

Wymagania edukacyjne z fizyki. Klasa 8

7. Przemiany energii w zjawiskach cieplnych

Temat według programu	Ocena dopuszczająca Uczeń:	Ocena dostateczna Uczeń:	Ocena dobra Uczeń:	Ocena bardzo dobra Uczeń:	Ocena celująca Uczeń:
7.1. Energia wewnętrzna i jej zmiana przez wykonanie pracy	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady, w których na skutek wykonania pracy wzrosła energia wewnętrzna ciała (4.4) 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia składniki energii wewnętrznej (4.5) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego podczas ruchu z tarcieniem nie jest spełniona zasada zachowania energii mechanicznej (4.4) wyjaśnia, dlaczego przyrost temperatury ciała świadczy o wzroście jego energii wewnętrznej (4.5) 	<ul style="list-style-type: none"> objaśnia różnice między energią mechaniczną i energią wewnętrzną ciała (3.4 i 4.4) 	
7.2. Ciepły przepływ energii. Rola izolacji cieplnej	<ul style="list-style-type: none"> bada przewodnictwo cieplne i określa, który z materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła (1.3, 1.4, 4.10b) podaje przykłady przewodników i izolatorów (4.7) opisuje rolę izolacji cieplnej w życiu codziennym (4.7) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje przepływ ciepła (energii) od ciała o wyższej temperaturze do ciała o niższej temperaturze, następujący przy zetknięciu tych ciał (4.4, 4.7) 	<ul style="list-style-type: none"> objaśnia zjawisko przewodzenia ciepła z wykorzystaniem modelu budowy materii (4.7) 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje sytuacje, w których ciała pozostają w równowadze termicznej (4.1, 4.3) 	<ul style="list-style-type: none"> formułuje jakościowo pierwszą zasadę termodynamiki (1.2)
7.3. Zjawisko konwekcji	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady konwekcji (4.8) prezentuje doświadczalnie zjawisko konwekcji (4.8) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie ciągu kominowego (4.8) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zjawisko konwekcji (4.8) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje znaczenie konwekcji w prawidłowej wentylacji mieszkań (1.2, 4.8) 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, dlaczego w cieczach i gazach przepływ energii odbywa się głównie przez konwekcję (1.2, 4.8)
7.4. Ciepło właściwe	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z tabeli wartości ciepła właściwego (1.1, 4.6) analizuje znaczenie dla przyrody dużej wartości ciepła właściwego wody (1.2, 4.6) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zależność zmiany temperatury ciała od ilości dostarczonego lub oddanego ciepła i masy ciała (1.8, 4.6) oblicza ciepło właściwe ze wzoru $c = \frac{Q}{m\Delta T}$ (1.6, 4.6) 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = cm\Delta T$ (4.6) 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje ciepło właściwe substancji (1.8, 4.6) wyjaśnia sens fizyczny ciepła właściwego (4.6) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zasadę działania wymiennika ciepła i chłodziarki (1.1) rozwiązuje złożone zadania ilościowe
7.5. Przemiany energii w zjawiskach topnienia i parowania	<ul style="list-style-type: none"> demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania (1.3, 4.10a) podaje przykład znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawisko topnienia (stałość temperatury, zmiany energii wewnętrznej topniejących ciał) (1.1, 4.9) opisuje proporcjonalność ilości 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego podczas topnienia i krzepnięcia temperatura pozostaje stała mimo zmiany energii wewnętrznej (1.2, 4.9) oblicza każdą wielkość ze wzoru 	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło topnienia substancji (1.8, 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zasadę działania chłodziarki (1.1) rozwiązuje złożone zadania ilościowe

<ul style="list-style-type: none"> • topnienia lodu (1.2, 4.9) • odczytuje z tabeli temperaturę topnienia i ciepło topnienia (1.1) • odczytuje z tabeli temperaturę wrzenia i ciepło parowania w temperaturze wrzenia (1.1) • podaje przykłady znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła parowania wody (1.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • ciepła potrzebnego do stopienia ciała stałego w temperaturze topnienia do masy tego ciała (1.8, 4.9) • analizuje (energetycznie) zjawiska parowania i wrzenia (4.9) • opisuje proporcjonalność ilości ciepła potrzebnego do wyparowania cieczy do masy tej cieczy (1.8) 	$Q = mc_i$ (1.6, 4.9) <ul style="list-style-type: none"> • oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = mc_p$ (1.6, 4.9) • opisuje (na podstawie wiadomości z klasy 7.) zjawiska sublimacji i resublimacji (4.9) 	<ul style="list-style-type: none"> • 4.9) • wyjaśnia sens fizyczny ciepła topnienia (1.2, 4.9) • na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło parowania (1.8, 4.9) • wyjaśnia sens fizyczny ciepła parowania (1.2)
--	---	--	---

8. Drgania i fale sprężyste

Temat według programu	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
8.1. Ruch drgający. Przemiany energii mechanicznej w ruchu drgającym	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w otoczeniu przykłady ciał wykonujących ruch drgający (8.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje znaczenie pojęć: położenie równowagi, wychylenie, amplituda, okres, częstotliwość (8.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla drgającego ciała (1.1, 8.1, 8.3) • opisuje ruch wahadła i ciężarka na sprężynie oraz analizuje przemiany energii mechanicznej w tych ruchach (1.2, 8.2) 		
8.2. Wahadło. Wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań		<ul style="list-style-type: none"> • doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła lub ciężarka na sprężynie (1.3, 1.4, 1.5, 8.9a) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawisko izochronizmu wahadła (8.9a) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obliczenia wartości okresu i częstotliwości na podstawie danych tekstu lub wykresu 	
8.3. Fala sprężysta. Wielkości, które opisują falę sprężystą, i związki między nimi	<ul style="list-style-type: none"> • demonstruje falę poprzeczną i falę podłużną (8.4) 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje różnice między falami poprzecznymi i falami podłużnymi (8.4) • posługuje się pojęciami: długość fali, szybkość rozchodzenia się fali, kierunek rozchodzenia się fali (8.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory $\lambda = vT$ oraz $\lambda = \frac{v}{f}$ do obliczeń (1.6, 8.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje mechanizm przekazywania drgań w przypadku fali na napiętej linie i fal dźwiękowych w powietrzu (8.4) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje złożone zadania problemowe
8.4. Dźwięki i wielkości, które je opisują. Ultradźwięki i infradźwięki	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady źródeł dźwięku (8.6) • demonstruje wytwarzanie dźwięków w przedmiotach drgających i instrumentach muzycznych (8.9b) • wymienia, od jakich wielkości 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje mechanizm powstawania dźwięków w powietrzu • obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem komputera (8.9c) 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje cechy fali dźwiękowej (częstotliwość 20–20 000 Hz, fala podłużna) (8.8) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje występowanie w przyrodzie infradźwięków i ultradźwięków oraz ich zastosowanie (8.8) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje zadania obliczeniowe związane ze zjawiskiem echa

	fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku (8.7)	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co nazywamy ultradźwiękami i infradźwiękami (8.8) 			
--	---	---	--	--	--

