

Wymagania na poszczególne oceny – *To nasz świat. Fizyka dla klasy 7*

Poziomy wymagań edukacyjnych:

ocena dopuszczająca (2)

ocena dostateczna (3)

ocena dobra (4)

ocena bardzo dobra (5)

ocena celująca (6)

SEMESTR 1
DZIAŁ 1. Oddziaływania i materia
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• wykonuje proste pomiary; • nazywa oddziaływania elektryczne, magnetyczne i grawitacyjne; • posługuje się jednostką siły; • wie, jak graficznie przedstawić siłę; • wymienia cechy wektora; • mierzy siłę ciężkości; • nazywa siły występujące w określonych sytuacjach; • wie, że działanie kilku sił można zastąpić jedną siłą; • wie, że siłę wypadkową określa się, uwzględniając wszystkie cechy wektorów sił składowych; • wyjaśnia różnice pomiędzy pojęciami <i>masa</i>, <i>ciężar</i> i <i>waga</i>; • mierzy masę ciała za pomocą wagi; • wie, że substancje występują w trzech stanach skupienia; • umie nazwać te stany; • wie, co to jest gęstość substancji; • zna jednostki gęstości substancji; • wie, że do wyznaczenia gęstości ciała, należy ciało zważyć i wyznaczyć jego objętość;
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• wie, że oprócz podania wyniku pomiaru należy podać jednostkę mierzonej wielkości; • wskazuje zjawiska, którymi zajmuje się fizyka, • wie, że metoda naukowa wiąże się z eksperymentem, • podaje przykłady oddziaływań i opisuje ich skutki; • wymienia skutki tych oddziaływań; • wyjaśnia, do czego służy siłomierz; • wyjaśnia, jak działa siłomierz; • wyjaśnia, co to znaczy wielkość wektorowa; • rysuje wektor siły; • wskazuje i nazywa wszystkie cechy wektora; • określa skutki działania tych sił; • wyjaśnia, że siła ciężkości to siła, jaką Ziemia działa na każde ciało;

- wyjaśnia, że siła nacisku ma związek z naciskiem jednego ciała na drugie;
- rozumie co to znaczy, że siły się równoważą;
- rysuje siłę wypadkową i oblicza jej wartość (dla sił o jednakowych kierunkach), w sytuacji przedstawionej graficznie;
- zna podstawową jednostkę masy;
- wie, że masę ciała można wyznaczyć za pomocą siłomierza;
- wie, że ciężar ciała jest tym większy, im większa jest masa ciała;
- podaje wartość przyspieszenia ziemskiego;
- oblicza ciężar ciała na Ziemi, znając jego masę;
- zna własności dotyczące kształtu i objętości ciał stałych, cieczy i gazów;
- wie, że ta sama substancja może występować w różnych stanach skupienia;
- wie, że rodzaj ruchu cząsteczek jest inny w różnych stanach skupienia, bo różne są odległości między cząsteczkami i atomami;
- wie, że makroskopowe właściwości substancji w danym stanie skupienia wynikają z jej budowy wewnętrznej;
- wskazuje przykłady manifestowania się sił oddziaływania międzycząsteczkowego w różnych sytuacjach (spinacz na wodzie, formowanie się kropeł) ^f
- umie obliczać gęstość substancji, z której wykonane jest ciało, znając masę i objętość ciała;
- potrafi obliczyć objętość ciała o kształcie prostopadłościanu;

