

Fizyka poziom rozszerzony kl. 1

1. Wymagania szczegółowe na poszczególne oceny

Ocena niedostateczna : uczeń nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.			
Na ocenę dopuszczającą uczeń potrafi:	Na ocenę dostateczną uczeń potrafi:	Na ocenę dobrą uczeń potrafi:	Na ocenę bardzo dobrą uczeń potrafi:
Opis ruchu postępowego			
<ul style="list-style-type: none"> • podać przykłady wielkości fizycznych skalarnych i wektorowych, • wykonywać podstawowe działania na wektorach 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć współrzędne wektora w dowolnym układzie współrzędnych, • rozwiązywać zadania dotyczące działań na wektorach 	
<ul style="list-style-type: none"> • posługiwać się pojęciami: droga, położenie, przemieszczenie, szybkość średnia i chwilowa, prędkość średnia i chwilowa, przyspieszenie średnie i chwilowe, • zapisać i objaśnić wzór na wartość przyspieszenia dośrodkowego 	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnić, co to znaczy, że ciało porusza się po okręgu ruchem jednostajnym, 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnić różnicę między średnią wartością prędkości i wartością prędkości średniej, • skonstruować wektor przyspieszenia w ruchu prostoliniowym przyspieszonym i opóźnionym oraz w ruchu krzywoliniowym, 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnić fakt, że prędkość chwilowa jest styczna do toru w punkcie, w którym znajduje się ciało w danej chwili, • wyprowadzić wzór na wartość przyspieszenia dośrodkowego, • przeprowadzić dyskusję problemu przyspieszenia w ruchach zmiennych krzywoliniowych
<ul style="list-style-type: none"> • zapisać równanie wektorowe w postaci równania skalarnego dla ruchu wzdłuż obranej osi x, • obliczać szybkość, drogę i czas w ruchu prostoliniowym jednostajnym 	<ul style="list-style-type: none"> • sporządzać wykresy i odczytywać z wykresów wartości poznanych wielkości fizycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadzić i zinterpretować wzory przedstawiające zależności od czasu współrzędnej położenia i prędkości dla ruchów jednostajnych, 	<ul style="list-style-type: none"> • sporządzać i interpretować wykresy zależności od czasu współrzędnej położenia i prędkości dla ruchów jednostajnych
<ul style="list-style-type: none"> • obliczać drogę i szybkość chwilową w ruchach jednostajnie zmiennych, • porównać zwroty wektorów prędkości i przyspieszenia w ruchach jednostajnie zmiennych po linii prostej, • rozwiązywać proste zadania dotyczące obliczania wielkości fizycznych opisujących ruchy jednostajne i zmiennie 	<ul style="list-style-type: none"> • aktywnie uczestniczyć w wykonywaniu doświadczenia, zapisać wyniki w tabeli i sformułować wniosek z doświadczenia, 	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadzić i zinterpretować wzory przedstawiające zależności od czasu: współrzędnych położenia, prędkości i przyspieszenia dla ruchów jednostajnie zmiennych po linii prostej w różnych układach odniesienia, • sporządzać wykresy tych zależności, • przeprowadzić analizę niepewności pomiarowych na podstawie wyników doświadczenia 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nowe, nietypowe zadania dotyczące ruchów jednostajnych i zmiennych
<ul style="list-style-type: none"> • podać związki między współrzędnymi położenia i między prędkościami w układach inercjalnych, • podać związek między przyspieszeniami w układach inercjalnych, • posługiwać się tymi związkami, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania dotyczące składania ruchów odbywających się w tych samych kierunkach 	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadzić związki między współrzędnymi położenia i między prędkościami ciała w układach inercjalnych, • przytoczyć i objaśnić zasadę względności ruchu Galileusza, podać warunki jej stosowalności, • przedstawić odkrycia Galileusza i wyjaśnić, dlaczego nazwano go 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania dotyczące składania ruchów odbywających się w dowolnych kierunkach

