



## Wymagania Edukacyjne Fizyka Klasa VII

### PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA :

1. Przedmiotowe Zasady Oceniania są zgodne z Wewnątrzszkolnymi zasadami oceniania.
2. W ocenianiu z fizyki brane są pod uwagę zapisy dotyczące dostosowań wymagań i kryteriów oceniania na podstawie opinii i orzeczeń z PPP.
3. Formy sprawdzania wiedzy:
  - sprawdziany
  - testy
  - kartkówki
  - odpowiedź ustna
  - zadania dodatkowe
  - praca domowa
  - aktywność na lekcji
4. Skala ocen prac pisemnych (sprawdziany, testy, kartkówki).

Skala ocen prac pisemnych	
0-35%	ndst
36-37%	dop-
38-50%	dop



<b>51-53%</b>	<b>dop+</b>
<b>54-55%</b>	<b>dst-</b>
<b>56-67%</b>	<b>dst</b>
<b>68-70%</b>	<b>dst+</b>
<b>71-73%</b>	<b>db-</b>
<b>74-83%</b>	<b>db</b>
<b>84-86%</b>	<b>db+</b>
<b>87-89%</b>	<b>bdb-</b>
<b>90-96%</b>	<b>bdb</b>
<b>97-99%</b>	<b>bdb+</b>
<b>100%</b>	<b>cel</b>

5. Niektóre formy sprawdzania wiedzy (np. odpowiedź ustna, aktywność na lekcji, zadania dodatkowe) są oceniane jednorazowo w postaci + (plus, czyli pełna samodzielna odpowiedź/ rozwiązanie), +/- (plus/minus czyli odpowiedź z pomocą nauczyciela/odpowiedź/rozwiązanie niepełne) lub – (minus czyli całkowity brak odpowiedzi/rozwiązania). Po trzech (w danej kategorii) odpowiedziach następuje zamiana na ocenę wyrażoną stopniem. Jeżeli do końca semestru uczeń nie zgromadzi w jednej kategorii odpowiedniej liczby plusów/minusów ale będzie miał je z różnych aktywności, wówczas również może uzyskać ocenę wyrażoną stopniem.
6. Za brak pierwszych dwóch prac domowych (niezgłoszonych nauczycielowi na początku lekcji) uczeń otrzymuje – (minus). Kolejny brak pracy domowej to ocena niedostateczna.



### Szczegółowe wymagania edukacyjne I PÓLROCZE

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<b>Z FIZYKĄ NA TY, PIERWSZE POMIARY FIZYCZNE</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, czym zajmuje się fizyka</li> <li>• wymienia podstawowe metody badań stosowane w fizyce</li> <li>• rozróżnia pojęcia: ciało fizyczne i substancja</li> <li>• oraz podaje odpowiednie przykłady</li> <li>• przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina)</li> <li>• wybiera właściwe przyrządy pomiarowe (np. do pomiaru długości, czasu)</li> <li>• oblicza wartość średnią wyników pomiaru (np. długości, czasu)</li> <li>• wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady powiązań fizyki z życiem codziennym, techniką, medycyną oraz innymi dziedzinami wiedzy</li> <li>• rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie</li> <li>• rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie</li> <li>• wyjaśnia, co to są wielkości fizyczne i na czym polegają pomiary wielkości fizycznych; rozróżnia pojęcia wielkość fizyczna i jednostka danej wielkości</li> <li>• przeprowadza wybrane pomiary i doświadczenia, korzystając z ich opisów (np. pomiar długości ołówka, czasu staczenia się ciała)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady wielkości fizycznych wraz z ich jednostkami w układzie SI; zapisuje podstawowe wielkości fizyczne (posługując się odpowiednimi symbolami) wraz z jednostkami (długość, masa, temperatura, czas)</li> <li>• szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru, np. długości, czasu</li> <li>• wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru lub doświadczenia</li> <li>• posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności</li> <li>• klasyfikuje podstawowe oddziaływania występujące w przyrodzie</li> <li>• opisuje różne rodzaje oddziaływań</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega wzajemność</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady osiągnięć fizyków cennych dla rozwoju cywilizacji (współczesnej techniki i technologii)</li> <li>• wyznacza niepewność pomiarową przy pomiarach wielokrotnych</li> <li>• przewiduje skutki różnego rodzaju oddziaływań</li> <li>• podaje przykłady rodzajów i skutków oddziaływań (bezpośrednich i na odległość) inne niż poznane na lekcji</li> <li>• szacuje niepewność pomiarową wyznaczonej wartości średniej siły</li> <li>• buduje siłomierz według własnego projektu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jest twórczy,</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe w sposób niekonwencjonalny,</li> <li>• potrafi dokonać syntezy wiedzy i na tej podstawie sformułować hipotezy badawcze i zaproponować sposób ich weryfikacji,</li> <li>• samodzielnie prowadzi badania o charakterze naukowym,</li> <li>• z własnej inicjatywy pogłębia swoją wiedzę, korzystając z różnych źródeł, poszukuje zastosowań wiedzy</li> </ul>