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

- wie, że każdy pomiar obarczony jest niepewnością pomiarową;
- wskazuje przykładowy problem i proponuje proste doświadczenie jako metodę naukową weryfikującą ten problem;
- wie, że oddziaływania są zawsze wzajemne;
- potrafi wskazać przykłady oddziaływań z otoczenia i opisać ich skutki;
- potrafi podać zakres używanego siłomierza;
- rozumie różnicę między wektorem a skalarem;
- stosuje odpowiednie oznaczenie siły na rysunku i poprawny zapis wartości siły;
- wie, że siła sprężystości ma związek z odkształcaniem ciała;
- wie, że siła oporów ruchu utrudnia ruch ciała;
- wie, że jedne siły działają na ciała, które nie muszą się stykać, a inne siły występują tylko w sytuacji stykających się ciał;
- wie, w jakim wypadku siła wypadkowa jest równa zero;
- potrafi opisaną słownie sytuację przedstawić schematycznie na rysunku;
- zaznacza siły działające na ciało;
- wie, co to jest międzynarodowy układ jednostek miar;
- stosuje wzór $F_g = m \cdot g$ oraz jego przekształcenia;
- zna jednostki objętości: l, ml, dm³, mm³, cm³, m³;
- posługuje się określeniem *wysokość słupa cieczy*;
- oblicza objętość prostopadłościennego naczynia i cieczy lub gazu w nim się znajdujących;
- rozpoznaje i nazywa określony stan skupienia substancji na podstawie rysunku budowy wewnętrznej tej substancji;
- potrafi zademonstrować zjawisko napięcia powierzchniowego;

- umie rozwiązywać proste zadania związane z gęstością substancji;
- potrafi obliczyć masę substancji, znając jej gęstość i objętość;
- wie, jak wyznaczyć objętość ciała stałego o nieregularnym kształcie;
- potrafi przekształcić wzór na gęstość, tak aby wyznaczyć objętość ze wzoru;

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

Uczeń:

- wie, od czego może zależeć niepewność pomiaru i jak odczytać jej wartość,
- potrafi zaplanować i przeprowadzić doświadczenie sprawdzające daną hipotezę,
- wyciąga wnioski z przeprowadzonego eksperymentu;
- wykonuje proste pomiary i zapisuje wyniki wraz z niepewnością pomiarową;
- rozumie, że wielkość oddziaływań grawitacyjnych zależy od mas oddziałujących ciał;
- rozumie, że przyłożenie takiej samej siły do różnych punktów ciała może wywołać różne skutki;
- potrafi określić wartość, kierunek i zwrot siły działającej na wybrany obiekt przedstawiony na rysunku;
- potrafi, w sytuacji przedstawionej na rysunku, narysować i nazwać siły, oraz określić ich kierunek i zwrot;
- wskazuje w swoim otoczeniu sytuację, w której na ciało działają siły;
- wyznacza siłę wypadkową oraz poprawnie interpretuje wynik;
- wyjaśnia zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, posługując się III zasadą dynamiki;
- przelicza jednostki masy: t, kg, dag, g, mg;
- oblicza siłę ciężkości i masę w różnych sytuacjach opisanych w zadaniach;
- wyznacza i oblicza wysokość słupa cieczy;
- wykorzystuje pojęcie objętości do rozwiązywania nietypowych zadań i obliczania masy;
- wyjaśnia charakterystyczną własność danego stanu skupienia w oparciu o budowę wewnętrzną;
- dokonuje obliczeń, posługując się jednostkami długości takimi jak mikrometr i milimetr;
- potrafi doświadczalnie wyznaczać gęstość cieczy;
- potrafi powiązać jednostkę gęstości z innymi jednostkami układu SI;

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

Uczeń:

- interpretuje znaczenie wyniku podanego z niepewnością pomiarową;
- demonstruje wzajemność oddziaływań;
- potrafi samodzielnie narysować wektory sił o zadanych kierunkach i określonych skalą wartościami;
- przedstawia tę sytuację schematycznie na rysunku, zaznaczając te siły i nazywając je;
- potrafi wyznaczać gęstość ciał stałych na drodze doświadczalnej;
- potrafi odczytać dane potrzebne do zadania z tablic fizycznych oraz z wykresu;
- potrafi rozwiązywać zadania, obliczając gęstość lub masę, lub objętość ciała;

DZIAŁ 2.Ciśnienie i siła wyporu

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- zna definicję ciśnienia;

- wie, że ciśnienie można zmienić poprzez zmianę siły nacisku, lub zmianę powierzchni, na którą działa siła;
- formułuje prawo Pascala;
- wyjaśnia, co to jest ciśnienie hydrostatyczne;
- wie, że na ciało zanurzone w cieczy, oprócz siły grawitacji, działa siła wyporu;
- potrafi określić kierunek i zwrot siły wyporu;
- wie, że od relacji sił wyporu i grawitacji zależy, czy ciało wypłynie na powierzchnię cieczy, czy utonie, czy będzie pływało w pełnym zanurzeniu;
- wie, że gęstość cieczy ma wpływ na, to czy ciało w niej pływa, czy tonie;

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

- wie, że jednostką ciśnienia jest paskal;
- wie, czym spowodowane jest ciśnienie wywierane przez gaz na ścianki naczynia;
- wie, że powietrze wywiera ciśnienie, które nazywamy atmosferycznym;
- jest świadomy, że prawo Pascala dotyczy ciśnienia wywieranego z zewnątrz na ciecz lub gaz, a nie na ciała stałe;
- wie, w jaki sposób można zmienić ciśnienie gazu lub cieczy w pojemniku;
- wie, że ciśnienie hydrostatyczne zależy od rodzaju cieczy i głębokości w tej cieczy;
- zna wzór na obliczanie ciśnienia hydrostatycznego;
- wie, że wartość siły wyporu jest równa ciężarowi cieczy wypartej przez to ciało;
- formułuje prawo Archimedesesa;
- potrafi określić, jak po włożeniu do cieczy zachowa się ciało, na podstawie relacji sił wyporu i grawitacji;
- wie, że obserwacja zachowania ciała zanurzonego w płynie pozwala porównać gęstość ciała z gęstością płynu;

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

- wie, że ciśnienie atmosferyczne wyraża się zwykle w hektopaskalach;
- potrafi wskazać przykład działania ciśnienia atmosferycznego i jego skutki;
- potrafi obliczyć ciśnienie w prostych zadaniach,
- wie, że w zbiornikach wodnych, np. w jeziorze, ciśnienie hydrostatyczne jest większe na większych głębokościach;
- potrafi obliczyć ciśnienie hydrostatyczne na danej głębokości w określonej cieczy;
- wie, że ciśnienie można wyrażać w kilopaskalach, potrafi przeliczać je na paskale;
- potrafi wyznaczyć wartość siły wyporu przy wykorzystaniu siłomierza;
- potrafi porównać siły wyporu dla tego samego ciała zanurzonego w różnych cieczach na podstawie głębokości zanurzenia;
- potrafi narysować w postaci wektorów z zachowaniem skali siły działające na zanurzone ciało;
- potrafi w sytuacji przedstawionej graficznie, wyjaśnić zachowanie się zanurzonego ciała;
- potrafi na podstawie danych gęstości cieczy i ciała stwierdzić, jak ciało się zachowa po włożeniu go do cieczy;

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

- potrafi przeliczać jednostki ciśnienia Pa na hPa;
- rozumie pojęcie siły parcia;
- potrafi zademonstrować prawo Pascala;
- 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;

- rozumie, że siła wyporu działa na ciała również w gazach;
- potrafi wyznaczyć za pomocą siłomierza wartość siły wyporu działającej na zanurzone ciało;
- demonstruje prawo Archimidesa;
- przeprowadza eksperyment pozwalający wyznaczyć gęstość cieczy;

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

Uczeń:

- potrafi obliczyć siłę parcia przy znanym ciśnieniu i znanym polu powierzchni;
- demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego;
- demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy;
- rozwiązuje zadania i problemy nierachunkowe;

