

## PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA FIZYKI W GIMNAZJUM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH

- Krzysztof Horodecki, Artur Ludwikowski, *Fizyka 1. Podręcznik dla gimnazjum*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe
- Krzysztof Horodecki, Artur Ludwikowski, *Fizyka 1. Zeszyt ćwiczeń dla gimnazjum*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe

### POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH

K – konieczny ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający ocena dobra (4)

D – dopełniający ocena bardzo dobra (5)

Stopień	Zakres wymagań
dopuszczający	około 75% wymagań koniecznych
dostateczny	prawie w pełni wymagania na stopień dopuszczający oraz około 75% wymagań podstawowych
dobry	prawie w pełni wymagania na stopień dostateczny oraz około 75% wymagań rozszerzających
bardzo dobry	prawie w pełni wymagania na stopień dobry oraz około 75% wymagań dopełniających
celujący	prawie w pełni wymagania na stopień bardzo dobry oraz wymagania wykraczające

**Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:**

- posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza program nauczania,
- potrafi stosować wiadomości w sytuacjach trudnych (nietypowych, problemowych),
- umie formułować problemy i dokonuje analizy lub syntezy nowych zjawisk,
- umie rozwiązywać problemy w sposób nietypowy,
- osiąga sukcesy w konkursach pozaszkolnych,
- sprostął wymaganiom K, P, R, D.

Tematy nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.

**CZĘŚĆ I**

DZIAŁ	ZAGADNIENIA	TREŚCI SZCZEGÓŁOWE	SZCZEGÓŁOWE CELE EDUKACYJNE			
			WYMAGANIA KONIECZNE UCZEŃ:	WYMAGANIA PODSTAWOWE UCZEŃ:	WYMAGANIA ROZSZERZAJĄCE UCZEŃ:	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE UCZEŃ:
POMIARY I JEDNOSTKI	Pomiary i jednostki.	Na czym polega pomiar? Wielkości fizyczne i ich jednostki. Dokładność pomiaru.	<ul style="list-style-type: none"><li>• zna podstawowe jednostki długości, czasu i masy,</li><li>• potrafi dobrać przyrządy do pomiaru danej wielkości fizycznej,</li><li>• umie wykonać proste pomiary długości i czasu,</li><li>• zdaje sobie sprawę, że oprócz podania wyniku pomiaru należy podać jednostkę mierzonej wielkości.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wie, że każdy pomiar jest obarczony niepewnością,</li><li>• umie przeliczać jednostki, wykorzystując zależności między różnymi jednostkami,</li><li>• zapisuje wyniki pomiarów w formie tabeli.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• umie ocenić niepewność pomiarów,</li><li>• wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek.</li></ul>

<b>SILY</b>	<p>Siły. Dźwignie. Moment siły.</p>	<p>Siła jako miara oddziaływań. Siła ciężkości. Graficzny obraz siły. Siła wypadkowa sił działających wzdłuż jednej prostej. Mierzenie sił. Masa a ciężar. Dźwignia dwustronna, bloczki i kołowrót. Moment siły jako miara „zdolności siły” do powodowania obrotu ciała. Obliczanie momentów sił w prostych przykładach. Wypadkowy moment sił.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna jednostkę siły,</li> <li>• podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych,</li> <li>• wie, jak graficznie przedstawiać siłę,</li> <li>• wie, co oznacza równoważenie się sił,</li> <li>• wie, co to jest siła wypadkowa,</li> <li>• wie, że siły mogą działać również na odległość, i potrafi podać przykłady takich sił,</li> <li>• potrafi zmierzyć siłę ciężkości,</li> <li>• wie, do czego służy siłomierz i z czego jest zbudowany,</li> <li>• zna zasadę działania dźwigni dwustronnej, bloczków oraz kołowrotu,</li> <li>• potrafi wskazać urządzenia, w których wykorzystuje się dźwignię, bloczki oraz kołowrót,</li> <li>• wie, co to jest moment siły.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, że siła jest wielkością wektorową,</li> <li>• potrafi podać przykłady wielkości wektorowych i skalarnych,</li> <li>• wie, jak dodaje się siły działające wzdłuż jednej prostej,</li> <li>• rozumie, na czym polega wyskalowanie siłomierza,</li> <li>• umie wyznaczyć, korzystając z siłomierza, przybliżoną masę przedmiotu,</li> <li>• potrafi, znając masę przedmiotu, wyznaczyć jego przybliżony ciężar,</li> <li>• umie wyjaśnić korzyści wynikające ze stosowania bloczków, dźwigni oraz kołowrotu,</li> <li>• umie obliczyć moment siły w prostym przykładzie,</li> <li>• zna jednostkę momentu siły.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi narysować wektory siły w danej skali i obliczyć siłę wypadkową (sił działających wzdłuż jednej prostej),</li> <li>• umie sporządzić wykres zależności wydłużenia sprężyny od działającej na nią siły,</li> <li>• potrafi na podstawie wykresu przewidzieć wydłużenie sprężyny pod wpływem danej siły,</li> <li>• rozumie różnicę między pojęciami masy i ciężaru,</li> <li>• potrafi rozwiązywać zadania dotyczące maszyn prostych,</li> <li>• potrafi wyznaczyć masę dowolnego ciała za pomocą dźwigni dwustronnej i innego ciała o znanej masie,</li> <li>• potrafi wykazać doświadczalnie warunki równowagi dla dźwigni i bloczków,</li> <li>• potrafi wyjaśnić na wybranym przykładzie pojęcie wypadkowego momentu sił.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi,</li> <li>• wie, w jaki sposób zrobić ze sprężyny siłomierz,</li> <li>• umie zaprojektować układ bloczków do podniesienia ciała o dużej masie,</li> <li>• potrafi wyjaśnić, jakie są wady i zalety stosowania dźwigni,</li> <li>• potrafi znaleźć ramię siły działającej w danej sytuacji,</li> <li>• umie obliczać wypadkowy moment działających sił.</li> </ul>
-------------	---	--	---	---	---	---

<b>RUCH</b>	<p>Prędkość. Przyspieszenie. Rodzaje ruchów. Opis ruchów za pomocą wykresów.</p>	<p>Pojęcie prędkości. Jednostki prędkości i ich przeliczanie. Pojęcie przyspieszenia. Jednostka przyspieszenia. Klasyfikacja ruchów. Przyspieszenie ziemskie. Odczytywanie z wykresów <math>S(t)</math>, <math>u(t)</math> położenia i prędkości ciała. Sporządzanie wykresów zależności położenia i prędkości od czasu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, jak obliczać prędkość w ruchu jednostajnym,</li> <li>• wie, jakie są jednostki prędkości,</li> <li>• wie, co to jest przyspieszenie,</li> <li>• zna jednostkę przyspieszenia,</li> <li>• wie, jak obliczać przyspieszenie w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym,</li> <li>• wie, z jakim przyspieszeniem spadają na ziemię ciała,</li> <li>• potrafi z wykresu zależności położenia od czasu odczytać położenie ciała w danej chwili,</li> <li>• odróżnia ruch krzywoliniowy od prostoliniowego, jednostajny od niejednostajnego oraz przyspieszony od opóźnionego,</li> <li>• potrafi z wykresu zależności prędkości od czasu odczytać prędkość ciała w danej chwili.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, że prędkość i przyspieszenie są wielkościami wektorowymi,</li> <li>• rozumie różnicę między prędkością średnią a chwilową,</li> <li>• umie przeliczać jednostki prędkości,</li> <li>• umie, na podstawie danych z doświadczenia, opisu słownego, sporządzić wykres zależności wartości prędkości od czasu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania, korzystając z definicji prędkości średniej (chwilowej w ruchu jednostajnym),</li> <li>• umie rozwiązywać zadania, wykorzystując wzór <math>a = \frac{\Delta v}{\Delta t}</math>,</li> <li>• potrafi interpretować proste wykresy zależności położenia od czasu,</li> <li>• wie, jak zmienia się prędkość w różnych rodzajach ruchu,</li> <li>• potrafi opisać ruchy: jednostajny, jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony,</li> <li>• potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie posługiwać się nietypowymi jednostkami prędkości (np. węzeł),</li> <li>• umie na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem,</li> <li>• potrafi, korzystając ze wskazań szybkościomierza, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, którym jedzie,</li> <li>• potrafi interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu,</li> <li>• potrafi rozróżnić ruch jednostajnie zmienny i niejednostajnie zmienny,</li> <li>• rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości,</li> <li>• potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są (w danym ruchu).</li> </ul>
-------------	--	--	--	---	---	---

SIŁY I RUCH	<p>Zasady dynamiki Newtona. Siła tarcia. Zasada zachowania pędu. Ruchy krzywoliniowe.</p>	<p>Bezwładność ciała. Zależności <math>a = \frac{F}{m}</math>. Wzajemność oddziaływań. Pojęcia siły akcji i reakcji. Pojęcie pędu. Związek <math>p = mv</math>. Jednostka pędu. Odrzut. Siła jako przyczyna ruchu krzywoliniowego. Ruch po okręgu. Okres, częstotliwość, prędkość (liniowa) w ruchu po okręgu. Tarcie statyczne i kinetyczne. Zależność sił tarcia od rodzaju powierzchni i ich wzajemnego docisku (jakościowo). Opór powietrza. Zależność oporu powietrza od prędkości (jakościowo).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna drugą zasadę dynamiki,</li> <li>• posługuje się pojęciem siły ciężkości,</li> <li>• umie obliczać ciężar ciała o znanej masie,</li> <li>• zna pierwszą zasadę dynamiki,</li> <li>• wie, co to jest bezwładność ciała,</li> <li>• zna trzecią zasadę dynamiki,</li> <li>• wie, że oddziaływania są wzajemne,</li> <li>• wie, jak obliczać pęd,</li> <li>• zna jednostkę pędu,</li> <li>• wie, jak nazywa się siła będąca przyczyną ruchu po okręgu,</li> <li>• zna pojęcie okresu i częstotliwości obrotów,</li> <li>• zna jednostkę okresu i częstotliwości obrotów,</li> <li>• umie podać wpływ sił oporów na ruch ciał,</li> <li>• zna pozytywne i negatywne skutki sił tarcia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą,</li> <li>• wie, że siła jest potrzebna do zmiany wartości prędkości lub kierunku prędkości,</li> <li>• opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki,</li> <li>• wie, że siły akcji i reakcji się nie równoważą,</li> <li>• wie, że pęd jest wielkością wektorową,</li> <li>• potrafi podać przykład sytuacji, w której siła działająca na ciało odgrywa rolę siły dośrodkowej,</li> <li>• wie, jak skierowane są wektory prędkości i siły dośrodkowej w ruchu po okręgu,</li> <li>• potrafi obliczyć częstotliwość obrotów, znając okres obrotów,</li> <li>• potrafi wyjaśnić, od czego zależy wartość sił oporu ruchu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi powiązać jednostkę siły z innymi jednostkami układu SI,</li> <li>• umie opisać ruch ciała na podstawie wartości i kierunku wektora siły wypadkowej sił działających na ciało,</li> <li>• potrafi wskazać w konkretnym przykładzie siły akcji i reakcji,</li> <li>• umie stosować zasadę zachowania pędu w prostych przykładach,</li> <li>• potrafi wyjaśnić zasadę działania silnika odrzutowego,</li> <li>• umie wskazać w różnych sytuacjach siły mające charakter siły dośrodkowej,</li> <li>• potrafi narysować wykres zależności maksymalnego tarcia statycznego od siły nacisku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach,</li> <li>• umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach,</li> <li>• umie stosować zasadę zachowania pędu w złożonych przykładach,</li> <li>• potrafi wykazać, że ruch krzywoliniowy jest ruchem z przyspieszeniem,</li> <li>• wie, czym jest współczynnik tarcia,</li> <li>• umie doświadczalnie wyznaczyć współczynnik tarcia.</li> </ul>
-------------	---	---	---	---	--	--