

### Zasady ogólne

#### 1. Uczeń może uzyskać następujące oceny w skali sześciostopniowej:

- 6 - celujący
- 5 - bardzo dobry
- 4 - dobry
- 3 - dostateczny
- 2 - dopuszczający
- 1- niedostateczny

#### 2. Uczeń może otrzymać oceny za:

- odpowiedź ustną, przy tzw. "tablicy" - obejmującą zakres wiadomości i umiejętności z trzech ostatnich lekcji
- "kartkówkę" - zapowiedzianą lub niezapowiedzianą obejmującą swym zakresem trzy ostatnie tematy lekcyjne,
- pisemny sprawdzian wiadomości, obejmujący zakres wiadomości z danego działu, poprzedzony lekcją powtórzeniową; zapowiedziany co najmniej 2 tygodnie wcześniej,
- prace domową,
- prace w grupach,
- prace badawcze,
- prace dodatkowe ( np.: referat, prezentacja multimedialna, opracowanie itp.),
- aktywny udział na lekcjach.

#### 3. Uczeń ma prawo do:

- uzasadnienia otrzymanej oceny;
- wglądu do swojej pracy pisemnej, zapoznania się z punktacją oceniania i jego kryterium;
- poprawy ocen ze sprawdzianu pisemnego i odpowiedzi ustnej w terminie ustalonym z nauczycielem, nie dłuższym, jednak niż 2 tygodnie od daty otrzymania niesatysfakcjonującej oceny.
- poprawie nie podlegają oceny z pracy domowej, oraz oceny z pracy w grupach;
- zaliczenia w terminie i formie uzgodnionej z prowadzącym zajęcia partii materiału, objętej sprawdzianem, w przypadku nieobecności w tym dniu na zajęciach;
- usprawiedliwienia, bez konsekwencji, swego nieprzygotowania do lekcji jeden raz w ciągu semestru, nie może to być jednak w dniu zapowiedzianej kartkówki, sprawdzianu.

#### 4. Prace klasowe i kartkówki są punktowane:

- Ocenę **niedostateczną** otrzymuje uczeń, który uzyskał **do 40%** sumy wszystkich punktów;
- Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który uzyskał **41% - 50%** sumy wszystkich punktów;
- Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który uzyskał **51% - 70%** sumy wszystkich punktów;
- Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który uzyskał **71% - 85%** sumy wszystkich punktów;
- Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który uzyskał **86% - 95%** sumy wszystkich punktów;
- Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który uzyskał **100%** sumy wszystkich punktów .

## 5. Prace klasowe są obowiązkowe:

- w przypadku gdy uczeń nie pisał pracy klasowej z uzasadnionych przyczyn, ustala z nauczycielem ponowny termin (nie dłuższy niż dwa tygodnie od powrotu do szkoły);
- w przypadku gdy uczeń nie pisał pracy klasowej z nieuzasadnionych powodów, pisze pracę klasową na pierwszej lekcji, na której będzie obecny.

## 6. Możliwość uzyskania wyższej, niż przewidywana, oceny rocznej i końcowej:

- Po uzyskaniu informacji o przewidywanej ocenie rocznej uczeń może wystąpić do nauczyciela z chęcią uzyskania oceny wyższej niż przewidywana. Wiąże się to z napisaniem w wyznaczonym przez nauczyciela terminie sprawdzianu obejmującego tematykę całego roku szkolnego.

## 7. Wymagania na poszczególne oceny szkolne:

### Na ocenę dopuszczającą uczeń:

- rozróżnia i wymienia podstawowe pojęcia fizyczne i astronomiczne;
- rozróżnia i podaje własnymi słowami treść podstawowych praw i zależności fizycznych;
- podaje poznane przykłady zastosowań praw i zjawisk fizycznych w życiu codziennym;
- oblicza, korzystając z definicji, podstawowe wielkości fizyczne;
- planuje i wykonuje najprostsze doświadczenia samodzielnie lub trudniejsze w grupach;
- opisuje doświadczenia i obserwacje przeprowadzane na lekcji i w domu;
- wymienia zasady bhp obowiązujące w pracowni fizycznej oraz w trakcie obserwacji pozaszkolnych.

### Na ocenę dostateczną uczeń:

- rozróżnia i wymienia pojęcia fizyczne i astronomiczne;
- rozróżnia i podaje treść (własnymi słowami) praw i zależności fizycznych;
- podaje przykłady zastosowań praw i zjawisk fizycznych;
- podaje przykłady wpływu praw i zjawisk fizycznych i astronomicznych na nasze codzienne życie;
- rozwiązuje proste zadania, wykonując obliczenia dowolnym poprawnym sposobem;
- planuje i wykonuje proste doświadczenia i obserwacje;
- analizuje wyniki przeprowadzanych doświadczeń oraz formułuje wnioski z nich wynikające, a następnie je prezentuje;
- samodzielnie wyszukuje informacje na zadany temat we wskazanych źródłach informacji (np. książkach, czasopiśmie, Internecie), a następnie prezentuje wyniki swoich poszukiwań;

### Na ocenę dobrą uczeń:

- wyjaśnia zjawiska fizyczne za pomocą praw przyrody;
- rozwiązuje zadania i problemy teoretyczne, stosując obliczenia;
- planuje i wykonuje doświadczenia, analizuje otrzymane wyniki oraz formułuje wnioski wynikające z doświadczeń, a następnie prezentuje swoją pracę na forum klasy;

– samodzielnie wyszukuje informacje w różnych źródłach (np. książkach, czasopiśmie i Internecie) oraz ocenia krytycznie znalezione informacje.

Na ocenę **bardzo dobrą** uczeń:

– rozwiązuje trudniejsze zadania problemowe, np. przewiduje rozwiązanie na podstawie analizy podobnego problemu bądź udowadnia postawioną tezę poprzez projektowanie serii doświadczeń;

– rozwiązuje trudniejsze zadania rachunkowe, stosując niezbędny aparat matematyczny, posługując się zapisem symbolicznym;

– racjonalnie wyraża opinie i uczestniczy w dyskusji na tematy związane z osiągnięciami współczesnej nauki i techniki.

Na ocenę **celującą** uczeń:

– rozwiązuje trudne zadania problemowe, rachunkowe i doświadczalne o stopniu trudności odpowiadającym konkursom przedmiotowym.

Zagadnienie	Poziom		Numer zagadnienia z Podstawy programowej
	Podstawowy Uczeń:	Ponadpodstawowy Uczeń:	
<b>ASTRONOMIA I GRAWITACJA</b>			
Z daleka i z bliska	– porównuje rozmiary i odległości we Wszechświecie (galaktyki, gwiazdy, planety, ciała makroskopowe, organizmy, cząsteczki, atomy, jądra atomowe), – posługuje się jednostką odległości „rok świetlny”	– rozwiązuje zadania związane z przedstawianiem obiektów bardzo dużych i bardzo małych w odpowiedniej skali	1.11; 3.1
<i>Amatorskie obserwacje astronomiczne</i>	– <i>odnajduje na niebie kilka gwiazdozbiorów i Gwiazdę Polarą, – wyjaśnia ruch gwiazd na niebie za pomocą ruchu obrotowego Ziemi</i>	– <i>odnajduje na niebie gwiazdy, gwiazdozbiory i planety, posługując się mapą nieba (obrotową lub komputerową)</i>	III
Układ Słoneczny	– opisuje miejsce Ziemi w Układzie Słonecznym, – wymienia nazwy i podstawowe własności przynajmniej trzech innych planet – wie, że wokół niektórych innych planet też krążą księżycy, a wokół niektórych gwiazd – planety – wyjaśnia obserwowany na niebie ruch planet wśród gwiazd jako złożenie ruchów obiegowych: Ziemi i obserwowanej planety – wymienia inne obiekty Układu Słonecznego: planetoidy, planety karłowate i komety	– opisuje budowę planet, dzieląc je na planety skaliste i gazowe olbrzymy – porównuje wielkość i inne właściwości planet – odszukuje i analizuje informacje na temat aktualnych poszukiwań życia poza Ziemią – odróżnia pojęcia „życie pozaziemskie” i „cywilizacja pozaziemska” – stosuje pojęcia „teoria geocentryczna” i „teoria heliocentryczna”	1. 7

Księżyc	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, dlaczego zawsze widzimy tę samą stronę Księżyca,</li> <li>– opisuje następstwo faz Księżyca ,</li> <li>– opisuje warunki panujące na Księżycu,</li> <li>– wyjaśnia mechanizm powstawania faz Księżyca</li> <li>– wyjaśnia mechanizm powstawania zaćmień Słońca i Księżyca,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wie, w której fazie Księżyca możemy obserwować zaćmienie Słońca, a w której Księżyca, i dlaczego nie następują one w każdej pełni i w każdym nowiu</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego typowy mieszkaniec Ziemi częściej obserwuje zaćmienia Księżyca niż zaćmienia Słońca</li> </ul>	1. 8
Gwiazdy i galaktyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega zjawisko paralaksy</li> <li>– wie, że Słońce jest jedną z gwiazd, a Galaktyka (Droga Mleczna) – jedną z wielu galaktyk we Wszechświecie</li> <li>– wie, że gwiazdy świecą własnym światłem</li> <li>– przedstawia za pomocą rysunku zasadę wyznaczania odległości za pomocą paralaksy geo- i heliocentrycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza odległość do gwiazdy (w parsekach) na podstawie jej kąta paralaksy</li> <li>– posługuje się jednostkami: parsek, rok świetlny, jednostka astronomiczna</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego Galaktyka widziana jest z Ziemi w postaci smugi na nocnym niebie</li> </ul>	1. 9
Ruch krzywoliniowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia na rysunku wektor prędkości w ruchu prostoliniowym i krzywoliniowym</li> <li>– opisuje ruch po okręgu, używając pojęć: „okres”, „częstotliwość”, „prędkość w ruchu po okręgu”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje doświadczenia wykazujące, że prędkość w ruchu krzywoliniowym skierowana jest stycznie do toru</li> <li>– rozwiązuje proste zadania, wylicza okres, częstotliwość, prędkość w ruchu po okręgu</li> </ul>	1. 1
Siła dośrodkowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaznacza na rysunku kierunek i zwrot siły dośrodkowej</li> <li>– wyjaśnia, jaka siła pełni funkcję siły dośrodkowej w różnych zjawiskach</li> <li>– oblicza siłę dośrodkową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzystając ze wzoru na siłę dośrodkową, oblicza każdą z występujących w tym wzorze wielkości</li> </ul>	1. 2
Grawitacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia zjawisko wzajemnego przyciągania się ciał za pomocą siły grawitacji</li> <li>– opisuje, jak siła grawitacji zależy od masy ciał i ich odległości</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego w praktyce nie obserwujemy oddziaływań grawitacyjnych między ciałami innymi niż ciała niebieskie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza siłę grawitacji działającą między dwoma ciałami o danych masach i znajdujących się w różnej odległości od siebie</li> <li>– korzystając ze wzoru na siłę grawitacji, oblicza każdą z występujących w tym wzorze wielkości</li> <li>– opisuje doświadczenie Cavendisha</li> </ul>	1. 3
Siła grawitacji jako siła dośrodkowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zależność pomiędzy siłą grawitacji i krzywoliniowym ruchem ciał niebieskich</li> <li>– opisuje działanie siły grawitacji jako siły dośrodkowej przez analogię z siłami mechanicznymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia wpływ grawitacji na ruch ciał w układzie podwójnym</li> </ul>	1. 5
Loty kosmiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje ogólne informacje na temat lotów kosmicznych</li> <li>– wymienia przynajmniej niektóre zastosowania sztucznych satelitów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza pierwszą prędkość kosmiczną dla różnych ciał niebieskich</li> <li>– oblicza prędkość satelity krążącego na danej wysokości</li> </ul>	1. 6

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia zasadę poruszania się sztucznego satelity po orbicie okołozemskiej</li> <li>– posługuje się pojęciem „pierwsza prędkość kosmiczna”</li> </ul>		
Trzecie prawo Keplera	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia na rysunku eliptyczną orbitę planety z uwzględnieniem położenia Słońca</li> <li>– wie, że okres obiegu planety jest jednoznacznie wyznaczony przez średnią odległość planety od Słońca</li> <li>– stosuje pojęcie „satelita geostacjonarny”</li> <li>– podaje III prawo Keplera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, w jaki sposób możliwe jest zachowanie stałego położenia satelity względem powierzchni Ziemi</li> <li>– posługuje się III prawem Keplera w zadaniach obliczeniowych</li> </ul>	1. 6
Ciężar i nieważkość	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, w jakich warunkach powstają przeciążenie, niedociążenie i nieważkość</li> <li>– wyjaśnia przyczynę nieważkości w statku kosmicznym</li> <li>– wyjaśnia zależność zmiany ciężaru i niezmienność masy podczas przeciążenia i niedociążenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje zadania obliczeniowe związane z przeciążeniem i niedociążeniem w układzie odniesienia poruszającym się z przyspieszeniem skierowanym w górę lub w dół</li> </ul>	1. 4
<b>FIZYKA ATOMOWA</b>			
Efekt fotoelektryczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przebieg doświadczenia, podczas którego można zaobserwować efekt fotoelektryczny</li> <li>– ocenia na podstawie podanej pracy wyjścia dla danego metalu oraz długości fali lub barwy padającego nań promieniowania, czy zajdzie efekt fotoelektryczny</li> <li>– posługuje się pojęciem fotonu oraz zależnością między jego energią i częstotliwością</li> <li>– opisuje widmo fal elektromagnetycznych, szeregując rodzaje występujących w nim fal zgodnie z niesioną przez nie energią</li> <li>– opisuje bilans energetyczny zjawiska fotoelektrycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, dlaczego założenie o falowej naturze światła nie umożliwia wyjaśnienia efektu fotoelektrycznego</li> <li>– oblicza energię i prędkość elektronów wybitych z danego metalu przez promieniowanie o określonej częstotliwości</li> </ul>	2. 6; 2. 4
Promieniowanie ciał	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, że wszystkie ciała emitują promieniowanie</li> <li>– opisuje związek pomiędzy promieniowaniem emitowanym przez dane ciało oraz jego temperaturą</li> <li>– rozróżnia widmo ciągłe i widmo liniowe</li> <li>– podaje przykłady ciał emitujących widma ciągłe i widma liniowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odróżnia widma absorpcyjne od emisyjnych i opisuje ich różnice</li> </ul>	2. 1

	– opisuje widmo wodoru,		
Atom wodoru	– podaje postulaty Bohra – stosuje zależność między promieniem $n$ -tej orbity a promieniem pierwszej orbity w atomie wodoru – oblicza prędkość elektronu na danej orbicie	– wyjaśnia, dlaczego wcześniejsze teorie nie wystarczały do opisanie widma atomu wodoru	2. 2
Jak powstaje widmo wodoru	– wykorzystuje postulaty Bohra i zasadę zachowania energii do opisu powstawania widma wodoru – oblicza energię i długość fali fotonu emitowanego podczas przejścia elektronu między określonymi orbitami	– oblicza końcową prędkość elektronu poruszającego się po danej orbicie po pochłonięciu fotonu o podanej energii – ocenia obecną rolę teorii Bohra i podaje jej ograniczenia	2. 3 2. 5
<i>Fale czy cząstki? Cząstki czy fale?</i>	– podaje argumenty na rzecz falowej i korpuskularnej natury światła – podaje granice stosowalności obu teorii i teorię łączącą je w jedną	– opisuje doświadczenia, w których można zaobserwować falową naturę materii – oblicza długość fali materii określonych ciał	III, IV
<i>Jak działa laser</i>	– wyjaśnia, czym światło lasera różni się od światła żarówki – wymienia przynajmniej niektóre zastosowania laserów	– wyjaśnia w przybliżeniu zjawisko emisji wymuszonej	III, IV
<b>FIZYKA JĄDROWA</b>			
Jądro atomowe	– postępuje się pojęciami: „atom”, „pierwiastek chemiczny”, „jądro atomowe”, „izotop”, „liczba atomowa”, „liczba masowa” – podaje skład jądra atomowego na podstawie liczby atomowej i liczby masowej pierwiastka/izotopu – wymienia cząstki, z których są zbudowane atomy	– wyjaśnia, dlaczego jądro atomowe się nie rozpada – wyjaśnia pojęcie „antymateria”	3. 1
Promieniowanie jądrowe	– wymienia właściwości promieniowania alfa, beta (minus) i gamma – charakteryzuje wpływ promieniowania na organizmy żywe – wymienia i omawia sposoby powstawania promieniowania – wymienia przynajmniej niektóre zastosowania promieniowania – zna sposoby ochrony przed promieniowaniem	– porównuje przenikliwość znanych rodzajów promieniowania – porównuje szkodliwość różnych źródeł promieniowania (znajomość jednostek dawek nie jest wymagana) – opisuje zasadę działania licznika Geigera–Müllera – jeśli to możliwe, wykonuje pomiary za pomocą licznika Geigera–Müllera	3. 3; 3. 6; 3. 7; 3. 8
Reakcje jądrowe	– odróżnia reakcje jądrowe od reakcji chemicznych – opisuje rozpad alfa, beta (wiadomości o neutrinach nie są wymagane) oraz sposób powstawania promieniowania	– do opisu reakcji jądrowych stosuje zasadę zachowania ładunku i zasadę zachowania liczby nukleonów	3. 5

	<p>gamma</p> <p>– opisuje reakcje jądrowe za pomocą symboli</p>		
Czas połowicznego rozpadu	<p>– posługuje się pojęciami „jądro stabilne” i „jądro niestabilne”</p> <p>– opisuje rozpad izotopu promieniotwórczego i posługuje się pojęciem „czas połowicznego rozpadu”</p> <p>– szkicuje wykres opisujący rozpad promieniotwórczy</p> <p>– wie, że istnieją izotopy o bardzo długim i bardzo krótkim czasie połowicznego rozpadu</p> <p>– rozwiązuje zadania obliczeniowe, w których czas jest wielokrotnością czasu połowicznego rozpadu</p> <p>– opisuje metodę datowania węglem <math>C_{14}</math></p>	<p>– rozwiązuje zadania obliczeniowe metodą graficzną, korzystając z wykresu przedstawiającego zmniejszanie się liczby jąder izotopu promieniotwórczego w czasie</p>	<p>1. 10;</p> <p>3. 4</p>
Energia jądrowa	<p>– podaje warunki zajścia reakcji łańcuchowej</p> <p>– opisuje mechanizm rozpadu promieniotwórczego i syntezy termojądrowej</p> <p>– wyjaśnia, jakie reakcje zachodzą w elektrowni jądrowej, reaktorze termojądrowym, gwiazdach oraz w bombach jądrowych i termojądrowych</p> <p>– wyjaśnia, dlaczego Słońce świeci</p> <p>– podaje przykłady zastosowań energii jądrowej</p>	<p>– przedstawia trudności związane z kontrolowaniem fuzji termojądrowej</p> <p>– opisuje działanie elektrowni jądrowej</p> <p>– przytacza i ocenia argumenty za energetyką jądrową i przeciw niej</p>	<p>3. 8;</p> <p>3. 9;</p> <p>3. 10</p>
Deficyt masy	<p>– wyjaśnia znaczenie wzoru <math>E = mc^2</math></p> <p>– posługuje się pojęciami: „deficyt masy”, „energia spoczynkowa”, „energia wiązania”</p> <p>– oblicza energię spoczynkową ciała o danej masie oraz deficyt masy podczas reakcji o danej energii</p>	<p>– oblicza ilość energii wyzwolonej w podanych reakcjach jądrowych</p>	<p>3. 2;</p> <p>3. 11</p>
Życie Słońca	<p>– podaje wiek Słońca i przewidywany dalszy czas jego życia</p>	<p>– opisuje powstanie Słońca i jego dalsze losy</p> <p>– opisuje przemiany jądrowe, które będą zachodziły w Słońcu w przyszłych etapach jego życia</p>	<p>3. 11;</p>
Życie gwiazd	<p>– wyjaśnia, że każda gwiazda zmienia się w czasie swojego życia</p> <p>– opisuje ewolucję gwiazdy w zależności od jej masy – opisuje typowe obiekty powstające pod koniec życia gwiazd mało i bardzo masywnych</p>	<p>– opisuje życie gwiazd w zależności od masy</p> <p>– opisuje przemiany jądrowe zachodzące w gwiazdach w różnych etapach ich życia</p> <p>– wymienia podstawowe właściwości czerwonych olbrzymów, białych karłów, gwiazd neutronowych i czarnych dziur</p>	<p>3. 11</p>
Wszechświat	<p>– wie, że Wszechświat powstał</p>	<p>– wyjaśnia, że proces rozszerzania</p>	<p>1. 12</p>

	<p>kilkanaście miliardów lat temu w Wielkim Wybuchu i od tego czasu się rozszerza</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– wyjaśnia, skąd pochodzi większość pierwiastków, z których zbudowana jest materia wokół nas i nasze organizmy</li><li>– wyjaśnia, że obiekty położone daleko oglądamy takimi, jakimi były w przeszłości</li></ul>	<p>Wszechświata przyspiesza i że dziś jeszcze nie wiemy, dlaczego się tak dzieje</p>	
--	--	--	--

Opracowała: Małgorzata Grońska