SEMESTR 2

DZIAŁ 3. Ruch i siły

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- zna jednostki drogi i czasu;
- wie, na czym polega względność ruchu;
- wie, co to jest tor i czym różni się od drogi;
- wie, jaki ruch nazywamy prostoliniowym;
- zna symbole oznaczające drogę i czas;
- zna podstawowe jednostki drogi i czasu w układzie SI;
- zna jednostki prędkości;
- zna wzór na obliczanie prędkości;
- wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnym prostoliniowym;
- wie, że ruch jednostajny można opisać za pomocą wykresu zależności v od t ;
- wie, jak wygląda wykres s od t dla ruchu odcinkami jednostajnego;
- odróżnia ruch przyspieszony od ruchu jednostajnego;
- wie, że przyspieszenie wiąże się z przyrostem prędkości;
- zna definicję i jednostkę przyspieszenia;
- wie, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnie opóźnionym;
- rozumie, że przyczyną zmiany stanu ruchu ciała jest siła;
- zna treść trzech zasad dynamiki;

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

- podaje przykłady względności ruchu;
- oblicza wartość prędkości w prostych przykładach;
- oblicza drogę w ruchu jednostajnym;
- wykonuje działania na jednostkach prędkości i czasu;
- wie, że drogę w ruchu jednostajnym oblicza się ze wzoru $s = v \cdot t$;
- wie, jak wygląda wykres v od t dla ruchu odcinkami jednostajnego;
- potrafi odczytywać informacje z wykresu s od t oraz wykresu v od t ;
- wyjaśnia pojęcie ruchu jednostajnie przyspieszonego;
- oblicza wartość przyspieszenia na podstawie definicji;
- wie, jaki jest kształt wykresu prędkości od czasu w ruchu jednostajnie opóźnionym;
- potrafi wyjaśnić, co oznacza jednostajne zmniejszanie prędkości;
- potrafi obliczyć przyspieszenie w tym ruchu;
- wyjaśnia związek masy z bezwładnością ciała;

- rozumie związek przyczynowo-skutkowy braku działającej siły lub działania równoważących się sił;
- wie, że ciało spada swobodnie, jeśli działa na nie tylko siła ciężkości;
- 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 ciał odbywa się z przyspieszeniem ziemskim;
- wie, na czym polega zjawisko odrzutu;
- 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:

- wie, co oznacza zaokrąglanie liczby do jednej lub dwóch cyfr znaczących;
- potrafi przeliczać jednostki drogi i czasu;
- rysuje wykres zależności drogi od czasu dla ruchu jednostajnego na podstawie danych zebranych w tabeli;
- odczytuje informacje z wykresu s od t ;
- potrafi na podstawie wykresów porównywać prędkości i drogi przebyte w poszczególnych etapach podróży;
- interpretuje przyspieszenie jako przyrost prędkości w jednostce czasu;
- wie, że jeśli przyrost prędkości jest taki sam w każdej sekundzie, to ciało przyspiesza jednostajnie;
- 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;
- przedstawia na rysunku siły równoważące się;
- wyjaśnia zachowanie się ciała na podstawie analizy sił działających na to ciało w podanych sytuacjach;
- potrafi wyznaczyć siłę z drugiej zasady dynamiki;
- zapisuje jednostkę siły jako $1 \text{ N} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{kg}$;
- 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:

- potrafi zaokrąślać liczby do określonej liczby cyfr znaczących;
- przelicza jednostki prędkości z $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ na $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ i odwrotnie;
- przeprowadza eksperyment prowadzący do wyznaczenia wartości prędkości;
- wyznacza prędkość na podstawie wykresu s od t ;
- rozwiązuje zadania rachunkowe;
- potrafi obliczyć drogę w ruchu jednostajnym na podstawie wykresu v od t ;
- potrafi narysować wykres s od t na podstawie wykresu v od t ;
- potrafi narysować wykres s od t i v od t na podstawie słownego opisu ruchu badanego obiektu;
- potrafi przedstawić w tabeli, na wykresie s od t oraz wykresie v od t wyniki pomiarów ruchu badanego obiektu;
- wyznacza przyspieszenie na podstawie wykresu v od t ;
- wie, że przyspieszenie w ruchu jednostajnie opóźnionym można nazwać opóźnieniem;

- rozpoznaje na podstawie wykresów v od t ruch jednostajnie przyspieszony, jednostajnie opóźniony i jednostajny f ;
- podaje wartość siły równoważącej siłę działającą na ciało, gdy wiadomo, że ciało spoczywa lub porusza się ruchem jednostajnym;
- podaje przykłady zjawisk, które tłumaczymy, stosując zasadę bezwładności;
- oblicza przyspieszenie ciała na podstawie drugiej zasady dynamiki;
- oblicza masę ciała oraz siłę na podstawie drugiej zasady dynamiki;
- oblicza prędkość ciała na podstawie przyspieszenia wyznaczonego z drugiej zasady dynamiki i znanego czasu trwania ruchu;
- 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:**

- potrafi porównywać prędkości wyrażone w różnych jednostkach;
- potrafi wyznaczyć czas, przekształcając wzór $s = v \cdot t$;
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności;
- potrafi, na podstawie tych wykresów, opisać poszczególne etapy ruchu;
- potrafi obliczać przyspieszenie i prędkość na podstawie danych przedstawionych na wykresie v od t dla ruchu jednostajnie zmiennego f ;
- potrafi zaprezentować sytuację, w której działające na ciało siły równoważą się;
- wie, że spadanie swobodne ciała na innych planetach lub Księżycu odbywa się z przyspieszeniem innym niż na Ziemi;
- rozwiązuje zadania o podwyższonym poziomie trudności;

DZIAŁ 4. Praca, energia, moc

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 na obliczanie pracy;
- wie, że energia jest związana z pracą;
- zna jednostkę energii;
- wymienia rodzaje energii;
- wie, że energia potencjalna grawitacji związana jest z oddziaływaniem grawitacyjnym;
- wie, od czego zależy energia kinetyczna;
- wie, co to jest energia mechaniczna;
- wie, że w rzeczywistych procesach zasada zachowania energii mechanicznej nie jest spełniona;
- formułuje definicję mocy;
- 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 jednostkę pracy;
- potrafi zinterpretować pracę równą 1 J;
- zna zasadę zachowania energii;
- rozumie, że wykonanie pracy jest równe zmianie energii;
- wie, od czego zależy energia potencjalna grawitacji;

- zna wzór na obliczanie zmian energii potencjalnej;
- zna wzór na obliczanie energii kinetycznej;
- zna treść zasady zachowania energii mechanicznej;
- oblicza wartość energii mechanicznej w prostych przykładach;
- wie, że znając energię mechaniczną układu i korzystając z zasady zachowania energii, można obliczyć energię dostarczoną do układu lub oddaną przez układ do otoczenia;
- zna jednostkę mocy;
- oblicza moc w prostych przykładach;
- wie, że moc to wielkość pozwalająca porównać np. urządzenia wykonujące pracę;
- oblicza pracę, znając siłę i drogę;

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

- rozumie, że praca jako wielkość fizyczna może być równa 0 J;
- wykorzystuje zasadę zachowania energii do objaśniania zjawisk;
- wie, że wartość energii potencjalnej grawitacji zależy od wyboru poziomu odniesienia;
- oblicza energię potencjalną grawitacji tego samego ciała względem różnych poziomów odniesienia;
- wykonuje proste obliczenia energii;
- zna związek dżuła z kilogramem, metrem i sekundą;
- potrafi stosować zasadę zachowania energii mechanicznej do opisu zjawisk;
- potrafi obliczyć straty energii;
- potrafi obliczyć pracę, gdy znana jest moc i czas pracy urządzenia;
- oblicza czas potrzebny na wykonanie określonej pracy przez urządzenie o danej mocy;

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

- potrafi podać przykłady, w których praca jest równa 0 J;
- potrafi przekształcić wzór na pracę i obliczyć drogę lub siłę;
- wyraża energię w kilodżulach lub megadżulach;
- stosuje zależności energii kinetycznej od masy i prędkości do szybkiego obliczania energii;
- potrafi dla danego przypadku określić przemianę energii;
- wyraża straty energii w procentach;
- wie, co to jest maszyna parowa;

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;
- stosuje zasadę zachowania energii i oblicza zmianę danego rodzaju energii;
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności;