

Wymagania edukacyjne z fizyki klasa I zakres podstawowy od roku szkolnego 2024/2025

Wymagania na ocenę dopuszczającą Uczeń potrafi:	Wymagania na ocenę dostateczną Uczeń sprostał wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania na ocenę dobrą Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania na oceny bardzo dobrą Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania na oceny celującą Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
Kinematyka				
<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. 	<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 prędkości 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 ciała, - oblicza drogę, podstawiając dane do podstawowych wzorów. 	<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, - poprawnie interpretuje uzyskane wyniki obliczeń. 	<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, - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, - rysuje wykresy prędkości i położenia od czasu przy zadanych parametrach ruchu, - ocenia realność uzyskanych wyników obliczeń. 	
Dynamika				
<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, 	<ul style="list-style-type: none"> - poprawnie rysuje wektory sił, - wybiera ciało, na które działa siła, - 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, 	<ul style="list-style-type: none"> - odróżnia siły wewnętrzne od zewnętrznych, - przedstawia pary sił wynikające z III zasady dynamiki, - podaje przykłady inercjalnych układów odniesienia, - wnioskuje o wartościach sił na bazie I i III zasady dynamiki, - korzysta z równań ruchu, aby obliczyć siłę wypadkową, 	<ul style="list-style-type: none"> - analizuje siły działające w bardziej złożonych układach ciał, - wyjaśnia mechanizm poruszania się ludzi, pojazdów itp., - zaznacza na rysunkach działające siły, - wyznacza wartości sił działających w układzie co najmniej dwóch ciał, - rozwiązuje bardziej złożone zadania z dynamiki, - wnioskuje o wartości tarcia statycznego w opisanej sytuacji, - rozwiązuje zadania związane z ruchem pod działaniem siły tarcia, - szacuje siłę oporu powietrza z wykresu zależności prędkości od czasu dla ciała spadającego w powietrzu, - szacuje drogę przebytą ruchem przyspieszonym podczas spadania, analizuje ruch po okręgu, 	

<ul style="list-style-type: none"> - 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 sytuacjach, - omawia wpływ siły tarcia i oporu ośrodka na ruch ciała, - 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 opisywanych sytuacjach, - zapisuje, od czego zależy siła bezwładności, 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza przyspieszenie, korzystając z II zasady dynamiki, - określa kierunek siły wypadkowej na podstawie opisu ruchu, - omawia warunki powstawania siły tarcia, - wyjaśnia mechanizm powstawania tarcia w oparciu o obraz mikroskopowy, - określa, od czego zależą siła tarcia i siła oporu ośrodka, - 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, - analizuje siły działające na ciało znajdujące się w spoczynku w układzie nieinercjalnym, - tłumaczy w oparciu o zasady dynamiki, dlaczego trudniej jest ruszyć ciało, niż je przesunąć, - omawia warunek spoczynku ciała na równi, analizując siły. 	<p>mając daną siłę wypadkową, wnioskuje o siłach działających na ciało,</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia siły tarcia i oporu ośrodka, - oblicza wartość siły tarcia, - wskazuje różnice między tarciem statycznym a kinetycznym, - omawia ruch ciała z uwzględnieniem oporu powietrza, odwołując się do II zasady dynamiki, - szacuje prędkości graniczne dla różnych ciał, - 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, - oblicza przyspieszenie ciała na równi, - wyjaśnia, dlaczego tarcie na stromych stokach jest małe. 	<ul style="list-style-type: none"> - analizuje dane zjawisko w układzie inercjalnym i nieinercjalnym, - rozwiązuje trudniejsze zadania obliczeniowe, - rozwiązuje zadania z równią pochyłą, - wykorzystując równania ruchu i zasady dynamiki.
Energia i jej przemiany			
<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, 	<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, 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia przebieg zjawisk, odwołując się do zasady zachowania energii, - wiąże pracę siły zewnętrznej ze zmianą energii układu, - zauważa wpływ sił oporu ruchu na zmianę energii ciała, - oblicza pracę siły wykonaną przez siłę jako zmianę energii układu, - stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązania prostych zadań 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania obliczeniowe, - wyklucza hipotetyczny przebieg zjawiska, odwołując się do zasady zachowania energii, - rozwiązuje bardziej złożone zadania obliczeniowe, - rozwiązuje zadania, korzystając z zasady zachowania energii mechanicznej, - wyjaśnia rolę rozbiegu w różnych dyscyplinach sportowych

<ul style="list-style-type: none"> - podaje, od czego zależy energia kinetyczna i energia potencjalna grawitacji, - 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 osiągi notowane są jako pomiar fizyczny. 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza energię kinetyczną i energię potencjalną grawitacji w prostych przykładach, - omawia rzuty z punktu widzenia energii mechanicznej, - 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, - omawia przemiany energetyczne w wybranych dyscyplinach sportowych, - wskazuje rodzaje aktywności wymagającej dużej mocy oraz dużej energii. 	<p>obliczeniowych,</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza siłę sprężystości i energię potencjalną sprężystości, - podaje przykłady obiektów mających energię sprężystości mimo braku widocznego odkształcenia, - szacuje osiągi sportowców w oparciu o zasadę zachowania energii. 	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Grawitacja i astronomia

<ul style="list-style-type: none"> - opisuje budowę Układu Słonecznego, - określa następstwa ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi, - formułuje prawo grawitacji (prawo powszechnego ciężenia), - określa siłę grawitacji jako przyczynę krążenia planet wokół Słońca oraz księżyców wokół planet - podaje definicję satelity, - określa siłę grawitacji jako przyczynę krążenia satelitów wokół planet, - odróżnia satelity naturalne i sztuczne, - opisuje niektóre zastosowania sztucznych satelitów, - wskazuje sytuacje, w których występuje stan nieważkości i przeciążenia, - opisuje różnice między stanem normalnym a nieważkością i przeciążeniem, - odróżnia astronomię od astrologii, 	<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, - 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, - opisuje różnicę między galaktyką 	<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, - porównuje prędkości i okresy obiegu satelitów na różnych orbitach, - wyprowadza wzór na obliczenie mas ciał niebieskich z prawa grawitacji, - oblicza masę planety mającej satelitę, - oblicza przeciążenie w określonych sytuacjach, - wie, czym jest zodiak, - przelicza lata świetlne na kilometry i jednostki astronomiczne, 	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje miejsca, w których na niebie należy szukać planet, - wyjaśnia ruch planet na tle gwiazd, - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, - oblicza wysokość satelitów geostacjonarnych, - wyprowadza związek między okresem obiegu a promieniem orbity satelitów, - wyjaśnia stan nieważkości i przeciążenia z punktu widzenia układu nieinercyjnego oraz układu inercyjnego, - wyjaśnia ruch Słońca i planet na tle gwiazd, - opisuje fakty obserwacyjne potwierdzające istnienie ciemnej materii, - wiąże stałą Hubble'a z wiekiem Wszechświata.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none">- określa, czym są gwiazdy,- podaje definicję roku świetlnego jako jednostki odległości.- 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, ciągle rozszerzanie się).	<p>a mgławicą,</p> <ul style="list-style-type: none">- podaje treść prawa Hubble'a,- podaje dowody obserwacyjne rozszerzania się przestrzeni	<ul style="list-style-type: none">- oblicza odległości do galaktyk i prędkości ucieczki, korzystając z prawa Hubble'a,- opisuje fakt istnienia ciemnej materii i ciemnej energii	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--