

Fizyka – klasa 2

wymagania na poszczególne oceny

Wymagania na każdy stopień wyższy niż dopuszczający obejmują również wymagania na stopień poprzedni.

Lp.	Temat	Wymagania			
		na dopuszczający	na dostateczny	na dobry	na bardzo dobry
		Uczeń:			
Drgania					
1.	Drgania mechaniczne	- określa drgania jako cykliczny ruch wokół położenia równowagi, - podaje definicje okresu, amplitudy oraz częstotliwości drgań.	- odczytuje z wykresu wychylenia od czasu amplitudę oraz okres drgań, - wyznacza częstotliwość drgań na podstawie okresu,	doświadczalnie udowadnia, że okres drgań ciała zawieszonego na sprężynie nie zależy od amplitudy.	- wyznacza prędkość ciała w momencie mijania położenia równowagi na podstawie wykresu położenia od czasu.
2.	Siły w ruchu drgającym	- zapisuje zależność między wartością siły sprężystości a odkształceniem, - określa kierunek i zwrot wypadkowej siły w ruchu drgającym.	- opisuje proporcjonalność siły wypadkowej do wychylenia w ruchu harmonicznym, - doświadczalnie sprawdza zależność okresu drgań ciała zawieszonego na sprężynie od jego masy.	- wyznacza współczynnik sprężystości z wykresu zależności siły rozciągającej od wydłużenia sprężyny, - korzysta z II zasady dynamiki Newtona w zadaniach dotyczących ruchu drgającego do wyznaczania maksymalnego przyspieszenia.	stosuje do obliczeń wzór na okres drgań ciała zawieszonego na sprężynie.
3.	Energia w ruchu drgającym	- określa rodzaje energii w ruchu drgającym, - opisuje jakościowo przemiany energii w ruchu drgającym.	stosuje zasadę zachowania energii do obliczania energii w ruchu drgającym.	opisuje zależność między energią całkowitą w ruchu drgającym a amplitudą drgań.	- stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach typowych.
4.	Wahadło	opisuje wahadło jako przykład	określa niezależność okresu	jakościowo opisuje siły występujące podczas	stosuje do obliczeń wzór na okres

		układu wykonującego ruch drgający, • opisuje jakościowo przemiany energii podczas ruchu wahadła.	drgań wahadła od amplitudy, • opisuje niezależność okresu drgań wahadła od masy.	ruchu wahadła, • określa zależność okresu drgań wahadła od jego długości.	drgań wahadła, • stosuje zasadę zachowania energii w zadaniach obliczeniowych dotyczących wahadła.
5.	Drgania tłumione i drgania wymuszone	• odróżnia drgania tłumione od wymuszonych, • podaje definicję rezonansu mechanicznego.	• posługuje się pojęciem częstotliwości własnej, • demonstruje zjawisko rezonansu mechanicznego.	• demonstruje drgania tłumione oraz wymuszone.	• stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.

Uwaga

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który stosuje poznaną wiedzę z działu w sytuacjach nietypowych

Fale i optyka					
6.	Rodzaje fal	• opisuje mechanizm rozchodzenia się fali mechanicznej, • rozróżnia fale płaskie i kołowe, • rozróżnia fale poprzeczne i podłużne.	• opisuje zależność między częstotliwością drgań źródła fali a częstotliwością fali w ośrodku.	• opisuje sposób rozchodzenia się fali podłużnej w ośrodku.	• opisuje fale rozchodzące się w wodzie.
7.	Wielkości opisujące fale	• podaje definicje okresu oraz amplitudy drgań, • podaje definicje długości oraz prędkości fali.	• oblicza częstotliwość fali na podstawie znajomości jej okresu, • odczytuje amplitudę oraz długość fali z obrazu fali.	• stosuje do obliczeń zależność między długością, częstotliwością oraz prędkością fali.	• stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach typowych.
8.	Fale dźwiękowe	• opisuje źródła dźwięków, podaje ich przykłady, • opisuje dźwięk jako falę podłużną.	• opisuje cechy dźwięku, • przedstawia obraz oscyloskopowy fali akustycznej.	• omawia wielkości opisujące dźwięki, • określa poziom natężenia dźwięku w wybranych sytuacjach.	• wyjaśnia, czym różni się głośność od poziomu natężenia dźwięku.
9.	Zjawisko Dopplera	• opisuje zmiany częstotliwości dźwięku wywołane ruchem źródła dźwięku.	• opisuje zmiany częstotliwości dźwięku wywołane ruchem odbiornika.	• stosuje wzór na zmianę częstotliwości wywołany efektem Dopplera do obliczeń.	• stosuje wzór na zmianę częstotliwości wywołany efektem Dopplera w sytuacjach złożonych.
10.	Dyfrakcja i nakładanie się fal	• podaje definicję dyfrakcji fal, • opisuje wynik nakładania się fal.	• podaje przykłady dyfrakcji fal, • stosuje zasadę superpozycji do wyjaśnienia mechanizmu nakładania się fal, • opisuje zjawisko rozpraszania fal mechanicznych.	• projektuje doświadczenie ilustrujące zjawisko dyfrakcji fal mechanicznych na szczelinie.	• projektuje doświadczenie ilustrujące zjawisko nakładania się fal mechanicznych.
11.	Interferencja fal	• podaje definicję interferencji fal.	• wyjaśnia mechanizm powstawania	• wyjaśnia mechanizm powstawania	• stosuje poznaną wiedzę

			interferencji fal z dwóch źródeł, • opisuje falę stojącą.	fali stojącej.	w sytuacjach nietypowych.
12.	Światło jako fala	- określa światło jako falę elektromagnetyczną, - wymienia różne rodzaje fal elektromagnetycznych.	- opisuje doświadczenie Younga jako potwierdzenie falowej natury światła, - podaje zakres długości fali dla światła oraz wartość prędkości światła w próżni, - demonstruje polaryzację światła w wyniku przejścia przez polaryzatory.	- stosuje do obliczeń zależność między prędkością światła, długością oraz częstotliwością fali, - wyjaśnia mechanizm rozpraszania światła.	- planuje doświadczenie ilustrujące zjawisko rozpraszania światła, - stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.
13.	Odbicie światła	- opisuje zjawisko odbicia, - formułuje prawo odbicia.	- konstruuje obraz w zwierciadle płaskim, - podaje cechy obrazu w zwierciadle płaskim.	opisuje zjawisko polaryzacji przez odbicie.	wiąże zjawisko odbicia z interferencją.
14.	Załamanie światła	- opisuje zjawisko załamania, - definiuje współczynnik załamania ośrodka, - formułuje prawo załamania.	opisuje zmianę długości fali po przejściu do innego ośrodka.	stosuje prawo załamania do opisu zjawisk optycznych.	opisuje bieg światła w ośrodku niejednorodnym.
15.	Całkowite wewnętrzne odbicie	- podaje definicję kąta granicznego, - opisuje zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia.	opisuje zasadę działania światłowodu.	stosuje poznane zjawiska do rozwiązywania typowych zadań i problemów.	stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.
16.	Zjawiska optyczne w atmosferze	opisuje jakościowo rozproszenie światła w atmosferze prowadzące do powstania niebieskiego koloru nieba i czerwonego koloru zachodzącego słońca.	- opisuje, w jaki sposób powstaje tęcza, - wyjaśnia różnice między tęczą a halo.	wyjaśnia mechanizm powstawania mirażów.	samodzielnie wyszukuje przykłady zjawisk optycznych w atmosferze i je wyjaśnia.

Uwaga

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który stosuje poznaną wiedzę z działu w sytuacjach nietypowych

Termodynamika					
17.	Cząsteczkowa budowa materii	- opisuje cząsteczkową budowę materii, - podaje definicję energii wewnętrznej,	- określa związek temperatury z energią kinetyczną cząsteczek, - omawia różnice w budowie cząsteczkowej gazów, cieczy i ciał	korzysta z definicji energii wewnętrznej do wyjaśniania zjawisk z otaczającego świata.	charakteryzuje ilościowo rozmiary atomów i cząsteczek.

		• podaje definicję dyfuzji.	stałych, • opisuje charakter sił międzycząsteczkowych.		
18.	Rozszerzalność cieplna	• opisuje rozszerzalność objętościową cieczy i gazów, • opisuje rozszerzalność liniową ciał stałych.	• wyjaśnia różnice między rozszerzalnością liniową a objętościową.	• stosuje pojęcie rozszerzalności do wyjaśniania zjawisk z otaczającego świata, • oblicza przyrost długości ciała dla danego przyrostu temperatury, • projektuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące rozszerzalność cieplną.	• stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.
19.	Przekaz energii w postaci ciepła	• wymienia trzy rodzaje przekazu ciepła między ciałami, • opisuje zastosowanie materiałów izolacyjnych.	• opisuje różnice między trzema rodzajami przekazu ciepła między ciałami, • stosuje pojęcie stanu równowagi termodynamicznej.	• projektuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące przewodność cieplną.	• opisuje zjawiska atmosferyczne będące ilustracją trzech sposobów przekazu ciepła.
20.	I zasada termodynamiki	• formułuje I zasadę termodynamiki, • odróżnia przekaz energii w postaci ciepła od przekazu energii w postaci pracy.	• podaje, czym jest wartość energetyczna paliwa, • stosuje I zasadę termodynamiki do rozwiązywania typowych problemów i zjawisk z otaczającego świata.	• opisuje jakościowo procesy bez wymiany ciepła z otoczeniem.	• opisuje praktyczne przykłady zastosowania przemian adiabatycznych gazów.
21.	Ciepło właściwe i bilans cieplny	• podaje definicję ciepła właściwego, • zapisuje zasady bilansu cieplnego.	• stosuje bilans cieplny w typowych przypadkach.	• stosuje bilans cieplny do obliczeń, • odróżnia pojemność cieplną od ciepła właściwego, • ocenia realność uzyskanych wyników obliczeń.	• stosuje bilans cieplny do opisu zjawisk z otaczającego świata, • rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności.
22.	Topnienie i krzepnięcie	• opisuje zjawiska topnienia i krzepnięcia, • definiuje ciepło topnienia.	• wykorzystuje ciepło topnienia w prostych obliczeniach, • rozróżnia ciała krystaliczne i bezpostaciowe.	• stosuje w obliczeniach wzór na ciepło pobrane (oddane) w procesie topnienia (krzepnięcia), • projektuje doświadczenia ilustrujące stałość temperatury podczas topnienia (krzepnięcia).	• odróżnia szadź od szronu, • rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności.
23.	Parowanie i skraplanie	• opisuje zjawiska parowania i skraplania, • definiuje ciepło parowania,	• wykorzystuje ciepło parowania w prostych obliczeniach, • opisuje parowanie jako jeden ze	• stosuje w obliczeniach wzór na ciepło pobrane w procesie parowania,	• rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności.

		• odróżnia parowanie od wrzenia.	sposobów termoregulacji organizmów.	• projektuje doświadczenie ilustrujące stałość temperatury podczas wrzenia.	
24.	Bilans cieplny – przykłady	• zapisuje zasady bilansu cieplnego.	• stosuje bilans cieplny z wykorzystaniem ciepła przemiany fazowej w typowych przypadkach, • wyjaśnia, na czym polega efekt cieplarniany.	• ocenia realność uzyskanych wyników obliczeń, • opisuje efekt cieplarniany Ziemi.	• analizuje bilans energetyczny Ziemi.
25.	Własności fizyczne wody	• charakteryzuje rozszerzalność cieplną wody.	• korzysta z definicji pary nasyconej i nienasyconej.	• podaje definicję wilgotności powietrza, • wyjaśnia zmiany temperatury wrzenia związane ze zmianami ciśnienia.	• stosuje do obliczeń wilgotność względną i bezwzględną, • korzysta z diagramu fazowego wody w zadaniach obliczeniowych.

Uwaga

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który stosuje poznaną wiedzę z działu w sytuacjach nietypowych