

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI – KLASA 7

Dział 1. Oddziaływania i materia

1. Fizyka – poszukiwanie zrozumienia.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wykonuje proste pomiary, - wie, że oprócz podania wyniku pomiaru należy podać jednostkę mierzonej wielkości
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - wskazuje zjawiska, którymi zajmuje się fizyka, - wie, że metoda naukowa wiąże się z eksperymentem, - wie, że każdy pomiar obarczony jest niepewnością pomiarową
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - wskazuje przykładowy problem i proponuje proste doświadczenie jako metodę naukową weryfikującą ten problem, - wie, od czego może zależeć niepewność pomiaru i jak odczytać jej wartość
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi zaplanować i przeprowadzić doświadczenie sprawdzające daną hipotezę, - wykonuje proste pomiary i zapisuje wyniki wraz z niepewnością pomiarową
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - interpretuje znaczenie wyniku podanego z niepewnością pomiarową, - wyciąga wnioski z przeprowadzonego eksperymentu

2. Rodzaje oddziaływań.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - zna oddziaływania elektryczne, magnetyczne i grawitacyjne, - wie, jakie są skutki tych oddziaływań - wie, że oddziaływania są zawsze wzajemne
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - podaje przykłady oddziaływań i opisuje ich skutki - jest świadomy, że wszystkie ciała oddziałują na siebie grawitacyjnie - rozumie, co to znaczy wzajemność oddziaływań

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - potrafi wskazać przykłady oddziaływań z otoczenia i opisać ich skutki
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - rozumie, że wielkość oddziaływań grawitacyjnych zależy od mas oddziałujących ciał
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - demonstruje wzajemność oddziaływań

3. Siła i jej cechy.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - zna jednostkę siły - wie, jak graficznie przedstawić siłę - zna cechy wektora - potrafi zmierzyć siłę ciężkości - wie, do czego służy siłomierz - wie, jak działa siłomierz
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - wie, co to znaczy wielkość wektorowa - rysuje wektory siły - wskazuje i nazywa wszystkie cechy wektora - potrafi podać zakres używanego siłomierza
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - rozumie różnicę między wektorem a skalarem - stosuje odpowiednie oznaczenie siły na rysunku i poprawny zapis wartości siły - rozumie, że przyłożenie takiej samej siły do różnych punktów ciała może wywołać różne skutki
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi określić wartość, kierunek i zwrot siły działającej na wybrany obiekt przedstawiony na rysunku
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - potrafi samodzielnie narysować wektory sił o zadanych kierunkach i określonych skalą wartościach

4. Rodzaje sił.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - nazywa siły występujące w określonych sytuacjach - określa skutki działania tych sił
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - wie, że siła ciężkości to siła, jaką Ziemia działa na każde ciało - wie, że siła nacisku ma związek z naciskiem jednego ciała na drugie - wie, że siła sprężystości ma związek z odkształcaniem ciała - wie, że siła oporów ruchu utrudnia ruch ciała
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - zna własności poszczególnych sił - wie, że jedne siły działają na ciała, które nie muszą stykać się, a inne siły występują tylko w sytuacji stykających się ciał - potrafi, w sytuacji przedstawionej na rysunku, narysować i nazwać siły, oraz określić ich kierunek i zwrot
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - wskazuje w swoim otoczeniu sytuację, w której na ciało działają siły
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - przedstawia tę sytuację schematycznie na rysunku, zaznaczając te siły i nazywając je

5. Równoważenie się sił.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, że działanie kilku sił można zastąpić jedną siłą - wie, że siłę wypadkową określa się, uwzględniając wszystkie cechy wektorów sił składowych - rozumie co to znaczy, że siły się równoważą
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - rysuje siłę wypadkową i oblicza jej wartość (dla sił o jednakowych kierunkach), w sytuacji przedstawionej graficznie - wie, w jakim wypadku, siła wypadkowa jest równa zero
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - potrafi opisaną słownie sytuację przedstawić schematycznie na rysunku - zaznacza siły działające na ciało
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - wyznacza siłę wypadkową oraz poprawnie interpretuje wynik

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą).

