

Wymagania edukacyjne z fizyki klasa 7

Szczegółowe wymagania edukacyjne dla uczniów bez dostosowań

Ocena	Wymagania edukacyjne
niedostateczny (1)	Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową.
dopuszczający (2)	Pomiary i ruch: • zna podstawowe jednostki długości, czasu i masy, • potrafi dobrać przyrządy do pomiaru danej wielkości fizycznej, • umie wykonać proste pomiary długości i czasu, • zdaje sobie sprawę, że oprócz podania wyniku pomiaru należy podać jednostkę mierzonej wielkości, • wie, jak obliczać prędkość w ruchu jednostajnym, • wie, jakie są jednostki prędkości, • zna pojęcie drogi, • wie, co to jest przyspieszenie, zna jednostkę przyspieszenia, • potrafi odróżniać ruchy przyspieszony, opóźniony i jednostajny, • wie, z jakim przyspieszeniem spadają na ziemię ciała, • potrafi z wykresu zależności położenia od czasu odczytać położenie ciała w danej chwili,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• odróżnia na podstawie wykresów ruch krzywoliniowy od prostoliniowego, jednostajny od niejednostajnego oraz przyspieszony od opóźnionego, • potrafi z wykresu zależności prędkości od czasu odczytać prędkość ciała w danej chwili. Siły • zna jednostkę siły, • podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych, • wie, jak graficznie przedstawiać siłę, • wie, co to jest siła wypadkowa, • wie, co oznacza równoważenie się sił, • wie, że siły mogą działać również na odległość, i potrafi podać przykłady takich sił, • potrafi zmierzyć siłę ciężkości, • wie, do czego służy siłomierz i z czego jest zbudowany, • wie że wydłużenie sprężyny wzrośnie gdy zawiesimy na niej przedmiot o większej masie, • zna pierwszą, drugą i trzecią zasadę dynamiki, • posługuje się pojęciem siły ciężkości, • umie obliczać ciężar ciała o znanej masie, • wie, że oddziaływania są wzajemne. Energia • zna pojęcie pracy, energii, energii wewnętrznej i mocy, • zna jednostkę pracy, energii i mocy,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• zna pojęcia energii potencjalnej grawitacji i energii kinetycznej, • wie, jakie energie składają się na energie mechaniczną, • zna różne rodzaje energii (m.in. chemiczną, elektryczną, słońca), • zna zasadę zachowania energii, • zna zasadę zachowania energii mechanicznej. Ciepło • wie, że substancje mogą mieć trzy stany skupienia, umie nazwać te stany, • wie, że ciała składają się z atomów i cząsteczek, • zna dwie skale temperatury, • wie, że wyższa temperatura ciała oznacza szybszy ruch jego cząsteczek, • wie, kiedy ciała są w stanie równowagi termicznej, • wie, że energia wewnętrzna to suma różnych rodzajów energii cząsteczek, • wie, co to jest ciepło właściwe i w jakich jednostkach je wyrażać, • zna sposoby przekazywania ciepła, • potrafi podać przykład dobrego przewodnika i dobrego izolatora ciepła, • opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji, • wie, że temperatura substancji w stanie krystalicznym w czasie topnienia i krzepnięcia się nie zmienia, • potrafi zademonstrować zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania. Materia

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, co to jest gęstość substancji, • zna jednostkę gęstości substancji, • zna pojęcie parcia, • zna jednostkę ciśnienia, • wie, jak obliczać ciśnienie, • zna prawo Pascala, • potrafi zademonstrować prawo Pascala, • potrafi odczytać wartość ciśnienia na barometrze, • wie, jakie jest w przybliżeniu ciśnienie atmosferyczne, • wie, że istnieje siła wyporu i jak jest skierowana, • wie, że siła wyporu istnieje w cieczach i gazach, • wie, że ciała toną w cieczach o mniejszej gęstości niż gęstość ciał.
dostateczny (3)	Pomiary i ruch • wie, że każdy pomiar jest obarczony niepewnością, • umie przeliczać jednostki, wykorzystując zależności między różnymi jednostkami, • zapisuje wyniki pomiarów w formie tabeli, • potrafi wskazać liczbę cyfr znaczących w wynikach pomiarów lub obliczeń, • rozumie różnicę między prędkością średnią a chwilową, • umie przeliczać jednostki prędkości, • umie obliczyć pokonaną drogę, gdy dana jest prędkość średnia i czas trwania ruchu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, na czym polega względność ruchu, • wie, jaki jest sens jednostki przyspieszenia, • wie, jak obliczać przyspieszenie w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym, • umie, na podstawie danych z doświadczenia, opisu słownego, sporządzić wykres zależności wartości prędkości od czasu. Siły • wie, że siłę można przedstawić za pomocą wektora, • wie, jak dodaje się siły działające wzdłuż jednej prostej, • potrafi podać przykłady sił oporu ruchu, • rozumie, na czym polega wyskalowanie siłomierza, • umie wyznaczyć, korzystając z siłomierza, przybliżoną masę przedmiotu, • potrafi, znając masę przedmiotu, wyznaczyć jego przybliżony ciężar, • wie, co to jest bezwładność ciał, • potrafi podać przykłady, w których odczuwa się siły bezwładności, • wie, że siła jest potrzebna do zmiany wartości prędkości lub kierunku, w jakim ciało się porusza, • umie stosować do obliczeń związki między masą ciała, przyspieszeniem i siłą, • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki, • wie, że siły akcji i reakcji się nie równoważą, • wie, jak działa siła nacisku. Energia

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie obliczać pracę w prostych przykładach, • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii, • potrafi wyjaśnić różnice pomiędzy potocznym i fizycznym rozumieniem słowa „praca”, • wie, od czego zależy wartość energii kinetycznej, a od czego – potencjalnej, • rozumie treść zasady zachowania energii mechanicznej, • rozumie treść zasady zachowania energii, • wie, że energia wewnętrzna ciała wiąże się z jego temperaturą, • rozumie związek między pracą a mocą, • umie obliczać moc w prostych przykładach, • wie, że moc niektórych urządzeń jest podawana w koniach mechanicznych i zna związek tej jednostki z watem. Ciepło • potrafi opisać mikroskopowe i makroskopowe własności substancji w różnych stanach skupienia, • rozumie, na czym polega zjawisko dyfuzji, • opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie, • wie, co to są kryształy, • umie przeliczać temperaturę ze skali Celsjusza na skalę Kelvina – i odwrotnie, • rozróżnia pojęcia: ciepło, energia wewnętrzna i temperatura, • rozumie, na czym polega cieplny przekaz energii, i wie, że jego warunkiem jest różnica temperatur, • zna dwa sposoby na zwiększenie energii wewnętrznej ciała,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, co oznacza, że ciepła właściwe różnych substancji są różne, • potrafi wykonać pomiar ciepła właściwego wody, • potrafi podać przykłady przewodnictwa cieplnego, konwekcji i promieniowania, • wie, jaki wpływ ma kolor powierzchni na szybkość jej nagrzewania się pod wpływem promieniowania słonecznego, • wie, na czym polega różnica między wrzeniem a parowaniem, • wie, jakie czynniki przyspieszają parowanie, i rozumie dlaczego, • wie, że większość substancji podczas krzepnięcia zwiększa swoją objętość i że wyjątkiem jest woda. Materia • umie obliczać gęstość substancji, z której wykonane jest ciało, znając masę i objętość ciała, • wie, jak działa siła zwana parciem, • wie, jak obliczać ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże, • rozumie, że ciśnienie cieczy nie zależy od ilości cieczy, ale od wysokości słupa cieczy, i umie to wyjaśnić na przykładzie, • rozumie prawo naczyń połączonych, • znając wartość ciśnienia wody, potrafi obliczyć jej nacisk na powierzchnię, • wie, że ciśnienie powietrza maleje wraz ze wzrostem wysokości n.p.m., • znając wartość ciśnienia powietrza, potrafi obliczyć jego nacisk na powierzchnię, • wie, od czego zależy wartość siły wyporu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	- zna treść prawa Archimedesesa, - potrafi wyznaczyć za pomocą siłomierza wartość siły wyporu, - wie, co to jest areometr i do czego służy, - potrafi na podstawie danych gęstości cieczy i ciała stwierdzić, jak ciało się zachowa po włożeniu go do cieczy.
dobry (4)	Pomiary i ruch - umie ocenić niepewność pomiarów, - wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru, - potrafi zapisać wyniki pomiarów i obliczeń z odpowiednią liczbą cyfr znaczących, - umie rozwiązywać zadania, korzystając z definicji prędkości średniej (chwilowej w ruchu jednostajnym), - umie rozwiązywać zadania, wykorzystując wzór $a=F/m$, - wie, jak zmienia się prędkość w różnych rodzajach ruchu, - potrafi opisać ruchy: jednostajny, jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony, - potrafi interpretować proste wykresy zależności położenia od czasu, - potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnym. Siły - potrafi narysować wektory siły w danej skali i obliczyć siłę wypadkową (sił działających wzdłuż jednej prostej), - umie sporządzić wykres zależności wydłużenia sprężyny od działającej na nią siły,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi na podstawie wykresu przewidzieć wydłużenie sprężyny pod wpływem danej siły, • wie, że siły bezwładności są siłami pozornymi, • potrafi wyjaśnić przyczynę zachowania się ciał w hamującym bądź rozpędzającym się pojeździe, • rozumie różnicę między pojęciami masy i ciężaru, • potrafi powiązać jednostkę siły z innymi jednostkami układu SI, • umie opisać ruch ciała na podstawie wartości i kierunku wektora siły wypadkowej sił działających na ciało, • potrafi wskazać w konkretnym przykładzie siły akcji i reakcji, • wie, że siła sprężystości jest siłą reakcji (np. na nacisk). Energia • potrafi wykazać, że maszyny proste (bloczki, pochylnie) nie zmniejszają wartości pracy koniecznej do jej wykonania, • potrafi powiązać jednostkę pracy z innymi jednostkami układu SI, • umie obliczać wartość energii potencjalnej, • umie obliczać wartość energii kinetycznej, • potrafi obliczać wartość energii kinetycznej (potencjalnej) w przykładach, w których można korzystać z zasady zachowania energii mechanicznej, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w typowych sytuacjach, • potrafi powiązać jednostkę mocy z innymi jednostkami układu SI, • rozumie, czym jest moc chwilowa, a czym moc średnia, • potrafi przeliczać konie mechaniczne na waty i odwrotnie,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie wykazać, że wydajność procesu przemiany energii lub pracy urządzenia jest mniejsza niż 100%. Ciepło • potrafi wyjaśnić, czym różni się polikryształ od monokryształu, • potrafi podać przykłady skutków rozszerzalności termicznej ciał, • zna kinetyczno-molekularną interpretację temperatury, • rozwiązuje zadania dotyczące zmiany energii wewnętrznej ciała na podstawie zasady zachowania energii, • umie obliczyć ilość energii koniecznej do określonej zmiany temperatury danej substancji o znanej masie, • potrafi obliczyć końcową temperaturę zmieszanych porcji wody, gdy znane są masy i temperatury początkowe tych porcji, • potrafi interpretować wykresy zależności zmiany temperatury ciała od ilości dostarczanej energii, • potrafi wyjaśnić, dlaczego po dotknięciu dwóch przedmiotów wykonanych z różnych materiałów wydaje się, że mają one różne temperatury, choć w rzeczywistości ich temperatury są takie same, • potrafi wyjaśnić, na czym polega zjawisko konwekcji, • wie, jak zmienia się energia wewnętrzna przy zmianach stanu skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego parowanie powoduje spadek temperatury parującej cieczy. Materia • umie rozwiązywać proste zadania związane z gęstością substancji,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi doświadczalnie wyznaczać gęstości określonych substancji w kształcie prostopadłościanu, • potrafi powiązać jednostkę gęstości z innymi jednostkami układu SI, • umie objaśnić, jak można zwiększyć lub zmniejszyć ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże, • potrafi obliczyć ciśnienie cieczy na zadanej głębokości, • potrafi powiązać jednostkę ciśnienia z innymi jednostkami układu SI, • umie opisać doświadczenie Torricellego, • rozumie zasadę działania barometru cieczowego, • rozumie różnicę między ciśnieniem podawanym w prognozach pogody a faktycznym ciśnieniem w danej miejscowości, • umie obliczać siłę wyporu, • potrafi opisać zmiany wartości siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy, • potrafi na podstawie obliczeń przewidzieć, czy ciało zanurzy się w cieczy, • potrafi wyjaśnić, dlaczego ciała toną w cieczach o mniejszej gęstości niż gęstość tych ciał, • potrafi obliczyć gęstość cieczy, gdy dane są wielkość zanurzenia ciała i jego gęstość, • potrafi obliczyć gęstość ciała, gdy dane są gęstość cieczy i wielkość zanurzenia ciała w tej cieczy.
bardzo dobry (5)	Pomiary i ruch • potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek, • umie na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • rozumie, czym jest prędkość względna poruszających się ciał i potrafi ją obliczyć,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi, korzystając ze wskazań szybkościomierza i stopera, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, • potrafi interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości, • potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są w danym ruchu, • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym. Siły • potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi, • wie, w jaki sposób zrobić ze sprężyny siłomierz, • wie, że wydłużenie sprężyny jest wprost proporcjonalne do ciężaru wieszanego na niej ciała, • rozumie, że w warunkach ziemskich siła jest potrzebna do podtrzymania ruchu jednostajnego z powodu braku możliwości całkowitego wyeliminowania oporów ruchu, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie przeprowadzić doświadczenie (na podstawie zamieszczonego opisu) ilustrujące skutki działania takiej samej siły na ciała o różnych masach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach. Energia

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie rozwiązać złożone zadania związane z energią potencjalną, • wie, że energia kinetyczna ciała nie jest wprost proporcjonalna do jego prędkości, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w nietypowych sytuacjach, • umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z przemianami energii i wydajnością procesu przekazywania energii, • umie rozwiązać nietypowe zadania związane z mocą urządzeń, • umie wyjaśnić, co rozumiemy pod pojęciem „straty energii”, • zna pojęcie sprawności i wie, jak obliczać sprawność urządzeń. Ciepło • potrafi zademonstrować różnice właściwości fizycznych substancji w różnych stanach skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego kropla wody ma kształt zbliżony do kuli, • wie jak działa bimetal, • potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego, • potrafi (za pomocą danego wzoru) temperaturę w skali Celsjusza wyrazić w skali Fahrenheita i odwrotnie, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciepło właściwe danej substancji, • potrafi obliczyć masy porcji wody o znanych temperaturach, aby po ich zmieszaniu otrzymać wodę o zadanej temperaturze, • potrafi na podstawie przygotowanego opisu zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi opisać, od czego zależy tempo przekazywania energii przez ścianę o danej powierzchni w jednostce czasu, • potrafi wyjaśnić znacznie wzrostu objętość krzepnącej wody w przyrodzie. Materia • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość substancji, z której jest wykonane ciało (zarówno o regularnych, jak i nieregularnych kształtach), • potrafi zademonstrować zależność ciśnienia cieczy od wysokości słupa cieczy, • potrafi opisać jakościowo różnię między ciśnieniem wywieranym przez ciało stałe a ciśnieniem wywieranym przez ciecz, • potrafi wyjaśnić, dlaczego można pić przez słomkę, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciśnienie powietrza, • rozumie i umie wyjaśnić fakt, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi wypartej cieczy (gazu), • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość ciała za pomocą wagi i naczynia z wodą, • potrafi podać warunki pływania ciał, • rozumie związek stopnia zasolenia wód z zanurzeniem pływającego po nich statku, • potrafi opisać „pływanie” ciał w powietrzu.
celujący (6)	Pomiary i ruch • potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek, • umie posługiwać się nietypowymi jednostkami prędkości (np. węzeł),

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie na zaplanować doświadczenie aby wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • rozumie, czym jest prędkość względna poruszających się ciał i potrafi ją obliczyć, • potrafi, samodzielnie korzystając ze wskazań szybkościomierza i stopera, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, • potrafi samodzielnie interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości, • potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są w danym ruchu, • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym. Siły • potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi, • potrafi zrobić ze sprężyny siłomierz, • wie, że wydłużenie sprężyny jest wprost proporcjonalne do ciężaru wieszanego na niej ciała, • umie zaplanować doświadczenie aby zbadać zależność wydłużenia sprężyny od ciężaru wieszanych na niej ciał, • rozumie, że w warunkach ziemskich siła jest potrzebna do podtrzymania ruchu jednostajnego z powodu braku możliwości całkowitego wyeliminowania oporów ruchu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie samodzielnie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie zaplanować i przeprowadzić doświadczenie ilustrujące skutki działania takiej samej siły na ciała o różnych masach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach. Energia • potrafi wyjaśnić, jakie są zyski i straty wynikające z zastosowania, bloczków i pochylni przy wykonywaniu pracy, • umie samodzielnie rozwiązać złożone zadania związane z energią potencjalną, • wie, że energia kinetyczna ciała nie jest wprost proporcjonalna do jego prędkości, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w nietypowych sytuacjach, • umie samodzielnie rozwiązywać nietypowe zadania związane z przemianami energii i wydajnością procesu przekazywania energii, • umie samodzielnie rozwiązać nietypowe zadania związane z mocą urządzeń, • rozumie ideę działania elektrowni szczytowo-pompowych, • umie wyjaśnić, co rozumiemy pod pojęciem „straty energii”, • zna pojęcie sprawności i wie, jak obliczać sprawność urządzeń. Ciepło • potrafi samodzielnie zademonstrować różnice właściwości fizycznych substancji w różnych stanach skupienia,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyjaśnić, dlaczego kropla wody ma kształt zbliżony do kuli, • wie jak działa bimetal, • potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego, • potrafi (za pomocą danego wzoru) temperaturę w skali Celsjusza wyrazić w skali Fahrenheita i odwrotnie, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciepło właściwe danej substancji, • potrafi obliczyć masy porcji wody o znanych temperaturach, aby po ich zmieszaniu otrzymać wodę o zadanej temperaturze, • potrafi zaplanować opis aby zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła, • potrafi opisać, od czego zależy tempo przekazywania energii przez ścianę o danej powierzchni w jednostce czasu, • potrafi wyjaśnić znacznie wzrostu objętość krzepnącej wody w przyrodzie. Materia • potrafi wyznaczyć gęstość substancji, z której jest wykonane ciało (zarówno o regularnych, jak i nieregularnych kształtach), • potrafi samodzielnie zademonstrować zależność ciśnienia cieczy od wysokości słupa cieczy, • potrafi opisać jakościowo różnicę między ciśnieniem wywieranym przez ciało stałe a ciśnieniem wywieranym przez ciecz, • potrafi wyjaśnić, dlaczego można pić przez słomkę, • potrafi wyznaczyć ciśnienie powietrza, • rozumie i umie wyjaśnić fakt, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi wypartej cieczy (gazu),

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość ciała za pomocą wagi i naczynia z wodą, • potrafi podać warunki pływania ciał, • rozumie związek stopnia zasolenia wód z zanurzeniem pływającego po nich statku, • potrafi opisać „pływanie” ciał w powietrzu.

Szczegółowe wymagania edukacyjne dostosowane do indywidualnych potrzeb i możliwości ucznia z dysleksją rozwojową, dysortografią, dysgrafią, dyskalkulią

Dostosowanie wymagań:

- rozłożenie w czasie nauki terminów, pojęć, praw i zasad fizycznych, wzorów, symboli wielkości fizycznych, częste przypominanie i utrwalanie wiadomości
- wcześniejsze przygotowanie zapowiedzią, że uczeń będzie pytany, nie wrywanie do natychmiastowej odpowiedzi
- w trakcie rozwiązywania zadań tekstowych sprawdzanie, czy uczeń przeczytał treść zadania i czy prawidłowo ją zrozumiał, w razie potrzeby udzielanie dodatkowych wskazówek zwiększenie ilości czasu na rozwiązanie zadań
- w razie potrzeby zadawanie uczniowi do rozwiązania w domu podobnych zadań
- w pracach pisemnych uwzględnianie trudności związanych z myleniem znaków działań, przestawianiem cyfr, niepoprawnym zapisywaniem indeksów górnych i dolnych, itp.
- dłuższe utrwalanie, dzielenie na mniejsze partie materiału sprawiającego trudność
- ocenianie toku rozumowania, nawet gdyby ostateczny wynik zadania był błędny, co może wynikać z pomyłek rachunkowych

- oceniać dobrze, jeśli wynik zadania jest prawidłowy, choćby strategia dojścia do niego była niezbyt jasna
- nauczyciel w pracy z uczniem dostosowuje wymagania edukacyjne w zakresie wskazanym przez poradnię w opinii oraz na podstawie własnych obserwacji
- oceniać przede wszystkim tok rozumowania, a nie techniczną stronę liczenia, bo uczeń np. ma skłonność do przestawiania kolejności cyfr w liczbie i przez to jej zapis jest błędny
- sprawdzać wiedzę poprzez koncentrację na prześledzeniu toku rozumowania w danym zadaniu a nie końcowym wyniku
- dostosowanie wymagań dotyczy głównie form i metod pracy z uczniem, zdecydowanie rzadziej treści nauczania
- dostosowanie nie może polegać na takiej zmianie treści nauczania, która powoduje obniżanie wymagań wobec uczniów z normą intelektualną
- dostosowanie wymagań nie oznacza pomijania haseł programowych, lecz ewentualne realizowanie ich na poziomie wymagań koniecznych lub podstawowych (zgodnie z zaleceniem poradni); wyznaczony zakres wiedzy i umiejętności powinien dać uczniowi szansę na sprostanie wymaganiom kolejnego etapu edukacyjnego
- w pracy z uczniem posiadającym opinię stosuje się zasady wzmacniania poczucia własnej wartości, bezpieczeństwa, motywowania do pracy i doceniania nawet niewielkich sukcesów dydaktycznych.

Ocena	Wymagania edukacyjne
niedostateczny (1)	Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową.
dopuszczający (2)	Pomiary i ruch • zna podstawowe jednostki długości, czasu i masy, • potrafi dobrać przyrządy do pomiaru danej wielkości fizycznej, • umie wykonać proste pomiary długości i czasu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• zdaje sobie sprawę, że oprócz podania wyniku pomiaru należy podać jednostkę mierzonej wielkości, • wie, jak obliczać prędkość w ruchu jednostajnym, • wie, jakie są jednostki prędkości, • zna pojęcie drogi, • wie, co to jest przyspieszenie, zna jednostkę przyspieszenia, • potrafi odróżniać ruchy przyspieszony, opóźniony i jednostajny, • wie, z jakim przyspieszeniem spadają na ziemię ciała, • potrafi z wykresu zależności położenia od czasu odczytać położenie ciała w danej chwili, • odróżnia na podstawie wykresów ruch krzywoliniowy od prostoliniowego, jednostajny od niejednostajnego oraz przyspieszony od opóźnionego, • potrafi z wykresu zależności prędkości od czasu odczytać prędkość ciała w danej chwili. Siły • zna jednostkę siły, • podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych, • wie, jak graficznie przedstawiać siłę, • wie, co to jest siła wypadkowa, • wie, co oznacza równoważenie się sił, • wie, że siły mogą działać również na odległość, i potrafi podać przykłady takich sił, • potrafi zmierzyć siłę ciężkości,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, do czego służy siłomierz i z czego jest zbudowany, • wie że wydłużenie sprężyny wzrośnie gdy zawiesimy na niej przedmiot o większej masie, • zna pierwszą, drugą i trzecią zasadę dynamiki, • posługuje się pojęciem siły ciężkości, • umie obliczać ciężar ciała o znanej masie, • wie, że oddziaływania są wzajemne. Energia • zna pojęcie pracy, energii, energii wewnętrznej i mocy, • zna jednostkę pracy, energii i mocy, • zna pojęcia energii potencjalnej grawitacji i energii kinetycznej, • wie, jakie energie składają się na energie mechaniczną, • zna różne rodzaje energii (m.in. chemiczną, elektryczną, słońca), • zna zasadę zachowania energii, • zna zasadę zachowania energii mechanicznej, Ciepło • wie, że substancje mogą mieć trzy stany skupienia, umie nazwać te stany, • wie, że ciała składają się z atomów i cząsteczek, • zna dwie skale temperatury, • wie, że wyższa temperatura ciała oznacza szybszy ruch jego cząsteczek, • wie, kiedy ciała są w stanie równowagi termicznej,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że energia wewnętrzna to suma różnych rodzajów energii cząsteczek, • wie, co to jest ciepło właściwe i w jakich jednostkach je wyrażać, • zna sposoby przekazywania ciepła, • potrafi podać przykład dobrego przewodnika i dobrego izolatora ciepła, • opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji, • wie, że temperatura substancji w stanie krystalicznym w czasie topnienia i krzepnięcia się nie zmienia, • potrafi zademonstrować zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania. Materia • wie, co to jest gęstość substancji, • zna jednostkę gęstości substancji, • zna pojęcie parcia, • zna jednostkę ciśnienia, • wie, jak obliczać ciśnienie, • zna prawo Pascala, • potrafi zademonstrować prawo Pascala, • potrafi odczytać wartość ciśnienia na barometrze, • wie, jakie jest w przybliżeniu ciśnienie atmosferyczne, • wie, że istnieje siła wyporu i jak jest skierowana, • wie, że siła wyporu istnieje w cieczach i gazach,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że ciała toną w cieczach o mniejszej gęstości niż gęstość ciała.
dostateczny (3)	Pomiary i ruch • wie, że każdy pomiar jest obarczony niepewnością, • umie przeliczać jednostki, wykorzystując zależności między różnymi jednostkami, • zapisuje wyniki pomiarów w formie tabeli, • potrafi wskazać liczbę cyfr znaczących w wynikach pomiarów lub obliczeń, • rozumie różnicę między prędkością średnią a chwilową, • umie przeliczać jednostki prędkości, • umie obliczyć pokonaną drogę, gdy dana jest prędkość średnia i czas trwania ruchu, • wie, na czym polega względność ruchu, • wie, jaki jest sens jednostki przyspieszenia, • wie, jak obliczać przyspieszenie w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym, • umie, na podstawie danych z doświadczenia, opisu słownego, sporządzić wykres zależności wartości prędkości od czasu. Siły • wie, że siłę można przedstawić za pomocą wektora, • wie, jak dodaje się siły działające wzdłuż jednej prostej, • potrafi podać przykłady sił oporu ruchu, • rozumie, na czym polega wyskalowanie siłomierza, • umie wyznaczyć, korzystając z siłomierza, przybliżoną masę przedmiotu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi, znając masę przedmiotu, wyznaczyć jego przybliżony ciężar, • wie, co to jest bezwładność ciał, • potrafi podać przykłady, w których odczuwa się siły bezwładności, • wie, że siła jest potrzebna do zmiany wartości prędkości lub kierunku, w jakim ciało się porusza, • umie stosować do obliczeń związki między masą ciała, przyspieszeniem i siłą, • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki, • wie, że siły akcji i reakcji się nie równoważą, • wie, jak działa siła nacisku. Energia • umie obliczać pracę w prostych przykładach, • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii, • potrafi wyjaśnić różnice pomiędzy potocznym i fizycznym rozumieniem słowa „praca”, • wie, od czego zależy wartość energii kinetycznej, a od czego – potencjalnej, • rozumie treść zasady zachowania energii mechanicznej, • rozumie treść zasady zachowania energii, • wie, że energia wewnętrzna ciała wiąże się z jego temperaturą, • rozumie związki między pracą a mocą, • umie obliczać moc w prostych przykładach, • wie, że moc niektórych urządzeń jest podawana w koniach mechanicznych i zna związek tej jednostki z watem.

Ocena	Wymagania edukacyjne
	Ciepło • potrafi opisać mikroskopowe i makroskopowe własności substancji w różnych stanach skupienia, • rozumie, na czym polega zjawisko dyfuzji, • opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie, • wie, co to są kryształy, • umie przeliczać temperaturę ze skali Celsjusza na skalę Kelvina – i odwrotnie, • rozróżnia pojęcia: ciepło, energia wewnętrzna i temperatura, • rozumie, na czym polega cieplny przekaz energii, i wie, że jego warunkiem jest różnica temperatur, • zna dwa sposoby na zwiększenie energii wewnętrznej ciała, • wie, co oznacza, że ciepła właściwe różnych substancji są różne, • potrafi wykonać pomiar ciepła właściwego wody, • potrafi podać przykłady przewodnictwa cieplnego, konwekcji i promieniowania, • wie, jaki wpływ ma kolor powierzchni na szybkość jej nagrzewania się pod wpływem promieniowania słonecznego, • wie, na czym polega różnica między wrzeniem a parowaniem, • wie, jakie czynniki przyspieszają parowanie, i rozumie dlaczego, • wie, że większość substancji podczas krzepnięcia zwiększa swoją objętość i że wyjątkiem jest woda. Materia • umie obliczać gęstość substancji, z której wykonane jest ciało, znając masę i objętość ciała,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, jak działa siła zwana parciem, • wie, jak obliczać ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże, • rozumie, że ciśnienie cieczy nie zależy od ilości cieczy, ale od wysokości słupa cieczy, i umie to wyjaśnić na przykładzie, • rozumie prawo naczyń połączonych, • znając wartość ciśnienia wody, potrafi obliczyć jej nacisk na powierzchnię, • wie, że ciśnienie powietrza maleje wraz ze wzrostem wysokości n.p.m., • znając wartość ciśnienia powietrza, potrafi obliczyć jego nacisk na powierzchnię, • wie, od czego zależy wartość siły wyporu, • zna treść prawa Archimedesesa, • potrafi wyznaczyć za pomocą siłomierza wartość siły wyporu, • wie, co to jest areometr i do czego służy, • potrafi na podstawie danych gęstości cieczy i ciała stwierdzić, jak ciało się zachowa po włożeniu go do cieczy.
dobry (4)	Pomiary i ruch • umie ocenić niepewność pomiarów, • wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru, • potrafi zapisać wyniki pomiarów i obliczeń z odpowiednią liczbą cyfr znaczących, • umie rozwiązywać zadania, korzystając z definicji prędkości średniej (chwilowej w ruchu jednostajnym),

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie rozwiązywać zadania, wykorzystując wzór $a=F/m$, • wie, jak zmienia się prędkość w różnych rodzajach ruchu, • potrafi opisać ruchy: jednostajny, jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony, • potrafi interpretować proste wykresy zależności położenia od czasu, • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnym. Siły • potrafi narysować wektory siły w danej skali i obliczyć siłę wypadkową (sił działających wzdłuż jednej prostej), • umie sporządzić wykres zależności wydłużenia sprężyny od działającej na nią siły, • potrafi na podstawie wykresu przewidzieć wydłużenie sprężyny pod wpływem danej siły, • wie, że siły bezwładności są siłami pozornymi, • potrafi wyjaśnić przyczynę zachowania się ciał w hamującym bądź rozpędzającym się pojeździe, • rozumie różnicę między pojęciami masy i ciężaru, • potrafi powiązać jednostkę siły z innymi jednostkami układu SI, • umie opisać ruch ciała na podstawie wartości i kierunku wektora siły wypadkowej sił działających na ciało, • potrafi wskazać w konkretnym przykładzie siły akcji i reakcji, • wie, że siła sprężystości jest siłą reakcji (np. na nacisk). Energia • potrafi wykazać, że maszyny proste (bloczki, pochylnie) nie zmniejszają wartości pracy koniecznej do jej wykonania,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi powiązać jednostkę pracy z innymi jednostkami układu SI, • umie obliczać wartość energii potencjalnej, • umie obliczać wartość energii kinetycznej, • potrafi obliczać wartość energii kinetycznej (potencjalnej) w przykładach, w których można korzystać z zasady zachowania energii mechanicznej, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w typowych sytuacjach, • potrafi powiązać jednostkę mocy z innymi jednostkami układu SI, • rozumie, czym jest moc chwilowa, a czym moc średnia, • potrafi przeliczać konie mechaniczne na waty i odwrotnie, • umie wykazać, że wydajność procesu przemiany energii lub pracy urządzenia jest mniejsza niż 100%. Ciepło • potrafi wyjaśnić, czym różni się polikryształ od monokryształu, • potrafi podać przykłady skutków rozszerzalności termicznej ciał, • zna kinetyczno-molekularną interpretację temperatury, • rozwiązuje zadania dotyczące zmiany energii wewnętrznej ciała na podstawie zasady zachowania energii, • umie obliczyć ilość energii koniecznej do określonej zmiany temperatury danej substancji o znanej masie,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi obliczyć końcową temperaturę zmieszanych porcji wody, gdy znane są masy i temperatury początkowe tych porcji, • potrafi interpretować wykresy zależności zmiany temperatury ciała od ilości dostarczanej energii, • potrafi wyjaśnić, dlaczego po dotknięciu dwóch przedmiotów wykonanych z różnych materiałów wydaje się, że mają one różne temperatury, choć w rzeczywistości ich temperatury są takie same, • potrafi wyjaśnić, na czym polega zjawisko konwekcji, • wie, jak zmienia się energia wewnętrzna przy zmianach stanu skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego parowanie powoduje spadek temperatury parującej cieczy. Materia • umie rozwiązywać proste zadania związane z gęstością substancji, • potrafi doświadczalnie wyznaczać gęstości określonych substancji w kształcie prostopadłościanu, • potrafi powiązać jednostkę gęstości z innymi jednostkami układu SI, • umie objaśnić, jak można zwiększyć lub zmniejszyć ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże, • potrafi obliczyć ciśnienie cieczy na zadanej głębokości, • potrafi powiązać jednostkę ciśnienia z innymi jednostkami układu SI, • umie opisać doświadczenie Torricellego, • rozumie zasadę działania barometru cieczowego, • rozumie różnicę między ciśnieniem podawanym w prognozach pogody a faktycznym ciśnieniem w danej miejscowości, • umie obliczać siłę wyporu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi opisać zmiany wartości siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy, • potrafi na podstawie obliczeń przewidzieć, czy ciało zanurzy się w cieczy, • potrafi wyjaśnić, dlaczego ciała toną w cieczach o mniejszej gęstości niż gęstość tych ciał, • potrafi obliczyć gęstość cieczy, gdy dane są wielkość zanurzenia ciała i jego gęstość, • potrafi obliczyć gęstość ciała, gdy dane są gęstość cieczy i wielkość zanurzenia ciała w tej cieczy.
bardzo dobry (5)	Pomiary i ruch • potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek, • umie na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • rozumie, czym jest prędkość względna poruszających się ciał i potrafi ją obliczyć, • potrafi, korzystając ze wskazań szybkościomierza i stopera, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, • potrafi interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości, • potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są w danym ruchu, • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym. Siły

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi, • wie, w jaki sposób zrobić ze sprężyny siłomierz, • wie, że wydłużenie sprężyny jest wprost proporcjonalne do ciężaru wieszanego na niej ciała, • rozumie, że w warunkach ziemskich siła jest potrzebna do podtrzymania ruchu jednostajnego z powodu braku możliwości całkowitego wyeliminowania oporów ruchu, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie przeprowadzić doświadczenie (na podstawie zamieszczonego opisu) ilustrujące skutki działania takiej samej siły na ciała o różnych masach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach. Energia • umie rozwiązać złożone zadania związane z energią potencjalną, • wie, że energia kinetyczna ciała nie jest wprost proporcjonalna do jego prędkości, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w nietypowych sytuacjach, • umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z przemianami energii i wydajnością procesu przekazywania energii, • umie rozwiązać nietypowe zadania związane z mocą urządzeń, • umie wyjaśnić, co rozumiemy pod pojęciem „straty energii”, • zna pojęcie sprawności i wie, jak obliczać sprawność urządzeń. Ciepło

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi zademonstrować różnice właściwości fizycznych substancji w różnych stanach skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego kropla wody ma kształt zbliżony do kuli, • wie jak działa bimetal, • potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego, • potrafi (za pomocą danego wzoru) temperaturę w skali Celsjusza wyrazić w skali Fahrenheita i odwrotnie, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciepło właściwe danej substancji, • potrafi obliczyć masy porcji wody o znanych temperaturach, aby po ich zmieszaniu otrzymać wodę o zadanej temperaturze, • potrafi na podstawie przygotowanego opisu zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła, • potrafi opisać, od czego zależy tempo przekazywania energii przez ścianę o danej powierzchni w jednostce czasu, • potrafi wyjaśnić znacznie wzrostu objętość krzepnącej wody w przyrodzie. Materia • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość substancji, z której jest wykonane ciało (zarówno o regularnych, jak i nieregularnych kształtach), • potrafi zademonstrować zależność ciśnienia cieczy od wysokości słupa cieczy, • potrafi opisać jakościowo różnię między ciśnieniem wywieranym przez ciało stałe a ciśnieniem wywieranym przez ciecz, • potrafi wyjaśnić, dlaczego można pić przez słomkę,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciśnienie powietrza, • rozumie i umie wyjaśnić fakt, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi wypartej cieczy (gazu), • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość ciała za pomocą wagi i naczynia z wodą, • potrafi podać warunki pływania ciał, • rozumie związek stopnia zasolenia wód z zanurzeniem pływającego po nich statku. • potrafi opisać „pływanie” ciał w powietrzu.
celujący (6)	Pomiary i ruch • potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek, • umie posługiwać się nietypowymi jednostkami prędkości (np. węzeł), • umie na zaplanować doświadczenie aby wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • rozumie, czym jest prędkość względna poruszających się ciał i potrafi ją obliczyć, • potrafi, samodzielnie korzystając ze wskazań szybkościomierza i stopera, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, • potrafi samodzielnie interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości, • potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są w danym ruchu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym. Siły • potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi, • potrafi zrobić ze sprężyny siłomierz, • wie, że wydłużenie sprężyny jest wprost proporcjonalne do ciężaru wieszanego na niej ciała, • umie zaplanować doświadczenie aby zbadać zależność wydłużenia sprężyny od ciężaru wieszanych na niej ciał, • rozumie, że w warunkach ziemskich siła jest potrzebna do podtrzymania ruchu jednostajnego z powodu braku możliwości całkowitego wyeliminowania oporów ruchu, • umie samodzielnie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie zaplanować i przeprowadzić doświadczenie ilustrujące skutki działania takiej samej siły na ciała o różnych masach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach. Energia • potrafi wyjaśnić, jakie są zyski i straty wynikające z zastosowania; bloczków i pochylni przy wykonywaniu pracy, • umie samodzielnie rozwiązać złożone zadania związane z energią potencjalną,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że energia kinetyczna ciała nie jest wprost proporcjonalna do jego prędkości, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w nietypowych sytuacjach, • umie samodzielnie rozwiązywać nietypowe zadania związane z przemianami energii i wydajnością procesu przekazywania energii, • umie samodzielnie rozwiązać nietypowe zadania związane z mocą urządzeń, • rozumie ideę działania elektrowni szczytowo-pompowych, • umie wyjaśnić, co rozumiemy pod pojęciem „straty energii”, • zna pojęcie sprawności i wie, jak obliczać sprawność urządzeń. Ciepło • potrafi samodzielnie zademonstrować różnice właściwości fizycznych substancji w różnych stanach skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego kropla wody ma kształt zbliżony do kuli, • wie jak działa bimetal, • potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego, • potrafi (za pomocą danego wzoru) temperaturę w skali Celsjusza wyrazić w skali Fahrenheita i odwrotnie, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciepło właściwe danej substancji, • potrafi obliczyć masy porcji wody o znanych temperaturach, aby po ich zmieszaniu otrzymać wodę o zadanej temperaturze, • potrafi zaplanować opis aby zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi opisać, od czego zależy tempo przekazywania energii przez ścianę o danej powierzchni w jednostce czasu, • potrafi wyjaśnić znacznie wzrostu objętość krzepnącej wody w przyrodzie. Materia • potrafi wyznaczyć gęstość substancji, z której jest wykonane ciało (zarówno o regularnych, jak i nieregularnych kształtach), • potrafi samodzielnie zademonstrować zależność ciśnienia cieczy od wysokości słupa cieczy, • potrafi opisać jakościowo różnicę między ciśnieniem wywieranym przez ciało stałe a ciśnieniem wywieranym przez ciecz, • potrafi wyjaśnić, dlaczego można pić przez słomkę, • potrafi wyznaczyć ciśnienie powietrza, • rozumie i umie wyjaśnić fakt, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi wypartej cieczy (gazu), • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość ciała za pomocą wagi i naczynia z wodą, • potrafi podać warunki pływania ciał, • rozumie związek stopnia zasolenia wód z zanurzeniem pływającego po nich statku, • potrafi opisać „pływanie” ciał w powietrzu.

Szczegółowe wymagania edukacyjne dostosowane do indywidualnych potrzeb i możliwości ucznia z niezdiagnozowanymi trudnościami szkolnymi i obniżoną sprawnością intelektualną

Dostosowanie wymagań:

- częste odwoływanie się do konkretnego (np. graficzne przedstawianie treści zadań)
- szerokie stosowanie zasady pogłębienia, omawianie niewielkich partii materiału i o mniejszym stopniu trudności (obniżenie wymagań nie może zejść poniżej podstawy programowej)
- podawanie poleceń w prostszej formie (dzielenie złożonych treści na proste, bardziej zrozumiałe części)
- wydłużanie czasu na wykonanie zadania, podchodzenie do dziecka w trakcie samodzielnej pracy w razie potrzeby
- udzielenie pomocy, wyjaśnienie, mobilizowanie do wysiłku i ukończenia zadania,
- zadawanie do domu tyle, ile dziecko jest w stanie samodzielnie wykonać
- zwiększenie ilości czasu i powtórzeń dla przyswojenia danej partii materiału pomaganie podczas wypowiedzi ustnych w doborze słownictwa, naprowadzanie poprzez pytania pomocnicze
- przy tematach przekrojowych pomaganie w tworzeniu wyraźnego schematu analizy poprzez zadawanie dodatkowych pytań naprowadzających, pomaganie w porządkowaniu wiadomości, wyciąganiu wniosków w trosce o prawidłowy rozwój sfery emocjonalno – społecznej częste wzmacnianie, tworzenie atmosfery życzliwości i bezpieczeństwa, dbanie o prawidłowe relacje z rówieśnikami
- unikanie stosowania nazw potocznych obrazowanie pojęć przykładami z życia

- przy trudnościach w analizie zadań o skomplikowanej strukturze graficznej, wymagających wyobrażeń układów przestrzennych rozkładanie materiału na prostsze elementy i udzielanie dokładnych instrukcji słownych
- stwarzanie możliwości większej ilości ćwiczeń i praktycznych doświadczeń
- utrwalanie obrazów wzrokowych wyrazów poprzez wyobrażenia wzrokowe (czytanie literami w przód i w tył, pisanie palcem w powietrzu, na biurku)
- dostrzeganie i podkreślanie na forum klasy postępów ucznia w nauce
- nauczyciel w pracy z uczniem dostosowuje wymagania edukacyjne w zakresie wskazanym przez poradnię w opinii oraz na podstawie własnych obserwacji
- dostosowanie wymagań dotyczy głównie form i metod pracy z uczniem, zdecydowanie rzadziej treści nauczania
- dostosowanie nie może polegać na takiej zmianie treści nauczania, która powoduje obniżanie wymagań wobec uczniów z normą intelektualną
- dostosowanie wymagań nie oznacza pomijania haseł programowych, lecz ewentualne realizowanie ich na poziomie wymagań koniecznych lub podstawowych (zgodnie z zaleceniem poradni); wyznaczony zakres wiedzy i umiejętności powinien dać uczniowi szansę na sprostanie wymaganiom kolejnego etapu edukacyjnego
- w pracy z uczniem posiadającym opinię stosuje się zasady wzmacniania poczucia własnej wartości, bezpieczeństwa, motywowania do pracy i doceniania nawet niewielkich sukcesów dydaktycznych.

Ocena	Wymagania edukacyjne
niedostateczny (1)	Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową.
dopuszczający (2)	Pomiary i ruch • zna podstawowe jednostki długości, czasu i masy,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi dobrać przyrządy do pomiaru danej wielkości fizycznej, • umie wykonać proste pomiary długości i czasu, • zdaje sobie sprawę, że oprócz podania wyniku pomiaru należy podać jednostkę mierzonej wielkości, • wie, jak obliczać prędkość w ruchu jednostajnym, • wie, jakie są jednostki prędkości, • zna pojęcie drogi, • wie, co to jest przyspieszenie, zna jednostkę przyspieszenia, • potrafi odróżniać ruchy przyspieszony, opóźniony i jednostajny, • wie, z jakim przyspieszeniem spadają na ziemię ciała, • potrafi z wykresu zależności położenia od czasu odczytać położenie ciała w danej chwili, • odróżnia na podstawie wykresów ruch krzywoliniowy od prostoliniowego, jednostajny od niejednostajnego oraz przyspieszony od opóźnionego, • potrafi z wykresu zależności prędkości od czasu odczytać prędkość ciała w danej chwili. Siły • zna jednostkę siły, • podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych, • wie, jak graficznie przedstawiać siłę, • wie, co to jest siła wypadkowa, • wie, co oznacza równoważenie się sił,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że siły mogą działać również na odległość, i potrafi podać przykłady takich sił, • potrafi zmierzyć siłę ciężkości, • wie, do czego służy siłomierz i z czego jest zbudowany, • wie że wydłużenie sprężyny wzrośnie gdy zawiesimy na niej przedmiot o większej masie, • zna pierwszą, drugą i trzecią zasadę dynamiki, • posługuje się pojęciem siły ciężkości, • umie obliczać ciężar ciała o znanej masie, • wie, że oddziaływania są wzajemne. Energia • zna pojęcie pracy, energii, energii wewnętrznej i mocy, • zna jednostkę pracy, energii i mocy, • zna pojęcia energii potencjalnej grawitacji i energii kinetycznej, • wie, jakie energie składają się na energię mechaniczną, • zna różne rodzaje energii (m.in. chemiczną, elektryczną, słońca), • zna zasadę zachowania energii, • zna zasadę zachowania energii mechanicznej. Ciepło • wie, że substancje mogą mieć trzy stany skupienia, umie nazwać te stany, • wie, że ciała składają się z atomów i cząsteczek, • zna dwie skale temperatury,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że wyższa temperatura ciała oznacza szybszy ruch jego cząsteczek, • wie, kiedy ciała są w stanie równowagi termicznej, • wie, że energia wewnętrzna to suma różnych rodzajów energii cząsteczek, • wie, co to jest ciepło właściwe i w jakich jednostkach je wyrażać, • zna sposoby przekazywania ciepła, • potrafi podać przykład dobrego przewodnika i dobrego izolatora ciepła, • opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji, • wie, że temperatura substancji w stanie krystalicznym w czasie topnienia i krzepnięcia się nie zmienia, • potrafi zademonstrować zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania. Materia • wie, co to jest gęstość substancji, • zna jednostkę gęstości substancji, • zna pojęcie parcia, • zna jednostkę ciśnienia, • wie, jak obliczać ciśnienie, • zna prawo Pascala, • potrafi zademonstrować prawo Pascala, • potrafi odczytać wartość ciśnienia na barometrze, • wie, jakie jest w przybliżeniu ciśnienie atmosferyczne,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że istnieje siła wyporu i jak jest skierowana, • wie, że siła wyporu istnieje w cieczach i gazach, • wie, że ciała toną w cieczach o mniejszej gęstości niż gęstość ciał.
dostateczny (3)	Pomiary i ruch • wie, że każdy pomiar jest obarczony niepewnością, • umie przeliczać jednostki, wykorzystując zależności między różnymi jednostkami, • zapisuje wyniki pomiarów w formie tabeli, • potrafi wskazać liczbę cyfr znaczących w wynikach pomiarów lub obliczeń, • rozumie różnicę między prędkością średnią a chwilową, • umie przeliczać jednostki prędkości, • umie obliczyć pokonaną drogę, gdy dana jest prędkość średnia i czas trwania ruchu, • wie, na czym polega względność ruchu, • wie, jaki jest sens jednostki przyspieszenia, • wie, jak obliczać przyspieszenie w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym, • umie, na podstawie danych z doświadczenia, opisu słownego, sporządzić wykres zależności wartości prędkości od czasu. Siły • wie, że siłę można przedstawić za pomocą wektora, • wie, jak dodaje się siły działające wzdłuż jednej prostej, • potrafi podać przykłady sił oporu ruchu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie, na czym polega wyskalowanie siłomierza, • umie wyznaczyć, korzystając z siłomierza, przybliżoną masę przedmiotu, • potrafi, znając masę przedmiotu, wyznaczyć jego przybliżony ciężar, • wie, co to jest bezwładność ciała, • potrafi podać przykłady, w których odczuwa się siły bezwładności, • wie, że siła jest potrzebna do zmiany wartości prędkości lub kierunku, w jakim ciało się porusza, • umie stosować do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą, • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki, • wie, że siły akcji i reakcji się nie równoważą, • wie, jak działa siła nacisku. Energia • umie obliczać pracę w prostych przykładach, • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii, • potrafi wyjaśnić różnice pomiędzy potocznym i fizycznym rozumieniem słowa „praca”, • wie, od czego zależy wartość energii kinetycznej, a od czego – potencjalnej, • rozumie treść zasady zachowania energii mechanicznej, • rozumie treść zasady zachowania energii, • wie, że energia wewnętrzna ciała wiąże się z jego temperaturą, • rozumie związek między pracą a mocą, • umie obliczać moc w prostych przykładach,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że moc niektórych urządzeń jest podawana w koniach mechanicznych i zna związek tej jednostki z watem. Ciepło • potrafi opisać mikroskopowe i makroskopowe własności substancji w różnych stanach skupienia, • rozumie, na czym polega zjawisko dyfuzji, • opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie, • wie, co to są kryształy, • umie przeliczać temperaturę ze skali Celsjusza na skalę Kelvina – i odwrotnie, • rozróżnia pojęcia: ciepło, energia wewnętrzna i temperatura, • rozumie, na czym polega cieplny przekaz energii, i wie, że jego warunkiem jest różnica temperatur, • zna dwa sposoby na zwiększenie energii wewnętrznej ciała, • wie, co oznacza, że ciepła właściwe różnych substancji są różne, • potrafi wykonać pomiar ciepła właściwego wody, • potrafi podać przykłady przewodnictwa cieplnego, konwekcji i promieniowania, • wie, jaki wpływ ma kolor powierzchni na szybkość jej nagrzewania się pod wpływem promieniowania słonecznego, • wie, na czym polega różnica między wrzeniem a parowaniem, • wie, jakie czynniki przyspieszają parowanie, i rozumie dlaczego, • wie, że większość substancji podczas krzepnięcia zwiększa swoją objętość i że wyjątkiem jest woda.

Ocena	Wymagania edukacyjne
	Materia • umie obliczać gęstość substancji, z której wykonane jest ciało, znając masę i objętość ciała, • wie, jak działa siła zwana parciem, • wie, jak obliczać ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże, • rozumie, że ciśnienie cieczy nie zależy od ilości cieczy, ale od wysokości słupa cieczy, i umie to wyjaśnić na przykładzie, • rozumie prawo naczyń połączonych, • znając wartość ciśnienia wody, potrafi obliczyć jej nacisk na powierzchnię, • wie, że ciśnienie powietrza maleje wraz ze wzrostem wysokości n.p.m., • znając wartość ciśnienia powietrza, potrafi obliczyć jego nacisk na powierzchnię, • wie, od czego zależy wartość siły wyporu, • zna treść prawa Archimedesesa, • potrafi wyznaczyć za pomocą siłomierza wartość siły wyporu, • wie, co to jest areometr i do czego służy, • potrafi na podstawie danych gęstości cieczy i ciała stwierdzić, jak ciało się zachowa po włożeniu go do cieczy.
dobry (4)	Pomiary i ruch • umie ocenić niepewność pomiarów, • wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru, • potrafi zapisać wyniki pomiarów i obliczeń z odpowiednią liczbą cyfr znaczących,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie rozwiązywać zadania, korzystając z definicji prędkości średniej (chwilowej w ruchu jednostajnym), • umie rozwiązywać zadania, wykorzystując wzór $a=F/m$, • wie, jak zmienia się prędkość w różnych rodzajach ruchu, • potrafi opisać ruchy: jednostajny, jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony, • potrafi interpretować proste wykresy zależności położenia od czasu, • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnym. Siły • potrafi narysować wektory siły w danej skali i obliczyć siłę wypadkową (sił działających wzdłuż jednej prostej), • umie sporządzić wykres zależności wydłużenia sprężyny od działającej na nią siły, • potrafi na podstawie wykresu przewidzieć wydłużenie sprężyny pod wpływem danej siły, • wie, że siły bezwładności są siłami pozornymi, • potrafi wyjaśnić przyczynę zachowania się ciał w hamującym bądź rozpędzającym się pojeździe, • rozumie różnicę między pojęciami masy i ciężaru, • potrafi powiązać jednostkę siły z innymi jednostkami układu SI, • umie opisać ruch ciała na podstawie wartości i kierunku wektora siły wypadkowej sił działających na ciało, • potrafi wskazać w konkretnym przykładzie siły akcji i reakcji, • wie, że siła sprężystości jest siłą reakcji (np. na nacisk). Energia

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wykazać, że maszyny proste (bloczki, pochylnie) nie zmniejszają wartości pracy koniecznej do jej wykonania, • potrafi powiązać jednostkę pracy z innymi jednostkami układu SI, • umie obliczać wartość energii potencjalnej, • umie obliczać wartość energii kinetycznej, • potrafi obliczać wartość energii kinetycznej (potencjalnej) w przykładach, w których można korzystać z zasady zachowania energii mechanicznej, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w typowych sytuacjach, • potrafi powiązać jednostkę mocy z innymi jednostkami układu SI, • rozumie, czym jest moc chwilowa, a czym moc średnia, • potrafi przeliczać konie mechaniczne na waty i odwrotnie, • umie wykazać, że wydajność procesu przemiany energii lub pracy urządzenia jest mniejsza niż 100%. Ciepło • potrafi wyjaśnić, czym różni się polikryształ od monokryształu, • potrafi podać przykłady skutków rozszerzalności termicznej ciał, • zna kinetyczno-molekularną interpretację temperatury, • rozwiązuje zadania dotyczące zmiany energii wewnętrznej ciała na podstawie zasady zachowania energii,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie obliczyć ilość energii koniecznej do określonej zmiany temperatury danej substancji o znanej masie, • potrafi obliczyć końcową temperaturę zmieszanych porcji wody, gdy znane są masy i temperatury początkowe tych porcji, • potrafi interpretować wykresy zależności zmiany temperatury ciała od ilości dostarczanej energii, • potrafi wyjaśnić, dlaczego po dotknięciu dwóch przedmiotów wykonanych z różnych materiałów wydaje się, że mają one różne temperatury, choć w rzeczywistości ich temperatury są takie same, • potrafi wyjaśnić, na czym polega zjawisko konwekcji, • wie, jak zmienia się energia wewnętrzna przy zmianach stanu skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego parowanie powoduje spadek temperatury parującej cieczy. Materia • umie rozwiązywać proste zadania związane z gęstością substancji, • potrafi doświadczalnie wyznaczać gęstości określonych substancji w kształcie prostopadłościanu, • potrafi powiązać jednostkę gęstości z innymi jednostkami układu SI, • umie objaśnić, jak można zwiększyć lub zmniejszyć ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże, • potrafi obliczyć ciśnienie cieczy na zadanej głębokości, • potrafi powiązać jednostkę ciśnienia z innymi jednostkami układu SI, • umie opisać doświadczenie Torricellego, • rozumie zasadę działania barometru cieczowego,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie różnicę między ciśnieniem podawanym w prognozach pogody a faktycznym ciśnieniem w danej miejscowości, • umie obliczać siłę wyporu, • potrafi opisać zmiany wartości siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy, • potrafi na podstawie obliczeń przewidzieć, czy ciało zanurzy się w cieczy, • potrafi wyjaśnić, dlaczego ciała toną w cieczach o mniejszej gęstości niż gęstość tych ciał, • potrafi obliczyć gęstość cieczy, gdy dane są wielkość zanurzenia ciała i jego gęstość, • potrafi obliczyć gęstość ciała, gdy dane są gęstość cieczy i wielkość zanurzenia ciała w tej cieczy.
bardzo dobry (5)	Pomiary i ruch • potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek, • umie na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • rozumie, czym jest prędkość względna poruszających się ciał i potrafi ją obliczyć, • potrafi, korzystając ze wskazań szybkościomierza i stopera, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, • potrafi interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości, • potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są w danym ruchu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym. Siły • potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi, • wie, w jaki sposób zrobić ze sprężyny siłomierz, • wie, że wydłużenie sprężyny jest wprost proporcjonalne do ciężaru wieszanego na niej ciała, • rozumie, że w warunkach ziemskich siła jest potrzebna do podtrzymania ruchu jednostajnego z powodu braku możliwości całkowitego wyeliminowania oporów ruchu, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie przeprowadzić doświadczenie (na podstawie zamieszczonego opisu) ilustrujące skutki działania takiej samej siły na ciała o różnych masach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach. Energia • umie rozwiązać złożone zadania związane z energią potencjalną, • wie, że energia kinetyczna ciała nie jest wprost proporcjonalna do jego prędkości, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w nietypowych sytuacjach, • umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z przemianami energii i wydajnością procesu przekazywania energii, • umie rozwiązać nietypowe zadania związane z mocą urządzeń,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie wyjaśnić, co rozumiemy pod pojęciem „straty energii”, • zna pojęcie sprawności i wie, jak obliczać sprawność urządzeń. Ciepło • potrafi zademonstrować różnice właściwości fizycznych substancji w różnych stanach skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego kropla wody ma kształt zbliżony do kuli, • wie jak działa bimetal, • potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego, • potrafi (za pomocą danego wzoru) temperaturę w skali Celsjusza wyrazić w skali Fahrenheita i odwrotnie, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciepło właściwe danej substancji, • potrafi obliczyć masy porcji wody o znanych temperaturach, aby po ich zmieszaniu otrzymać wodę o zadanej temperaturze, • potrafi na podstawie przygotowanego opisu zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła, • potrafi opisać, od czego zależy tempo przekazywania energii przez ścianę o danej powierzchni w jednostce czasu, • potrafi wyjaśnić znacznie wzrostu objętości krzepnącej wody w przyrodzie. Materia • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość substancji, z której jest wykonane ciało (zarówno o regularnych, jak i nieregularnych kształtach), • potrafi zademonstrować zależność ciśnienia cieczy od wysokości słupa cieczy,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi opisać jakościowo różnię między ciśnieniem wywieranym przez ciało stałe a ciśnieniem wywieranym przez ciecz, • potrafi wyjaśnić, dlaczego można pić przez słomkę, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciśnienie powietrza, • rozumie i umie wyjaśnić fakt, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi wypartej cieczy (gazu), • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość ciała za pomocą wagi i naczynia z wodą, • potrafi podać warunki pływania ciał, • rozumie związek stopnia zasolenia wód z zanurzeniem pływającego po nich statku, • potrafi opisać „pływanie” ciał w powietrzu.
celujący (6)	Pomiary i ruch • potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek, • umie posługiwać się nietypowymi jednostkami prędkości (np. węzeł), • umie na zaplanować doświadczenie aby wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • rozumie, czym jest prędkość względna poruszających się ciał i potrafi ją obliczyć, • potrafi, samodzielnie korzystając ze wskazań szybkościomierza i stopera, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, • potrafi samodzielnie interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są w danym ruchu, • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym. Siły • potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi, • potrafi zrobić ze sprężyny siłomierz, • wie, że wydłużenie sprężyny jest wprost proporcjonalne do ciężaru wieszanego na niej ciała, • umie zaplanować doświadczenie aby zbadać zależność wydłużenia sprężyny od ciężaru wieszanych na niej ciał, • rozumie, że w warunkach ziemskich siła jest potrzebna do podtrzymania ruchu jednostajnego z powodu braku możliwości całkowitego wyeliminowania oporów ruchu, • umie samodzielnie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie zaplanować i przeprowadzić doświadczenie ilustrujące skutki działania takiej samej siły na ciała o różnych masach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach. Energia

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyjaśnić, jakie są zyski i straty wynikające z zastosowania, blochków i pochylni przy wykonywaniu pracy, • umie samodzielnie rozwiązać złożone zadania związane z energią potencjalną, • wie, że energia kinetyczna ciała nie jest wprost proporcjonalna do jego prędkości, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w nietypowych sytuacjach, • umie samodzielnie rozwiązywać nietypowe zadania związane z przemianami energii i wydajnością procesu przekazywania energii, • umie samodzielnie rozwiązać nietypowe zadania związane z mocą urządzeń, • rozumie ideę działania elektrowni szczytowo-pompowych, • umie wyjaśnić, co rozumiemy pod pojęciem „straty energii”, • zna pojęcie sprawności i wie, jak obliczać sprawność urządzeń. Ciepło • potrafi samodzielnie zademonstrować różnice właściwości fizycznych substancji w różnych stanach skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego kropla wody ma kształt zbliżony do kuli, • wie jak działa bimetal, • potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego, • potrafi (za pomocą danego wzoru) temperaturę w skali Celsjusza wyrazić w skali Fahrenheita i odwrotnie, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciepło właściwe danej substancji,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi obliczyć masy porcji wody o znanych temperaturach, aby po ich zmieszaniu otrzymać wodę o zadanej temperaturze, • potrafi zaplanować opis aby zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła, • potrafi opisać, od czego zależy tempo przekazywania energii przez ścianę o danej powierzchni w jednostce czasu, • potrafi wyjaśnić znacznie wzrostu objętość krzepnącej wody w przyrodzie. Materia • potrafi wyznaczyć gęstość substancji, z której jest wykonane ciało (zarówno o regularnych, jak i nieregularnych kształtach), • potrafi samodzielnie zademonstrować zależność ciśnienia cieczy od wysokości słupa cieczy, • potrafi opisać jakościowo różnię między ciśnieniem wywieranym przez ciało stałe a ciśnieniem wywieranym przez ciecz, • potrafi wyjaśnić, dlaczego można pić przez słomkę, • potrafi wyznaczyć ciśnienie powietrza, • rozumie i umie wyjaśnić fakt, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi wypartej cieczy (gazu), • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość ciała za pomocą wagi i naczynia z wodą, • potrafi podać warunki pływania ciał, • rozumie związek stopnia zasolenia wód z zanurzeniem pływającego po nich statku, • potrafi opisać „pływanie” ciał w powietrzu.

Szczegółowe wymagania edukacyjne dostosowane do indywidualnych potrzeb i możliwości ucznia z nadpobudliwością psychoruchową

Dostosowanie wymagań:

- ograniczenie bodźców rozpraszających
- wprowadzenie jasnego systemu zasad panujących w klasie
- niewyrywanie do odpowiedzi
- kierowanie do ucznia krótkich poleceń, dzielenie zadań na mniejsze części
- kontrolowanie poprawności wykonywanych zadań, pilnowanie, aby uczeń wykonał zadania do końca wymagania jak dla uczniów bez dysfunkcji
- pomaganie uczniowi w skupieniu się na wykonywaniu jednej czynności
- formułowanie poleceń dotyczących pracy domowej w sposób jasny i przejrzysty
- przypominanie o regułach
- skupianie uwagi ucznia na tym co najważniejsze – kolor, podkreślenie
- chwalenie ucznia za pozytywne zachowanie
- angażowanie ucznia w konkretne działania
- w miarę potrzeby opracowanie zrozumiałego dla ucznia kontraktu
- zapewnienie uczniowi miejsca blisko nauczyciela
- udzielanie pomocy w radzeniu sobie ze stresem
- niestwarzanie atmosfery napięcia, zdenerwowania,

- umożliwienie zaliczania materiału w późniejszym terminie
- nauczyciel w pracy z uczniem dostosowuje wymagania edukacyjne w zakresie wskazanym przez poradnię w opinii oraz na podstawie własnych obserwacji
- dostosowanie wymagań dotyczy głównie form i metod pracy z uczniem, zdecydowanie rzadziej treści nauczania
- dostosowanie nie może polegać na takiej zmianie treści nauczania, która powoduje obniżanie wymagań wobec uczniów z normą intelektualną
- dostosowanie wymagań nie oznacza pomijania haseł programowych, lecz ewentualne realizowanie ich na poziomie wymagań koniecznych lub podstawowych (zgodnie z zaleceniem poradni); wyznaczony zakres wiedzy i umiejętności powinien dać uczniowi szansę na sprostanie wymaganiom kolejnego etapu edukacyjnego
- w pracy z uczniem posiadającym opinię stosuje się zasady wzmacniania poczucia własnej wartości, bezpieczeństwa, motywowania do pracy i doceniania nawet niewielkich sukcesów dydaktycznych.

Ocena	Wymagania edukacyjne
niedostateczny (1)	Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową.
dopuszczający (2)	Pomiary i ruch • zna podstawowe jednostki długości, czasu i masy, • potrafi dobrać przyrządy do pomiaru danej wielkości fizycznej, • umie wykonać proste pomiary długości i czasu, • zdaje sobie sprawę, że oprócz podania wyniku pomiaru należy podać jednostkę mierzonej wielkości, • wie, jak obliczać prędkość w ruchu jednostajnym,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, jakie są jednostki prędkości, • zna pojęcie drogi, • wie, co to jest przyspieszenie, zna jednostkę przyspieszenia, • potrafi odróżniać ruchy przyspieszony, opóźniony i jednostajny, • wie, z jakim przyspieszeniem spadają na ziemię ciała, • potrafi z wykresu zależności położenia od czasu odczytać położenie ciała w danej chwili, • odróżnia na podstawie wykresów ruch krzywoliniowy od prostoliniowego, jednostajny od niejednostajnego oraz przyspieszony od opóźnionego, • potrafi z wykresu zależności prędkości od czasu odczytać prędkość ciała w danej chwili. Siły • zna jednostkę siły, • podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych, • wie, jak graficznie przedstawiać siłę, • wie, co to jest siła wypadkowa, • wie, co oznacza równowagę sił, • wie, że siły mogą działać również na odległość, i potrafi podać przykłady takich sił, • potrafi zmierzyć siłę ciężkości, • wie, do czego służy siłomierz i z czego jest zbudowany, • wie że wydłużenie sprężyny wzrośnie gdy zawiesimy na niej przedmiot o większej masie, • zna pierwszą, drugą i trzecią zasadę dynamiki,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• posługuje się pojęciem siły ciężkości, • umie obliczać ciężar ciała o znanej masie, • wie, że oddziaływania są wzajemne. Energia • zna pojęcie pracy, energii, energii wewnętrznej i mocy, • zna jednostkę pracy, energii i mocy, • zna pojęcia energii potencjalnej grawitacji i energii kinetycznej, • wie, jakie energie składają się na energię mechaniczną, • zna różne rodzaje energii (m.in. chemiczną, elektryczną, słońca), • zna zasadę zachowania energii, • zna zasadę zachowania energii mechanicznej. Ciepło • wie, że substancje mogą mieć trzy stany skupienia, umie nazwać te stany, • wie, że ciała składają się z atomów i cząsteczek, • zna dwie skale temperatury, • wie, że wyższa temperatura ciała oznacza szybszy ruch jego cząsteczek, • wie, kiedy ciała są w stanie równowagi termicznej, • wie, że energia wewnętrzna to suma różnych rodzajów energii cząsteczek, • wie, co to jest ciepło właściwe i w jakich jednostkach je wyrażać, • zna sposoby przekazywania ciepła,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi podać przykład dobrego przewodnika i dobrego izolatora ciepła, • opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji, • wie, że temperatura substancji w stanie krystalicznym w czasie topnienia i krzepnięcia się nie zmienia, • potrafi zademonstrować zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania. Materia • wie, co to jest gęstość substancji, • zna jednostkę gęstości substancji, • zna pojęcie parcia, • zna jednostkę ciśnienia, • wie, jak obliczać ciśnienie, • zna prawo Pascala, • potrafi zademonstrować prawo Pascala, • potrafi odczytać wartość ciśnienia na barometrze, • wie, jakie jest w przybliżeniu ciśnienie atmosferyczne, • wie, że istnieje siła wyporu i jak jest skierowana, • wie, że siła wyporu istnieje w cieczach i gazach, • wie, że ciała toną w cieczach o mniejszej gęstości niż gęstość ciał.
dostateczny (3)	Pomiary i ruch • wie, że każdy pomiar jest obarczony niepewnością,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie przeliczać jednostki, wykorzystując zależności między różnymi jednostkami, • zapisuje wyniki pomiarów w formie tabeli, • potrafi wskazać liczbę cyfr znaczących w wynikach pomiarów lub obliczeń, • rozumie różnicę między prędkością średnią a chwilową, • umie przeliczać jednostki prędkości, • umie obliczyć pokonaną drogę, gdy dana jest prędkość średnia i czas trwania ruchu, • wie, na czym polega względność ruchu, • wie, jaki jest sens jednostki przyspieszenia, • wie, jak obliczać przyspieszenie w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym, • umie, na podstawie danych z doświadczenia, opisu słownego, sporządzić wykres zależności wartości prędkości od czasu. Siły • wie, że siłę można przedstawić za pomocą wektora, • wie, jak dodaje się siły działające wzdłuż jednej prostej, • potrafi podać przykłady sił oporu ruchu, • rozumie, na czym polega wyskalowanie siłomierza, • umie wyznaczyć, korzystając z siłomierza, przybliżoną masę przedmiotu, • potrafi, znając masę przedmiotu, wyznaczyć jego przybliżony ciężar, • wie, co to jest bezwładność ciał, • potrafi podać przykłady, w których odczuwa się siły bezwładności,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że siła jest potrzebna do zmiany wartości prędkości lub kierunku, w jakim ciało się porusza, • umie stosować do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą, • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki, • wie, że siły akcji i reakcji się nie równoważą, • wie, jak działa siła nacisku. Energia • umie obliczać pracę w prostych przykładach, • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii, • potrafi wyjaśnić różnice pomiędzy potocznym i fizycznym rozumieniem słowa „praca”, • wie, od czego zależy wartość energii kinetycznej, a od czego – potencjalnej, • rozumie treść zasady zachowania energii mechanicznej, • rozumie treść zasady zachowania energii, • wie, że energia wewnętrzna ciała wiąże się z jego temperaturą, • rozumie związek między pracą a mocą, • umie obliczać moc w prostych przykładach, • wie, że moc niektórych urządzeń jest podawana w koniach mechanicznych i zna związek tej jednostki z watem. Ciepło • potrafi opisać mikroskopowe i makroskopowe własności substancji w różnych stanach skupienia, • rozumie, na czym polega zjawisko dyfuzji,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie, • wie, co to są kryształy, • umie przeliczać temperaturę ze skali Celsjusza na skalę Kelvina – i odwrotnie, • rozróżnia pojęcia: ciepło, energia wewnętrzna i temperatura, • rozumie, na czym polega cieplny przekaz energii, i wie, że jego warunkiem jest różnica temperatur, • zna dwa sposoby na zwiększenie energii wewnętrznej ciała, • wie, co oznacza, że ciepła właściwe różnych substancji są różne, • potrafi wykonać pomiar ciepła właściwego wody, • potrafi podać przykłady przewodnictwa cieplnego, konwekcji i promieniowania, • wie, jaki wpływ ma kolor powierzchni na szybkość jej nagrzewania się pod wpływem promieniowania słonecznego, • wie, na czym polega różnica między wrzeniem a parowaniem, • wie, jakie czynniki przyspieszają parowanie, i rozumie dlaczego, • wie, że większość substancji podczas krzepnięcia zwiększa swoją objętość i że wyjątkiem jest woda. Materia • umie obliczać gęstość substancji, z której wykonane jest ciało, znając masę i objętość ciała, • wie, jak działa siła zwana parciem, • wie, jak obliczać ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie, że ciśnienie cieczy nie zależy od ilości cieczy, ale od wysokości słupa cieczy, i umie to wyjaśnić na przykładzie, • rozumie prawo naczyń połączonych, • znając wartość ciśnienia wody, potrafi obliczyć jej nacisk na powierzchnię, • wie, że ciśnienie powietrza maleje wraz ze wzrostem wysokości n.p.m., • znając wartość ciśnienia powietrza, potrafi obliczyć jego nacisk na powierzchnię, • wie, od czego zależy wartość siły wyporu, • zna treść prawa Archimidesa, • potrafi wyznaczyć za pomocą siłomierza wartość siły wyporu, • wie, co to jest areometr i do czego służy, • potrafi na podstawie danych gęstości cieczy i ciała stwierdzić, jak ciało się zachowa po włożeniu go do cieczy.
dobry (4)	Pomiary i ruch • umie ocenić niepewność pomiarów, • wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru, • potrafi zapisać wyniki pomiarów i obliczeń z odpowiednią liczbą cyfr znaczących, • umie rozwiązywać zadania, korzystając z definicji prędkości średniej (chwilowej w ruchu jednostajnym), • umie rozwiązywać zadania, wykorzystując wzór $a=F/m$, • wie, jak zmienia się prędkość w różnych rodzajach ruchu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi opisać ruchy: jednostajny, jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony, • potrafi interpretować proste wykresy zależności położenia od czasu, • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnym. Siły • potrafi narysować wektory siły w danej skali i obliczyć siłę wypadkową (sił działających wzdłuż jednej prostej), • umie sporządzić wykres zależności wydłużenia sprężyny od działającej na nią siły, • potrafi na podstawie wykresu przewidzieć wydłużenie sprężyny pod wpływem danej siły, • wie, że siły bezwładności są siłami pozornymi, • potrafi wyjaśnić przyczynę zachowania się ciał w hamującym bądź rozpędzającym się pojeździe, • rozumie różnicę między pojęciami masy i ciężaru, • potrafi powiązać jednostkę siły z innymi jednostkami układu SI, • umie opisać ruch ciała na podstawie wartości i kierunku wektora siły wypadkowej sił działających na ciało, • potrafi wskazać w konkretnym przykładzie siły akcji i reakcji, • wie, że siła sprężystości jest siłą reakcji (np. na nacisk). Energia • potrafi wykazać, że maszyny proste (bloczki, pochylnie) nie zmniejszają wartości pracy koniecznej do jej wykonania, • potrafi powiązać jednostkę pracy z innymi jednostkami układu SI, • umie obliczać wartość energii potencjalnej,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie obliczać wartość energii kinetycznej, • potrafi obliczać wartość energii kinetycznej (potencjalnej) w przykładach, w których można korzystać z zasady zachowania energii mechanicznej, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w typowych sytuacjach, • potrafi powiązać jednostkę mocy z innymi jednostkami układu SI, • rozumie, czym jest moc chwilowa, a czym moc średnia, • potrafi przeliczać konie mechaniczne na waty i odwrotnie, • umie wykazać, że wydajność procesu przemiany energii lub pracy urządzenia jest mniejsza niż 100%. Ciepło • potrafi wyjaśnić, czym różni się polikryształ od monokryształu, • potrafi podać przykłady skutków rozszerzalności termicznej ciał, • zna kinetyczno-molekularną interpretację temperatury, • rozwiązuje zadania dotyczące zmiany energii wewnętrznej ciała na podstawie zasady zachowania energii, • umie obliczyć ilość energii koniecznej do określonej zmiany temperatury danej substancji o znanej masie, • potrafi obliczyć końcową temperaturę zmieszanych porcji wody, gdy znane są masy i temperatury początkowe tych porcji, • potrafi interpretować wykresy zależności zmiany temperatury ciała od ilości dostarczanej energii,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyjaśnić, dlaczego po dotknięciu dwóch przedmiotów wykonanych z różnych materiałów wydaje się, że mają one różne temperatury, choć w rzeczywistości ich temperatury są takie same, • potrafi wyjaśnić, na czym polega zjawisko konwekcji, • wie, jak zmienia się energia wewnętrzna przy zmianach stanu skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego parowanie powoduje spadek temperatury parującej cieczy. Materia • umie rozwiązywać proste zadania związane z gęstością substancji, • potrafi doświadczalnie wyznaczać gęstości określonych substancji w kształcie prostopadłościanu, • potrafi powiązać jednostkę gęstości z innymi jednostkami układu SI, • umie objaśnić, jak można zwiększyć lub zmniejszyć ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże, • potrafi obliczyć ciśnienie cieczy na zadanej głębokości, • potrafi powiązać jednostkę ciśnienia z innymi jednostkami układu SI, • umie opisać doświadczenie Torricellego, • rozumie zasadę działania barometru cieczowego, • rozumie różnicę między ciśnieniem podawanym w prognozach pogody a faktycznym ciśnieniem w danej miejscowości, • umie obliczać siłę wyporu, • potrafi opisać zmiany wartości siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy, • potrafi na podstawie obliczeń przewidzieć, czy ciało zanurzy się w cieczy, • potrafi wyjaśnić, dlaczego ciała toną w cieczach o mniejszej gęstości niż gęstość tych ciał,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi obliczyć gęstość cieczy, gdy dane są wielkość zanurzenia ciała i jego gęstość, • potrafi obliczyć gęstość ciała, gdy dane są gęstość cieczy i wielkość zanurzenia ciała w tej cieczy.
bardzo dobry (5)	Pomiary i ruch • potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek, • umie na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • rozumie, czym jest prędkość względna poruszających się ciał i potrafi ją obliczyć, • potrafi, korzystając ze wskazań szybkościomierza i stopera, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, • potrafi interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości, • potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są w danym ruchu, • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym. Siły • potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi, • wie, w jaki sposób zrobić ze sprężyny siłomierz, • wie, że wydłużenie sprężyny jest wprost proporcjonalne do ciężaru wieszanego na niej ciała,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie, że w warunkach ziemskich siła jest potrzebna do podtrzymania ruchu jednostajnego z powodu braku możliwości całkowitego wyeliminowania oporów ruchu, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie przeprowadzić doświadczenie (na podstawie zamieszczonego opisu) ilustrujące skutki działania takiej samej siły na ciała o różnych masach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach. Energia • umie rozwiązać złożone zadania związane z energią potencjalną, • wie, że energia kinetyczna ciała nie jest wprost proporcjonalna do jego prędkości, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w nietypowych sytuacjach, • umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z przemianami energii i wydajnością procesu przekazywania energii, • umie rozwiązać nietypowe zadania związane z mocą urządzeń, • umie wyjaśnić, co rozumiemy pod pojęciem „straty energii”, • zna pojęcie sprawności i wie, jak obliczać sprawność urządzeń. Ciepło • potrafi zademonstrować różnice właściwości fizycznych substancji w różnych stanach skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego kropla wody ma kształt zbliżony do kuli, • wie jak działa bimetal, • potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi (za pomocą danego wzoru) temperaturę w skali Celsjusza wyrazić w skali Fahrenheita i odwrotnie, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciepło właściwe danej substancji, • potrafi obliczyć masy porcji wody o znanych temperaturach, aby po ich zmieszaniu otrzymać wodę o zadanej temperaturze, • potrafi na podstawie przygotowanego opisu zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła, • potrafi opisać, od czego zależy tempo przekazywania energii przez ścianę o danej powierzchni w jednostce czasu, • potrafi wyjaśnić znacznie wzrostu objętość krzepnącej wody w przyrodzie. Materia • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość substancji, z której jest wykonane ciało (zarówno o regularnych, jak i nieregularnych kształtach), • potrafi zademonstrować zależność ciśnienia cieczy od wysokości słupa cieczy, • potrafi opisać jakościowo różnię między ciśnieniem wywieranym przez ciało stałe a ciśnieniem wywieranym przez ciecz, • potrafi wyjaśnić, dlaczego można pić przez słomkę, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciśnienie powietrza, • rozumie i umie wyjaśnić fakt, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi wypartej cieczy (gazu), • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość ciała za pomocą wagi i naczynia z wodą,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi podać warunki pływania ciał, • rozumie związek stopnia zasolenia wód z zanurzeniem pływającego po nich statku. • potrafi opisać „pływanie” ciał w powietrzu.
celujący (6)	Pomiary i ruch • potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek, • umie posługiwać się nietypowymi jednostkami prędkości (np. węzeł), • umie na zaplanować doświadczenie aby wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • rozumie, czym jest prędkość względna poruszających się ciał i potrafi ją obliczyć, • potrafi, samodzielnie korzystając ze wskazań szybkościomierza i stopera, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, • potrafi samodzielnie interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości, • potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są w danym ruchu , • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym. Siły • potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi zrobić ze sprężyny siłomierz, • wie, że wydłużenie sprężyny jest wprost proporcjonalne do ciężaru wieszanego na niej ciała, • umie zaplanować doświadczenie aby zbadać zależność wydłużenia sprężyny od ciężaru wieszanych na niej ciał, • rozumie, że w warunkach ziemskich siła jest potrzebna do podtrzymania ruchu jednostajnego z powodu braku możliwości całkowitego wyeliminowania oporów ruchu, • umie samodzielnie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie zaplanować i przeprowadzić doświadczenie ilustrujące skutki działania takiej samej siły na ciała o różnych masach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach. Energia • potrafi wyjaśnić, jakie są zyski i straty wynikające z zastosowania, blochków i pochylni przy wykonywaniu pracy, • umie samodzielnie rozwiązać złożone zadania związane z energią potencjalną, • wie, że energia kinetyczna ciała nie jest wprost proporcjonalna do jego prędkości, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w nietypowych sytuacjach, • umie samodzielnie rozwiązywać nietypowe zadania związane z przemianami energii i wydajnością procesu przekazywania energii, • umie samodzielnie rozwiązać nietypowe zadania związane z mocą urządzeń,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie ideę działania elektrowni szczytowo-pompowych, • umie wyjaśnić, co rozumiemy pod pojęciem „straty energii”, • zna pojęcie sprawności i wie, jak obliczać sprawność urządzeń. Ciepło • potrafi samodzielnie zademonstrować różnice właściwości fizycznych substancji w różnych stanach skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego kropla wody ma kształt zbliżony do kuli, • wie jak działa bimetal, • potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego, • potrafi (za pomocą danego wzoru) temperaturę w skali Celsjusza wyrazić w skali Fahrenheita i odwrotnie, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciepło właściwe danej substancji, • potrafi obliczyć masy porcji wody o znanych temperaturach, aby po ich zmieszaniu otrzymać wodę o zadanej temperaturze, • potrafi zaplanować opis aby zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła, • potrafi opisać, od czego zależy tempo przekazywania energii przez ścianę o danej powierzchni w jednostce czasu, • potrafi wyjaśnić znacznie wzrostu objętość krzepnącej wody w przyrodzie. Materia • potrafi wyznaczyć gęstość substancji, z której jest wykonane ciało (zarówno o regularnych, jak i nieregularnych kształtach),

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi samodzielnie zademonstrować zależność ciśnienia cieczy od wysokości słupa cieczy, • potrafi opisać jakościowo różnicę między ciśnieniem wywieranym przez ciało stałe a ciśnieniem wywieranym przez ciecz, • potrafi wyjaśnić, dlaczego można pić przez słomkę, • potrafi wyznaczyć ciśnienie powietrza, • rozumie i umie wyjaśnić fakt, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi wypartej cieczy (gazu), • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość ciała za pomocą wagi i naczynia z wodą, • potrafi podać warunki pływania ciał, • rozumie związek stopnia zasolenia wód z zanurzeniem pływającego po nich statku, • potrafi opisać „pływanie” ciał w powietrzu.

Szczegółowe wymagania edukacyjne dostosowane do indywidualnych potrzeb i możliwości ucznia z trudnościami adaptacyjnymi – językowymi z powodu przesiedlenia

Uczeń z trudnościami adaptacyjnymi - językowymi z powodu przesiedlenia – na każdą ocenę może korzystać z pomocy tłumacza i/lub innej dodatkowej pomocy w celu wytłumaczenia zadania, polecenia.

Ocena	Wymagania edukacyjne
niedostateczny (1)	Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową.

Ocena	Wymagania edukacyjne
dopuszczający (2)	Pomiary i ruch • zna podstawowe jednostki długości, czasu i masy, • potrafi dobrać przyrządy do pomiaru danej wielkości fizycznej, • umie wykonać proste pomiary długości i czasu, • zdaje sobie sprawę, że oprócz podania wyniku pomiaru należy podać jednostkę mierzonej wielkości, • wie, jak obliczać prędkość w ruchu jednostajnym, • wie, jakie są jednostki prędkości, • zna pojęcie drogi, • wie, co to jest przyspieszenie, zna jednostkę przyspieszenia, • potrafi odróżniać ruchy przyspieszony, opóźniony i jednostajny, • wie, z jakim przyspieszeniem spadają na ziemię ciała, • potrafi z wykresu zależności położenia od czasu odczytać położenie ciała w danej chwili, • odróżnia na podstawie wykresów ruch krzywoliniowy od prostoliniowego, jednostajny od niejednostajnego oraz przyspieszony od opóźnionego, • potrafi z wykresu zależności prędkości od czasu odczytać prędkość ciała w danej chwili. Siły • zna jednostkę siły, • podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych, • wie, jak graficznie przedstawiać siłę,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, co to jest siła wypadkowa, • wie, co oznacza równoważenie się sił, • wie, że siły mogą działać również na odległość, i potrafi podać przykłady takich sił, • potrafi zmierzyć siłę ciężkości, • wie, do czego służy siłomierz i z czego jest zbudowany, • wie że wydłużenie sprężyny wzrośnie gdy zawiesimy na niej przedmiot o większej masie, • zna pierwszą, drugą i trzecią zasadę dynamiki, • posługuje się pojęciem siły ciężkości, • umie obliczać ciężar ciała o znanej masie, • wie, że oddziaływania są wzajemne. Energia • zna pojęcie pracy, energii, energii wewnętrznej i mocy, • zna jednostkę pracy, energii i mocy, • zna pojęcia energii potencjalnej grawitacji i energii kinetycznej, • wie, jakie energie składają się na energie mechaniczną, • zna różne rodzaje energii (m.in. chemiczną, elektryczną, słońca), • zna zasadę zachowania energii, • zna zasadę zachowania energii mechanicznej. Ciepło • wie, że substancje mogą mieć trzy stany skupienia, umie nazwać te stany,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że ciała składają się z atomów i cząsteczek, • zna dwie skale temperatury, • wie, że wyższa temperatura ciała oznacza szybszy ruch jego cząsteczek, • wie, kiedy ciała są w stanie równowagi termicznej, • wie, że energia wewnętrzna to suma różnych rodzajów energii cząsteczek, • wie, co to jest ciepło właściwe i w jakich jednostkach je wyrażać, • zna sposoby przekazywania ciepła, • potrafi podać przykład dobrego przewodnika i dobrego izolatora ciepła, • opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji, • wie, że temperatura substancji w stanie krystalicznym w czasie topnienia i krzepnięcia się nie zmienia, • potrafi zademonstrować zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania. Materia • wie, co to jest gęstość substancji, • zna jednostkę gęstości substancji, • zna pojęcie parcia, • zna jednostkę ciśnienia, • wie, jak obliczać ciśnienie, • zna prawo Pascala, • potrafi zademonstrować prawo Pascala,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi odczytać wartość ciśnienia na barometrze, • wie, jakie jest w przybliżeniu ciśnienie atmosferyczne, • wie, że istnieje siła wyporu i jak jest skierowana, • wie, że siła wyporu istnieje w cieczech i gazach, • wie, że ciała toną w cieczech o mniejszej gęstości niż gęstość ciał.
dostateczny (3)	Pomiary i ruch • wie, że każdy pomiar jest obarczony niepewnością, • umie przeliczać jednostki, wykorzystując zależności między różnymi jednostkami, • zapisuje wyniki pomiarów w formie tabeli, • potrafi wskazać liczbę cyfr znaczących w wynikach pomiarów lub obliczeń, • rozumie różnicę między prędkością średnią a chwilową, • umie przeliczać jednostki prędkości, • umie obliczyć pokonaną drogę, gdy dana jest prędkość średnia i czas trwania ruchu, • wie, na czym polega względność ruchu, • wie, jaki jest sens jednostki przyspieszenia, • wie, jak obliczać przyspieszenie w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym, • umie, na podstawie danych z doświadczenia, opisu słownego, sporządzić wykres zależności wartości prędkości od czasu. Siły • wie, że siłę można przedstawić za pomocą wektora,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, jak dodaje się siły działające wzdłuż jednej prostej, • potrafi podać przykłady sił oporu ruchu, • rozumie, na czym polega wyskalowanie siłomierza, • umie wyznaczyć, korzystając z siłomierza, przybliżoną masę przedmiotu, • potrafi, znając masę przedmiotu, wyznaczyć jego przybliżony ciężar, • wie, co to jest bezwładność ciał, • potrafi podać przykłady, w których odczuwa się siły bezwładności, • wie, że siła jest potrzebna do zmiany wartości prędkości lub kierunku, w jakim ciało się porusza, • umie stosować do obliczeń związki między masą ciała, przyspieszeniem i siłą, • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki, • wie, że siły akcji i reakcji się nie równoważą, • wie, jak działa siła nacisku. Energia • umie obliczać pracę w prostych przykładach, • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii, • potrafi wyjaśnić różnice pomiędzy potocznym i fizycznym rozumieniem słowa „praca”, • wie, od czego zależy wartość energii kinetycznej, a od czego – potencjalnej, • rozumie treść zasady zachowania energii mechanicznej, • rozumie treść zasady zachowania energii, • wie, że energia wewnętrzna ciała wiąże się z jego temperaturą,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie związek między pracą a mocą, • umie obliczać moc w prostych przykładach, • wie, że moc niektórych urządzeń jest podawana w koniach mechanicznych i zna związek tej jednostki z watem. Ciepło • potrafi opisać mikroskopowe i makroskopowe własności substancji w różnych stanach skupienia, • rozumie, na czym polega zjawisko dyfuzji, • opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie, • wie, co to są kryształy, • umie przeliczać temperaturę ze skali Celsjusza na skalę Kelvina – i odwrotnie, • rozróżnia pojęcia: ciepło, energia wewnętrzna i temperatura, • rozumie, na czym polega ciepły przekaz energii, i wie, że jego warunkiem jest różnica temperatur, • zna dwa sposoby na zwiększenie energii wewnętrznej ciała, • wie, co oznacza, że ciepła właściwe różnych substancji są różne, • potrafi wykonać pomiar ciepła właściwego wody, • potrafi podać przykłady przewodnictwa cieplnego, konwekcji i promieniowania, • wie, jaki wpływ ma kolor powierzchni na szybkość jej nagrzewania się pod wpływem promieniowania słonecznego, • wie, na czym polega różnica między wrzeniem a parowaniem, • wie, jakie czynniki przyspieszają parowanie, i rozumie dlaczego,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że większość substancji podczas krzepnięcia zwiększa swoją objętość i że wyjątkiem jest woda. Materia • umie obliczać gęstość substancji, z której wykonane jest ciało, znając masę i objętość ciała, • wie, jak działa siła zwana parciem, • wie, jak obliczać ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże, • rozumie, że ciśnienie cieczy nie zależy od ilości cieczy, ale od wysokości słupa cieczy, i umie to wyjaśnić na przykładzie, • rozumie prawo naczyń połączonych, • znając wartość ciśnienia wody, potrafi obliczyć jej nacisk na powierzchnię, • wie, że ciśnienie powietrza maleje wraz ze wzrostem wysokości n.p.m., • znając wartość ciśnienia powietrza, potrafi obliczyć jego nacisk na powierzchnię, • wie, od czego zależy wartość siły wyporu, • zna treść prawa Archimedesesa, • potrafi wyznaczyć za pomocą siłomierza wartość siły wyporu, • wie, co to jest areometr i do czego służy, • potrafi na podstawie danych gęstości cieczy i ciała stwierdzić, jak ciało się zachowa po włożeniu go do cieczy.
dobry (4)	Pomiary i ruch • umie ocenić niepewność pomiarów,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	- wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru, - potrafi zapisać wyniki pomiarów i obliczeń z odpowiednią liczbą cyfr znaczących, - umie rozwiązywać zadania, korzystając z definicji prędkości średniej (chwilowej w ruchu jednostajnym), - umie rozwiązywać zadania, wykorzystując wzór $a=F/m$, - wie, jak zmienia się prędkość w różnych rodzajach ruchu, - potrafi opisać ruchy: jednostajny, jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony, - potrafi interpretować proste wykresy zależności położenia od czasu, - potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnym. Siły - potrafi narysować wektory siły w danej skali i obliczyć siłę wypadkową (sił działających wzdłuż jednej prostej), - umie sporządzić wykres zależności wydłużenia sprężyny od działającej na nią siły, - potrafi na podstawie wykresu przewidzieć wydłużenie sprężyny pod wpływem danej siły, - wie, że siły bezwładności są siłami pozornymi, - potrafi wyjaśnić przyczynę zachowania się ciał w hamującym bądź rozpędzającym się pojeździe, - rozumie różnicę między pojęciami masy i ciężaru, - potrafi powiązać jednostkę siły z innymi jednostkami układu SI, - umie opisać ruch ciała na podstawie wartości i kierunku wektora siły wypadkowej sił działających na ciało, - potrafi wskazać w konkretnym przykładzie siły akcji i reakcji,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• wie, że siła sprężystości jest siłą reakcji (np. na nacisk). Energia • potrafi wykazać, że maszyny proste (błoczki, pochylnie) nie zmniejszają wartości