

ROZKŁAD MATERIAŁU Z FIZYKI - ZAKRES PODSTAWOWY

AUTORZY PROGRAMU: *MARCIN BRAUN, WERONIKA ŚLIWA*

NUMER PROGRAMU: *FIZP-01-06/12*

PROGRAM OBEJMUJE OKRES NAUCZANIA: *w kl. I TE, LO i ZSZ*

LICZBA GODZIN PRZEZNACZONA NA REALIZACJĘ: *30*

PODRĘCZNIK: *M. Braun, W. Śliwa: Odkryć fizykę. Podręcznik dla szkół ponadgimnazjalnych. Zakres podstawowy. Nowa era*

ZBIÓR ZADAŃ: *B. Mendel, J. Mendel: Zrozumieć fizykę. Zbiór zadań z fizyki dla szkół ponadgimnazjalnych. Zakres podstawowy. Nowa Era*

RAMOWY PROGRAM NAUCZANIA

Lp.	Dział	Liczba godzin przeznaczona na realizację
I	ASTRONOMIA	6
II	GRAWITACJA	8
III	FIZYKA ATOMOWA	7
IV	FIZYKA JĄDROWA	9
Razem		30

**PLAN WYNIKOWY REALIZACJI PROGRAMU NAUCZANIA
Z PRZEDMIOTU FIZYKA
KLASA I TE, I LO, I ZSZ
ZAKRES PODSTAWOWY**

Nr. lekcji	Temat zajęć	Liczba godzin	Wymagania podstawowe (dopuszczający, dostateczny)	Wymagania ponadpodstawowe (dobry, bardzo dobry, celujący)	Treści podstawy programowej
I. ASTRONOMIA					
1	Z bliska i z daleka.	1	<ul style="list-style-type: none"> – porównuje rozmiary i odległości we Wszechświecie (galaktyki, gwiazdy, planety, ciała makroskopowe, organizmy, cząsteczki, atomy, jądra atomowe), – posługuje się jednostką odległości „rok świetlny”. 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania związane z przedstawianiem obiektów bardzo dużych i bardzo małych w odpowiedniej skali. 	1.11; 3.1
2	Układ Słoneczny.	1	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje miejsce Ziemi w Układzie Słonecznym, – wymienia nazwy i podstawowe własności przynajmniej trzech innych planet, – wie, że wokół niektórych innych planet też krążą księżyce, 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Nr. lekcji	Temat zajęć	Liczba godzin	Wymagania podstawowe (dopuszczający, dostateczny)	Wymagania ponadpodstawowe (dobry, bardzo dobry, celujący)	Treści podstawy programowej
			i komety.		
3	Księżyc.	1	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego zawsze widzimy tę samą stronę Księżycy, – opisuje następstwo faz Księżycy, – opisuje warunki panujące na Księżycu, – wyjaśnia mechanizm powstawania faz Księżycy, – wyjaśnia mechanizm powstawania zaćmień Słońca i Księżycy. 	<ul style="list-style-type: none"> – wie, w której fazie Księżycy możemy obserwować zaćmienie Słońca, a w której Księżycy, i dlaczego nie następują one w każdej pełni i w każdym nowiu, – wyjaśnia, dlaczego typowy mieszkaniec Ziemi częściej obserwuje zaćmienia Księżycy niż zaćmienia Słońca. 	1. 8
4	Gwiazdy i galaktyki.	1	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, na czym polega zjawisko paralaksy – wie, że Słońce jest jedną z gwiazd, a Galaktyka (Droga Mleczna) – jedną z wielu galaktyk we Wszechświecie, – wie, że gwiazdy świecą własnym światłem, – przedstawia za pomocą rysunku zasadę wyznaczania odległości za pomocą paralaksy geo- i heliocentrycznej. 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza odległość do gwiazdy (w parsekach) na podstawie jej kąta paralaksy, – posługuje się jednostkami: parsek, rok świetlny, jednostka astronomiczna, – wyjaśnia, dlaczego Galaktyka widziana jest z Ziemi w postaci smugi na nocnym niebie. 	1. 9
5	Powtórzenie wiadomości z działu Astronomia.	1			
6	Sprawdzian wiadomości z działu Astronomia.	1			

Nr. lekcji	Temat zajęć	Liczba godzin	Wymagania podstawowe (dopuszczający, dostateczny)	Wymagania ponadpodstawowe (dobry, bardzo dobry, celujący)	Treści podstawy programowej
II. GRAWITACJA					
7	Ruch krzywoliniowy.	1	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia na rysunku wektor prędkości w ruchu prostoliniowym i krzywoliniowym, – opisuje ruch po okręgu, używając pojęć: „okres”, „częstotliwość”, „prędkość w ruchu po okręgu”. 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje doświadczenia wykazujące, że prędkość w ruchu krzywoliniowym skierowana jest stycznie do toru, – rozwiązuje proste zadania, wylicza okres, częstotliwość, prędkość w ruchu po okręgu. 	1. 1
8	Siła dośrodkowa.	1	<ul style="list-style-type: none"> – zaznacza na rysunku kierunek i zwrot siły dośrodkowej, – wyjaśnia, jaka siła pełni funkcję siły dośrodkowej w różnych zjawiskach, – oblicza siłę dośrodkową. 	<ul style="list-style-type: none"> – korzystając ze wzoru na siłę dośrodkową, – oblicza każdą z występujących w tym wzorze wielkości. 	1. 2
9	Grawitacja. Siła grawitacji jako siła dośrodkowa.		<ul style="list-style-type: none"> – omawia zjawisko wzajemnego przyciągania się ciał za pomocą siły grawitacji, – opisuje, jak siła grawitacji zależy od masy ciał i ich odległości, – wyjaśnia, dlaczego w praktyce nie obserwujemy oddziaływań grawitacyjnych między ciałami innymi niż ciała niebieskie. 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza siłę grawitacji działającą między dwoma ciałami o danych masach i znajdujących się w różnej odległości od siebie, – korzystając ze wzoru na siłę grawitacji, oblicza każdą z występujących w tym wzorze wielkości, – opisuje doświadczenie Cavendisha. 	1. 3, 1.5

Nr. lekcji	Temat zajęć	Liczba godzin	Wymagania podstawowe (dopuszczający, dostateczny)	Wymagania ponadpodstawowe (dobry, bardzo dobry, celujący)	Treści podstawy programowej
10	Loty kosmiczne.	1	<ul style="list-style-type: none"> – podaje ogólne informacje na temat lotów kosmicznych, – wymienia przynajmniej niektóre zastosowania sztucznych satelitów, – omawia zasadę poruszania się sztucznego satelity po orbicie okołoziemskiej, – posługuje się pojęciem „pierwsza prędkość kosmiczna”. 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza pierwszą prędkość kosmiczną dla różnych ciał niebieskich, – oblicza prędkość satelity krążącego na danej wysokości, 	1. 6
11	Trzecie prawo Keplera.	1	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia na rysunku eliptyczną orbitę planety z uwzględnieniem położenia Słońca, – wie, że okres obiegu planety jest jednoznacznie wyznaczony przez średnią odległość planety od Słońca, – stosuje pojęcie „satelita geostacjonarny”, – podaje III prawo Keplera. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, w jaki sposób możliwe jest zachowanie stałego położenia satelity względem powierzchni Ziemi, – posługuje się III prawem Keplera w zadaniach obliczeniowych. 	1. 6
12	Ciężar i nieważkość.	1	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, w jakich warunkach powstają przeciążenie, niedociążenie i nieważkość, – wyjaśnia przyczynę nieważkości w statku kosmicznym, – wyjaśnia zależność zmiany ciężaru i niezmienność masy podczas przeciążenia i 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania obliczeniowe związane z przeciążeniem i niedociążeniem w układzie odniesienia poruszającym się z przyspieszeniem skierowanym w górę lub w dół. 	1. 4

Nr. lekcji	Temat zajęć	Liczba godzin	Wymagania podstawowe (dopuszczający, dostateczny)	Wymagania ponadpodstawowe (dobry, bardzo dobry, celujący)	Treści podstawy programowej
			niedociążenia.		
13	Powtórzenie wiadomości z działu Grawitacja.	1			
14	Sprawdzian wiadomości z działu Grawitacja.	1			
III. FIZYKA ATOMOWA					
15/16	Efekt fotoelektryczny.	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przebieg doświadczenia, podczas którego można zaobserwować efekt fotoelektryczny, – ocenia na podstawie podanej pracy wyjścia dla danego metalu oraz długości fali lub barwy padającego nań promieniowania, czy zajdzie efekt fotoelektryczny, – posługuje się pojęciem fotonu oraz zależnością między jego energią i częstotliwością, – opisuje widmo fal elektromagnetycznych, szeregując rodzaje występujących w nim fal zgodnie z niesioną przez nie energią, – opisuje bilans energetyczny zjawiska fotoelektrycznego. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego założenie o falowej naturze światła nie umożliwia wyjaśnienia efektu fotoelektrycznego, – oblicza energię i prędkość elektronów wybitych z danego metalu przez promieniowanie o określonej wartości częstotliwości. 	2. 6; 2. 4
17	Promieniowanie ciał.	1	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, że wszystkie ciała emitują promieniowanie, – opisuje związek pomiędzy promieniowaniem emitowanym przez dane ciało oraz jego temperaturą, – rozróżnia widmo ciągłe i widmo liniowe, 	<ul style="list-style-type: none"> – odróżnia widma absorpcyjne od emisyjnych i opisuje ich różnice. 	2. 1

Nr. lekcji	Temat zajęć	Liczba godzin	Wymagania podstawowe (dopuszczający, dostateczny)	Wymagania ponadpodstawowe (dobry, bardzo dobry, celujący)	Treści podstawy programowej
			– podaje przykłady ciał emitujących widma ciągłe i widma liniowe, opisuje widmo wodoru.		
18	Atom wodoru.	1	– 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 awcześniejsze teorie nie wystarczały do opisanie widma atomu wodoru.	2. 2
19	Jak powstaje widmo wodoru?	1	– 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
20	Powtórzenie wiadomości z działu Fizyka atomowa.	1			
21	Sprawdzian wiadomości z działu Fizyka atomowa.	1			

Nr. lekcji	Temat zajęć	Liczba godzin	Wymagania podstawowe (dopuszczający, dostateczny)	Wymagania ponadpodstawowe (dobry, bardzo dobry, celujący)	Treści podstawy programowej
IV. FIZYKA JĄDROWA					
22	Jądro atomowe.	1	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego jądro atomowe się nie rozpada, – wyjaśnia pojęcie „antymateria”. 	3. 1
23	Promieniowanie jądrowe.	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia właściwości promieniowania alfa, beta (minus) i gamma, – charakteryzuje wpływ promieniowania na organizmy żywe, – wymienia i omawia sposoby powstawiania promieniowania, – wymienia przynajmniej niektóre zastosowania promieniowania, – zna sposoby ochrony przed promieniowaniem. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Nr. lekcji	Temat zajęć	Liczba godzin	Wymagania podstawowe (dopuszczający, dostateczny)	Wymagania ponadpodstawowe (dobry, bardzo dobry, celujący)	Treści podstawy programowej
24	Reakcje jądrowe.	1	<ul style="list-style-type: none"> - odróżnia reakcje jądrowe od chemicznych, - opisuje rozpad alfa, beta (wiadomości o neutronach nie są wymagane) oraz sposób powstawania promieniowania gamma, - opisuje reakcje jądrowe symbolami. 	<ul style="list-style-type: none"> - do opisu reakcji jądrowych stosuje zasadę zachowania ładunku i zasadę zachowania liczby nukleonów. 	3. 5
25	Czas połowicznego rozpadu.	1	<ul style="list-style-type: none"> - posługuje się pojęciami „jądro stabilne” i „jądro niestabilne”, - opisuje rozpad izotopu promieniotwórczego i posługuje się pojęciem „czas połowicznego rozpadu”, - szkicuje wykres opisujący rozpad promieniotwórczy, - wie, że istnieją izotopy o bardzo długim i bardzo krótkim czasie połowicznego rozpadu, - rozwiązuje zadania obliczeniowe, w których czas jest wielokrotnością czasu połowicznego rozpadu, - opisuje metodę datowania węglem C¹⁴. 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania obliczeniowe metodą graficzną, korzystając z wykresu, przedstawiającego zmniejszanie się liczby jąder izotopu promieniotwórczego w czasie. 	1. 10; 3. 4
26	Energia jądrowa.	1	<ul style="list-style-type: none"> - podaje warunki zajścia reakcji łańcuchowej, 	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia trudności związane z kontrolowaniem fuzji termojądrowej, 	3. 8;

Nr. lekcji	Temat zajęć	Liczba godzin	Wymagania podstawowe (dopuszczający, dostateczny)	Wymagania ponadpodstawowe (dobry, bardzo dobry, celujący)	Treści podstawy programowej
			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje mechanizm rozpadu promieniotwórczego i syntezy termojądrowej, – wyjaśnia, jakie reakcje zachodzą w elektrowni jądrowej, reaktorze termojądrowym, gwiazdach oraz w bombach jądrowych i termojądrowych, – wyjaśnia, dlaczego Słońce świeci, – podaje przykłady zastosowań energii jądrowej. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje działanie elektrowni jądrowej, przytacza i ocenia argumenty za energetyką jądrową i przeciw niej. 	<p>3. 9;</p> <p>3. 10</p>
27	Deficyt masy.	1	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia znaczenie wzoru $E = mc^2$, – posługuje się pojęciami: „deficyt masy”, „energia spoczynkowa”, „energia wiązania”, – oblicza energię spoczynkową ciała o danej masie oraz deficyt masy podczas reakcji o danej energii, 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza ilość energii wyzwolonej w podanych reakcjach jądrowych. 	<p>3. 2;</p> <p>3. 11</p>
28	Wszechświat.	1	<ul style="list-style-type: none"> – wie, że Wszechświat powstał kilkanaście miliardów lat temu w Wielkim Wybuchu i od tego czasu się rozszerza, – wyjaśnia, skąd pochodzi większość pierwiastków, z których zbudowana jest 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, że proces rozszerzania Wszechświata przyspiesza i że dziś jeszcze nie wiemy, dlaczego się tak dzieje. 	<p>1.12</p>

Nr. lekcji	Temat zajęć	Liczba godzin	Wymagania podstawowe (dopuszczający, dostateczny)	Wymagania ponadpodstawowe (dobry, bardzo dobry, celujący)	Treści podstawy programowej
			materia wokół nas i nasze organizmy, – wyjaśnia, że obiekty położone daleko oglądamy takimi, jakimi były w przeszłości.		
29	Powtórzenie wiadomości z działu Fizyka jądrowa.	1			
30	Sprawdzian wiadomości z działu Fizyka jądrowa.	1			