WYMAGANIA EDUKACYJNE FIZYKA KL. 7

Uzyskanie wyższej oceny związane jest z przyswojeniem wymagań na wszystkie oceny poniższe.

ROZDZIAŁ I. ZACZYNAMY UCZYĆ SIĘ FIZYKI

Dopuszczający	*Dostateczny*	*Dobry*	*Bardzo dobry*	*Celujący*
Uczeń: • podaje nazwy przyrządów służących do pomiaru wielkości fizycznych • zapisuje wyniki pomiarów w tabeli • rozróżnia pojęcia: wielkość fizyczna i jednostka wielkości fizycznej • stwierdza, że każdy pomiar obarczony jest niepewnością • oblicza wartość średnią wykonanych pomiarów • stosuje jednostkę siły, którą jest niuton (1 N) • potrafi wyobrazić sobie siłę o wartości 1 N • zna budowę siłomierza • podaje treść pierwszej zasady dynamiki Newtona	**Uczeń:** • rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie, teoria, prawo fizyczne, zasada • wyjaśnia pojęcie pomiaru i istotę ich wielokrotnego powtarzania • przelicza jednostki wielkości fizycznych (ich wielokrotności i podwielokrotności) • posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz informacją o niepewności • zna pojęcie układu SI • projektuje proste doświadczenia dotyczące np. pomiaru długości • zna pojęcie siły, • umie wyznaczyć wartość siły za pomocą siłomierza • oblicza i rysuje siłę wypadkową sił o jednakowych kierunkach • zna pojęcie sił równoważących się i potrafi je wyznaczyć • posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał • ilustruje I zasadę dynamiki Newtona • wyjaśnia zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki Newtona	**Uczeń:** • samodzielnie projektuje tabelę pomiarową, np. do pomiaru długości ławki, pomiaru czasu pokonywania pewnego odcinka drogi • przeprowadza proste doświadczenia, które sam zaplanował • wyciąga wnioski z przeprowadzonych • doświadczeń • szacuje wyniki pomiaru • wykonuje pomiary, stosując różne metody pomiaru • zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących • projektuje samodzielnie tabelę pomiarową • opisuje siłę jako wielkość wektorową, wskazuje wartość, kierunek, zwrot i punkt przyłożenia wektora siły	**Uczeń:** • krytycznie ocenia wyniki pomiarów • planuje pomiary tak, aby zmierzyć wielkości mniejsze od dokładności posiadanego przyrządu pomiarowego • demonstruje równoważenie się sił mających ten sam kierunek • demonstruje skutki bezwładności ciał	**Uczeń:** • rozkłada siłę na składowe • graficznie dodaje siły o różnych kierunkach • demonstruje równoważenie się sił mających różne kierunki

ROZDZIAŁ II. CIAŁA W RUCHU

Dopuszczający	*Dostateczny*	*Dobry*	*Bardzo dobry*	*Celujący*
Uczeń: • omawia, na czym polega ruch ciała • wskazuje przykłady względności ruchu • rozróżnia pojęcia: droga i odległość • określa, o czym informuje prędkość • opisuje ruch jednostajny prostoliniowy	**Uczeń:** • opisuje wybrane układy odniesienia • wyjaśnia, na czym polega względność ruchu • szkicuje i analizuje wykresy zależności v(t), s(t) i a(t) na podstawie danych we wszystkich rodzajach ruchu • wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnym prostoliniowym, jednostajnie przyspieszonym i jednostajnie opóźnionym • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na prędkość, przyrost prędkości i	**Uczeń:** • odczytuje dane zawarte na wykresach opisujących ruch • wykonuje doświadczenia w zespole • rozwiązuje trudniejsze zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnego prostoliniowego i ruchu jednostajnie zmiennego • rozwiązuje zadania nieobliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnego • planuje doświadczenie związane	**Uczeń:** • sporządza i analizuje wykres na podstawie danych zawartych w tabeli dla wszystkich rodzajów ruchu • opisuje prędkość jako wielkość wektorową • projektuje i wykonuje doświadczenie pozwalające badać ruch jednostajny prostoliniowy • wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady ruchu opóźnionego i	**Uczeń:** • oblicza prędkość ciała względem innych ciał,np. prędkość pasażera w jadącym pociągu • oblicza prędkość względem różnych układów odniesienia • wyjaśnia, dlaczego wykres zależności drogi od czasu w ruchu

• dokonuje pomiarów dogi i czasu • definiuje przyspieszenie • stosuje jednostkę przyspieszenia, drogi, czasu i prędkości • rozróżnia wielkości dane i szukane • wymienia przykłady ruchu jednostajnie opóźnionego i ruchu jednostajnie przyspieszonego	przyspieszenie • zapisuje wyniki pomiarów w tabeli • odczytuje z wykresu zależności w poszczególnych chwilach • rysuje wykresy zależności s(t), v(t) i a(t) na podstawie danych z tabeli • zapisuje wynik obliczenia w zaokrągleniu do liczby cyfr znaczących • wyznacza prędkość, z jaką się porusza ciało, idąc lub biegnąc • wyjaśnia sens fizyczny przyspieszenia • odczytuje z wykresu zależności prędkości od czasu wartości prędkości w poszczególnych chwilach	z wyznaczeniem prędkości • analizuje jak zmieni się czas przy zmianie prędkości na wyznaczonym odcinku ruchu • wyjaśnia, od czego zależy niepewność pomiaru drogi i czasu • oblicza przyspieszenie i wynik zapisuje wraz z jednostką • określa przyspieszenie w ruchu jednostajnie opóźnionym i przyspieszonym • projektuje tabelę, w której będzie zapisywać wyniki pomiarów • rysuje wykresy na podstawie podanych informacji • wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego • rozpoznaje rodzaj ruchu na podstawie wykresów zależności v(t) i s(t)	jednostajnie opóźnionego • rozwiązuje trudniejsze zadanie rachunkowe na podstawie analizy wykresu •	jednostajnie przyspieszonym nie jest linią prostą • projektuje i wykonuje doświadczenie pozwalające badać ruch jednostajny zmienny

ROZDZIAŁ III. SIŁA WPŁYWA NA RUCH

Dopuszczający	*Dostateczny*	*Dobry*	*Bardzo dobry*	*Celujący*
Uczeń: • omawia zależność przyspieszenia od siły działającej na ciało i od masy tego ciała • opisuje ruch ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona • podaje definicję jednostki siły (1 niutona) • mierzy siłę ciężkości działającą na wybrane ciała o niewielkiej masie, zapisuje wyniki pomiaru wraz z jednostką • stosuje jednostki masy i siły ciężkości • opisuje ruch spadających ciał • używa pojęcia przyspieszenie grawitacyjne • opisuje skutki wzajemnego oddziaływania ciał (np. zjawisko odrzutu) • podaje treść trzeciej zasady dynamiki	**Uczeń:** • podaje przykłady zjawisk będących skutkiem działania siły • wyjaśnia, że pod wpływem stałej siły ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym • na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie mające wykazać zależność przyspieszenia od działającej siły • projektuje pod kierunkiem nauczyciela tabelę pomiarową do zapisywania wyników pomiarów podczas badania drugiej zasady dynamiki • stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem • wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady wykorzystywania II zasady dynamiki • analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki • wnioskuje, jak zmienia się siła, gdy przyspieszenie zmniejszy się 2, 3 i więcej razy • wnioskuje, jak zmienia się siła, gdy	**Uczeń:** • planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od działającej siły • analizuje wyniki pomiarów i je interpretuje • oblicza przyspieszenie ciała, korzystając z drugiej zasady dynamiki • rozwiązuje zadania wymagające łączenia wiedzy na temat ruchu jednostajnie przyspieszonego i drugiej zasady dynamiki • oblicza siłę ciężkości działającą na ciało znajdujące się np. na Księżycu • formułuje wnioski z obserwacji spadających ciał • wyjaśnia, na czym polega swobodny spadek ciał • rysuje siły wzajemnego oddziaływania ciał w prostych przypadkach, np. ciało leżące na stole, ciało wiszące na lince • opisuje, jak zmierzyć siłę tarcia statycznego	**Uczeń:** • rysuje wykres zależności przyspieszenia ciała od siły działającej na to ciało • rysuje wykres zależności przyspieszenia ciała od jego masy • planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od działającej siły • planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od masy ciała • bada doświadczalnie zależność przyspieszenia od masy ciała • porównuje sformułowane wyniki z postawionymi hipotezami • stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem w trudniejszych sytuacjach • rozwiązuje zadania, w których trzeba obliczyć siłę wypadkową, korzystając z drugiej zasady dynamiki • rozwiązuje zadania problemowe	**Uczeń:** • omawia zasadę działania wagi • rysuje siły działające na ciała w skomplikowanych sytuacjach, np. ciało leżące na powierzchni równi, ciało wiszące na lince i odchylone o pewien kąt • uzasadnia, dlaczego siły bezwładności są siłami pozornymi • omawia przykłady sytuacji, które możemy wyjaśnić za pomocą bezwładności ciał

• opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki Newtona	przyspieszenie wzrośnie 2, 3 i więcej razy • wnioskuje o masie ciała, gdy pod wpływem danej siły przyspieszenie wzrośnie 2, 3 i więcej razy • rozróżnia pojęcia: masa i siła ciężkości • oblicza siłę ciężkości działającą na ciało na Ziemi • wymienia przykłady ciał oddziałujących na siebie • wskazuje przyczyny oporów ruchu • rozróżnia pojęcia: tarcie statyczne i tarcie kinetyczne • wymienia pozytywne i negatywne skutki tarcia	• omawia sposób badania, od czego zależy tarcie • uzasadnia, dlaczego stojący w autobusie pasażer traci równowagę, gdy autobus nagle rusza, nagle się zatrzymuje lub skręca	z wykorzystaniem II zasady dynamiki i zależności drogi od czasu oraz prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym • wyjaśnia, od czego zależy siła ciężkości działająca na ciało znajdujące się na powierzchni Ziemi • wyjaśnia, dlaczego spadek swobodny ciał jest ruchem jednostajnie przyspieszonym • wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla tego, czy spadanie ciała można nazwać spadkiem swobodnym • wyjaśnia zjawisko odrzutu, posługując się trzecią zasadą dynamiki • formułuje wnioski na podstawie wyników doświadczenia • proponuje sposoby zmniejszania lub zwiększania siły tarcia w zależności od potrzeby	
ROZDZIAŁ IV. PRACA I ENERGIA				
Dopuszczający	***Dostateczny***	***Dobry***	***Bardzo dobry***	***Celujący***
Uczeń: • wskazuje przykłady pracy • wymienia jednostki pracy, energii i mocy • rozróżnia wielkości dane i szukane • definiuje pracę, energię i moc • wymienia źródła energii • podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną • opisuje na przykładach przemiany energii potencjalnej w kinetyczną (i odwrotnie) •	**Uczeń:** • opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii potencjalnej • wyjaśnia, od czego zależy energia kinetyczna i energia potencjalna • analizuje wartość energii kinetycznej w zależności od prędkości ciała i jego masy • wyznacza zmianę energii kinetycznej w typowych sytuacjach • opisuje zmiany energii podczas swobodnego spadku ciała • wymienia jednostki, w jakich podajemy wartość energetyczną pokarmów • stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym ta praca została wykonana • porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenia o różnej mocy • porównuje pracę wykonaną w różnym czasie przez urządzenia o tej samej mocy • przelicza energię wyrażoną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie	**Uczeń:** • opisuje, do czego człowiekowi potrzebna jest energia • wyjaśnia potrzebę oszczędzania energii jako najlepszego działania w trosce o ochronę naturalnego środowiska człowieka • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek pracy i mocy • posługuje się pojęciem mocy do obliczania pracy wykonanej (przez urządzenie) • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na moc	**Uczeń:** • rozwiązuje podstawowe zadania rachunkowe z wykorzystaniem wzorów na pracę, energię potencjalną grawitacji, energię kinetyczną, zasadę zachowania energii i mocy	**Uczeń:** • rozwiązuje trudniejsze zadania rachunkowe z wykorzystaniem wzorów na pracę, energię potencjalną grawitacji, energię kinetyczną, zasadę zachowania energii i mocy
ROZDZIAŁ IV. CZĄSTECZKI I CIEPŁO				