Uczeń:

- rozwiązuje typowe dla tematu zadania i problemy graficznie oraz rachunkowo

6. Zasada akcji i reakcji.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- wie, że oddziaływania są wzajemne

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- zna III zasadę dynamiki
- opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się III zasadą dynamiki

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną).

Uczeń:

- wie, że siły akcji i reakcji się nie równoważą

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą).

Uczeń:

- wskazuje w konkretnym przykładzie siły akcji i reakcji

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą).

Uczeń:

- wyjaśnia zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, posługując się III zasadą dynamiki

7. Masa a siła ciężkości.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- rozumie różnice pomiędzy pojęciami *masa*, *ciężar* i *waga*
- wie, na czym polega pomiar masy ciała
- mierzy masę ciała za pomocą wagi
- zna podstawową jednostkę masy

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- wie, że masę ciała można wyznaczyć za pomocą siłomierza
- wie, że ciężar ciała jest tym większy, im większa jest masa ciała
- oblicza ciężar ciała na Ziemi, znając jego masę

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną).

Uczeń:

- wie, co to jest międzynarodowy układ jednostek miar
- potrafi zinterpretować pojęcie przyspieszenia grawitacyjnego
- stosuje wzór $F_g = m \cdot g$ oraz jego przekształcenia

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą).

Uczeń:

- przelicza sprawnie jednostki masy: t, kg, dag, g, mg

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą).

Uczeń:

- oblicza siłę ciężkości i masę w różnych sytuacjach opisanych w zadaniach

8. Stany skupienia.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- wie, że substancje występują w trzech stanach skupienia
- umie nazwać testy
- zna własności dotyczące kształtu i objętości ciał stałych, cieczy i gazów

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- wie, że ta sama substancja może występować w różnych stanach skupienia
- zna jednostki objętości: l, ml, dm^3 , mm^3 , cm^3 , m^3

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną).

Uczeń:

- rozumie określenie *wysokość słupa cieczy*, potrafi się nim posługiwać
- oblicza objętość prostopadłościennego naczynia i cieczy lub gazu w nim się znajdujących

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą).

Uczeń:

- wyznacza i oblicza wysokość słupa cieczy
- wykorzystuje pojęcie objętości do rozwiązywania nietypowych zadań i obliczania masy

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą).

Uczeń:

- potrafi zaproponować doświadczenie potwierdzające określoną własność ciała stałego, cieczy lub gazu

9. Budowa ciał stałych, cieczy i gazów.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- wie, że wszystkie substancje składają się z atomów i cząsteczek
- wie, że rodzaj ruchu cząsteczek jest inny w różnych stanach skupienia, bo różne są odległości między cząsteczkami i atomami

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- wie, że makroskopowe właściwości substancji w danym stanie skupienia wynikają z jej budowy wewnętrznej

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną).

Uczeń:

- rozpoznaje i nazywa określony stan skupienia substancji na podstawie rysunku budowy wewnętrznej tej substancji

- wyjaśnia charakterystyczną własność danego stanu skupienia w oparciu o budowę wewnętrzną
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - sprawnie dokonuje obliczeń, posługując się jednostkami długości takimi jak mikrometr i milimetr
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - wie, że wśród ciał stałych są takie, które mają uporządkowaną strukturę

10. Siły międzycząsteczkowe.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, jakie siły nazywamy siłami spójności, a jakie siłami przylegania
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - wskazuje przykłady manifestowania się sił oddziaływania międzycząsteczkowego w różnych sytuacjach (spinacz na wodzie, formowanie się kropel)
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - potrafi zademonstrować zjawisko napięcia powierzchniowego - wie, w jaki sposób można zmniejszyć napięcie powierzchniowe cieczy
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - demonstruje istnienie sił przylegania na podstawie wybranych przez siebie przykładów
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - zna pojęcia kohezja i adhezja i umie je wyjaśnić

11. Gęstość. Jednostki gęstości.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, co to jest gęstość substancji - zna jednostki gęstości substancji
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - umie obliczać gęstość substancji, z której wykonane jest ciało, znając masę i objętość ciała
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - umie rozwiązywać proste zadania związane z gęstością substancji

- potrafi obliczyć masę substancji, znając jej gęstość i objętość
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi powiązać jednostkę gęstości z innymi jednostkami układu SI
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - potrafi doświadczalnie wyznaczać gęstość cieczy - potrafi odczytać dane potrzebne do zadania z tablic fizycznych oraz z wykresu

12. Wyznaczanie gęstości.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, że do wyznaczenia gęstości ciała, należy ciało zważyć i wyznaczyć jego objętość
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - potrafi obliczyć objętość ciała o kształcie prostopadłościan - potrafi obliczyć gęstość, znając masę i objętość ciała
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - wie, że do wyznaczenia objętości ciała stałego o nieregularnym kształcie musi wykorzystać cylinder miarowy z wodą - potrafi wyznaczyć objętość ciała stałego o nieregularnym kształcie, a następnie wyznaczyć gęstość takiego ciała
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi przekształcić wzór na gęstość, tak aby wyznaczyć objętość ze wzoru - wie, że gęstość tej samej substancji w różnych stanach skupienia jest różna, bo różne są odległości między cząsteczkami w poszczególnych stanach skupienia
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - potrafi wyznaczać gęstość ciał stałych na drodze doświadczalnej - potrafi rozwiązywać zadania, obliczając gęstość lub masę, lub objętość ciała

Dział 2. Ciśnienie i siła wyporu

1. Ciśnienie.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - zna definicję ciśnienia - wie, że można je zmienić poprzez zmianę siły nacisku, lub zmianę powierzchni, na którą działa siła - wie, że jednostką ciśnienia jest paskal

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - wie, czym spowodowane jest ciśnienie gazu na ścianki naczynia - wie, że powietrze wywiera ciśnienie, które nazywamy atmosferycznym - wie, że ciśnienie atmosferyczne wyraża się zwykle w hektopaskalach
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - potrafi wskazać przykład działania ciśnienia atmosferycznego i jego skutki - potrafi obliczyć ciśnienie w prostych zadaniach - potrafi przeliczać jednostki ciśnienia Pa na hPa.
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - rozumie pojęcie siły parcia - potrafi obliczyć siłę parcia przy znanym ciśnieniu i znanym polu powierzchni
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego

2. Prawo Pascala.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - zna prawo Pascala - jest świadomy, że prawo Pascala dotyczy ciśnienia wywieranego z zewnątrz na ciecz lub gaz, a nie na ciała stałe
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - wie, w jaki sposób można zmienić ciśnienie gazu lub cieczy w pojemniku - zna zasadę działania prasy hydraulicznej
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - potrafi wykorzystać prawo Pascala do zapisania zasady działania prasy w postaci matematycznej $p_1 = p_2$ - potrafi obliczyć siłę F_2 uzyskaną w działaniu podnośnika hydraulicznego przy znanym ilorazie powierzchni i sile działającej na mały tłok prasy
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi zademonstrować prawo Pascala
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - potrafi stosować prawo Pascala do rozwiązywania trudniejszych zadań

3. Ciśnienie hydrostatyczne.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie co to jest ciśnienie hydrostatyczne - wie, że ciśnienie hydrostatyczne zależy od rodzaju cieczy i głębokości w tej cieczy
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - zna wzór na obliczanie ciśnienia hydrostatycznego - wie, że w zbiornikach wodnych, np. w jeziorze, ciśnienie hydrostatyczne jest większe na większych głębokościach
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - potrafi obliczyć ciśnienie hydrostatyczne na danej głębokości w określonej cieczy - wie, że ciśnienie można wyrażać w kilopaskalach, potrafi przeliczać je na paskale
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - wie, że ciśnienie hydrostatyczne nie zależy od masy cieczy, a od wysokości jej słupa - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności - potrafi odczytać dane do zadania z wykresu i je zinterpretować
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy

4. Prawo Archimedesza.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, że na ciało zanurzone w cieczy, oprócz siły grawitacji, działa siła wyporu - potrafi określić kierunek i zwrot siły wyporu - zna treść prawa Archimedesza
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - wie, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi cieczy wypartej przez to ciało
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - potrafi wyznaczyć wartość siły wyporu przy wykorzystaniu siłomierza - potrafi porównać siły wyporu dla tego samego ciała zanurzonego w różnych cieczach na podstawie głębokości zanurzenia
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi obliczyć wartość siły wyporu na podstawie wzoru - rozumie, że siła wyporu działa na ciała również w gazach

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą).

Uczeń:

- potrafi rozwiązywać zadania i problemy nierachunkowe

5. Pływanie a siła wyporu.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- wie, że od relacji sił wyporu i grawitacji zależy, czy ciało wypłynie na powierzchnię cieczy, czy utonie, czy będzie pływało w pełnym zanurzeniu

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- potrafi określić, jak po włożeniu do cieczy zachowa się ciało, na podstawie relacji sił wyporu i grawitacji

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną).

Uczeń:

- potrafi narysować w postaci wektorów z zachowaniem skali siły działające na zanurzone ciało
- potrafi w sytuacji przedstawionej graficznie, wyjaśnić zachowanie się zanurzonego ciała

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą).

Uczeń:

- potrafi, za pomocą siłomierza wartość siły wyporu działającą na zanurzone ciało
- demonstruje prawo Archimedes'a

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą).

Uczeń:

- rozwiązuje zadania dotyczące pływania ciał i obliczania siły wyporu

6. Pływanie a gęstość.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- wie, że gęstość cieczy ma wpływ na to czy ciało w niej pływa czy tonie
- wie, że obserwacja zachowania ciała zanurzonego w płynie pozwala porównać gęstość ciała z gęstością płynu

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- potrafi na podstawie danych gęstości cieczy i ciała stwierdzić, jak ciało się zachowa po włożeniu go do cieczy

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną).

Uczeń:

- potrafi wyznaczyć wielkość zanurzenia pływającego ciała na podstawie równowagi sił grawitacji i wyporu

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą).

Uczeń:

- przeprowadza eksperyment pozwalający wyznaczyć gęstość cieczy

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą).

Uczeń:

- rozwiązuje zadania dotyczące siły wyporu, gęstości cieczy, objętości wypartej cieczy

Dział 3. Ruch i siły

1. Ruch i jego opis.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- wie, na czym polega względność ruchu
- wie, co to jest tor i czym różni się od drogi
- wie, jaki ruch nazywamy prostoliniowym
- zna jednostki drogi i czasu

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- podaje przykłady względności ruchu
- zna symbole oznaczające drogę i czas

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną).

Uczeń:

- zna podstawowe jednostki drogi i czasu w układzie SI
- wie, co oznacza zaokrąglanie liczby do jednej lub dwóch cyfr znaczących

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą).

Uczeń:

- potrafi przeliczać jednostki drogi i czasu
- potrafi zaokrąglać liczby do określonych cyfr znaczących

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą).

Uczeń:

- potrafi stosować wiadomości i umiejętności do rozwiązywania zadań

2. Prędkość. Jednostki prędkości.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- zna wzór na obliczanie prędkości
- zna jednostki prędkości

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- oblicza wartość prędkości w prostych przypadkach

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - wie, jakie wielkości trzeba znać, aby wyznaczyć prędkość
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi przeliczać jednostki prędkości z km/h na m/s i odwrotnie - potrafi porównywać prędkości wyrażone w różnych jednostkach
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - potrafi przeprowadzić eksperyment prowadzący do wyznaczenia wartości prędkości

3. Ruch jednostajny prostoliniowy.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnym prostoliniowym
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - oblicza drogę w ruchu jednostajnym - wykonuje działania na jednostkach prędkości i czasu
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - rysuje wykres zależności drogi od czasu dla ruchu jednostajnego na podstawie danych zebranych w tabeli
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - odczytuje informacje z wykresu s od t - wyznaczyć prędkość na podstawie wykresu s od t
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - rozwiązuje zadania rachunkowe

4. Wykresy prędkości.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, że ruch jednostajny można opisać za pomocą wykresu zależności v od t
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - wie, że drogę w ruchu jednostajnym oblicza się ze wzoru $s = v \cdot t$

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - potrafi obliczyć drogę w ruchu jednostajnym na podstawie wykresu v od t - potrafi narysować wykres s od t na podstawie wykresu v od t
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi wyznaczyć czas, przekształcając wzór $s = v \cdot t$
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

5. Ruch odcinkami jednostajny.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, jak wygląda wykres s od t dla ruchu odcinkami jednostajnego - wie, jak wygląda wykres v od t dla ruchu odcinkami jednostajnego
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - potrafi odczytywać informacje z wykresów s od t i z v od t
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - potrafi na podstawie wykresów porównywać prędkości i drogi przebyte w poszczególnych etapach podróży
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi narysować wykres s od t i v od t na podstawie słownego opisu ruchu badanego obiektu
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - potrafi przedstawić w tabeli, na wykresie s od t i v od t wyniki pomiarów ruchu badanego obiektu - potrafi, na podstawie tych wykresów, opisać poszczególne etapy ruchu

6. Ruch jednostajnie przyspieszony.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - potrafi odróżniać ruchy przyspieszony i jednostajny • wie, że przyspieszenie wiąże się z przyrostem prędkości • zna definicję i jednostkę przyspieszenia
--

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - wyjaśnia nazwę ruchu jednostajnie Przyspieszonego oblicza wartość przyspieszenia na podstawie definicji
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: • interpretuje przyspieszenie jako przyrost prędkości w jednostce czasu • wie, że jeśli przyrost prędkości jest taki sam w każdej sekundzie, to ciało przyspiesza jednostajnie
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: wyznacza przyspieszenie na podstawie wykresu v od t
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - rozwiązuje zadania rachunkowe

7. Ruch jednostajnie zmienny.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnie opóźnionym - wie, jaki jest kształt wykresu prędkości od czasu w ruchu jednostajnie opóźnionym
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - potrafi wyjaśnić, co oznacza zmniejszanie jednostajne prędkości - potrafi obliczyć przyspieszenie w tym ruchu
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - wie, że w ruchu jednostajnie opóźnionym, przyspieszenie ma wartość ujemną i jest stałe - potrafi obliczyć, o ile wzrosła lub zmalała prędkość po przekształceniu definicji przyspieszenia
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - wie, że przyspieszenie w ruchu jednostajnie opóźnionym można nazwać opóźnieniem, ma ono stałą i dodatnią wartość - rozpoznaje na podstawie wykresów v od t ruch jednostajnie przyspieszony, jednostajnie opóźniony i jednostajny
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - potrafi obliczać przyspieszenie i prędkość na podstawie danych przedstawionych na wykresie v od t dla ruchu jednostajnie zmiennego

8. Pierwsza zasada dynamiki Newtona.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - zna treść pierwszej zasady dynamiki - wyjaśnia związek masy z bezwładnością ciała
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - rozumie związek przyczynowo- skutkowy braku działającej siły lub działania równoważących się sił - przedstawia na rysunku siły równoważące się
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - wyjaśnia zachowanie się ciała na podstawie analizy sił działających na to ciało w podanych sytuacjach
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi podać wartość siły równoważącej działającą na ciało siłę, gdy wiadomo, że ciało spoczywa, lub porusza się ruchem jednostajnym - potrafi zaprezentować sytuację, w której działające na ciało siły równoważą się
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - podaje przykłady wskazujące bezwładność ciała

9. Druga zasada Newtona.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - zna treść drugiej zasady dynamiki - rozumie, że przyczyną zmian stanu ruchu ciała jest siła - wie, że ciało spada swobodnie, jeśli działa na nie tylko siła ciężkości
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - rozumie, że przyspieszenie z jakim porusza się ciało, zależy od działającej na nie siły, oraz od masy tego ciała - wie, że przy powierzchni Ziemi spadanie swobodne ciała odbywa się z przyspieszeniem ziemskim
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - zna wartość przyspieszenia ziemskiego - potrafi wyznaczyć siłę z drugiej zasady dynamiki - potrafi zinterpretować jednostkę siły
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - oblicza przyspieszenie ciała na podstawie drugiej zasady dynamiki

- oblicza masę ciała oraz siłę na podstawie drugiej zasady dynamiki - wie, że spadanie swobodne ciała na innych planetach lub Księżycu odbywa się z przyspieszeniem innym niż na Ziemi
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - oblicza prędkość ciała na podstawie przyspieszenia wyznaczonego z drugiej zasady dynamiki i znanego czasu trwania ruchu

10. Trzy zasady dynamiki Newtona.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - zna treść trzech zasad dynamiki - wie, na czym polega zjawisko odrzutu
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - rozumie powiązanie pierwszej zasady z ruchem jednostajnym lub spoczynkiem ciała - rozumie związek drugiej zasady z ruchem jednostajnie przyspieszonym ciała
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - zna związek trzeciej zasady z wzajemnością oddziaływań - potrafi wyjaśnić zjawisko odrzutu na podstawie trzeciej zasady dynamiki
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - rozwiązuje typowe zadania, stosując odpowiednie zasady dynamiki - podaje przykłady i objaśnia, stosując zasady dynamiki
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - rozwiązuje zadania o podwyższonym poziomie trudności

Dział 4. Praca, energia, moc

1. Praca.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, że praca w fizyce to wielkość fizyczna, która ma związek z siłą i drogą, na której działa ta siła - zna wzór do obliczania pracy
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - zna jednostkę pracy

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - potrafi zinterpretować pracę równą 1 J - oblicza pracę, znając siłę i drogę
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - rozumie, że praca jako wielkość fizyczna może być równa 0 J - potrafi podać przykłady, w których praca jest równa 0 J
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - potrafi przekształcić wzór na pracę i obliczyć drogę lub siłę

2. Energia i zasada jej zachowania.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, że energia jest związana z pracą - zna jednostkę energii
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - wymienia rodzaje energii - zna zasadę zachowania energii
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - rozumie, że wykonanie pracy jest równe zmianie energii - wie, z czym związane są określone rodzaje energii
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - wykorzystuje zasadę zachowania energii do objaśniania zjawisk
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - rozumie pojęcie siły zewnętrznej - podaje przykłady działania siły zewnętrznej i określa jej skutki

3. Energia potencjalna grawitacji.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, że energia potencjalna grawitacji związana jest z oddziaływaniem grawitacyjnym - wie, od czego zależy energia potencjalna grawitacji
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - zna wzór na obliczanie zmian energii potencjalnej

- wie, że wartość energii potencjalnej grawitacji zależy od wyboru poziomu odniesienia
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - oblicza energię potencjalną grawitacji tego samego ciała względem różnych poziomów 0 J
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - wyraża energię w kilodżulach lub megadżulach
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - wie, że na zmiany energii potencjalnej grawitacji nie ma wpływu, po jakim torze ciało jest podnoszone, ważna jest jedynie wysokość ciała nad powierzchnią Ziemi

4. Energia kinetyczna.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, od czego zależy energia kinetyczna - zna jednostkę energii kinetycznej
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - zna wzór na energię kinetyczną - wykonuje proste obliczenia energii, podstawiając do wzoru masę i prędkość
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - zna związek dżula z kilogramem, metrem i sekundą
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - stosuje zależności energii kinetycznej od masy i prędkości do szybkiego obliczania energii
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - wyznacza i oblicza masę lub prędkość ze wzoru na energię kinetyczną

5. Energia mechaniczna.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, co to jest energia mechaniczna - zna treść zasady zachowania energii mechanicznej
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - oblicza wartość energii mechanicznej w prostych przykładach

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - potrafi stosować zasadę zachowania energii mechanicznej do opisu zjawisk
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi dla danego przypadku określić przemiany energii
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - stosuje zasadę zachowania energii i oblicza zmianę danego rodzaju energii

6. Straty energii mechanicznej.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, że w rzeczywistych procesach zasada zachowania energii mechanicznej nie jest spełniona
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - wie, że w takich sytuacjach można skorzystać z ogólnej zasady zachowania energii
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - wie, że, znając energię mechaniczną układu i korzystając z zasady zachowania energii, można obliczyć energię dostarczoną do układu lub oddaną przez układ do otoczenia - rozumie, że energia oddana do otoczenia to strata energii
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi obliczyć straty energii - wyraża straty energii w procentach
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - rozwiązuje trudniejsze zadania

7. Moc.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, co to jest moc
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - zna definicję mocy - zna jednostkę mocy

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - oblicza moc w prostych przykładach - wie, że moc to wielkość pozwalająca porównać np. urządzenia wykonujące pracę
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: - potrafi obliczyć pracę, gdy znana jest moc i czas pracy urządzenia
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

8. Moc, czas i prędkość.

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: - wie, że, znając moc urządzenia, można obliczyć czas potrzebny na wykonanie określonej pracy
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: - zna wzór na moc $P = F \cdot v$
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: - oblicza czas potrzebny na wykonanie określonej pracy przez urządzenie o danej mocy
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: - rozwiązuje nietypowe zadania o podwyższonym stopniu trudności

Ogólne wymagania edukacyjne

Ocena NIEDOSTATECZNA - uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności wymagane na ocenę dopuszczającą.

Ocena DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową w takim zakresie, że potrafi:

- podać definicje podstawowych wielkości fizycznych i ich jednostki;
- sformułować podstawowe prawa i zasady fizyczne;
- opisać proste zjawiska fizyczne.

Ocena DOSTATECZNA

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową w takim zakresie, że potrafi:

- rozwiązać proste zadania samodzielnie lub z niewielką pomocą nauczyciela;
- wykorzystać poznane prawa i zasady do opisu prostych zjawisk fizycznych;
- zinterpretować wykres zależności fizycznych.

Ocena DOBRA

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową oraz wybrane elementy programu nauczania, a także potrafi:

- zaplanować i wykonać doświadczenie;
- samodzielnie rozwiązać zadania, przeprowadzić analizę zadania;
- posługiwać się poprawnym językiem fizycznym, który może zawierać jedynie nieliczne błędy i potknięcia.

Ocena BARDZO DOBRA

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności przewidziany programem nauczania i potrafi:

- posługiwać się poprawnym językiem fizycznym w opisie zjawisk fizycznych;
- samodzielnie rozwiązywać zadania stosując poprawny zapis matematyczny, przeprowadzić odpowiednią analizę zadania;
- zastosować zdobytą wiedzę w nowych sytuacjach;
- zaplanować i przeprowadzić doświadczenie oraz wykonać odpowiednie wykresy, rachunek niepewności pomiarowych.

Ocena CELUJĄCA

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności przewidziany programem nauczania i potrafi:

- wykorzystuje wiadomości w sytuacjach nietypowych i problemowych (np. rozwiązując dodatkowe zadania o podwyższonym stopniu trudności, wyprowadzając wzory, analizując wykresy),
- biegle posługuje się językiem przedmiotu, swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł