

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE STOPNIE SZKOLNE

Fizyka – poziom podstawowy

Klasa 1

Ocena śródroczna

Kinematyka

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje pomiary czasu oraz długości, • wskazuje cyfry znaczące w wyniku obliczeń, • wskazuje na rysunkach tor oraz przebytą drogę, • stosuje pojęcie prędkości do opisu ruchu, • odróżnia przemieszczenie od drogi. • stosuje pojęcie przyspieszenia do opisu ruchu, • podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego, • opisuje słownie ruch zmienny, używając pojęcia prędkości. • odróżnia ruch jednostajny od jednostajnie zmiennego, • oblicza drogę w ruchu jednostajnym. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza średni wynik z wielu pomiarów, • zapisuje wynik obliczeń z odpowiednią liczbą cyfr znaczących, • określa rozdzielczość przyrządu pomiarowego, • podaje przykłady ruchu jednostajnego, • oblicza prędkość dla ruchu jednostajnego, • odróżnia prędkość średnią od chwilowej, • oblicza przyspieszenie, mając dane prędkość i czas, • definiuje słownie ruch jednostajnie przyspieszony i opóźniony, • analizuje jakościowo wykresy prędkości od czasu, • zapisuje równania poszczególnych ruchów, • na podstawie opisu sytuacji potrafi nazwać poszczególne rodzaje ruchu ciał, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • szacuje niepewność pomiarową, • oblicza niepewność względną, • porównuje precyzję poszczególnych pomiarów. • odróżnia wykresy $s(t)$ od wykresów $x(t)$, • oblicza prędkość z nachylenia wykresu położenia od czasu, • rozwiązuje zadania o średnim stopniu trudności. • oblicza prędkość końcową przy zadanym przyspieszeniu, • analizuje ilościowe wykresy zależności prędkości od czasu, • oblicza przyspieszenie z wykresu $v(t)$. • z opisu sytuacji wyodrębnia potrzebne wielkości fizyczne do obliczeń, • poprawnie dobiera równanie do określonych rodzajów ruchu. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dobiera przyrządy stosownie do przeprowadzanych pomiarów, • odróżnia błędy grube od przypadkowych, • zauważa błędy systematyczne serii pomiarów. • opisuje ruch ciała w różnych układach odniesienia, • wyznacza prędkość względną dwóch obiektów, • rozwiązuje zadania wymagające ułożenia równania i wyznaczenia niewiadomej. • rysuje wykresy prędkości i położenia od czasu przy zadanych parametrach ruchu, • poprawnie interpretuje uzyskane wyniki obliczeń. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, • interpretuje nachylenie wykresu $v(t)$ i $x(t)$. • ocenia realność uzyskanych wyników obliczeń.

	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza drogę w dowolnym ruchu, podstawiając dane do podstawowych wzorów. 			
--	---	--	--	--

Dynamika cz. I

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazywa siły w najbliższym otoczeniu, wskazuje kierunki ich działania, • podaje treść III zasady dynamiki. • składa siły równoległe, • wyznacza wartość wypadkowej sił równoległych, • podaje treść I zasady dynamiki. • formułuje treść II zasady dynamiki, • oblicza przyspieszenie ciała, znając siłę i masę, • podaje przykłady ruchu ciał pod działaniem siły, • wskazuje siłę będącą przyczyną ruchu. • odróżnia siłę tarcia od oporu ośrodka, • wyznacza kierunek działania siły tarcia i oporu ośrodka w opisanych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawnie rysuje wektory sił, • wybiera ciało, na które działa siła, • na podstawie analizy opisu sytuacji, wskazuje środek masy ciała. • graficznie składa siły nierównoległe, • oblicza wartość wypadkowej sił działających w kierunkach prostopadłych do siebie, • analizuje siły działające na ciało w spoczynku i poruszające się ruchem jednostajnym. • analizuje rodzaj ruchu ciała przy zadanych siłach, • oblicza przyspieszenie, korzystając z II zasady dynamiki, • określa kierunek siły wypadkowej na podstawie opisu ruchu. • omawia warunki powstawania siły tarcia, • wyjaśnia mechanizm 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odróżnia siły wewnętrzne od zewnętrznych, • przedstawia pary sił wynikające z III zasady dynamiki. • podaje przykłady inercjalnych układów odniesienia, • korzysta z równań ruchu, aby obliczyć siłę wypadkową, • mając daną siłę wypadkową, wnioskuje o siłach działających na ciało. • opisuje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia siły tarcia i oporu ośrodka, • oblicza wartość siły tarcia, • wskazuje różnice między tarcie statycznym a kinetycznym. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na rysunkach działające siły, • wyznacza wartości sił działających w układzie co najmniej dwóch ciał, • wnioskuje o wartościach sił na bazie I i III zasady dynamiki, • rozwiązuje zadania związane z ruchem pod działaniem siły tarcia. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje siły działające w bardziej złożonych układach ciał, • wyjaśnia mechanizm poruszania się ludzi, pojazdów itp. • rozwiązuje bardziej złożone zadania z dynamiki. • wnioskuje o wartości tarcia statycznego w opisanej sytuacji.

<p>sytuacjach,</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia wpływ siły tarcia i oporu ośrodka na ruch ciała. 	<p>powstawania tarcia w oparciu o obraz mikroskopowy,</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa, od czego zależą siła tarcia i siła oporu ośrodka. 			
--	--	--	--	--

Ocena niedostateczna, jeżeli uczeń nie spełni co najmniej połowy wymagań na ocenę dopuszczającą.

Ocena roczna

Dynamika cz. II

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa rodzaj ruchu ciała spadającego swobodnie (bez oporów ruchu), • zapisuje wartość przyspieszenia ziemskiego, • wskazuje sytuacje, w których można pominąć opór powietrza. • podaje przykłady ruchu po okręgu, • określa kierunek działania siły wypadkowej w ruchu po okręgu, • definiuje pojęcia prędkości, okresu i promienia okręgu. • wskazuje w otoczeniu układy nieinercjalne, • podaje kierunek działania siły bezwładności w 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa, w jakiej sytuacji ruch spadającego ciała staje się jednostajny, • zapisuje warunek, przy którym ciała spadają ruchem jednostajnym. • określa siłę będącą siłą dośrodkową we wskazanych sytuacjach, oblicza prędkość ruchu, mając dany promień i okres obiegu, • określa jakościowo zależność siły dośrodkowej od prędkości ciała, jego masy oraz promienia okręgu. • oblicza wartość siły bezwładności w podanych sytuacjach, • analizuje siły działające na ciało znajdujące się w 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia ruch ciała z uwzględnieniem oporu powietrza, odwołując się do II zasady dynamiki, • oblicza wartość siły dośrodkowej, • wskazuje przykłady ruchu po okręgu pod działaniem różnych sił, • opisuje związki między prędkością, promieniem, okresem i częstotliwością. • odróżnia układ inercjalny od nieinercjalnego, • rozwiązuje proste zadania w układzie nieinercjalnym. • znajduje graficznie siłę wypadkową działającą na ciało znajdujące się na równi. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • szacuje prędkości graniczne dla różnych ciał, • szacuje drogę przebytą ruchem przyspieszonym podczas spadania. • analizuje dane zjawisko w układzie inercjalnym i nieinercjalnym, • wykorzystując równania ruchu i zasady dynamiki, oblicza przyspieszenie ciała na równi, • wyjaśnia, dlaczego tarcie na stromych stokach jest małe. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • szacuje siłę oporu powietrza z wykresu zależności prędkości od czasu dla ciała spadającego w powietrzu, • analizuje ruch po okręgu w sytuacjach, gdy siłą dośrodkową jest wypadkowa kilku sił. • rozwiązuje trudniejsze zadania obliczeniowe. • rozwiązuje zadania z równią pochyłą.

<p>opisywanych sytuacjach,</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje, od czego zależy siła bezwładności. • analizuje siły działające na ciało poruszające się ruchem jednostajnym, • wie, że nacisk na podłoże na równi jest mniejszy od ciężaru, • opisuje związek między kątem nachylenia a przyspieszeniem ciała na równi. 	<p>spoczynku w układzie nieinercyjnym.</p> <ul style="list-style-type: none"> • tłumaczy w oparciu o zasady dynamiki, dlaczego trudniej jest ruszyć ciało, niż je przesuwać, • omawia warunek spoczynku ciała na równi, analizując siły. 			
---	--	--	--	--

Energia i jej przemiany

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • formułuje treść zasady zachowania energii, • wskazuje przykłady przemian energii w procesach zachodzących w otoczeniu. • określa, kiedy wykonywana jest praca w sensie fizycznym, • definiuje pojęcie mocy, • wskazuje przykłady, w których ciała mają energię kinetyczną i energię potencjalną grawitacji, • podaje, od czego zależy energia kinetyczna i energia potencjalna 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia przemiany energetyczne procesów w przyrodzie, • odróżnia układ izolowany energetycznie od nieizolowanego. • oblicza pracę, gdy znane są siła i przemieszczenie, • oblicza pracę, gdy znane są czas pracy i moc urządzenia, • określa, w jakich warunkach praca wykonana przez siłę wynosi zero. • oblicza energię kinetyczną i energię potencjalną grawitacji w prostych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przebieg zjawisk, odwołując się do zasady zachowania energii. • wiąże pracę siły zewnętrznej ze zmianą energii układu, • oblicza pracę siły wykonaną przez siłę jako zmianę energii układu. • stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązania prostych zadań obliczeniowych. • oblicza siłę sprężystości i energię potencjalną sprężystości, • omawia rzuty z punktu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania obliczeniowe, • zauważa wpływ sił oporu ruchu na zmianę energii ciała, • rozwiązuje zadania, korzystając z zasady zachowania energii mechanicznej, • podaje przykłady obiektów mających energię sprężystości mimo braku widocznego odkształcenia. • szacuje osiągi sportowców w oparciu o zasadę zachowania energii. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyklucza hipotetyczny przebieg zjawiska, odwołując się do zasady zachowania energii. • wyznacza siłę działającą na ciało na podstawie analizy przemian energetycznych. • rozwiązuje bardziej złożone zadania obliczeniowe, • wyjaśnia rolę rozbiegu w różnych dyscyplinach sportowych.

<p>grawitacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> • formułuje zasadę zachowania energii mechanicznej, • opisuje, w jakich warunkach energia mechaniczna jest zachowana, • podaje przykłady zjawisk, w których zachowana jest energia mechaniczna. • klasyfikuje ciała ze względu na własności sprężyste, • podaje przykłady ciał mających energię potencjalną sprężystości. • wskazuje dyscypliny sportowe, w których osiągnięcia notowane są jako pomiar fizyczny. 	<p>przykładach.</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza energię mechaniczną ciała w zadanej sytuacji. • określa zależność siły sprężystości od odkształcenia, • podaje przykłady przemian energetycznych z udziałem energii potencjalnej sprężystości, • podaje zastosowania energii potencjalnej sprężystości. • wskazuje rodzaje aktywności wymagającej dużej mocy oraz dużej energii. 	<p>widzenia energii mechanicznej,</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia przemiany energetyczne w wybranych dyscyplinach sportowych. 		
---	--	--	--	--

Grawitacja i astronomia

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1+2]	Ocena dobra [1+2+3]	Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]	Ocena celująca [1+2+3+4+5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę Układu Słonecznego, • określa następstwa ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi. • formułuje prawo powszechnego ciążenia, • określa siłę grawitacji jako przyczynę krążenia planet wokół Słońca oraz księżyców wokół planet, • podaje definicję satelity, • określa siłę grawitacji jako przyczynę krążenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje kolejność planet od Słońca, • określa, co to są komety i meteoryty, • opisuje cechy planet karłowatych. • oblicza siłę grawitacji dla danych mas znajdujących się w podanej odległości od siebie, • wiąże siłę grawitacji z siłą ciężkości. • oblicza prędkość orbitalną satelitów, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje mechanizm powstawania warkocza komety i jego kierunku, • opisuje znaczenie badania meteorytów dla astronomii. • oblicza przyspieszenie grawitacyjne na powierzchni ciał niebieskich, • oblicza masę Ziemi. • wyprowadza wzór na prędkość orbitalną satelity, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia ruch planet na tle gwiazd. • oblicza wysokość satelitów geostacjonarnych, • wyprowadza wzór na obliczenie mas ciał niebieskich z prawa grawitacji, • oblicza masę planety mającej satelitę, • oblicza masę, korzystając z wartości przyspieszenia grawitacyjnego na 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje miejsca, w których na niebie należy szukać planet, • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności. • wyprowadza związek między okresem obiegu a promieniem orbity satelitów. • oblicza masy składników układów podwójnych krążących wokół środka masy.

<p>satelitów wokół planet,</p> <ul style="list-style-type: none"> • odróżnia satelity naturalne i sztuczne, • opisuje niektóre zastosowania sztucznych satelitów. • wyjaśnia, dlaczego Ziemia krąży wokół Słońca, a nie odwrotnie, odwołując się do mas obu ciał, • wskazuje sytuacje, w których występuje stan nieważkości i przeciążenia, • opisuje różnice między stanem normalnym a nieważkością i przeciążeniem. • odróżnia astronomię od astrologii, • określa, czym są gwiazdy, • podaje definicję roku świetlnego jako jednostki odległości. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje warunki krążenia satelitów geostacjonarnych. • oblicza masę ciała centralnego, korzystając ze wzoru na prędkość orbitalną. • wyjaśnia stan nieważkości i przeciążenia, odwołując się do siły bezwładności, • wymienia skutki zdrowotne przebywania w stanie nieważkości i przeciążenia, • określa miarę przeciążenia. • opisuje, czym są gwiazdozbiory, • opisuje, czym jest galaktyka, • wyjaśnia, że sfera niebieska wykonuje obrót w ciągu 1 doby i zna tego przyczynę. • opisuje podstawowe fakty dotyczące powstania i ewolucji Wszechświata (moment powstania – Wielki Wybuch, ciągłe rozszerzanie się). • podaje treść prawa Hubble’a. 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje prędkości i okresy obiegu satelitów na różnych orbitach. • wie, czym jest zodiak, • opisuje różnicę między galaktyką a mgławicą, • przelicza lata świetlne na kilometry i jednostki astronomiczne. • oblicza odległości do galaktyki prędkości ucieczki, korzystając z prawa Hubble’a, • podaje dowody obserwacyjne rozszerzania się przestrzeni. • opisuje fakt istnienia ciemnej materii i ciemniej energii. 	<p>powierzchni planety,</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza przeciążenie w określonych sytuacjach, • wyjaśnia ruch Słońca na tle gwiazd. • opisuje fakty obserwacyjne potwierdzające istnienie ciemnej materii, • wiąże stałą Hubble’a z wiekiem Wszechświata. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia stan nieważkości i przeciążenia z punktu widzenia układu nieinercyjnego oraz układu inercyjnego.
--	--	--	---	---

Ocena niedostateczna, jeżeli uczeń nie spełni co najmniej połowy wymagań na ocenę dopuszczającą.