Dopuszczający	*Dostateczny*	*Dobry*	*Bardzo dobry*	*Celujący*
Uczeń • zna cząsteczkową budowę materii • podaje przykłady dyfuzji • nazywa stany skupienia materii • wymienia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów • odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia wybranych substancji • wyjaśnia zasadę działania termometru • posługuje się pojęciem temperatury • opisuje skale temperatury • rozróżnia wielkości dane i szukane • zapisuje wyniki w formie tabeli • wymienia dobre i złe przewodniki ciepła oraz izolatory • stwierdza, że temperatura topnienia i krzepnięcia dla danej substancji jest taka sama • odczytuje ciepło topnienia, ciepło parowania wybranych substancji z tabeli • podaje przykłady wykorzystania zjawiska parowania • porównuje ciepło parowania różnych cieczy	**Uczeń** • opisuje i demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego • omawia budowę kryształów na przykładzie soli kamiennej • opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji • przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie • definiuje energię wewnętrzną ciała i przepływ ciepła • odczytuje dane z wykresu • rozróżnia dobre i złe przewodniki ciepła • zna pojęcie równowagi termicznej • definiuje i opisuje zjawisko konwekcji • wyjaśnia działanie izolatora • odczytuje informacje z wykresu zależności temperatury od dostarczonego ciepła • definiuje ciepło topnienia • podaje jednostki ciepła topnienia • porównuje ciepło topnienia różnych substancji • opisuje zjawisko parowania i wrzenia • definiuje ciepło parowania • podaje jednostkę ciepła parowania • demonstruje i opisuje zjawisko skraplania	**Uczeń:** • wyjaśnia mechanizm zjawiska dyfuzji • wyjaśnia przyczynę występowania zjawiska napięcia powierzchniowego • ilustruje siły spójności • wyjaśnia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów w oparciu o ich budowę wewnętrzną • wyjaśnia, od czego zależy energia wewnętrzna ciała • rozwiązuje proste zadania z zakresu termodynamiki • wyjaśnia rolę izolacji cieplnej • opisuje ruch wody w naczyniu wywołany zjawiskiem konwekcji • opisuje przenoszenie ciepła przez promieniowanie • wyjaśnia, na czym polega proces topnienia, krzepnięcia, wrzenia i parowania • posługuje się pojęciem ciepła parowania i topnienia	**Uczeń:** • analizuje jakościowo zależność energii wewnętrznej od wykonanej pracy i przepływu ciepła • wyjaśnia na czym polega zjawisko przewodnictwa cieplnego • wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego • wyjaśnia, na czym polega zjawisko konwekcji • przewiduje stan skupienia substancji na podstawie informacji odczytanych z wykresu zależności t(Q) • wyjaśnia, dlaczego parowanie wymaga dostarczenia dużej ilości energii	**Uczeń:** • rozwiązuje trudniejsze zadania rachunkowe.
ROZDZIAŁ VI. CIŚNIENIE I SIŁA WYPORU				
Dopuszczający	*Dostateczny*	*Dobry*	*Bardzo dobry*	*Celujący*
Uczeń: • wymienia jednostki objętości, gęstości i ciśnienia • wyjaśnia, jakie wielkości fizyczne trzeba znać, aby obliczyć gęstość, ciśnienie i ciśnienie hydrostatyczne • odczytuje gęstości wybranych ciał z tabeli • zna pojęcie naczyń połączonych • odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia od	**Uczeń:** • wyjaśnia pojęcie objętości, gęstości, ciśnienia i parcia • przelicza jednostki objętości • oblicza objętość ciał mających regularny kształt • wyznacza objętość cieczy i ciał stałych przy użyciu menzurki • wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie regularnym i nieregularnym • stosuje do obliczeń związek między parciem	**Uczeń:** • przelicza jednostki gęstości • analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia • rozwiązuje proste zadania z zakresu działu ciśnienie i siła wyporu • opisuje doświadczenie ilustrujące różne skutki działania ciała na podłoże, w zależności od wielkości powierzchni styku • posługuje się pojęciem ciśnienia do wyjaśnienia zadań problemowych	**Uczeń:** • rozwiązuje nietypowe zadania związane z objętością ciał i skalą menzurek • rozwiązuje trudniejsze zadania z zakresu działu ciśnienie i siła wyporu • planuje doświadczenie w celu wyznaczenia gęstości wybranej substancji • rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia • rozwiązuje zadania nietypowe	**Uczeń:** • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem prawa Archimedesa

wysokości słupa cieczy • stwierdza, że ciecz wywiera ciśnienie także na ścianki naczynia • wymienia praktyczne zastosowania prawa Pascala • stwierdza, że na ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu • mierzy siłę wyporu za pomocą siłomierza • wymienia zastosowania praktyczne siły wyporu powietrza • wie do czego służy barometr • odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia atmosferycznego od wysokości	a ciśnieniem • wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne i ciśnienie • rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy • stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością • formułuje prawo Pascala • posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy i gazu • wyjaśnia działanie prasy hydraulicznej i hamulca hydraulicznego • formułuje prawo Archimedesa • opisuje, od czego zależy ciśnienie powietrza	• posługuje się proporcjonalnością prostą do wyznaczenia ciśnienia cieczy lub wysokości słupa cieczy • opisuje doświadczenie ilustrujące prawo Pascala • wyjaśnia, skąd się bierze siła wyporu • wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesa • opisuje doświadczenie pozwalające wyznaczyć ciśnienie atmosferyczne w sali lekcyjnej	z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia hydrostatycznego • rozwiązuje zadania problemowe, a do ich wyjaśnienia wykorzystuje prawo Pascala i pojęcie ciśnienia hydrostatycznego • analizuje i porównuje wartość siły wyporu działającą na piłeczkę wtedy, gdy ona pływa na wodzie, z wartością siły wyporu w sytuacji, gdy wpychamy piłeczkę pod wodę • analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach i gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesa • wyjaśnia, dlaczego woda pod zmniejszonym ciśnieniem wrze w temperaturze niższej niż 100°C • posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego do rozwiązywania zadań problemowych	