

## Przedmiotowy system oceniania (propozycja)

**Uwaga:** szczegółowe warunki i sposób oceniania określa statut szkoły.

Pełna wersja przedmiotowego systemu oceniania (propozycja), obejmująca treści nauczania zawarte w podręczniku „Spotkania z fizyką, część 1” (a także w programie nauczania), jest dostępna na stronie internetowej [www.nowaera.pl](http://www.nowaera.pl)

### Zasady ogólne:

1. Na **podstawowym** poziomie wymagań uczeń powinien wykonać zadania **obowiązkowe** (łatwe – na stopień dostateczny, i bardzo łatwe – na stopień dopuszczający); niektóre czynności ucznia mogą być **wspomagane** przez nauczyciela (np. wykonywanie doświadczeń, rozwiązywanie problemów, przy czym na stopień dostateczny uczeń wykonuje je pod kierunkiem nauczyciela, na stopień dopuszczający – przy pomocy nauczyciela lub innych uczniów).
2. Czynności wymagane na poziomach wymagań **wyższych** niż poziom podstawowy uczeń powinien wykonać **samodzielnie** (na stopień dobry – niekiedy może jeszcze korzystać z niewielkiego wsparcia nauczyciela).
3. W przypadku wymagań na stopnie **wyższe** niż dostateczny uczeń wykonuje zadania **dodatkowe** (na stopień dobry – umiarkowanie trudne, na stopień bardzo dobry – trudne).
4. Wymagania umożliwiające uzyskanie stopnia **celującego** obejmują wymagania na stopień bardzo dobry, a ponadto **wykraczające** poza obowiązujący program nauczania (uczeń jest twórczy, rozwiązuje zadania problemowe w sposób niekonwencjonalny, potrafi dokonać syntezy wiedzy i na tej podstawie sformułować hipotezy badawcze oraz zaproponować sposób ich weryfikacji, samodzielnie prowadzi badania o charakterze naukowym, z własnej inicjatywy pogłębia swoją wiedzę, korzystając z różnych źródeł, poszukuje zastosowań wiedzy w praktyce, dzieli się swoją wiedzą z innymi uczniami, osiąga sukcesy w konkursach pozaszkolnych).

### Wymagania ogólne – uczeń:

- wykorzystuje wielkości fizyczne do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych,
- przeprowadza doświadczenia i wyciąga wnioski z otrzymanych wyników,
- wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych,
- posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych).

### Ponadto uczeń:

- wykorzystuje narzędzia matematyki oraz formułuje sady oparte na rozumowaniu matematycznym,
- wykorzystuje wiedzę o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody,
- wyszukuje, selekcjonuje i krytycznie analizuje informacje,
- potrafi pracować w zespole.

### Szczegółowe wymagania na poszczególne stopnie (oceny)

## I Oddziaływania

Stopień dopuszczający	Stopień dostateczny	Stopień dobry	Stopień bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• odróżnia pojęcia: ciało fizyczne i substancja oraz podaje odpowiednie przykłady</li><li>• odróżnia pojęcia: wielkość fizyczna i jednostka danej wielkości</li><li>• dokonuje prostego pomiaru (np. długości ołówka, czasu)</li><li>• zapisuje wynik pomiaru w tabeli z uwzględnieniem jednostki</li><li>• wybiera właściwe przyrządy pomiarowe</li></ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• klasyfikuje fizykę jako naukę przyrodniczą</li><li>• podaje przykłady powiązań fizyki z życiem codziennym</li><li>• wymienia podstawowe metody badawcze stosowane w naukach przyrodniczych</li><li>• posługuje się symbolami długości, masy, czasu, siły i ich jednostkami w Układzie SI</li><li>• przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki: mikro-, mili-, centy-); przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina)</li></ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia, co to są wielkości fizyczne i podaje ich przykłady inne niż omawiane na lekcji</li><li>• planuje doświadczenie lub pomiar</li><li>• projektuje tabelę do zapisania wyników pomiaru</li><li>• wyjaśnia, co to jest niepewność pomiarowa oraz cyfry znaczące</li><li>• uzasadnia, dlaczego wynik średni zaokrągla się do najmniejszej działki przyrządu pomiarowego</li></ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• charakteryzuje metodologię nauk przyrodniczych, wyjaśnia różnice między obserwacją a doświadczeniem (eksperymentem)</li><li>• podaje przykłady laboratoriów i narzędzi współczesnych fizyków</li><li>• szacuje niepewność pomiarową dokonanego pomiaru, np. długości, siły</li><li>• krytycznie ocenia wyniki pomiarów</li><li>• przewiduje skutki różnego rodzaju oddziaływań</li></ul>

Stopień dopuszczający	Stopień dostateczny	Stopień dobry	Stopień bardzo dobry
<ul style="list-style-type: none"> <li>(np. do pomiaru długości, czasu, siły)</li> <li>dokonyuje celowej obserwacji zjawisk i procesów fizycznych</li> <li>wyodrębnia zjawiska fizyczne z kontekstu</li> <li>wymienia i odróżnia rodzaje oddziaływań (mechaniczne, grawitacyjne, elektrostatyczne, magnetyczne)</li> <li>podaje przykłady oddziaływań zachodzących w życiu codziennym</li> <li>podaje przykłady skutków oddziaływań w życiu codziennym</li> <li>observeduje i porównuje skutki różnego rodzaju oddziaływań</li> <li>podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych</li> <li>dokonyuje pomiaru wartości siły za pomocą siłomierza</li> <li>odróżnia i porównuje cechy sił, stosuje jednostkę siły w Układzie SI (1 N) do zapisu wartości siły</li> <li>odróżnia siłę wypadkową i siłę równoważącą</li> <li>określa cechy siły wypadkowej dwóch sił działających wzdłuż tej samej prostej i siły równoważącej inną siłę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru, np. długości, siły</li> <li>wykonyuje schematyczny rysunek obrazujący pomiar, np. długości, siły</li> <li>wyjaśnia, w jakim celu powtarza się pomiar kilka razy, a następnie z uzyskanych wyników oblicza średnią</li> <li>oblicza wartość średnią kilku wyników pomiaru (np. długości, czasu, siły)</li> <li>opisuje przebieg i wynik doświadczenia, posługując się językiem fizyki, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący wykorzystany układ doświadczenia w badaniu np. oddziaływań cał, zależności wskazania siłomierza od liczby odważników</li> <li>odróżnia zjawisko fizyczne od procesu fizycznego oraz podaje odpowiednie przykłady</li> <li>badła doświadczalnie wzajemność i skutki różnego rodzaju oddziaływań</li> <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</li> <li>posługuje się pojęciem siły do określenia wielkości oddziaływań (jak o ich miarę)</li> <li>przedstawia siłę graficznie (rysuje wektor siły)</li> <li>odróżnia wielkości skalarne (liczbowe) od wektorowych i podaje odpowiednie przykłady</li> <li>zapisuje dane i wyniki pomiarów w formie tabeli</li> <li>analizuje wyniki, formułuje wnioski z dokonanych obserwacji i pomiarów</li> <li>opisuje zależność wskazania siłomierza od liczby zaczepionych obciążników</li> <li>wyznacza (doświadczalnie) siłę wypadkową i siłę równoważącą za pomocą siłomierza</li> <li>podaje przykłady sił wypadkowych i równoważących się z zycia codziennego</li> <li>znajduje graficznie wypadkową dwóch sił działających wzdłuż tej samej prostej oraz siłę równoważącą inną siłę w danym układzie współrzędnych (opisane i skalowane osie) rysuje wykres zależności wartości siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążniki od ich liczby na podstawie wyników pomiarów zapisanych w tabeli</li> <li>opisuje sytuację, w których na ciało działają siły równoważące się, i przedstawia je graficznie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wynik pomiaru jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 liczb znaczących)</li> <li>wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru lub doświadczenia</li> <li>określa czynniki powodujące degradację środowiska przyrodniczego i wymienia sposoby zapobiegania tej degradacji</li> <li>selekcjonuje informacje uzyskane z różnych źródeł, np. na lekcji, z podręcznika, z literatury popularnonaukowej, Internetu</li> <li>opisuje różne rodzaje oddziaływań</li> <li>wyjaśnia, na czym polega wzajemność oddziaływań</li> <li>wykazuje doświadczalnie (demonstruje) wzajemność oddziaływań</li> <li>wskazuje i nazywa źródło siły działającej na dane ciało</li> <li>posługuje się pojęciem siły do porównania i opisu oddziaływań ciał</li> <li>planuje doświadczenie związane z badaniami cech sił i wybiera właściwe narzędzia pomiaru</li> <li>wyjaśnia na przykładach, że skutek działania siły zależy od jej wartości, kierunku i zwrotu</li> <li>porównuje siły na podstawie ich wektorów</li> <li>wyjaśnia, czym różnią się wielkości skalarne (liczbowe) od wektorowych</li> <li>planuje doświadczenie związane z badaniami zależności wartości siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążniki od liczby tych obciążników</li> <li>dobiera przyrządy i buduje zestaw doświadczenia</li> <li>posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej</li> <li>rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności wartości siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążniki od ich liczby lub wyników pomiarów (danych) zapisanych w tabeli oraz posługuje się proporcjonalnością prostą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady rodzajów i skutków oddziaływań (bezosobrednich i na odległość) inne niż poznane na lekcji</li> <li>wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążniki</li> <li>szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru, np. długości, siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążniki</li> <li>sporządza wykres zależności wartości siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążniki od ich liczby</li> <li>na podstawie wyników pomiarów zapisanych w tabeli (oznacza wielkości i skale na osiach)</li> <li>podaje przykład proporcjonalności prostej inny niż zależność badana na lekcji</li> </ul>

## 2 Właściwości i budowa materii

Stopień dopuszczający	Stopień dostateczny	Stopień dobry	Stopień bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia trzy stany skupienia substancji (w szczególności wody)</li> <li>podaje przykłady ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>podaje przykłady zjawiska dyfuzji w przyrodzie i w życiu codziennym</li> <li>przeprowadza doświadczenia związane z badaniem oddziaływań międzycząsteczkowych oraz opisuje wyniki obserwacji i wyciąga wnioski</li> <li>odróżnia siły spójności i siły przylegania oraz podaje odpowiednie przykłady ich występowania i wykorzystywania</li> <li>na podstawie widocznego menisku danej cieczy w cienkiej rurce określa, czy większe są siły przylegania, czy siły spójności</li> <li>badła doświadczalnie i wyodrębnia z kontekstu zjawisko napięcia powierzchniowego</li> <li>podaje przykłady występowania napięcia powierzchniowego wody</li> <li>podaje przykłady ciał stałych: plastycznych, sprężystych i kruchych</li> <li>odróżnia przewodniki ciepła i izolatory ciepne oraz przewodniki prądu elektrycznego i izolatory elektryczne</li> <li>określa właściwości cieczy i gazów</li> <li>wskazuje stan skupienia substancji na podstawie opisu jej właściwości</li> <li>posługuje się pojęciem masy ciała i wskazuje jej jednostkę w Układzie SI</li> <li>rozdźnia pojęcia masy i ciężaru ciała</li> <li>rozdźnia wielkości dane i szukane</li> <li>posługuje się pojęciem gęstości ciała i podaje jej jednostkę w Układzie SI</li> <li>wyznacza objętość dowolnego ciała za pomocą cylindra miarowego</li> <li>mierzy: długość, masę i objętość cieczy, zapisuje wyniki pomiarów w tabeli, opisuje przebieg doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje przykłady zjawisk świadczące o cząsteczkowej budowie materii</li> <li>demonstruje doświadczalnie i opisuje zjawiska rozpuszczania i dyfuzji</li> <li>wyjaśnia, na czym polega dyfuzja i od czego zależy jej szybkość</li> <li>wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą oddziaływań międzycząsteczkowych (sił spójności i przylegania)</li> <li>wykorzystuje pojęcia sił spójności i przylegania do opisu menisków</li> <li>opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie</li> <li>wymienia sposoby zmniejszania napięcia powierzchniowego wody i wskazuje ich wykorzystanie w codziennym życiu człowieka</li> <li>badła doświadczalnie (wykonuje przedstawione doświadczenia) właściwości ciał stałych, cieczy i gazów, opisuje wyniki obserwacji i wyciąga wnioski</li> <li>posługuje się pojęciami: powierzchnia swobodna cieczy i elektrolity przy opisywaniu właściwości cieczy</li> <li>porównuje właściwości ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>omawia budowę kryształów na przykładzie soli kuchennej</li> <li>analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>planuje doświadczenie związane z wyznaczeniem masy ciała za pomocą wagi laboratoryjnej</li> <li>przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki: mikro-, mili-, kilo-, mega-), przelicza jednostki masy i ciężaru</li> <li>mierzy masę – wyznacza masę ciała za pomocą wagi laboratoryjnej, zapisuje wyniki pomiaru w tabeli, oblicza średnią</li> <li>zapisuje wynik pomiaru masy i obliczenia siły ciężkości jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących)</li> <li>oblicza wartość siły ciężkości działającej na ciało o znanej masie</li> <li>przelicza jednostki gęstości (także masy i objętości)</li> <li>planuje doświadczenia związane z wyznaczeniem gęstości ciał stałych (o regularnych i nieregularnych kształtach) oraz cieczy</li> <li>wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki</li> <li>stosuje do obliczeń związek między masą, gęstością i objętością ciał stałych oraz cieczy, rozdzźnia wielkości dane i szukane, zapisuje wynik obliczenia jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 liczb znaczących)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe założenia teorii kinetyczno-cząsteczkowej budowy materii i wykorzystuje je do wyjaśnienia zjawiska dyfuzji</li> <li>opisuje zjawisko dyfuzji w ciałach stałych</li> <li>wyjaśnia na przykładach, czym różnią się siły spójności od sił przylegania oraz kiedy tworzy się menisk wklęsły, a kiedy menisk wypukły</li> <li>opisuje znaczenie występowania napięcia powierzchniowego wody w przyrodzie na wybranym przykładzie</li> <li>projektuje doświadczenia wykazujące właściwości ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało wykazuje własności sprężyste, kiedy – plastyczne, a kiedy – kruche, i jak temperatura wpływa na te własności</li> <li>wyjaśnia różnice w budowie ciał krystalicznych i ciał bezpostaciowych oraz czym różni się monokryształ od polikryształu</li> <li>szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku wyznaczania masy danego ciała za pomocą szalkowej wagi laboratoryjnej</li> <li>posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej</li> <li>rozpoznaje zależność proporcjonalną na podstawie wyników pomiarów zapisanych w tabeli lub na podstawie sporządzonego wykresu zależności wartości siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążniki od ich łącznej masy oraz posługuje się proporcjonalnością prostą</li> <li>wykorzystuje wzór na ciężar ciała do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych</li> <li>wyjaśnia, dlaczego ciała zbudowane z różnych substancji różnią się gęstością</li> <li>na podstawie wyników pomiarów wyznacza gęstość cieczy i ciał stałych, krytycznie ocenia wyniki pomiarów, doświadczenia lub obliczeń</li> <li>posługuje się tabelami wielkości fizycznych do określenia (odczytu) gęstości substancji</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zjawisko zmiany objętości cieczy w wyniku mieszania się, opierając się na doświadczeniu modelowym</li> <li>wyjaśnia, dlaczego krople wody tworzą się i przyjmują kształt kulisty</li> <li>teoretycznie uzasadnia przewidywane wyniki doświadczeń związanych z badaniem właściwości ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>wyjaśnia, że podział na ciała sprężyste, plastyczne i kruche jest podziałem nieostrym</li> <li>odróżnia rodzaje wag i wyjaśnia, czym one się różnią</li> <li>wykorzystuje wzór na ciężar ciała do rozwiązywania złożonych zadań obliczeniowych</li> <li>wykorzystuje wzór na gęstość do rozwiązywania nietypowych zadań obliczeniowych</li> </ul>

### 3 Elementy hydrostatyki i aerostatyki

Stopień dopuszczający	Stopień dostateczny	Stopień dobry	Stopień bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się pojęciem parcia (siły nacisku na podłoże), podaje przykłady z życia codziennego obrazujące działanie siły nacisku</li> <li>• bada, od czego zależy ciśnienie, opisuje przebieg i wynik doświadczenia, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> <li>• posługuje się pojęciem ciśnienia i podaje jego jednostkę w Układzie SI</li> <li>• odróżnia wielkości fizyczne: parcie i ciśnienie</li> <li>• odróżnia pojęcia: ciśnienie hydrostatyczne i ciśnienie atmosferyczne</li> <li>• demonstruje zasadę naczyń połączonych, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny, formułuje wniosek</li> <li>• demonstruje doświadczenie obrazujące, że ciśnienie wywierane z zewnątrz jest przekazywane w gazach i w cieczach jednakowo we wszystkich kierunkach, analizuje wynik doświadczenia oraz formułuje prawo Pascala</li> <li>• posługuje się pojęciem siły wyporu oraz dokonuje pomiaru jej wartości za pomocą siłomierza (dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody)</li> <li>• wskazuje przykłady występowania siły wyporu w życiu codziennym</li> <li>• formułuje treść prawa Archimedesesa dla cieczy i gazów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, czym jest parcie i wskazuje jego jednostkę w Układzie SI</li> <li>• wyjaśnia pojęcie ciśnienia, wskazując przykłady z życia codziennego</li> <li>• wykorzystuje zależność między ciśnieniem, parciem i polem powierzchni do rozwiązania prostych zadań obliczeniowych</li> <li>• posługuje się pojęciami ciśnienia hydrostatycznego i ciśnienia atmosferycznego, wskazuje przykłady zjawisk opisywanych za ich pomocą</li> <li>• bada, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne, opisuje przebieg doświadczenia, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny, formułuje wnioski, że ciśnienie w cieczy zwiększa się wraz z głębokością i zależy od rodzaju (gęstości) cieczy</li> <li>• wskazuje przykłady zastosowania naczyń połączonych</li> <li>• wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą praw i zależności dotyczących ciśnień hydrostatycznego i atmosferycznego</li> <li>• stwierdza, że w naczyniu z cieczą jednorodną we wszystkich miejscach na tej samej głębokości ciśnienie jest jednakowe i nie zależy od kształtu naczynia</li> <li>• podaje przykłady zastosowania prawa Pascala</li> <li>• wykorzystuje prawa i zależności dotyczące ciśnienia w cieczach oraz gazach do rozwiązania prostych zadań obliczeniowych, rozróżnia wielkości dane i szukane, przelicza wielokrotności i podwielokrotności, szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wynik obliczeń</li> <li>• bada doświadczalnie warunki pływania ciał według przedstawionego opisu, opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> <li>• podaje warunki pływania ciał: kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie zanurzone w cieczy</li> <li>• wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą prawa Archimedesesa i przykłady praktycznego wykorzystania prawa Archimedesesa</li> <li>• oblicza i porównuje wartość siły wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje ciśnienie o wartości 1 paskal (1 Pa)</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem wzoru na ciśnienie</li> <li>• posługuje się proporcjonalnością prostą (zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy i gęstości cieczy)</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego poziom cieczy w naczyniach połączonych jest jednakowy</li> <li>• wykorzystuje zasadę naczyń połączonych do opisu działania wieży ciśnień i śluzy (innych urządzeń – wymaganie wykraczające)</li> <li>• wymienia nazwy przyrządów służących do pomiaru ciśnienia</li> <li>• wykorzystuje prawo Pascala do opisu zasady działania prasy hydraulicznej i hamulca hydraulicznego</li> <li>• wykazuje doświadczalnie, od czego zależy siła wyporu i że jej wartość jest równa ciężarowi wypartej cieczy</li> <li>• wymienia cechy siły wyporu, ilustruje graficznie siłę wyporu</li> <li>• wyjaśnia na podstawie prawa Archimedesesa, kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie w niej zanurzone</li> <li>• wykorzystuje zależność opisującą wartość siły wyporu do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych, rozróżnia wielkości dane i szukane, przelicza wielokrotności i podwielokrotności, szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych, zapisuje wynik obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 liczb znaczących)</li> <li>• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych, z Internetu) dotyczących prawa Archimedesesa i pływania ciał</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje i przeprowadza doświadczenie związane z badaniem parcia i ciśnienia (formułuje pytania badawcze, stawia hipotezy, proponuje sposób ich weryfikacji, teoretycznie uzasadnia przewidywany wynik doświadczenia, analizuje wyniki i wyciąga wnioski z doświadczenia, krytycznie ocenia wyniki doświadczenia)</li> <li>• wyjaśnia na przykładach znaczenie ciśnienia hydrostatycznego i ciśnienia atmosferycznego w przyrodzie oraz w życiu codziennym</li> <li>• uzasadnia, dlaczego w naczyniu z cieczą jednorodną we wszystkich miejscach na tej samej głębokości ciśnienie jest jednakowe i nie zależy od kształtu naczynia</li> <li>• projektuje i wykonuje model naczyń połączonych</li> <li>• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych, w Internecie) dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego oraz wykorzystywania w przyrodzie i w życiu codziennym zasady naczyń połączonych i prawa Pascala</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania dotyczące ciśnienia w cieczach i gazach</li> <li>• przedstawia graficznie wszystkie siły działające na ciało, które pływa w cieczy, tkwi w niej zanurzone lub tonie</li> <li>• planuje i wykonuje doświadczenia związane z badaniem siły wyporu oraz warunków pływania ciał: przewiduje wyniki i teoretycznie je uzasadnia, wyciąga wnioski z doświadczeń, krytycznie ocenia wyniki</li> <li>• wykorzystuje wzór na siłę wyporu oraz warunki pływania ciał do rozwiązywania zadań złożonych i nietypowych</li> </ul>

## 4 Kinematyka

Stopień dopuszczający	Stopień dostateczny	Stopień dobry	Stopień bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady ruchu</li> <li>odróżnia pojęcia: tor, droga i wykorzystuje je do opisu ruchu</li> <li>odróżnia ruch prostoliniowy od ruchu krzywoliniowego, podaje przykłady</li> <li>wykorzystuje wielkości fizyczne: droga, prędkość, czas do opisu ruchu jednostajnego prostoliniowego, wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady tego ruchu</li> <li>posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu, interpretuje wartość prędkości jako drogę przebytą przez poruszające się ciało w jednostce czasu, np. 1 s</li> <li>posługuje się jednostką prędkości w Układzie SI, przelicza jednostki prędkości (przelicza wielokrotności i podwielokrotności)</li> <li>odczytuje dane z tabeli oraz prędkość i przebytą odległość z wykresów zależności drogi i prędkości od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym</li> <li>wykorzystuje wielkości fizyczne: droga, prędkość, czas do opisu ruchu niejednostajnego prostoliniowego, wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady tego ruchu i odróżnia go od ruchu jednostajnego prostoliniowego</li> <li>wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady ruchu jednostajnie przyspieszonego prostoliniowego</li> <li>posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego</li> <li>odczytuje prędkość i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości oraz przyspieszenia od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym</li> <li>wyodrębnia ruch jednostajny prostoliniowy i ruch jednostajnie przyspieszony prostoliniowy z kontekstu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało jest w spoczynku, a kiedy w ruchu względem ciał przyjętych za układy odniesienia</li> <li>mierzy długość drogi (dokonuje kilkakrotnego pomiaru, oblicza średnią i podaje wynik do 2–3 cyfr znaczących, krytycznie ocenia wynik)</li> <li>posługuje się jednostką drogi w Układzie SI, przelicza jednostki drogi</li> <li>przeprowadza przedstawione doświadczenie związane z wyznaczeniem prędkości ruchu pęcherzyka powietrza w zamkniętej rurce wypełnionej wodą: mierzy czas, zapisuje wyniki pomiaru w tabeli, opisuje przebieg i wynik doświadczenia, posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej, zapisuje wynik obliczenia jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 liczb znaczących) i wyciąga wnioski z otrzymanych wyników</li> <li>na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu rozpoznaje, że w ruchu jednostajnym prostoliniowym droga jest wprost proporcjonalna do czasu oraz posługuje się proporcjonalnością prostą</li> <li>na podstawie opisu słownego rysuje wykresy zależności drogi i prędkości od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym</li> <li>rozpoznaje zależność rosnącą i malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu zależności położenia ciała od czasu w ruchu prostoliniowym oraz wskazuje wielkości maksymalną i minimalną</li> <li>wykorzystuje wielkości fizyczne: droga, prędkość, czas do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych związanych z ruchem jednostajnym prostoliniowym, rozróżnia wielkości dane i szukane</li> <li>odróżnia prędkości średnią i chwilową w ruchu niejednostajnym</li> <li>wykorzystuje pojęcie prędkości średniej do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych, rozróżnia wielkości dane i szukane, przelicza wielokrotności i podwielokrotności, przelicza jednostki czasu</li> <li>przeprowadza przedstawione doświadczenie związane z badaniem ruchu kulki swobodnie staczającej się po metalowych prętach (mierzy: czas, drogę, zapisuje wyniki pomiaru w tabeli i zaokrągla je), opisuje przebieg i wynik doświadczenia, oblicza wartości średniej prędkości w kolejnych sekundach ruchu, wyciąga wnioski z otrzymanych wyników</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega względność ruchów, podaje przykłady układów odniesienia i przykłady względności ruchu we Wszechświecie</li> <li>posługuje się pojęciem przemieszczenia i wyjaśnia na przykładzie różnicę między drogą a przemieszczeniem</li> <li>analizuje wykres zależności położenia ciała od czasu i odczytuje z wykresu przebytą odległość</li> <li>sporządza wykresy zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchu jednostajnego prostoliniowego na podstawie danych z tabeli (oznacza wielkości i skale na osiach)</li> <li>planuje doświadczenie związane z wyznaczeniem prędkości przemieszczania się (np. w czasie marszu, biegu, jazdy rowerem), szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, wskazuje czynniki istotne i nieistotne, wyznacza prędkość, krytycznie ocenia wyniki doświadczenia</li> <li>rozwiązuje zadania z zastosowaniem zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym prostoliniowym</li> <li>analizuje wykres zależności prędkości od czasu, odczytuje dane z tego wykresu, wskazuje wielkości maksymalną i minimalną</li> <li>rozpoznaje zależność proporcjonalną na podstawie wyników pomiarów zapisanych w tabeli lub na podstawie sporządzonego wykresu zależności drogi od kwadratu czasu oraz posługuje się proporcjonalnością prostą</li> <li>na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu wyjaśnia, że w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym prędkość jest wprost proporcjonalna do czasu, a droga – wprost proporcjonalna do kwadratu czasu (wskazuje przykłady)</li> <li>na podstawie wartości przyspieszenia określa, o ile zmienia się wartość prędkości w jednostkowym czasie, interpretuje jednostkę przyspieszenia w Układzie SI, przelicza jednostki przyspieszenia</li> <li>odczytuje przebytą odległość z wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym</li> <li>wykorzystuje wzory: <math>s = \frac{at^2}{2}</math> i <math>a = \frac{\Delta v}{\Delta t}</math> do</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie obrazujące względność ruchu, teoretycznie uzasadnia przewidywane wyniki, analizuje je i wyciąga wnioski</li> <li>rysuje wykres zależności położenia ciała od czasu</li> <li>wyjaśnia, dlaczego w ruchu prostoliniowym kierunku i zwroty prędkości oraz przemieszczenia są zgodne</li> <li>posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących sposobów pomiaru czasu</li> <li>sporządza wykres zależności prędkości od czasu na podstawie danych w tabeli (oznacza wielkości i skale na osiach, zaznacza punkty i rysuje wykres) oraz analizuje te dane i wykres, formułuje wnioski</li> <li>planuje doświadczenie związane z badaniem ruchu jednostajnie zmiennego (formułuje pytania badawcze, stawia hipotezy oraz proponuje sposób ich weryfikacji, przewiduje wyniki i uzasadnia je teoretycznie, wskazując czynniki istotne i nieistotne), dokonuje pomiarów, analizuje wyniki i wyciąga wnioski, krytycznie ocenia wyniki pomiarów, posługując się pojęciem niepewności pomiarowej</li> <li>sporządza wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym na podstawie danych z tabeli</li> <li>wyjaśnia, dlaczego w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym kierunku i zwroty prędkości oraz przyspieszenia są zgodne</li> <li>rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wzorów: <math>s = \frac{at^2}{2}</math> i <math>a = \frac{\Delta v}{\Delta t}</math></li> <li>sporządza wykresy zależności drogi, prędkości i przyspieszenia od czasu</li> <li>rozwiązuje zadania złożone, wykorzystując zależność drogi i prędkości od czasu dla ruchu jednostajnego prostoliniowego i ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego</li> </ul>

Stopień dopuszczający	Stopień dostateczny	Stopień dobry	Stopień bardzo dobry
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje zależność rosnącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu (zależności drogi od kwadratu czasu lub prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym) oraz wskazuje wielkości maksymalną i minimalną</li> <li>określa wartość przyspieszenia jako przyrost wartości przyspieszenia w jednostce czasu</li> <li>rysuje wykresy zależności prędkości i przyspieszenia od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym na podstawie opisu słownego</li> <li>porównuje ruch jednostajny prostoliniowy i ruch jednostajnie przyspieszony prostoliniowy (wskazuje podobieństwa i różnice)</li> <li>wykorzystuje prędkość i przyspieszenie do rozwiązania prostych zadań obliczeniowych, rozróżnia wielkości dane i szukane</li> </ul>	<p>rozwiązania prostych zadań obliczeniowych, rozróżnia wielkości dane i szukane, zapisuje wynik obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 liczb znaczących)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje wykresy zależności drogi, prędkości i przyspieszenia od czasu dla ruchu prostoliniowego (jednostajnego i jednostajnie zmiennego)</li> <li>rozwiązuje typowe zadania dotyczące ruchu jednostajnego prostoliniowego i ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego</li> </ul>	

## ■ Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia:

Osiągnięcia edukacyjne ucznia są sprawdzane:

1. ustnie (waga 0,2),
2. pisemnie (waga 0,5),
3. praktycznie, tzn. w trakcie wykonywania doświadczeń (waga 0,3).

**Ocena klasyfikacyjna jest średnią ważoną ocen cząstkowych.**

$$\text{Ocena} = \frac{\text{suma ocen „ustne”} \cdot 0,2 + \text{suma ocen „pisemne”} \cdot 0,5 + \text{suma ocen „praktyczne”} \cdot 0,3}{\text{liczba ocen „ustne”} \cdot 0,2 + \text{liczba ocen „pisemne”} \cdot 0,5 + \text{liczba ocen „praktyczne”} \cdot 0,3}$$

Na ocenę klasyfikacyjną mają wpływ również: aktywność na lekcji i zaangażowanie w naukę. Czynniki te w szczególności są brane pod uwagę, gdy ocena jest pośrednia, np. 4,5.

## ■ Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana oceny klasyfikacyjnej

**Zgodne z zapisami w statucie szkoły.**

Podwyższając przewidywaną ocenę klasyfikacyjną, uczeń powinien wykazać się umiejętnościami określonymi w wymaganiach na oczekiwaną ocenę w zakresie tych elementów oceny, z których jego osiągnięcia nie spełniały tych wymagań. Na przykład, jeśli słabą stroną ucznia były oceny „ustne”, sprawdzanie odbywa się ustnie.