

Wymagania edukacyjne z fizyki w klasie 8

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Wymagania na ocenę dostateczną (3) obejmują wiadomości i umiejętności stosunkowo łatwe do opanowania przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń spełnia również wymagania na ocenę dopuszczającą

Wymagania na ocenę dobrą (4) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń spełnia również wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną.

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5) obejmują wiadomości i umiejętności złożone o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń spełnia również wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą.

Wymagania na ocenę celującą (6) uczeń stosuje poznane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych i złożonych. Oprócz tego spełnia również wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą.

Temat według programu	Wymagania szczegółowe na ocenę				
	dopuszczającą Uczeń:	dostateczną Uczeń:	dobłą Uczeń:	bardzo dobrą Uczeń:	celującą Uczeń:
1. Przemiany energii w zjawiskach cieplnych					
Energia wewnętrzna i jej zmiana przez wykonanie pracy	• podaje przykłady, w których na skutek wykonania pracy wzrosła energia wewnętrzna ciała	• wymienia składniki energii wewnętrznej	• wyjaśnia, dlaczego podczas ruchu z tarcie nie jest spełniona zasada zachowania energii mechanicznej • wyjaśnia, dlaczego przyrost temperatury ciała świadczy o wzroście jego energii wewnętrznej	• objaśnia różnice między energią mechaniczną i energią wewnętrzną ciała	
Ciepły przepływ energii. Rola izolacji cieplnej	• bada przewodnictwo cieplne i określa, który z materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła) • podaje przykłady przewodników i izolatorów • opisuje rolę izolacji cieplnej w życiu codziennym	• opisuje przepływ ciepła (energii) od ciała o wyższej temperaturze do ciała o niższej temperaturze, następujący przy zetknięciu tych ciał	• objaśnia zjawisko przewodzenia ciepła z wykorzystaniem modelu budowy materii • rozpoznaje sytuacje, w których ciała pozostają w równowadze termicznej		• formułuje jakościowo pierwszą zasadę termodynamiki

Zjawisko konwekcji	• podaje przykłady konwekcji • prezentuje doświadczalnie zjawisko konwekcji	• wyjaśnia pojęcie ciągu kominowego	• wyjaśnia zjawisko konwekcji • opisuje znaczenie konwekcji w prawidłowej wentylacji mieszkań	• uzasadnia, dlaczego w cieczech i gazach przepływ energii odbywa się głównie przez konwekcję	
Ciepło właściwe	• odczytuje z tabeli wartości ciepła właściwego • analizuje znaczenie dla przyrody dużej wartości ciepła właściwego wody	• opisuje zależność zmiany temperatury ciała od ilości dostarczonego lub oddanego ciepła i masy ciała • oblicza ciepło właściwe ze wzoru $c = \frac{Q}{m\Delta T}$	• oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = cm\Delta T$	• definiuje ciepło właściwe substancji • wyjaśnia sens fizyczny ciepła właściwego • **opisuje zasadę działania wymiennika ciepła i chłodziarki	
Przemiany energii w zjawiskach topnienia i parowania	• demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania • podaje przykład znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła topnienia lodu • odczytuje z tabeli temperaturę topnienia i ciepło topnienia • odczytuje z tabeli temperaturę wrzenia i ciepło parowania w temperaturze wrzenia • podaje przykłady znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła parowania wody	• opisuje zjawisko topnienia (stałość temperatury, zmiany energii wewnętrznej topniejących ciał) • opisuje proporcjonalność ilości ciepła potrzebnego do stopienia ciała stałego w temperaturze topnienia do masy tego ciała • analizuje (energetycznie) zjawiska parowania i wrzenia • opisuje proporcjonalność ilości ciepła potrzebnego do wyparowania cieczy do masy tej cieczy	• wyjaśnia, dlaczego podczas topnienia i krzepnięcia temperatura pozostaje stała mimo zmiany energii wewnętrznej • oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = mc_t$ • oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = mc_p$ • opisuje (na podstawie wiadomości z klasy 7.) zjawiska sublimacji i resublimacji	• wyjaśnia sens fizyczny ciepła topnienia • na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło parowania • wyjaśnia sens fizyczny ciepła parowania • opisuje zasadę działania chłodziarki	• na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło topnienia substancji
2. Drgania i fale sprężyste					

Temat według programu	dopuszczającą Uczeń:	dostateczną Uczeń:	dobrą Uczeń:	bardzo dobrą Uczeń:	celującą Uczeń:
Ruch drgający. Przemiany energii mechanicznej w ruchu drgającym	wskazuje w otoczeniu przykłady ciał wykonujących ruch drgający	podaje znaczenie pojęć: położenie równowagi, wychylenie, amplituda, okres, częstotliwość	- odczytuje amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla drgającego ciała - opisuje ruch wahadła i ciężarka na sprężynie oraz analizuje przemiany energii mechanicznej w tych ruchach		
Wahadło. Wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań		doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła lub ciężarka na sprężynie	opisuje zjawisko izochronizmu wahadła		
Fala sprężysta. Wielkości, które opisują falę sprężystą, i związki między nimi	demonstruje falę poprzeczną i falę podłużną	- podaje różnice między falami poprzecznymi i falami podłużnymi - posługuje się pojęciami: długość fali, szybkość rozchodzenia się fali, kierunek rozchodzenia się fali	stosuje wzory $\lambda = vT$ oraz $\lambda = \frac{v}{f}$ do obliczeń		opisuje mechanizm przekazywania drgań w przypadku fali na napiętej linii i fal dźwiękowych w powietrzu
Dźwięki i wielkości, które je opisują. Ultradźwięki i infradźwięki	- podaje przykłady źródeł dźwięku - demonstruje wytwarzanie dźwięków w przedmiotach drgających i instrumentach muzycznych - wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku - wyjaśnia, co nazywamy ultradźwiękami i infradźwiękami	- opisuje mechanizm powstawania dźwięków w powietrzu - obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem komputera	podaje cechy fali dźwiękowej (częstotliwość 20–20 000 Hz, fala podłużna)	opisuje występowanie w przyrodzie infradźwięków w i ultradźwięków oraz ich zastosowanie	

3. O elektryczności statycznej

Temat według programu	dopuszczającą Uczeń:	dostateczną Uczeń:	dobrą Uczeń:	bardzo dobrą Uczeń:	celującą Uczeń:
Elektryzowanie ciała przez tarcie i dotyk	- wskazuje w otoczeniu zjawiska elektryzowania przez tarcie i dotyk - demonstruje zjawisko elektryzowania przez tarcie i dotyk	opisuje budowę atomu i jego składniki	- określa jednostkę ładunku (1 C) jako wielokrotność ładunku elementarnego - wyjaśnia elektryzowanie przez tarcie i dotyk, analizuje przepływ elektronów - wyjaśnia pojęcie jonu		
Siły wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych		bada jakościowo oddziaływanie między ciałami naelektryzowanymi	formułuje ogólne wnioski z badań nad oddziaływaniem ciał naelektryzowanych		
Przewodniki i izolatory	podaje przykłady przewodników i izolatorów	opisuje budowę przewodników i izolatorów, wyjaśnia rolę elektronów swobodnych	- wyjaśnia, jak rozmieszczony jest – uzyskany na skutek naelektryzowania – ładunek w przewodniku, a jak w izolatorze - wyjaśnia uziemianie ciał	opisuje mechanizm zubożniania ciał naelektryzowanych (metali i izolatorów)	
Zjawisko indukcji elektrostatycznej. Zasada zachowania ładunku. Zasada działania elektroskopu	demonstruje elektryzowanie przez indukcję	- opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu - analizuje przepływ ładunków podczas elektryzowania przez tarcie i dotyk, stosując zasadę zachowania ładunku	na podstawie doświadczeń z elektroskopem formułuje i wyjaśnia zasadę zachowania ładunku		
Pole elektryczne		posługuje się pojęciem pola elektrostatycznego do wyjaśnienia zachowania się		wyjaśnia oddziaływanie na odległość ciał naelektryzowanych	

		nitek lub bibułek przymocowanych do naelektryzowanej kulki • rozróżnia pole centralne i jednorodne		wanych z użyciem pojęcia pola elektrostatycznego	
4. O prądzie elektrycznym					
Temat według programu	dopuszczającą Uczeń:	dostateczną Uczeń:	dobrą Uczeń:	bardzo dobrą Uczeń:	celującą Uczeń:
Prąd elektryczny w metalach. Napięcie elektryczne	• opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych • posługuje się intuicyjnie pojęciem napięcia elektrycznego • podaje jednostkę napięcia (1 V) • wskazuje woltomierz jako przyrząd do pomiaru napięcia	• opisuje przemiany energii w przewodniku, między końcami którego wytworzono napięcie	• zapisuje i wyjaśnia wzór $U_{AB} = \frac{W_{A \rightarrow B}}{q}$ • wymienia i opisuje skutki przepływu prądu w przewodnikach	• wskazuje skutki przzerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu	
Źródła napięcia. Obwód elektryczny	• wymienia źródła napięcia: ogniwo, akumulator, prądnica	• rysuje schemat prostego obwodu elektrycznego z użyciem symboli elementów wchodzących w jego skład	• wskazuje kierunek przepływu elektronów w obwodzie i umowny kierunek prądu • łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła napięcia, odbiornika, wyłącznika, woltomierza i amperomierza		• mierzy napięcie na odbiorniku
Natężenie prądu elektrycznego	• podaje jednostkę natężenia prądu (1 A)	• oblicza natężenie prądu ze wzoru $I = \frac{q}{t} \quad (6.8)$ • buduje prosty obwód prądu i mierzy natężenie prądu	• objaśnia proporcjonalność $q \sim t$ • oblicza każdą wielkość ze wzoru $I = \frac{q}{t}$	• przelicza jednostki ładunku (1 C, 1 Ah, 1 As)	

		w tym obwodzie			
Prawo Ohma. Opór elektryczny przewodnika	• wyjaśnia, skąd się bierze opór przewodnika • podaje jednostkę oporu elektrycznego (1Ω)	• oblicza opór przewodnika ze wzoru $R = \frac{U}{I}$	• objaśnia zależność wyrażoną przez prawo Ohma • sporządza wykres zależności $I(U)$ • wyznacza opór elektryczny przewodnika • oblicza każdą wielkość ze wzoru $R = \frac{U}{I}$		
Obwody elektryczne i ich schematy	• posługuje się symbolami graficznymi elementów obwodów elektrycznych	• rysuje schematy elektryczne prostych obwodów elektrycznych	• łączy według podanego schematu prosty obwód elektryczny		
Rola izolacji elektrycznej i bezpieczników	• opisuje rolę izolacji elektrycznej przewodu	• wyjaśnia rolę bezpieczników w domowej instalacji elektrycznej	• opisuje niebezpieczeństwa związane z używaniem prądu elektrycznego	• wyjaśnia budowę domowej sieci elektrycznej • opisuje równoległe połączenie odbiorników w sieci domowej	
Praca i moc prądu elektrycznego	• odczytuje dane znamionowe z tabliczki znamionowej odbiornika • odczytuje z licznika zużytą energię elektryczną • podaje jednostki pracy oraz mocy prądu i je przelicza • podaje przykłady pracy wykonanej przez prąd elektryczny	• oblicza pracę prądu elektrycznego ze wzoru $W = UIt$ • oblicza moc prądu ze wzoru $P = UI$	• opisuje przemiany energii elektrycznej w grzałce, silniku odkurzacza, żarówce		• oblicza każdą z wielkości występujących we wzorach : $W = UIt$ $W = \frac{U^2 t}{R}$ $W = I^2 Rt$
Zmiana energii elektrycznej w inne formy energii. Wyznaczanie	• wykonuje pomiary masy wody, temperatury i	• opisuje sposób wykonania doświadczenia	• wykonuje obliczenia	• objaśnia sposób dochodzenia do wzoru	

ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego	czasu ogrzewania wody • podaje rodzaj energii, w jaki zmienia się w tym doświadczeniu energia elektryczna			$c = \frac{Pt}{m\Delta T}$ • zaokrągla wynik do dwóch cyfr znaczących	
Skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu					• analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną

5. O zjawiskach magnetycznych

Temat według programu	dopuszczającą Uczeń:	dostateczną Uczeń:	dobrą Uczeń:	bardzo dobrą Uczeń:	celującą Uczeń:
Właściwości magnesów trwałych	• podaje nazwy biegunów magnetycznych i opisuje oddziaływania między nimi • opisuje i demonstruje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu • opisuje sposób posługiwania się kompasem =	• opisuje pole magnetyczne Ziemi	• opisuje oddziaływanie magnesu na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania	• do opisu oddziaływania a magnetycznego używa pojęcia pola magnetycznego	
Przewodnik z prądem jako źródło pola magnetycznego. Elektromagnes i jego zastosowania	• opisuje budowę elektromagnesu • demonstruje działanie elektromagnesu na znajdujące się w pobliżu przedmioty żelazne i magnesy	• demonstruje oddziaływanie prostoliniowego przewodnika z prądem na igłę magnetyczną umieszczoną w pobliżu	• opisuje rolę rdzenia w elektromagnecie • wskazuje biegunki N i S elektromagnesu	• wyjaśnia zachowanie igły magnetycznej z użyciem pojęcia pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny	
Silnik elektryczny na prąd stały		• wskazuje oddziaływanie elektromagnesu z magnesem jako		• buduje model silnika na prąd stały i demonstruje	• podaje cechy prądu przemiennego

		podstawę działania silnika na prąd stały		jego działanie	wykorzystywanego w sieci energetycznej
Fale elektromagnetyczne. Rodzaje i przykłady zastosowań	nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych	podaje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych	podaje właściwości różnych rodzajów fal elektromagnetycznych (rozchodzenie się w próżni, szybkość rozchodzenia się, różne długości fali)		analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną na temat zastosowań fal elektromagnetycznych

6. Optyka, czyli nauka o świetle

Temat według programu	dopuszczającą Uczeń:	dostateczną Uczeń:	dobrą Uczeń:	bardzo dobrą Uczeń:	celującą Uczeń:
Źródła światła. Powstawanie cienia	podaje przykłady źródeł światła	- opisuje sposób wykazania, że światło rozchodzi się po liniach prostych - demonstruje prostoliniowe rozchodzenie się światła	wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym		
Odbicie światła. Obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim	demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim	- opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni gładkiej, wskazuje kąt padania i kąt odbicia - opisuje zjawisko rozproszenia światła na powierzchniach chropowatych	podaje cechy obrazu otrzymanego w zwierciadle płaskim	rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim	
Otrzymywanie obrazów w zwierciadłach kulistych	- szkicuje zwierciadła kuliste wklęsłe i wypukłe - wskazuje oś optyczną, ognisko, ogniskową i	na podstawie obserwacji powstawania obrazów wymienia cechy obrazów otrzymywanych w zwierciadle kulistym	- rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wklęsłego - demonstruje powstawanie obrazów	rysuje konstrukcyjnie ognisko pozorne zwierciadła wypukłego i objaśnia jego powstawanie	

	promień krzywizny zwierciadła - wykreśla bieg wiązki promieni równoległych do osi optycznej po odbiciu od zwierciadła - podaje przykłady praktycznego zastosowania zwierciadeł		w zwierciadłach wklęsłych i wypukłych	rysuje konstrukcyjne obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wypukłego	
Załamanie światła na granicy dwóch ośrodków	demonstruje zjawisko załamania światła	szkicuje przejście światła przez granicę dwóch ośrodków, wskazuje kąt padania i kąt załamania		wyjaśnia zależność zmiany biegu wiązki promienia przy przejściu przez granicę dwóch ośrodków od szybkości rozchodzenia się światła w tych ośrodkach	
Przejście wiązki światła białego przez pryzmat	- opisuje światło białe jako mieszaninę barw - rozpoznaje tęczę jako efekt rozszczepienia światła słonecznego	wyjaśnia rozszczepienie światła białego w pryzmacie	- wyjaśnia pojęcie światła jednobarwnego (monochromatycznego) i prezentuje je za pomocą wskaźnika laserowego - wyjaśnia, na czym polega widzenie barwne - demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie		
Soczewki	- opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą - posługuje się pojęciem ogniska,		- doświadczalnie znajduje ognisko i mierzy ogniskową soczewki skupiającej - oblicza zdolność skupiającą soczewki ze wzoru $Z = \frac{1}{f}$ i wyraża ją		

	ogniskowej i osi optycznej		w dioptriach		
Obrazy otrzymywane za pomocą soczewek	• rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone, pomniejszone	• wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie • rysuje konstrukcje obrazów otrzymywanych za pomocą soczewek skupiających i rozpraszających		• na podstawie materiałów źródłowych opisuje zasadę działania prostych przyrządów optycznych	
Wady wzroku. Krótkowzroczność i dalekowzroczność		• wyjaśnia, na czym polegają krótkowzroczność i dalekowzroczność • podaje rodzaje soczewek (skupiająca, rozpraszająca) do korygowania wad wzroku	• opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku	• podaje znak zdolności skupiającej soczewek korygujących krótkowzroczność i dalekowzroczność	
Porównujemy fale mechaniczne i elektromagnetyczne		• wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych • wymienia sposoby przekazywania informacji i wskazuje znaczenie fal elektromagnetycznych dla człowieka	• wykorzystuje do obliczeń związek $\lambda = \frac{c}{f}$	• wyjaśnia transport energii przez fale elektromagnetyczne	