

Przedmiotowy System Oceniania z Fizyki
i wymagania programowe w porządku związanym z realizacją programu
ŚWIAT FIZYKI
KLASA 7

1. Uczeń uczy się na bieżąco, na każdej lekcji może zostać wezwany do odpowiedzi ustnej.
2. Prace klasowe (maksymalnie 3 – 4 w semestrze) są formą sprawdzania osiągnięć zaplanowaną w rozkładzie materiału, obejmują zagadnienia z określonej części programu nauczania, czas trwania 1 godzina lekcyjna. Prace klasowe zapowiedziane są z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem (nauczyciel wpisuje termin do dziennika).
3. Sprawdziany są formą sprawdzania osiągnięć obejmującą zagadnienia 4 – 6 jednostek lekcyjnych lub wąskiego zakresu programu nauczania, czas trwania – od 20 do 45 minut. Sprawdziany zapowiedziane są z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem (nauczyciel wpisuje termin do dziennika).
4. Kartkówki są formą sprawdzenia opanowania treści materiału realizowanego do 3 ostatnich jednostkach lekcyjnych (tematów) lub podstawowego zakresu materiału niezbędnego do zrozumienia i aktywnego uczestniczenia na lekcji matematyki, np. tabliczka mnożenia. Kartkówki nie wymagają zapowiedzi; równorzędne są odpowiedzi ustnej; czas trwania – do 20 minut.
5. Za aktywność na lekcji, np. za pracę w grupach lub działalność praktyczną, za prace dodatkowe (zadawane przez nauczyciela) uczeń otrzymuje plusy lub ocenę. Pięć plusów równa się ocenie bardzo dobrej.
6. Za brak pracy na lekcji uczeń otrzymuje minus lub ocenę niedostateczną. Jeśli uczeń zgłosi nauczycielowi brak pracy domowej, ćwiczeń, zeszytu otrzymuje minus. Trzy minusy równe są ocenie niedostatecznej. W przypadku nie zgłoszenia braku pracy domowej, ćwiczeń bądź zeszytu uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną.
7. Uczeń przeskadzający na lekcji może zostać zobowiązany do wykonania dodatkowej pracy.
8. Uczeń nie może używać kalkulatora na pracach pisemnych.
9. Uczeń ma prawo do poprawy sprawdzianu, pracy klasowej w przypadku oceny niedostatecznej i dopuszczającej. Poprawę pracy klasowej lub sprawdzianu uczeń uzgadnia z nauczycielem w terminie do dwóch tygodni od dnia, kiedy ocena została wpisana do dziennika elektronicznego lub uczeń dowiedział się o otrzymaniu danej oceny.
10. Uczeń nieobecny na lekcji zobowiązany jest uzupełnić materiał. Termin uzupełnienia materiału uczeń ustala z nauczycielem, przy czym uczeń nieobecny tylko jeden dzień zobowiązany jest do uzupełnienia materiału na następną lekcję fizyki przypadającą po dniu jego nieobecności.
11. Uczeń oceniany jest na podstawie: prac klasowych, sprawdzianów, kartkówek, odpowiedzi ustnych, pracy na lekcji, zadań domowych, aktywności, zeszytu, ćwiczeń, prac terminowych. Ocena końcowa nie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych.
12. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców, do wglądu w dzienniku elektronicznym.
13. Oceniając ucznia z dysfunkcjami uwzględnia się jego indywidualne możliwości i potrzeby.
14. Uczniowi zdolnemu z fizyki umożliwia się realizację indywidualnego programu lub toku nauki (zgodnie z odrębnymi przepisami), rozwiązywanie zadań o trudniejszym poziomie, a także udział w olimpiadach, turniejach, konkursach.
15. Uczeń jest oceniany za pracę w ciągu całego semestru oraz całoroczną.

16. Klasyfikowanie ucznia:

Uczeń może nie być klasyfikowany z jednego, kilku lub wszystkich zajęć edukacyjnych, jeżeli brak jest podstaw do ustalenia śródrocznej lub rocznej oceny klasyfikacyjnej z powodu nieobecności ucznia na zajęciach edukacyjnych przekraczającej połowę czasu przeznaczony na te zajęcia w szkolnym planie nauczania. Uczeń nieklasyfikowany z powodu usprawiedliwionej nieobecności może zdawać egzamin klasyfikacyjny.

Szczegółowe procedury znajdują się w Wewnątrzszkolnym Systemie Oceniania.

17. Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z fizyki:

1). Możliwość ubiegania się o wyższą niż przewidywana roczną ocenę klasyfikacyjną z fizyki mają uczniowie, którzy:

- uzyskali oceny ze wszystkich przeprowadzonych w danym roku szkolnym prac klasowych, sprawdzianów i testów, pisząc je w ustalonym przez nauczyciela terminie (dotyczy też dodatkowych terminów w przypadku usprawiedliwionej nieobecności),
- skorzystali z możliwości poprawy ww. form pisemnych i uzyskali oceny wyższe,
- wykonali wszystkie zlecone przez nauczyciela samodzielne prace z wynikiem pozytywnym,
- aktywnie uczestniczyli w lekcji, wykonywali samodzielnie prace domowe, a w przypadku trudności w opanowaniu materiału programowego uczestniczyli w zajęciach wyrównawczych,
- wykazywali zainteresowanie w zakresie poprawiania ocen bieżących w ciągu roku szkolnego.

2). Uzyskanie wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z fizyki następuje w wyniku przeprowadzenia sprawdzianu wiadomości i umiejętności ucznia w formie pisemnej i ustnej.

3). W sytuacji braku akceptacji ze strony rodzica lub ucznia proponowanej oceny rocznej z zajęć edukacyjnych, rodzice (prawni opiekunowie) mogą wystąpić do Dyrektora Szkoły z wnioskiem o dodatkowe sprawdzenie wiedzy i umiejętności z danego przedmiotu, w terminie 2 dni od dnia przekazania informacji o przewidywanej ocenie.

4). W przypadku stwierdzenia spełnienia wymagań, zostaje przeprowadzony komisyjny sprawdzian wiadomości i umiejętności ucznia w nieprzekraczalnym terminie trzech dni od uwzględnienia odwołania.

5). Komisję przeprowadzającą sprawdzian wiadomości i umiejętności powołuje Dyrektor Szkoły.

6). Ze sprawdzianu komisyjnego sporządza się protokół, który zawiera:

- skład komisji,
- pytania i zadania dla ucznia,
- arkusze z pisemnymi pracami ucznia,
- zaprotokołowane ustne odpowiedzi ucznia.

7). Za zgodą Dyrektora Szkoły rodzice (prawni opiekunowie) ucznia mogą być obserwatorami sprawdzianu.

18. Informacje w pozostałych kwestiach związanych z ocenianiem, promowaniem oraz klasyfikowaniem uczniów, niezawarte w Przedmiotowym Systemie Oceniania z Fizyki znajdują się w Statucie Szkoły.

Opis założonych osiągnięć ucznia

Wyróżniono następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające (100% opanowanie treści z podstawy programowej) (W).

Wymienione poziomy wymagań odpowiadają w przybliżeniu ocenom szkolnym. Nauczyciel, określając te poziomy, powinien sprecyzować, czy opanowania konkretnych umiejętności lub wiadomości będzie wymagał na ocenę dopuszczającą (2), dostateczną (3), dobrą (4), bardzo dobrą (5) czy celującą (6).

1. Wymagania **konieczne (K)** – obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.
2. Wymagania **podstawowe (P)** – obejmują wymagania z poziomu K oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.
3. Wymagania **rozszerzające (R)** – obejmują wymagania z poziomów K i P oraz wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, dotyczące zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych, przydatnych na kolejnych poziomach kształcenia;
4. Wymagania **dopelniające (D)** – obejmują wymagania z poziomów K, P i R oraz obejmują wiadomości i umiejętności złożone dotyczące zadań problemowych, o wyższym stopniu trudności (w tym czynny udział w zadaniach projektowych).
5. Wymagania **wykraczające (W)** – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Wymagania na poszczególne oceny szkolne:

ocena dopuszczająca – wymagania z poziomu K,
ocena dostateczna – wymagania z poziomów K i P,
ocena dobra – wymagania z poziomów: K, P i R,
ocena bardzo dobra – wymagania z poziomów: K, P, R i D,
ocena celująca – wymagania z poziomów: K, P, R, D i W.