<p>kluczowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń</li> <li>• wymienia i rozróżnia rodzaje oddziaływań (elektrostatyczne, grawitacyjne, magnetyczne, mechaniczne) oraz podaje przykłady oddziaływań</li> <li>• podaje przykłady skutków oddziaływań w życiu codziennym</li> <li>• posługuje się pojęciem siły jako miarą oddziaływań</li> <li>• wykonuje doświadczenie (badanie rozciągania gumki lub sprężyny), korzystając z jego opisu</li> <li>• posługuje się jednostką siły; wskazuje siłomierz jako przyrząd służący do pomiaru siły</li> <li>• odróżnia wielkości skalarne</li> </ul>	<p>po pochylni)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje na przykładach, że oddziaływania są wzajemne</li> <li>• wymienia i rozróżnia skutki oddziaływań (statyczne i dynamiczne)</li> <li>• odróżnia oddziaływania bezpośrednie i na odległość, podaje odpowiednie przykłady tych oddziaływań</li> <li>• stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły</li> <li>• przedstawia siłę graficznie (rysuje wektor siły)</li> <li>• zapisuje wynik pomiaru siły wraz z jej jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności</li> <li>• wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla dwóch sił o jednakowych kierunkach</li> <li>• opisuje i rysuje siły, które się równoważą</li> </ul>	<p>oddziaływań</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje siły na podstawie ich wektorów</li> <li>• oblicza średnią siłę i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych</li> <li>• szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru siły</li> <li>• wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla kilku sił o jednakowych kierunkach; określa jej cechy</li> <li>• określa cechy siły wypadkowej kilku (więcej niż dwóch) sił działających wzdłuż tej samej prostej</li> <li>• rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe dotyczące treści rozdziału</li> </ul>	<p>i wyznacza przy jego użyciu wartość siły</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza i rysuje siłę równoważącą kilka sił działających wzdłuż tej samej prostej o różnych zwrotach, określa jej cechy</li> <li>• rozwiązuje zadania złożone, nietypowe dotyczące treści rozdziału</li> </ul>	<p>w praktyce,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli się swoją wiedzą z innymi uczniami,</li> <li>• osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych</li> </ul>
---	--	---	--	---



<p>(liczbowe) od wektorowych i podaje odpowiednie przykłady</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i nazywa siłę ciężkości</li> <li>rozpoznaje i nazywa siły ciężkości i sprężystości</li> <li>rozdziela siłę wypadkową i siłę równoważącą</li> <li>określa zachowanie się ciała w przypadku działania na nie sił równoważących się</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa cechy siły wypadkowej dwóch sił działających wzdłuż tej samej prostej i siły równoważącej inną siłę</li> <li>podaje przykłady sił wypadkowych i równoważących się z życia codziennego</li> <li>rozwiązuje proste zadania dotyczące treści działu</li> </ul>			
<b>BUDOWA I WŁAŚCIWOŚCI MATERII</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady zjawisk świadczące o cząsteczkowej budowie materii</li> <li>posługuje się pojęciem napięcia powierzchniowego</li> <li>podaje przykłady występowania napięcia powierzchniowego wody</li> <li>określa wpływ detergentu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje podstawowe założenia cząsteczkowej teorii budowy materii</li> <li>podaje przykłady zjawiska dyfuzji w przyrodzie i w życiu codziennym</li> <li>posługuje się pojęciem oddziaływań międzycząsteczkowych;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>posługuje się pojęciem hipotezy</li> <li>wyjaśnia zjawisko zmiany objętości cieczy w wyniku mieszania się, opierając się na doświadczeniu modelowym</li> <li>wyjaśnia, na czym polega zjawisko dyfuzji i od czego zależy jego szybkość</li> <li>wymienia rodzaje menisków; opisuje występowanie menisku jako skutek</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia kształt spadającej kropli wody</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia (inne niż opisane w podręczniku) wykazujące cząsteczkową budowę materii</li> <li>projektuje i wykonuje doświadczenie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>jest twórczy,</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe w sposób niekonwencjonalny,</li> <li>potrafi dokonać syntezy wiedzy i na tej podstawie sformułować hipotezy badawcze i zaproponować sposób</li> </ul>



<p>na napięcie powierzchniowe wody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki zmniejszające napięcie powierzchniowe wody i wskazuje sposoby ich wykorzystywania w codziennym życiu człowieka</li> <li>rozdziela trzy stany skupienia substancji; podaje przykłady ciał stałych, cieczy, gazów</li> <li>rozdziela substancje kruche, sprężyste i plastyczne; podaje przykłady ciał plastycznych, sprężystych, kruchych</li> <li>posługuje się pojęciem masy oraz jej jednostkami, podaje jej jednostkę w układzie SI</li> <li>rozdziela pojęcia: masa, ciężar ciała</li> <li>posługuje się pojęciem siły ciężkości, podaje wzór</li> </ul>	<p>odróżnia siły spójności od sił przylegania, rozpoznaje i opisuje te siły</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia napięcie powierzchniowe jako skutek działania sił spójności</li> <li>doświadczalnie demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego, korzystając z opisu</li> <li>ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego (na wybranym przykładzie)</li> <li>ilustruje działanie sił spójności na przykładzie mechanizmu tworzenia się kropli; tłumaczy formowanie się kropli w kontekście istnienia sił spójności</li> <li>charakteryzuje ciała sprężyste, plastyczne i kruche; posługuje się pojęciem siły sprężystości</li> <li>opisuje budowę mikroskopową</li> </ul>	<p>oddziaływań międzycząsteczkowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie widocznego menisku danej cieczy w cienkiej rurce określa, czy większe są siły przylegania czy siły spójności</li> <li>wyjaśnia, że podział na ciała sprężyste, plastyczne i kruche jest podziałem nieostrym; posługuje się pojęciem twardości minerałów</li> <li>analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów; posługuje się pojęciem powierzchni swobodnej</li> <li>analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów (analizuje zmiany gęstości przy zmianie stanu skupienia, zwłaszcza w przypadku przejścia z cieczy w gaz, i wiąże to ze zmianami w strukturze mikroskopowej)</li> <li>wyznacza masę ciała za pomocą wagi laboratoryjnej; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku</li> <li>planuje doświadczenia związane</li> </ul>	<p>potwierdzające istnienie napięcia powierzchniowego wody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i wykonuje doświadczenia wykazujące właściwości ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>projektuje doświadczenia związane z wyznaczeniem gęstości cieczy oraz ciał stałych o regularnych i nieregularnych kształtach</li> <li>rozwiązuje nietypowe (złożone) zadania, (lub problemy) dotyczące treści rozdziału (z zastosowaniem związku między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym (wzoru na ciężar) oraz związku gęstości z masą i objętością)</li> <li>realizuje projekt: <i>Woda – białe bogactwo</i> (lub inny związany z treściami</li> </ul>	<p>ich weryfikacji,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie prowadzi badania o charakterze naukowym,</li> <li>z własnej inicjatywy pogłębia swoją wiedzę, korzystając z różnych źródeł, poszukuje zastosowań wiedzy w praktyce,</li> <li>dzieli się swoją wiedzą z innymi uczniami,</li> <li>osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych.</li> </ul>
---	--	--	---	---



<p>na ciężar</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• określa pojęcie gęstości; podaje związek gęstości z masą i objętością oraz jednostkę gęstości w układzie SI</li><li>• posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania gęstości substancji; porównuje gęstości substancji</li><li>• wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe</li><li>• mierzy: długość, masę, objętość cieczy; wyznacza objętość dowolnego ciała za pomocą cylindra miarowego</li><li>• opisuje przebieg przeprowadzonych doświadczeń</li></ul>	<p>ciał stałych, cieczy i gazów (strukturę mikroskopową substancji w różnych jej fazach)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• określa i porównuje właściwości ciał stałych, cieczy i gazów</li><li>• analizuje różnice gęstości (ułożenia cząsteczek) substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów</li><li>• stosuje do obliczeń związek między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym</li><li>• posługuje się pojęciem gęstości oraz jej jednostkami</li><li>• stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością</li><li>• wyjaśnia, dlaczego ciała zbudowane z różnych substancji mają różną gęstość</li><li>• opisuje przebieg doświadczenia; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz</li></ul>	<p>z wyznaczeniem gęstości cieczy oraz ciał stałych o regularnych i nieregularnych kształtach</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• szacuje wyniki pomiarów; ocenia wyniki doświadczeń, porównując wyznaczone gęstości z odpowiednimi wartościami tabelarycznymi</li><li>• rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału</li></ul>	<p>rozdziału</p>	
---	--	---	------------------	--



	<p>wskazuje rolę użytych przyrządów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału</li> </ul>			
<b>RUCH I JEGO OPIS</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje przykłady ciał będących w ruchu w otaczającej rzeczywistości</li> <li>wyróżnia pojęcia toru i drogi i wykorzystuje je do opisu ruchu; podaje jednostkę drogi w układzie SI; przelicza jednostki drogi</li> <li>odróżnia ruch prostoliniowy od ruchu krzywoliniowego; podaje przykłady ruchów: prostoliniowego i krzywoliniowego</li> <li>nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega względność ruchu; podaje przykłady układów odniesienia</li> <li>opisuje i wskazuje przykłady względności ruchu</li> <li>oblicza wartość prędkości i przelicza jej jednostki;</li> <li>wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów</li> <li>nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie jednostkowo</li> <li>przedziałach czasu o tę samą wartość, a ruchem jednostajnie opóźnionym – ruch, w którym wartość prędkości maleje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnia układy odniesienia: jedno-, dwu- i trójwymiarowy</li> <li>sporządza wykresy zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego</li> <li>wyznacza przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego</li> <li>opisuje zależność drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym, gdy prędkość początkowa jest równa zero; stosuje tę zależność do obliczeń</li> <li>posługuje się wzorem: <math>s = \frac{at^2}{2} = \frac{at^2}{2}</math>, wyznacza przyspieszenie ciała</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje i demonstruje doświadczenie związane z badaniem ruchu z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych, programu do analizy materiałów wideo; opisuje przebieg doświadczenia, analizuje i ocenia wyniki</li> <li>analizuje wykres zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego z prędkością początkową i na tej podstawie wyprowadza wzór na obliczanie drogi w tym ruchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jest twórczy,</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe w sposób niekonwencjonalny,</li> <li>potrafi dokonać syntezy wiedzy i na tej podstawie sformułować hipotezy badawcze i zaproponować sposób ich weryfikacji,</li> <li>samodzielnie prowadzi badania o charakterze naukowym,</li> <li>z własnej inicjatywy pogłębia swoją wiedzę, korzystając z różnych źródeł, poszukuje</li> </ul>





<p>przedziałach czasu jest stała;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady ruchu jednostajnego w otaczającej rzeczywistości</li> <li>• posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego;</li> <li>• odróżnia ruch niejednostajny (zmienny) od ruchu jednostajnego;</li> <li>• posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego; podaje jednostkę przyspieszenia w układzie SI</li> </ul>	<p>w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartość przyspieszenia wraz z jednostką; przelicza jednostki przyspieszenia</li> <li>• wyznacza zmianę prędkości dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub opóźnionego); oblicza prędkość końcową w ruchu jednostajnie przyspieszonym</li> <li>• analizuje wykres zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie opóźnionego; oblicza prędkość końcową w tym ruchu</li> <li>• rozwiązuje proste (typowe) zadania lub problemy związane z treścią rozdziału</li> </ul>	<p>na podstawie wzoru <math>a = \frac{2s}{t^2} \Leftrightarrow s = \frac{at^2}{2}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzorów <math>s = \frac{at^2}{2}</math> i <math>a = \frac{\Delta v}{\Delta t}</math></li> <li>• wyjaśnia, że droga w dowolnym ruchu jest liczbowo równa polu pod wykresem zależności prędkości od czasu</li> <li>• sporządza wykresy zależności prędkości i przyspieszenia od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania związane z analizą wykresów zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie zmiennego</li> <li>• rozwiązuje bardziej złożone zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje nietypowe, złożone zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału: (z wykorzystaniem wzorów: <math>s = \frac{at^2}{2}</math> i <math>a = \frac{\Delta v}{\Delta t}</math> oraz związane z analizą wykresów zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie zmiennego)</li> <li>• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących ruchu (np. urządzeń do pomiaru przyspieszenia)</li> <li>• realizuje projekt: <i>Prędkość wokół nas</i> (lub inny związany z treściami rozdziału)</li> </ul>	<p>zastosowań wiedzy w praktyce,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli się swoją wiedzą z innymi uczniami,</li> <li>• osiąga sukcesy w konkursach pozaszkolnych.</li> </ul>
--	--	--	---	---

**Szczegółowe wymagania edukacyjne II PÓŁROCZE**



Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<b>W POWIETRZU I WODZIE</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje i nazywa siły ciężkości i nacisku, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (w otaczającej rzeczywistości); wskazuje przykłady z życia codziennego obrazujące działanie siły nacisku</li> <li>• rozróżnia parcie i ciśnienie</li> <li>• formułuje prawo Pascala, podaje przykłady jego zastosowania</li> <li>• wskazuje przykłady występowania siły wyporu w otaczającej rzeczywistości i życiu codziennym</li> <li>• wymienia cechy siły wyporu, ilustruje graficznie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się pojęciem parcia (nacisku)</li> <li>• posługuje się pojęciem ciśnienia wraz z jego jednostką w układzie SI</li> <li>• posługuje się pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką; posługuje się pojęciem ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego</li> <li>• posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu</li> <li>• wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia nazwy przyrządów służących do pomiaru ciśnienia</li> <li>• wyjaśnia zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza</li> <li>• opisuje znaczenie ciśnienia hydrostatycznego i ciśnienia atmosferycznego w przyrodzie i w życiu codziennym</li> <li>• opisuje paradoks hydrostatyczny</li> <li>• opisuje doświadczenie Torricellego</li> <li>• opisuje zastosowanie prawa Pascala w prasie hydraulicznej i hamulcach hydraulicznych</li> <li>• wyznacza gęstość cieczy, korzystając z prawa Archimidesa</li> <li>• rysuje siły działające na ciało, które pływa w cieczy, tkwi w niej zanurzone lub tonie; wyznacza, rysuje i opisuje siłę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie w niej zanurzone, korzystając z wzorów na siły wyporu i ciężkości oraz gęstość</li> <li>• rozwiązuje złożone, nietypowe zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału: (z wykorzystaniem: zależności między ciśnieniem, parciem i polem powierzchni, związku między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością, prawa Pascala,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń jest twórczy,</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe w sposób niekonwencjonalny,</li> <li>• potrafi dokonać syntezy wiedzy i na tej podstawie sformułować hipotezy badawcze i zaproponować sposób ich weryfikacji,</li> <li>• samodzielnie prowadzi badania o charakterze naukowym,</li> <li>• z własnej inicjatywy pogłębia swoją wiedzę, korzystając z różnych źródeł, poszukuje zastosowań wiedzy</li> </ul>



<p>siłę wyporu korzystając z opisów doświadczeń i przestrzegając zasad bezpieczeństwa, formułuje wnioski</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mili-, centy-, kilo-, mega-)</li> <li>• wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe</li> </ul>	<p>zjawisk opisywanych za pomocą praw i zależności dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa</li> <li>• oblicza wartość siły wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie</li> <li>• podaje warunki pływania ciał: kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie zanurzone w cieczy</li> <li>• rozwiązuje proste (typowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału</li> </ul>	<p>wypadkową</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie w niej zanurzone na podstawie prawa Archimedesesa, posługując się pojęciami siły ciężkości i gęstości</li> <li>• planuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania zależności ciśnienia od siły nacisku i pola powierzchni; opisuje jego przebieg i formułuje wnioski</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania obliczeniowe z wykorzystaniem warunków pływania ciał;</li> <li>• rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe dotyczące treści rozdziału</li> </ul>	<p>prawa Archimedesesa, warunków pływania ciał)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących wykorzystywania prawa Pascala w otaczającej rzeczywistości i w życiu codziennym</li> </ul>	<p>w praktyce,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli się swoją wiedzą z innymi uczniami,</li> <li>• osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych</li> </ul>
--	--	--	--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się symbolem siły; stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły</li> <li>• wyjaśnia pojęcie siły wypadkowej; opisuje i rysuje siły, które się równoważą</li> <li>• rozpoznaje i nazywa siły oporów ruchu; podaje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości</li> <li>• podaje treść pierwszej zasady dynamiki Newtona</li> <li>• podaje treść drugiej zasady dynamiki Newtona; definiuje jednostkę siły w układzie SI (1 N) i posługuje się jednostką siły</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza i rysuje siłę wypadkową sił o jednakowych kierunkach</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega bezwładność ciał; wskazuje przykłady bezwładności w otaczającej rzeczywistości</li> <li>• posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał</li> <li>• analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki</li> <li>• analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki</li> <li>• opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego</li> <li>• porównuje czas spadania swobodnego i rzeczywistego różnych ciał z danej wysokości</li> <li>• opisuje wzajemne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza i rysuje siłę wypadkową sił o różnych kierunkach</li> <li>• podaje wzór na obliczanie siły tarcia</li> <li>• analizuje opór powietrza podczas ruchu spadochroniarza</li> <li>• analizuje wyniki przeprowadzonych doświadczeń (oblicza przyspieszenia ze wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym i zapisuje wyniki zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu doświadczeń)</li> <li>• rozwiązuje bardziej złożone zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału: <i>Dynamika</i> posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje nietypowe złożone zadania, (problemy) dotyczące treści rozdziału (stosując do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem oraz związek: <math>\Delta v = a \cdot \Delta t</math> <math>\Delta v = a \cdot \Delta t</math>)</li> <li>• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących przykładów wykorzystania zasady odrzutu w przyrodzie i technice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jest twórczy,</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe w sposób niekonwencjonalny,</li> <li>• potrafi dokonać syntezy wiedzy i na tej podstawie sformułować hipotezy badawcze i zaproponować sposób ich weryfikacji,</li> <li>• samodzielnie prowadzi badania o charakterze naukowym,</li> <li>• z własnej inicjatywy pogłębia swoją wiedzę, korzystając z różnych źródeł, poszukuje zastosowań wiedzy w praktyce,</li> <li>• dzieli się swoją wiedzą z innymi uczniami,</li> <li>• osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych</li> </ul>
--	---	---	---	--



<ul style="list-style-type: none"><li>rozpoznaje i nazywa siły działające na spadające ciała (siły ciężkości i oporów ruchu)</li><li>podaje treść trzeciej zasady dynamiki Newtona</li><li>posługuje się pojęciem sił oporów ruchu; podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych i opisuje wpływ na poruszające się ciała</li><li>rozdziela tarcie statyczne i kinetyczne</li><li>rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą oraz proporcjonalność prostą na podstawie danych z tabeli; posługuje się proporcjonalnością prostą</li><li>przeprowadza doświadczenia:<ul style="list-style-type: none"><li>– badanie spadania ciał,</li><li>– badanie wzajemnego oddziaływania ciał</li></ul></li></ul>	<p>oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki</p> <ul style="list-style-type: none"><li>opisuje zjawisko odrzutu i wskazuje jego przykłady w otaczającej rzeczywistości</li><li>analizuje i wyjaśnia wyniki przeprowadzonego doświadczenia; podaje przyczynę działania siły tarcia i wyjaśnia, od czego zależy jej wartość</li><li>stosuje pojęcie siły tarcia jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot siły tarcia</li><li>opisuje znaczenie tarcia w życiu codziennym; wyjaśnia na przykładach, kiedy tarcie i inne opory ruchu są pożyteczne, a kiedy niepożądane oraz wymienia sposoby zmniejszania lub zwiększania oporów ruchu (tarcia)</li><li>rozwiązuje proste (typowe)</li></ul>	<p>popularnonaukowych) dotyczących: bezwładności ciał, spadania ciał, występowania oporów ruchu, a w szczególności tekstu: <i>Czy opór powietrza zawsze przeszkadza sportowcom</i></p>		
---	--	--	--	--



<p>– badanie, od czego zależy tarcie, korzystając z opisów doświadczeń, przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wyniki i formułuje wnioski</p>	<p>zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału</p>			
<b>PRACA, MOC, ENERGIA</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się pojęciem energii, podaje przykłady różnych jej form</li> <li>• odróżnia pracę w sensie fizycznym od pracy</li> <li>• podaje wzór na obliczanie pracy, gdy kierunek działającej na ciało siły jest zgodny z kierunkiem jego ruchu</li> <li>• rozróżnia pojęcia: praca i moc;</li> <li>• podaje i opisuje wzór na obliczanie mocy (iloraz pracy i czasu, w którym praca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje i wykorzystuje zależność energii kinetycznej ciała od jego masy i prędkości; podaje wzór na energię kinetyczną i stosuje go do obliczeń</li> <li>• opisuje związek pracy wykonanej podczas zmiany prędkości ciała ze zmianą energii kinetycznej ciała (opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii); wyznacza zmianę energii kinetycznej</li> <li>• wykorzystuje zasadę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia kiedy, mimo działającej na ciało siły, praca jest równa zero; wskazuje odpowiednie przykłady w otaczającej rzeczywistości</li> <li>• wyjaśnia sposób obliczania pracy, gdy kierunek działającej na ciało siły nie jest zgodny z kierunkiem jego ruchu</li> <li>• podaje, opisuje i stosuje wzór na obliczanie mocy chwilowej</li> <li>• wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji ciała podczas zmiany jego wysokości (wyprowadza wzór)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje, że praca wykonana podczas zmiany prędkości ciała jest równa zmianie jego energii kinetycznej (wyprowadza wzór)</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– dotyczące energii i pracy (wykorzystuje geometryczną interpretację pracy) oraz mocy;</li> <li>– z wykorzystaniem zasady zachowania energii mechanicznej oraz wzorów</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jest twórczy,</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe w sposób niekonwencjonalny,</li> <li>• potrafi dokonać syntezy wiedzy i na tej podstawie sformułować hipotezy badawcze i zaproponować sposób ich weryfikacji,</li> <li>• samodzielnie prowadzi badania o charakterze naukowym,</li> <li>• z własnej inicjatywy pogłębia swoją wiedzę,</li> </ul>



<p>została wykonana)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia pojęcia: praca i energia;</li> <li>• posługuje się pojęciem energii potencjalnej grawitacji (ciężkości) i potencjalnej sprężystości wraz z ich jednostką w układzie SI</li> <li>• posługuje się pojęciem energii kinetycznej; wskazuje przykłady ciał posiadających energię kinetyczną w otaczającej rzeczywistości</li> <li>• wymienia rodzaje energii mechanicznej;</li> <li>• wskazuje przykłady przemian energii mechanicznej</li> </ul>	<p>zachowania energii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• do opisu zjawisk oraz wskazuje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości rozwiązuje proste (typowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, jaki układ nazywa się układem izolowanym; podaje zasadę zachowania energii</li> <li>• planuje i przeprowadza doświadczenia związane z badaniem, od czego zależy energia potencjalna sprężystości i energia kinetyczna; opisuje ich przebieg i wyniki, formułuje wnioski</li> <li>• rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone (w tym umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe) dotyczące treści rozdziału</li> </ul>	<p>na energię potencjalną grawitacji i energię kinetyczną;</p> <p>szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wyniki obliczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału: <i>Praca, moc, energia</i></li> <li>• realizuje projekt: <i>Statek parowy</i> (lub inny związany z treściami rozdziału)</li> </ul>	<p>korzystając z różnych źródeł, poszukuje zastosowań wiedzy w praktyce,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli się swoją wiedzą z innymi uczniami,</li> <li>• osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych.</li> </ul>
--	--	---	---	--