pracy koniecznej do jej wykonania, • potrafi powiązać jednostkę pracy z innymi jednostkami układu SI, • umie obliczać wartość energii potencjalnej, • umie obliczać wartość energii kinetycznej, • potrafi obliczać wartość energii kinetycznej (potencjalnej) w przykładach, w których można korzystać z zasady zachowania energii mechanicznej, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w typowych sytuacjach, • potrafi powiązać jednostkę mocy z innymi jednostkami układu SI, • rozumie, czym jest moc chwilowa, a czym moc średnia, • potrafi przeliczać konie mechaniczne na waty i odwrotnie, • umie wykazać, że wydajność procesu przemiany energii lub pracy urządzenia jest mniejsza niż 100%. Ciepło • potrafi wyjaśnić, czym różni się polikryształ od monokryształu, • potrafi podać przykłady skutków rozszerzalności termicznej ciał, • zna kinetyczno-molekularną interpretację temperatury,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	- rozwiązuje zadania dotyczące zmiany energii wewnętrznej ciała na podstawie zasady zachowania energii, - umie obliczyć ilość energii koniecznej do określonej zmiany temperatury danej substancji o znanej masie, - potrafi obliczyć końcową temperaturę zmieszanych porcji wody, gdy znane są masy i temperatury początkowe tych porcji, - potrafi interpretować wykresy zależności zmiany temperatury ciała od ilości dostarczanej energii, - potrafi wyjaśnić, dlaczego po dotknięciu dwóch przedmiotów wykonanych z różnych materiałów wydaje się, że mają one różne temperatury, choć w rzeczywistości ich temperatury są takie same, - potrafi wyjaśnić, na czym polega zjawisko konwekcji, - wie, jak zmienia się energia wewnętrzna przy zmianach stanu skupienia, - potrafi wyjaśnić, dlaczego parowanie powoduje spadek temperatury parującej cieczy. Materia - umie rozwiązywać proste zadania związane z gęstością substancji, - potrafi doświadczalnie wyznaczać gęstości określonych substancji w kształcie prostopadłościanu, - potrafi powiązać jednostkę gęstości z innymi jednostkami układu SI, - umie objaśnić, jak można zwiększyć lub zmniejszyć ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże, - potrafi obliczyć ciśnienie cieczy na zadanej głębokości, - potrafi powiązać jednostkę ciśnienia z innymi jednostkami układu SI, - umie opisać doświadczenie Torricellego,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• rozumie zasadę działania barometru cieczowego, • rozumie różnicę między ciśnieniem podawanym w prognozach pogody a faktycznym ciśnieniem w danej miejscowości, • umie obliczać siłę wyporu, • potrafi opisać zmiany wartości siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy, • potrafi na podstawie obliczeń przewidzieć, czy ciało zanurzy się w cieczy, • potrafi wyjaśnić, dlaczego ciała toną w cieczach o mniejszej gęstości niż gęstość tych ciał, • potrafi obliczyć gęstość cieczy, gdy dane są wielkość zanurzenia ciała i jego gęstość, • potrafi obliczyć gęstość ciała, gdy dane są gęstość cieczy i wielkość zanurzenia ciała w tej cieczy.
bardzo dobry (5)	Pomiary i ruch • potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek, • umie na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • rozumie, czym jest prędkość względna poruszających się ciał i potrafi ją obliczyć, • potrafi, korzystając ze wskazań szybkościomierza i stopera, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, • potrafi interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości, • potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są w danym ruchu,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym. Siły • potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi, • wie, w jaki sposób zrobić ze sprężyny siłomierz, • wie, że wydłużenie sprężyny jest wprost proporcjonalne do ciężaru wieszanego na niej ciała, • rozumie, że w warunkach ziemskich siła jest potrzebna do podtrzymania ruchu jednostajnego z powodu braku możliwości całkowitego wyeliminowania oporów ruchu, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie przeprowadzić doświadczenie (na podstawie zamieszczonego opisu) ilustrujące skutki działania takiej samej siły na ciała o różnych masach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach. Energia • umie rozwiązać złożone zadania związane z energią potencjalną, • wie, że energia kinetyczna ciała nie jest wprost proporcjonalna do jego prędkości, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w nietypowych sytuacjach, • umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z przemianami energii i wydajnością procesu przekazywania energii, • umie rozwiązać nietypowe zadania związane z mocą urządzeń,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• umie wyjaśnić, co rozumiemy pod pojęciem „straty energii”, • zna pojęcie sprawności i wie, jak obliczać sprawność urządzeń. Ciepło • potrafi zademonstrować różnice właściwości fizycznych substancji w różnych stanach skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego kropla wody ma kształt zbliżony do kuli, • wie jak działa bimetal, • potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego, • potrafi (za pomocą danego wzoru) temperaturę w skali Celsjusza wyrazić w skali Fahrenheita i odwrotnie, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciepło właściwe danej substancji, • potrafi obliczyć masy porcji wody o znanych temperaturach, aby po ich zmieszaniu otrzymać wodę o zadanej temperaturze, • potrafi na podstawie przygotowanego opisu zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła, • potrafi opisać, od czego zależy tempo przekazywania energii przez ścianę o danej powierzchni w jednostce czasu, • potrafi wyjaśnić znacznie wzrostu objętości krzepnącej wody w przyrodzie. Materia • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość substancji, z której jest wykonane ciało (zarówno o regularnych, jak i nieregularnych kształtach), • potrafi zademonstrować zależność ciśnienia cieczy od wysokości słupa cieczy,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi opisać jakościowo różnię między ciśnieniem wywieranym przez ciało stałe a ciśnieniem wywieranym przez ciecz, • potrafi wyjaśnić, dlaczego można pić przez słomkę, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciśnienie powietrza, • rozumie i umie wyjaśnić fakt, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi wypartej cieczy (gazu), • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość ciała za pomocą wagi i naczynia z wodą, • potrafi podać warunki pływania ciał, • rozumie związek stopnia zasolenia wód z zanurzeniem pływającego po nich statku, • potrafi opisać „pływanie” ciał w powietrzu.
celujący (6)	Pomiary i ruch • potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek, • umie posługiwać się nietypowymi jednostkami prędkości (np. węzeł), • umie na zaplanować doświadczenie aby wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • rozumie, czym jest prędkość względna poruszających się ciał i potrafi ją obliczyć, • potrafi, samodzielnie korzystając ze wskazań szybkościomierza i stopera, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, • potrafi samodzielnie interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są w danym ruchu, • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym. Siły • potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi, • potrafi zrobić ze sprężyny siłomierz, • wie, że wydłużenie sprężyny jest wprost proporcjonalne do ciężaru wieszanego na niej ciała, • umie zaplanować doświadczenie aby zbadać zależność wydłużenia sprężyny od ciężaru wieszanych na niej ciał, • rozumie, że w warunkach ziemskich siła jest potrzebna do podtrzymania ruchu jednostajnego z powodu braku możliwości całkowitego wyeliminowania oporów ruchu, • umie samodzielnie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie zaplanować i przeprowadzić doświadczenie ilustrujące skutki działania takiej samej siły na ciała o różnych masach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach. Energia

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi wyjaśnić, jakie są zyski i straty wynikające z zastosowania, bloczków i pochylni przy wykonywaniu pracy, • umie samodzielnie rozwiązać złożone zadania związane z energią potencjalną, • wie, że energia kinetyczna ciała nie jest wprost proporcjonalna do jego prędkości, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w nietypowych sytuacjach, • umie samodzielnie rozwiązywać nietypowe zadania związane z przemianami energii i wydajnością procesu przekazywania energii, • umie samodzielnie rozwiązać nietypowe zadania związane z mocą urządzeń, • rozumie ideę działania elektrowni szczytowo-pompowych, • umie wyjaśnić, co rozumiemy pod pojęciem „straty energii”, • zna pojęcie sprawności i wie, jak obliczać sprawność urządzeń. Ciepło • potrafi samodzielnie zademonstrować różnice właściwości fizycznych substancji w różnych stanach skupienia, • potrafi wyjaśnić, dlaczego kropla wody ma kształt zbliżony do kuli, • wie jak działa bimetal, • potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego, • potrafi (za pomocą danego wzoru) temperaturę w skali Celsjusza wyrazić w skali Fahrenheita i odwrotnie, • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć ciepło właściwe danej substancji,

Ocena	Wymagania edukacyjne
	• potrafi obliczyć masy porcji wody o znanych temperaturach, aby po ich zmieszaniu otrzymać wodę o zadanej temperaturze, • potrafi zaplanować opis aby zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła, • potrafi opisać, od czego zależy tempo przekazywania energii przez ścianę o danej powierzchni w jednostce czasu, • potrafi wyjaśnić znacznie wzrostu objętość krzepnącej wody w przyrodzie. Materia • potrafi wyznaczyć gęstość substancji, z której jest wykonane ciało (zarówno o regularnych, jak i nieregularnych kształtach), • potrafi samodzielnie zademonstrować zależność ciśnienia cieczy od wysokości słupa cieczy, • potrafi opisać jakościowo różnię między ciśnieniem wywieranym przez ciało stałe a ciśnieniem wywieranym przez ciecz, • potrafi wyjaśnić, dlaczego można pić przez słomkę, • potrafi wyznaczyć ciśnienie powietrza, • rozumie i umie wyjaśnić fakt, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi wypartej cieczy (gazu), • potrafi na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć gęstość ciała za pomocą wagi i naczynia z wodą, • potrafi podać warunki pływania ciał, • rozumie związek stopnia zasolenia wód z zanurzeniem pływającego po nich statku, • potrafi opisać „pływanie” ciał w powietrzu.

Autor: Monika Dulasińska

Koordinator do spraw dostępności: Agnieszka Nowicz - Chojnacka