Wymagania programowe

ROZDZIAŁ I – WYKONUJEMY POMIARY

Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą lub dostateczną, jeśli:

- wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę (1.3, 4.1, 4.2)
- mierzy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę (1.3, 1.4)
- wymienia jednostki mierzonych wielkości (2.3, 2.4, 5.1)
- podaje zakres pomiarowy przyrządu (1.3, 1.4)
- odczytuje najmniejszą działkę przyrządu i podaje dokładność przyrządu (1.5, 1.6)
- oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości jako średnią arytmetyczną wyników (1.5, 1.6)
- przelicza jednostki długości, czasu i masy (1.7, 2.3, 5.1)
- mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza (1.3, 2.18c)
- wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała (1.8)
- oblicza wartość ciężaru ze wzoru $F_c = mg$ (2.11, 2.17)
- uzasadnia potrzebę wprowadzenia siły jako wielkości wektorowej (2.10)
- podaje źródło siły ciężkości i poprawnie zaczepia wektor do ciała, na które działa siła ciężkości (2.10, 2.11)
- odczytuje gęstość substancji z tabeli (1.1, 5.1)
- wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach (5.9d)
- mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki (5.9d)
- oblicza gęstość substancji ze wzoru $d = \frac{m}{V}$ (5.2)
- szacuje niepewności pomiarowe przy pomiarach masy i objętości (1.5)
- wykazuje, że skutek nacisku na podłoże ciała o ciężarze $\overline{F_c}$ zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem (5.3)
- oblicza ciśnienie za pomocą wzoru $p = \frac{F}{S}$ (5.3)
- podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności (1.7)
- przelicza jednostki ciśnienia (1.7)
- mierzy ciśnienie w oponie samochodowej (1.3)
- mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru (1.3)
- na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej (1.1, 1.8)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

- wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych (1.5, 1.6)
- zapisuje różnicę między wartością końcową i początkową wielkości fizycznej, np. Δl (1.1)
- wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy (1.4)
- opisuje doświadczenie Celsjusza i objaśnia utworzoną przez niego skalę temperatur (1.4, 4.2)
- posługuje się wagą laboratoryjną (1.3, 1.4)
- wyjaśnia na przykładzie znaczenie pojęcia względności
- podaje cechy wielkości wektorowej (2.10)
- przekształca wzór $F_c = mg$ i oblicza masę ciała, jeśli zna wartość jego ciężaru (2.17)
- rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości i przyjmuje odpowiednią jednostkę (2.10)
- przekształca wzór $d = \frac{m}{V}$ i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze (5.2)
- przelicza gęstość wyrażoną w kg/m^3 na g/cm^3 i na odwrót (1.7)
- odróżnia mierzenie wielkości fizycznej od jej wyznaczania, czyli pomiaru pośredniego (1.3)
- wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy (1.4, 5.9c)
- przekształca wzór $p = \frac{F}{S}$ i oblicza każdą z wielkości występujących w tym wzorze (5.3)
- opisuje zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza (5.4)
- rozpoznaje w swoim otoczeniu zjawiska, w których istotną rolę odgrywa ciśnienie atmosferyczne i urządzenia, do działania których jest ono niezbędne (1.2, 5.4)
- wyznacza doświadczalnie ciśnienie atmosferyczne za pomocą strzykawki i siłomierza (1.3, 1.4, 5.4, 5.9a)
- wykazuje, że jeśli dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, to wykres zależności jednej od drugiej jest półprostą wychodzącą z początku układu osi (1.8)
- wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie kąta nachylenia wykresu do osi poziomej (1.1, 1.8)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- W stu procentach opanował treści z podstawy programowej, aktywnie uczestniczy w lekcji i bierze czynny udział w konkursach, projektach.

ROZDZIAŁ II – NIEKTÓRE WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE CIAŁ

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

- wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady (4.9)
- podaje przykłady ciał kruchych, sprężystych i plastycznych (1.2)
- opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy (1.2)
- wykazuje doświadczalnie ściśliwość gazów (1.2)
- wymienia i opisuje zmiany stanów skupienia ciał (4.9)
- podaje przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji (4.9)
- odróżnia wodę w stanie gazowym (jako niewidoczną) od mgły i chmur (4.9)
- podaje temperatury krzepnięcia i wrzenia wody (4.9)
- odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia (4.9)
- podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów
- podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice
- opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie (1.2)
- opisuje zachowanie taśmy bimetalicznej przy jej ogrzewaniu (1.2)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

- opisuje właściwości plazmy
- wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu (1.2)
- podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury (1.2)
- opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia (4.9)
- opisuje zależność szybkości parowania od temperatury (4.9)
- wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach, szklankach, i potwierdza to doświadczalnie (4.9)
- demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania (4.10a)

- za pomocą symboli Δl i Δt lub ΔV i Δt zapisuje fakt, że przyrost długości drutów lub objętości cieczy jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury
- wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania
- wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej
- wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- W stu procentach opanował treści z podstawy programowej, aktywnie uczestniczy w lekcji i bierze czynny udział w konkursach, projektach.

ROZDZIAŁ III – CZĄSTECZKOWA BUDOWA CIAŁ

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

- opisuje doświadczenie uzasadniające hipotezę o cząsteczkowej budowie ciał
- opisuje zjawisko dyfuzji
- przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i Fahrenheita i na odwrot (4.1, 4.2)
- podaje przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki (5.8)
- na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrowa odpowiednie doświadczenie (5.9a)
- wyjaśnia rolę mydła i detergentów (5.8)
- podaje przykłady atomów i cząsteczek
- podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych
- opisuje różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów (5.1)
- wyjaśnia, dlaczego na wewnętrzne ściany zbiornika gaz wywiera parcie (5.3)
- podaje przykłady, w jaki sposób można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku (5.3)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

- wykazuje doświadczalnie zależność szybkości dyfuzji od temperatury
- opisuje związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą (4.5)
- uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina (4.1, 4.2)
- podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania (5.8)
- wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego
- objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną
- wymienia i objaśnia sposoby zwiększania ciśnienia gazu w zamkniętym zbiorniku (5.3)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- W stu procentach opanował treści z podstawy programowej, aktywnie uczestniczy w lekcji i bierze czynny udział w konkursach, projektach.

ROZDZIAŁ IV – JAK OPISUJEMY RUCH?

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

- opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia (2.1)
- klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru (2.2)
- rozróżnia pojęcia toru ruchu i drogi (2.2)
- wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny (2.5)
- na podstawie różnych wykresów $s(t)$ odczytuje drogę pokonywaną przez ciało w różnych odstępach czasu (1.1)
- zapisuje wzór $v = \frac{s}{t}$ i nazywa występujące w nim wielkości (2.4)
- oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności $v(t)$ (2.6)
- oblicza wartość prędkości ze wzoru $v = \frac{s}{t}$ (2.4)
- wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i na odwrot (1.7, 2.3)
- uzasadnia potrzebę wprowadzenia do opisu ruchu wielkości wektorowej – prędkości (2.4)
- na przykładzie wymienia cechy prędkości jako wielkości wektorowej (2.4)

- oblicza średnią wartość prędkości $v_{sr} = \frac{s}{t}$ (2.6)
- planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu (2.6)
- wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu, pływania lub jazdy na rowerze (2.18b)
- podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego (2.7)
- opisuje ruch jednostajnie przyspieszony (2.7)
- z wykresu zależności $v(t)$ odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu (1.1, 1.8)
- podaje wzór na wartość przyspieszenia $a = \frac{v - v_0}{t}$ (2.8)
- podaje jednostki przyspieszenia (2.8)
- posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego (2.8)
- podaje wartość przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym $a = \frac{v - v_0}{t}$ (2.8)
- posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie opóźnionego (2.7)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

- wybiera układ odniesienia i opisuje ruch w tym układzie (2.1)
- wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne (2.1)
- opisuje położenie ciała za pomocą współrzędnej x (2.2)
- oblicza przebytą przez ciało drogę jako $s = x_2 - x_1 = \Delta x$ (2.2)
- doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek, że $s \sim t$ (1.4)
- sporządza wykres zależności $s(t)$ na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli (1.8)
- sporządza wykres zależności $v(t)$ na podstawie danych z tabeli (2.6)
- podaje interpretację fizyczną pojęcia szybkości (1.1)
- przekształca wzór $v(t)$ i oblicza każdą z występujących w nim wielkości (2.4)
- opisuje ruch prostoliniowy jednostajny z użyciem pojęcia prędkości (2.4)
- rysuje wektor obrazujący prędkość o zadanej wartości (przyjmuje odpowiednią jednostkę) (2.4)
- wykonuje zadania obliczeniowe z użyciem średniej wartości prędkości (2.6)
- sporządza wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego (1.8)
- odczytuje zmianę wartości prędkości z wykresu zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego (2.9)
- przekształca wzór $a = \frac{v - v_0}{t}$ i oblicza każdą wielkość z tego wzoru (2.9)
- sporządza wykres zależności $a(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego (2.9)
- podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia (2.8)
- opisuje spadek swobodny (2.16)
- sporządza wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie opóźnionego (1.8)
- odczytuje zmianę wartości prędkości z wykresu zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie opóźnionego (2.9)
- przekształca wzór $a = \frac{v - v_0}{t}$ i oblicza każdą z wielkości występującą w tym wzorze (2.8)
- podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym (2.8)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- W stu procentach opanował treści z podstawy programowej, aktywnie uczestniczy w lekcji i bierze czynny udział w konkursach, projektach.

ROZDZIAŁ V – SIŁY W PRZYRODZIE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

- wymienia różne rodzaje oddziaływania ciał (2.13)
- na przykładach rozpoznaje oddziaływania bezpośrednie i na odległość (2.13)
- podaje przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań (2.13)

- podaje przykład dwóch sił równoważących się (2.12)
- oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej dwóch sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej – o zwrotach zgodnych i przeciwnych (2.12)
- na prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące się (2.14)
- analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki (2.14)
- wykazuje doświadczalnie, że siły wzajemnego oddziaływania mają jednakowe wartości, ten sam kierunek, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia (2.13)
- ilustruje na przykładach pierwszą i trzecią zasadę dynamiki (2.18a)
- podaje przykłady występowania sił sprężystości w otoczeniu (2.11)
- wymienia siły działające na ciężarek wiszący na sprężynie (2.11)
- podaje przykłady, w których na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza (2.11)
- podaje przykłady świadczące o tym, że wartość siły oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała (2.11)
- wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia (2.11)
- wykazuje doświadczalnie, że siły tarcia występujące przy toczeniu mają mniejsze wartości niż przy przesuwaniu jednego ciała po drugim (2.11)
- podaje przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia (2.11)
- podaje przykłady parcia gazów i cieczy na ściany zbiornika (5.3)
- demonstruje prawo Pascala (5.9b)
- podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala (5.5)
- wykorzystuje ciężar cieczy do uzasadnienia zależności ciśnienia cieczy na dnie zbiornika od gęstości cieczy i wysokości słupa cieczy (5.6)
- opisuje praktyczne skutki występowania ciśnienia hydrostatycznego (5.6)
- podaje wzór na wartość siły wyporu (5.7)
- wyznacza doświadczalnie gęstość ciała z wykorzystaniem prawa Archimedesesa (5.9c)
- podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy (5.7)
- opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość (2.15)
- zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytuje ten zapis (2.15)
- ilustruje drugą zasadę dynamiki (2.18a)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

- podaje przykłady układów ciał wzajemnie oddziałujących, wskazuje siły wewnętrzne i zewnętrzne w każdym układzie (2.13)
- na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania ciał (2.13)
- podaje przykład kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej, które się równoważą (2.12)
- oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej – o zwrotach zgodnych i przeciwnych (2.12)
- opisuje doświadczenie potwierdzające pierwszą zasadę dynamiki (2.18a)
- na przykładzie opisuje zjawisko bezwładności (2.14)
- na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje ich cechy (2.13)
- opisuje wzajemne oddziaływanie ciał na podstawie trzeciej zasady dynamiki Newtona (2.13)
- opisuje zjawisko odrzutu (2.13)
- wyjaśnia, że na skutek rozciągania lub ściskania ciała pojawiają się siły dążące do przywrócenia początkowych jego rozmiarów i kształtów, czyli siły sprężystości działające na rozciągające lub ściskające ciało (2.11)
- podaje przyczyny występowania sił tarcia (2.11)
- wykazuje doświadczalnie, że wartość siły tarcia kinetycznego nie zależy od pola powierzchni styku ciał przesuwających się względem siebie, a zależy od rodzaju powierzchni ciał trących o siebie i wartości siły dociskającej te ciała do siebie (2.11)
- demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy (5.6)
- objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego (5.5)
- oblicza ciśnienie słupa cieczy na dnie cylindrycznego naczynia ze wzoru $p = d \cdot g \cdot h$ (5.6)
- wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych (5.6)
- wykorzystuje wzór na wartość siły wyporu do wykonywania obliczeń (5.7)
- wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał z zastosowaniem pierwszej zasady dynamiki (5.7)
- oblicza każdą z wielkości we wzorze $F = ma$ (2.15)
- podaje wymiar 1 niutona $1 \text{ N} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$ (2.15)
- przez porównanie wzorów $F = ma$ i $F_c = mg$ uzasadnia, że współczynnik g to wartość przyspieszenia, z jakim ciała spadają swobodnie (2.16)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- W stu procentach opanował treści z podstawy programowej, aktywnie uczestniczy w lekcji i bierze czynny udział w konkursach, projektach.

ROZDZIAŁ VI – PRACA, MOC, ENERGIA MECHANICZNA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

- podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym (3.1)
- oblicza pracę ze wzoru $W = F_s$ (3.1)
- podaje jednostkę pracy 1 J (3.1)
- wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą (3.2)
- oblicza moc ze wzoru $P = \frac{W}{t}$ (3.2)
- podaje jednostki mocy i przelicza je (3.2)
- podaje przykłady energii w przyrodzie i sposoby jej wykorzystywania (3.3)
- wyjaśnia, co to znaczy, że ciało ma energię mechaniczną (3.3)
- podaje przykłady zmiany energii mechanicznej na skutek wykonanej pracy (3.3)
- podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną (3.3, 3.4)
- wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała (3.4)
- podaje przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, z zastosowaniem zasady zachowania energii mechanicznej (3.5)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

- wyraża jednostkę pracy
$$1 \text{ J} = \frac{1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \quad (3.1)$$
- podaje ograniczenia stosowalności wzoru $W = F_s$ (3.1)
- oblicza każdą z wielkości we wzorze $W = F_s$ (3.1)
- sporządza wykres zależności $W(s)$ oraz $F(s)$, odczytuje i oblicza pracę na podstawie tych wykresów (1.1)
- objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy (3.2)
- oblicza każdą z wielkości ze wzoru $P = \frac{W}{t}$ (3.2)
- oblicza moc na podstawie wykresu zależności $W(t)$ (1.1)
- wyjaśnia pojęcia układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i zewnętrznych spoza układu (3.3)
- wyjaśnia i zapisuje związek $\Delta E = W_z$ (3.3)
- oblicza energię potencjalną grawitacji ze wzoru $E = mgh$ i energię kinetyczną ze wzoru $E = \frac{mv^2}{2}$ (3.4)
- oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego (3.4)
- stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych (3.5)
- objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego (3.5)
- podaje przykłady sytuacji, w których zasada zachowania energii mechanicznej nie jest spełniona (3.5)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- W stu procentach opanował treści z podstawy programowej, aktywnie uczestniczy w lekcji i bierze czynny udział w konkursach, projektach.