		„ojcem fizyki doświadczalnej”	
<ul style="list-style-type: none"> • posługiwać się związkami szybkości liniowej z okresem ruchu i częstotliwością, szybkości liniowej z szybkością kątową oraz miarą łukową kąta, 	<ul style="list-style-type: none"> • w celu obliczenia wskazanej wielkości fizycznej podać i przekształcić wzory na wartość przyspieszenia dośrodkowego oraz wysokość i zasięg rzutu poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania dotyczące ruchu po okręgu i rzutu poziomego, • przedstawić przykłady praktycznego wykorzystania omówionych rodzajów ruchu, • opisać rzut ukośny jako ruch, w którym nadajemy ciału prędkość skierowaną pod pewnym kątem do poziomu, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozłożyć rzut ukośny na dwa ruchy składowe i wyprowadzić równanie toru oraz wzory na wysokość i zasięg rzutu, • rozwiązywać zadania dotyczące rzutu ukośnego
Siła jako przyczyna zmian ruchu			
<ul style="list-style-type: none"> • rysować siły wzajemnego oddziaływania ciał, • znajdować graficznie wypadkową sił działających na ciało, • wypowiedzieć i poprzeć przykładami treść zasad dynamiki, • przekształcać wzór wyrażający drugą zasadę dynamiki i obliczać każdą z występujących w nim wielkości fizycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować zasady dynamiki do opisu ruchu ciał 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnić pojęcie „układ inercjalny” i pierwszą zasadę dynamiki jako postulat istnienia takiego układu, • w przypadku kilku sił działających na ciało zapisać drugą zasadę dynamiki w postaci równania wektorowego i przekształcić je w układ równań skalarnych w obranym układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania i problemy o podwyższonym stopniu trudności
<ul style="list-style-type: none"> • zapisać wzorem i objaśnić pojęcie pędu wraz z jednostką, • interpretować drugą zasadę dynamiki jako związek między zmianą pędu ciała a popędem siły, • wyprowadzić wzór wiążący zmianę pędu z wypadkową siłą działającą na ciało i czasem jej działania, czyli inną postacią drugiej zasady dynamiki 	<ul style="list-style-type: none"> • opisać pojęcie układu ciał i środka masy układu, • obliczyć współrzędne położenia środka masy układu dwóch ciał, • zapisać wzorem i objaśnić zasadę zachowania pędu dla układu ciał, • rozwiązywać proste zadania 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować zasadę zachowania pędu do opisu zachowania się izolowanego układu ciał, • uzasadnić konieczność korzystania z innej postaci drugiej zasady dynamiki w przypadku, gdy zmienia się masa ciała, na które działa siła, • podać uogólniony wzór na położenie środka masy n ciał i go objaśnić 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadzić rozumowanie prowadzące do sformułowania zasady zachowania pędu dla układu ciał, • rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności
<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnić sytuacje, w których występuje tarcie statyczne lub kinetyczne, • zdefiniować współczynniki tarcia statycznego i kinetycznego, • opisać ruch ciała z tarciem po równi pochyłej, • zapisywać wyniki pomiarów w tabeli, wykonywać obliczenia i sformułować wniosek z doświadczenia 	<ul style="list-style-type: none"> • omówić rolę tarcia na wybranych przykładach, • sporządzić i objaśnić wykres zależności wartości siły tarcia od wartości siły działającej równoległe do stykających się powierzchni dwóch ciał, • aktywnie uczestniczyć w wykonywaniu doświadczenia, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać typowe zadania z dynamiki, w których uwzględnia się siły tarcia posuwistego, oraz zadania o podwyższonym stopniu trudności, • podać cele doświadczenia i opisać sposób jego wykonania, 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadzić analizę niepewności pomiarowych i skomentować jej wynik
<ul style="list-style-type: none"> • wskazać działanie siły dośrodkowej o stałej wartości jako warunku ruchu ciała po okręgu ze stałą szybkością, • podać przykłady siły dośrodkowej o różnej naturze, • zapisywać wyniki pomiarów w tabeli i 	<ul style="list-style-type: none"> • podać i objaśnić kilka postaci wzoru na wartość siły dośrodkowej, • aktywnie uczestniczyć w wykonywaniu doświadczenia, • sformułować wnioski z doświadczenia 	<ul style="list-style-type: none"> • analizować przykłady występowania ruchu po okręgu w przyrodzie i życiu codziennym, • rozwiązywać zadania z zastosowaniem zasad dynamiki do ruchu po okręgu, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać problemy, w których na ciało oprócz siły normalnej do toru ruchu działa również siła styczna, • przeprowadzić analizę niepewności pomiarowych i skomentować jej wynik

<p>wykonywać obliczenia,</p>		<ul style="list-style-type: none"> • podać cele doświadczenia i opisać sposób jego wykonania, 	
<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnić różnicę między układami inercjalnymi i nieinercjalnymi, • zademonstrować działanie siły bezwładności, • podać wzór na wartość siły bezwładności i go objaśnić 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnić, w jakim przypadku do opisu ruchu ciała wprowadzamy siłę bezwładności, 	<ul style="list-style-type: none"> • na przykładzie przeprowadzić rozumowanie uzasadniające konieczność wprowadzenia siły bezwładności podczas stosowania zasad dynamiki w układach nieinercjalnych, • rozwiązywać problemy dynamiczne zarówno w układzie inercjalnym, jak i nieinercjalnym 	
<p>Praca, moc, energia mechaniczna</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • zapisać wzór na iloczyn skalarny dwóch wektorów i podać jego podstawowe własności 	<ul style="list-style-type: none"> • korzystać z iloczynu skalarnego dwóch wektorów skierowanych pod dowolnym kątem przy rozwiązywaniu zadań 		
<ul style="list-style-type: none"> • zapisać i objaśnić wzory na pracę stałej siły, moc średnią i chwilową, • podać jednostki pracy i mocy oraz ich pochodne, • przekształcać wzory i wykonywać obliczenia 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pracę siły zmiennej z wykresu $F(x)$ i pracę wykonaną przez urządzenie o zmiennej mocy z wykresu $P(t)$, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności
<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnić pojęcia: siła wewnętrzna i zewnętrzna w układzie ciał, • podać definicje energii mechanicznej, potencjalnej i kinetycznej wyrażone przez ich zmiany, • obliczać energię potencjalną grawitacyjną ciała w pobliżu Ziemi za pomocą wzoru $E_p = mgh$, • obliczać energię kinetyczną ciała za pomocą wzoru $E_k = mv^2/2$ • wypowiedzieć zasadę zachowania energii mechanicznej i podać warunki, w których jest spełniona, 	<ul style="list-style-type: none"> • podać przykłady sytuacji, w których zasada zachowania energii mechanicznej jest spełniona i w których nie jest spełniona 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pracę siły zewnętrznej i pracę siły grawitacyjnej przy zmianie odległości ciała od Ziemi oraz przedyskutować znak każdej z nich, • przeprowadzić rozumowanie prowadzące do sformułowania zasady zachowania energii mechanicznej, • rozwiązywać zadania wymagające zastosowania zasady zachowania energii mechanicznej, • rozwiązywać zadania wymagające wykorzystania związku zmian energii z wykonaną pracą 	
<ul style="list-style-type: none"> • zapisać i objaśnić zasady zachowania energii i pędu dla zderzeń doskonale sprężystych, • zapisać i objaśnić zasadę zachowania pędu dla zderzeń doskonale niesprężystych, • wpisywać wyniki pomiarów do zaprojektowanej w podręczniku tabeli i wykonywać obliczenia, 	<ul style="list-style-type: none"> • aktywnie uczestniczyć w wykonywaniu doświadczenia, • sformułować wnioski z doświadczenia 	<ul style="list-style-type: none"> • przeanalizować i obliczyć współrzędne prędkości dwu kulek po zderzeniu sprężystym centralnym w przypadku, gdy masy kulek są jednakowe i gdy pierwsza ma o wiele większą masę od drugiej, • podać cele i opisać sposób wykonania doświadczenia, 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadzić analizę niepewności pomiarowych i skomentować jej wynik
<ul style="list-style-type: none"> • objaśnić definicję sprawności urządzenia i podać przykłady, • stosować definicję sprawności do 		<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadzić rozumowanie ukazujące sposób obliczania sprawności urządzenia i układu urządzeń, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności

rozwiązywania prostych zadań			
Zjawiska hydrostatyczne			
<ul style="list-style-type: none"> • podać definicję ciśnienia i jego jednostkę, • wyjaśnić pojęcia: ciśnienie atmosferyczne i ciśnienie hydrostatyczne oraz posługiwać się tymi pojęciami, • wskazać, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne, 	<ul style="list-style-type: none"> • omówić zastosowania prawa Pascala 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnić, na czym polega paradoks hydrostatyczny, • sformułować i objaśnić prawo Pascala, • prezentować wiedzę o urządzeniach hydraulicznych i pneumatycznych pochodzącą z różnych źródeł 	
<ul style="list-style-type: none"> • sformułować i objaśnić prawo równowagi cieczy w naczyniach połączonych, • podać przykłady zastosowania naczyń połączonych, 	<ul style="list-style-type: none"> • za pomocą naczyń połączonych wyznaczyć nieznaną gęstość cieczy 		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z zastosowaniem prawa równowagi cieczy w naczyniach połączonych
<ul style="list-style-type: none"> • sformułować i objaśnić prawo Archimedesesa, • podać przykłady zastosowania prawa Archimedesesa, • na podstawie analizy sił działających na ciało zanurzone w cieczy wnioskować o warunkach pływania i tonięcia ciała w cieczy, • rozwiązywać proste zadania z zastosowaniem obliczania siły wyporu 	<ul style="list-style-type: none"> • opisać metodę wyznaczania gęstości ciała stałego i cieczy, w której wykorzystuje się prawo Archimedesesa, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać problemy jakościowe i ilościowe związane z zastosowaniem prawa Archimedesesa, • wyznaczyć gęstość ciała różnymi metodami, 	<ul style="list-style-type: none"> • skorzystać z różnych źródeł i zapoznać się z prawami hydrodynamiki (np. prawem Bernoulliego) oraz omówić ich skutki
Niepewności pomiarowe			
<ul style="list-style-type: none"> • wymienić przykłady pomiarów bezpośrednich, • wymienić przykłady pomiarów pośrednich, • wyjaśnić, na czym polega różnica między błędem a niepewnością pomiaru, • rozróżnić błędy przypadkowe i systematyczne, • zapisać wynik pojedynczego pomiaru wraz z niepewnością pomiarową i objaśnić ten wynik, 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć średnią arytmetyczną pomiarów i oszacować jej niepewność, • oszacować niepewność względną i procentową 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienić najczęściej występujące źródła niepewności pomiarowych, • objaśnić, co nazywamy rozdzielczością przyrządu i kiedy możemy przyjąć ją jako niepewność pomiaru, 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienić zasady zaokrąglania wyników pomiarów i niepewności do odpowiedniej liczby cyfr znaczących
<ul style="list-style-type: none"> • oszacować niepewność pomiaru pośredniego metodą NKP w prostych przypadkach (np. oszacować niepewność wyznaczenia okresu obiegu ciała poruszającego się po okręgu na podstawie pomiaru czasu trwania 10 pełnych obiegów) 	<ul style="list-style-type: none"> • zastosować wzór na oszacowanie niepewności względnej iloczynu lub ilorazu dwóch wielkości fizycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • oszacować niepewność pomiaru pośredniego metodą NKP w trudniejszych przypadkach (np. oszacować niepewność wyznaczenia wartości siły dośrodkowej działającej na ciało poruszające się po okręgu z $v = \text{const}$ na podstawie pomiaru: masy ciała, promienia okręgu i okresu obiegu), • przedstawić graficznie wyniki pomiarów wraz z ich niepewnościami 	<ul style="list-style-type: none"> • dopasować prostą do wyników pomiaru i zinterpretować jej nachylenie

2. Przedmiotowy system oceniania

a) Metody oceniania

nazwa	opis	poprawa/ uzupełnienie	waga
odpowiedź ustna	niezapowiedziana, kilkuminutowa, obejmuje do trzech tematów wstecz, umiejętność rozwiązywania zadań domowych, prezentacji i omówienie wyników zadanych doświadczeń, rozwiązywanie zadań przy tablicy	z bieżących zagadnień, na kolejnych lekcjach	4
prezentacja	zapowiedziana, prezentacja multimedialna, referat,	-	6
sprawdzian	zapowiedziany, całogodzinny obejmuje bieżący dział lub działy	z tych samych zagadnień, na konsultacjach, oceny ndst	10
kartkówka	niezapowiedziana, kilkuminutowa, obejmuje do trzech tematów wstecz	z tych samych zagadnień, na konsultacjach	4
aktywność-krótka odpowiedź	na podstawie aktywności ucznia: krótkich odpowiedzi, dyskusji, wykonywanych na tablicy zadań	z bieżących zagadnień, na kolejnych lekcjach	2
kontrola zeszytu	niezapowiedziana w trakcie lub po lekcji, pod kątem kompletności notatek	po uzupełnieniu na kolejnej lekcji	4
Doświadczenie na lekcji	niezapowiedziane, kilkuminutowe, obejmuje bieżący dział lub działy	z tych samych zagadnień, na konsultacjach	4

b) Oceny śródroczne i końcoworoczne

Ocena	Opis
niedostateczna	<ul style="list-style-type: none"> • Uczeń nie spełnił wymagań na ocenę dopuszczającą • Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych w podstawie programowej nauczania fizyki w danym okresie czasu. Nie jest w stanie odtworzyć podanych wiadomości nawet z pomocą nauczyciela. Braki w umiejętnościach i wiadomościach uniemożliwiają mu dalszą skuteczną naukę. • Uczeń nie uzupełnił wszystkich prac pisemnych, nie poprawił wszystkich ocen niedostatecznych ze sprawdzianów i nie uzyskał średniej ważonej powyżej 2.0
dopuszczająca	<ul style="list-style-type: none"> • Uczeń spełnił wymagania na ocenę dopuszczającą • Uczeń ma braki w opanowaniu pewnych treści zawartych w podstawie programowej. Odtwarza wiedzę z pomocą nauczyciela. Deklaruje chęć dalszej nauki, jego umiejętności nie przekreślają szans na dalszą skuteczną naukę.
dostateczna	<ul style="list-style-type: none"> • Uczeń spełnił wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną • Uczeń ma podstawową wiedzę na temat omówionych treści zawartych w podstawie programowej. Posługuje się wiedzą głównie na poziomie jakościowym, rozwiązuje bardzo proste, typowe przykłady rachunkowe i problemowe.
dobra	<ul style="list-style-type: none"> • Uczeń spełnił wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą

	<ul style="list-style-type: none"> • Uczeń w znacznym stopniu opanował treści zawarte w podstawie programowej. Posługuje się wiedzą na poziomie ilościowym. Posiadaną wiedzę potrafi zastosować do rozwiązywania przykładów rachunkowych oraz problemowych.
bardzo dobra	<ul style="list-style-type: none"> • Uczeń spełnił wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą • Uczeń w pełni opanował treści zapisane w podstawie programowej, wykazuje się swobodą w operowaniu posiadaną wiedzą i umiejętnościami. Rozwiązuje nietypowe zadania rachunkowe i problemowe.
celująca	<ul style="list-style-type: none"> • Uczeń spełnił wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą • Uczeń wykazuje się wiedzą i umiejętnościami pozwalającymi rozwiązywać trudne zadania rachunkowe. • Uczeń wykorzystuje podstawowe prawa fizyki do wyjaśniania skomplikowanych zjawisk zachodzących w przyrodzie. • Uczeń Samodzielnie rozwija swoje zainteresowania fizyką, osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach.