• wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy (przy założeniu braku strat)</li> <li>• analizuje treść zadania związanego z ciepłem właściwym</li> <li>• proponuje sposób rozwiązymania zadania</li> <li>• rozwiązuje nietypowe zadania, łącząc wiadomościami o energii i mocy</li> <li>• szacuje rzяд wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych</li> <li>• 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</li> </ul>		

Wymagania na poszczególne oceny						
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające			
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry			
<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje ciepło parowania różnych cieczy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje konwekcję</li> <li>opisuje przepływ powietrza w pomieszczeniach, wywołany zjawiskiem konwekcji</li> <li>wyjaśnia, że materiał zawierający oddzielone od siebie porcje powietrza, zatrzymuje konwekcję, a przez to staje się dobrym izolatorem</li> <li>demonstruje zjawisko topnienia</li> <li>wyjaśnia, że ciała krystaliczne mają określona temperaturę topnienia, a ciała bezpostaciowe – nie</li> <li>odczytuje informacje z wykresu zależności temperatury od dostarczonego ciepła</li> <li><b>definiuje ciepło topnienia</b></li> <li><b>podaje jednostki ciepła topnienia</b></li> <li><b>porównuje ciepło topnienia różnych substancji</b></li> <li>opisuje zjawisko parowania</li> <li>opisuje zjawisko wrzenia</li> <li><b>definiuje ciepło parowania</b></li> <li><b>podaje jednostkę ciepła parowania</b></li> <li>demonstruje i opisuje zjawisko skraplania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>postępuje się pojęciem ciepła topnienia</li> <li>wyjaśnia, że proces wrzenia przebiega, gdy ciało dostarczamy energię w postaci ciepła i nie powoduje to zmiany jego temperatury</li> <li><b>rozwija prostą zadanie z wykorzystaniem ciepła topnienia</b></li> <li>postępuje się pojęciem ciepła parowania</li> <li><b>rozwija prostą zadanie z wykorzystaniem pojęcia ciepła parowania</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła</li> <li>wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego</li> <li>wyjaśnia, na czym polega zjawisko konwekcji</li> <li>wyjaśnia rolę zjawiska konwekcji dla klimatu naszej planety</li> <li>przewiduje stan skupienia substancji na podstawie informacji odczytanych z wykresu zależności <math>t(Q)</math></li> <li>wyjaśnia, na czym polega parowanie</li> <li>wyjaśnia, dlaczego parowanie wymaga dostarczenia dużej ilości energii</li> </ul>	<p><b>Celująca: wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz zadania problemowe w zakresie podstawy programowej.</b></p>		
					ROZDZIAŁ V. MATERIA(CIŚNIEНИЕ)	
					<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia jednostki objętości</li> <li>wyjaśnia, że menzurki różnią się pojemnością i dokładnością</li> <li>wyjaśnia, jakie wielkości fizyczne trzeba znać aby obliczyć gęstość</li> <li>wymienia jednostki gęstości</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie objętości</li> <li>przelicza jednostki objętości</li> <li>szacuje objętość zajmowaną przez ciało</li> <li>przelicza jednostki gęstości</li> <li>oblicza objętość ciał mających kształt prostopadłościennu lub sześciennu, stosując odpowiedni wzór matematyczny</li> </ul>

Wymagania na poszczególne oceny						
<b>konieczne</b>	<b>podstawowe</b>	<b>dostateczny</b>	<b>rozszerzające</b>	<b>dopełniające</b>	<b>bardzo dobry</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje gestości wybranych ciał z tabeli</li> <li>roznoróżnia dane i szukane</li> <li>wymienia wielkości fizyczne, które musi wyznaczyć</li> <li>zapisuje wyniki pomiarów w tabeli</li> <li>oblicza średni wynik pomiaru</li> <li>opisuje, jak obliczamy ciśnienie</li> <li>wymienia jednostki ciśnienia</li> <li>wymienia sytuacje, w których chcemy zmniejszyć ciśnienie</li> <li>wymienia sytuacje, w których chcemy zwiększyć ciśnienie</li> <li>stwierdza, że w naczyniach połączonych ciecz dąży do wyrównania poziomów</li> <li>opisuje, jak obliczamy ciśnienie hydrostatyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza objętość cieczy i ciał stałych przy użyciu menzurki</li> <li>zapisuje wynik pomiaru wraz z jego niepewnością</li> <li>wyjaśnia, o czym informuje gęstość porównując gęstości różnych ciał</li> <li>wybiera właściwe narzędzia pomiaru</li> <li>wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie regularnym, za pomocą wagi i przymiaru</li> <li>wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot o nieregularnym kształcie, za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego</li> <li>porównuje otrzymany wynik z szacowanym wyjaśnia, o czym informuje ciśnienie definiując jednostkę ciśnienia</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób można zmniejszyć ciśnienie</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób można zwiększyć ciśnienie</li> <li>postuguje się pojęciem parcia</li> <li>stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem</li> <li>demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości stupa cieczy wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne</li> <li>opisuje, od czego nie zależy ciśnienie hydrostatyczne</li> <li>wymienia zastosowania praktyczne siły dźwięku, że na ciało zanurzone w cieczy mierzy silę wyboru za pomocą siłomierza (dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody)</li> <li>stwierdza, że siła wyboru działa także w gazach</li> <li>wymienia zastosowania praktyczne siły wyporu powietrza</li> <li>opisuje doświadczenie z rurką do napojów świadczące o istnieniu ciśnienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością i gazów</li> <li>projektuje tabelę pomiarową</li> <li>opisuje doświadczenie ilustrujące różne skutki działania ciał na podłożu, w zależności od wielkości powierzchni styku</li> <li>postuguje się pojęciem ciśnienia do wyjaśnienia zadań problemowych</li> <li>rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między siłą nacisku, powierzchnią styku ciał i ciśnieniem</li> <li>stosuje pojęcie ciśnienia hydrostatycznego do rozwiązywania zadań rachunkowych</li> <li>postuguje się proporcjonalnością prostą do wyznaczenia ciśnienia cieczy lub wysokości stupa cieczy</li> <li>opisuje doświadczenie ilustrujące prawo Pascala</li> <li>rozwiązuje zadania rachunkowe, postugując się prawem Pascala i pojęciem ciśnienia wyjaśnia, skąd się bierze siła wyboru wyjaśnia phywianie ciał ra podstawie prawa Archimedesa</li> <li>oblicza siłę wyboru, stosując prawo Archimedesa</li> <li>przewiduje wynik zaproponowanego doświadczenia dotyczącego prawa Archimedesa</li> <li>oblicza ciśnienie słupa wody równoważące</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje bardziej skomplikowane zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością</li> <li>planuje doświadczenie w celu wyznaczenia gęstości wybranej substancji</li> <li>szacuje raz wielkości spodziewanego wyniku pomiaru gęstości</li> <li>porównuje otrzymany wynik z gęstościami substancji zamieszczonymi w tabeli i na tej podstawie identyfikuje materiał, z którego może być wykonane badane ciało</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia</li> <li>rozwiązuje zadania nietypowe z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia hydrostatycznego</li> <li>analizuje informacje pochodzące z tekstów popularnonaukowych i wyodrębnia z nich informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu (np. z tekstu dotyczących nurkowania wyodrębnia informacje kluczowe dla bezpieczeństwa tego sportu)</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe, a do ich wyjaśnienia wykorzystuje prawo Pascala i pojęcie ciśnienia hydrostatycznego</li> <li>analizuje i porównuje wartość siły dźwającej na piłeczkę wtedy, gdy ona pływa na wodzie, z wartością siły wyporu w sytuacji, gdy wpychamy piłeczkę pod wodę</li> <li>analizuje siły działające na ciało zanurzone w cieczach i gazach, postugując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesa</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza objętość cieczy i ciał stałych przy użyciu menzurki</li> <li>zapisuje wynik pomiaru wraz z jego niepewnością</li> <li>wyjaśnia, o czym informuje gęstość porównując gęstości różnych ciał</li> <li>wybiera właściwe narzędzia pomiaru</li> <li>wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie regularnym, za pomocą wagi i przymiaru</li> <li>wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot o nieregularnym kształcie, za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego</li> <li>porównuje otrzymany wynik z szacowanym wyjaśnia, o czym informuje ciśnienie definiując jednostkę ciśnienia</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób można zmniejszyć ciśnienie</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób można zwiększyć ciśnienie</li> <li>postuguje się pojęciem parcia</li> <li>stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem</li> <li>demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości stupa cieczy wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne</li> <li>opisuje, od czego nie zależy ciśnienie hydrostatyczne</li> <li>wymienia zastosowania praktyczne siły dźwięku, że na ciało zanurzone w cieczy mierzy silę wyboru za pomocą siłomierza (dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody)</li> <li>stwierdza, że siła wyboru działa także w gazach</li> <li>wymienia zastosowania praktyczne siły wyporu powietrza</li> <li>opisuje doświadczenie z rurką do napojów świadczące o istnieniu ciśnienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością i gazów</li> <li>projektuje tabelę pomiarową</li> <li>opisuje doświadczenie ilustrujące różne skutki działania ciał na podłożu, w zależności od wielkości powierzchni styku</li> <li>postuguje się pojęciem ciśnienia do wyjaśnienia zadań problemowych</li> <li>rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między siłą nacisku, powierzchnią styku ciał i ciśnieniem</li> <li>stosuje pojęcie ciśnienia hydrostatycznego do rozwiązywania zadań rachunkowych</li> <li>postuguje się proporcjonalnością prostą do wyznaczenia ciśnienia cieczy lub wysokości stupa cieczy</li> <li>opisuje doświadczenie ilustrujące prawo Pascala</li> <li>rozwiązuje zadania rachunkowe, postugując się prawem Pascala i pojęciem ciśnienia wyjaśnia, skąd się bierze siła wyboru wyjaśnia phywianie ciał ra podstawie prawa Archimedesa</li> <li>oblicza siłę wyboru, stosując prawo Archimedesa</li> <li>przewiduje wynik zaproponowanego doświadczenia dotyczącego prawa Archimedesa</li> <li>oblicza ciśnienie słupa wody równoważące</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje bardziej skomplikowane zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością</li> <li>planuje doświadczenie w celu wyznaczenia gęstości wybranej substancji</li> <li>szacuje raz wielkości spodziewanego wyniku pomiaru gęstości</li> <li>porównuje otrzymany wynik z gęstościami substancji zamieszczonymi w tabeli i na tej podstawie identyfikuje materiał, z którego może być wykonane badane ciało</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia</li> <li>rozwiązuje zadania nietypowe z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia hydrostatycznego</li> <li>analizuje informacje pochodzące z tekstów popularnonaukowych i wyodrębnia z nich informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu (np. z tekstu dotyczących nurkowania wyodrębnia informacje kluczowe dla bezpieczeństwa tego sportu)</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe, a do ich wyjaśnienia wykorzystuje prawo Pascala i pojęcie ciśnienia hydrostatycznego</li> <li>analizuje i porównuje wartość siły dźwającej na piłeczkę wtedy, gdy ona pływa na wodzie, z wartością siły wyporu w sytuacji, gdy wpychamy piłeczkę pod wodę</li> <li>analizuje siły działające na ciało zanurzone w cieczach i gazach, postugując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesa</li> </ul>				

Wymagania na poszczególne oceny					
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające		
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry		
<p>wskazuje, że do pomiaru ciśnienia atmosferycznego stuzi barometr odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia atmosferycznego od wysokości</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością stupa cieczy i jej gęstością</li> <li>demonstruje prawo Pascala postuguje się prawem Pascale, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy i gazu</li> <li>wyjaśnia działanie prasy hydraulicznej i hamulca hydraulicznego</li> <li>postuguje się pojęciem ciśnienia w cieczach i gazach wraz z jednostką</li> <li>demonstruje prawo Archimedesa</li> <li>formuluje prawo Archimedesa opisuje doświadczenie z pięćczką pingpongową umieszczoną na wodzie</li> <li>porównuje siłę wyporu działającą w cieczach z siłą wyporu działającą w gazach</li> <li>wykonuje doświadczenie, aby sprawdzić swoje przypuszczenia</li> <li>demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ciśnienie atmosferyczne</li> <li>opisuje doświadczenie pozwalające wyznaczyć ciśnienie atmosferyczne w sali lekcyjnej</li> <li>wyjaśnia działanie niektórych urządzeń, np. szybkowaru, przyssawki</li> <li>z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy i gazu</li> <li>wyjaśnia działanie prasy hydraulicznej i hamulca hydraulicznego</li> <li>postuguje się pojęciem ciśnienia w cieczach i gazach wraz z jednostką</li> <li>demonstruje prawo Archimedesa</li> <li>formuluje prawo Archimedesa opisuje doświadczenie z pięćczką pingpongową umieszczoną na wodzie</li> <li>porównuje siłę wyporu działającą w cieczach z siłą wyporu działającą w gazach</li> <li>wykonuje doświadczenie, aby sprawdzić swoje przypuszczenia</li> <li>demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego siła wyporu działająca na ciało zanurzone w cieczy jest większa od siły wyporu działającej na to ciało umieszczone w gazie</li> <li>rozwija typowe zadania rachunkowe, stosując prawo Archimedesa</li> <li>proponuje sposób rozwiązymania zadania</li> <li>rozwija typowe zadania rachunkowe, stosując prawo Archimedesa</li> <li>wyjaśnia, dlaczego powietrze nas nie zgniatą ciśnieniem wrze w temperaturze niższej niż 100°C</li> <li>postuguje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego do rozwiązywania zadań problemowych</li> </ul>	<p>Celująca: wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz zadania problemowe w zakresie podstawy programowej</p>	