9. O elektryczności statycznej

Temat według programu	Ocena dopuszczająca Uczeń:	Ocena dostateczna Uczeń:	Ocena dobra Uczeń:	Ocena bardzo dobra Uczeń:	Ocena celująca Uczeń:
9.1. Elektryzowanie ciała przez tarcie i dotyk	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w otoczeniu zjawiska elektryzowania przez tarcie i dotyk (6.1) demonstruje zjawisko elektryzowania przez tarcie i dotyk (1.4, 6.16a) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę atomu i jego składniki (6.1, 6.6) 	<ul style="list-style-type: none"> określa jednostkę ładunku (1 C) jako wielokrotność ładunku elementarnego (6.6) wyjaśnia elektryzowanie przez tarcie i dotyk, analizuje przepływ elektronów (6.1) wyjaśnia pojęcie jonu (6.1) 		
9.2. Siły wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych		<ul style="list-style-type: none"> bada jakościowo oddziaływanie między ciałami naelektryzowanymi 	<ul style="list-style-type: none"> formułuje ogólne wnioski z badań nad oddziaływaniem ciał naelektryzowanych (1.2, 1.3) 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje wektory sił wzajemnego oddziaływania dwóch kulek naelektryzowanych różnoimiennie lub jednoimiennie 	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na prawo Coulomba i rozwiązuje zadania na podstawie tego prawa
9.3. Przewodniki i izolatory	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady przewodników i izolatorów (6.3, 6.16c) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę przewodników i izolatorów, wyjaśnia rolę elektronów swobodnych (6.3) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak rozmieszczony jest – uzyskany na skutek naelektryzowania – ładunek w przewodniku, a jak w izolatorze (6.3) wyjaśnia uziemianie ciał (6.3) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje mechanizm zubożniania ciał naelektryzowanych (metali i izolatorów) (6.3) 	<ul style="list-style-type: none"> podaje praktyczne zastosowanie dielektryków
9.4. Zjawisko indukcji elektrostatycznej. Zasada zachowania ładunku. Zasada działania elektroskopu	<ul style="list-style-type: none"> demonstruje elektryzowanie przez indukcję (6.4) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu (6.5) analizuje przepływ ładunków podczas elektryzowania przez tarcie i dotyk, stosując zasadę zachowania ładunku (6.4) 	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie doświadczeń z elektroskopem formułuje i wyjaśnia zasadę zachowania ładunku (6.4) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm wyładowań atmosferycznych 	<ul style="list-style-type: none"> doświadczalnie przedstawia zjawisko indukcji
9.5. Pole elektryczne		<ul style="list-style-type: none"> posługuje się pojęciem pola elektrostatycznego do wyjaśnienia zachowania się nitek lub bibulek przymocowanych do 		<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia oddziaływanie na odległość ciał naelektryzowanych z użyciem pojęcia pola 	<ul style="list-style-type: none">

		naelektryzowanej kulki (1.1) • rozróżnia pole centralne i jednorodne (1.1)		elektrostatycznego (1.1)	
--	--	---	--	--------------------------	--

10. O prądzie elektrycznym

Temat według programu	Ocena dopuszczająca Uczeń:	Ocena dostateczna Uczeń:	Ocena dobra Uczeń:	Ocena bardzo dobra Uczeń:	Ocena celująca Uczeń:
10.1. Prąd elektryczny w metalach. Napięcie elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych (6.7) posługuje się intuicyjnie pojęciem napięcia elektrycznego (6.9) podaje jednostkę napięcia (1 V) (6.9) wskazuje woltomierz jako przyrząd do pomiaru napięcia (6.9) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje przemianę energii w przewodniku, między końcami którego wytworzono napięcie (6.9) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje i wyjaśnia wzór $U_{AB} = \frac{W_{A \rightarrow B}}{q}$ wymienia i opisuje skutki przepływu prądu w przewodnikach (6.11) 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje skutki przerywania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu (6.15) 	<ul style="list-style-type: none"> przekształca wzór na napięcie elektryczne w celu obliczenia ilości zgromadzonego ładunku w baterii lub oblicza ilość czasu potrzebnego na rozładowanie baterii
10.2. Źródła napięcia. Obwód elektryczny	<ul style="list-style-type: none"> wymienia źródła napięcia: ogniwo, akumulator, prądnica (6.9) 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje schemat prostego obwodu elektrycznego z użyciem symboli elementów wchodzących w jego skład (6.13) 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje kierunek przepływu elektronów w obwodzie i umowny kierunek prądu (6.7) łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła napięcia, odbiornika, wyłącznika, woltomierza i amperomierza (6.16d) 	<ul style="list-style-type: none"> mierzy napięcie na odbiorniku (6.9) 	
10.3. Natężenie prądu elektrycznego	<ul style="list-style-type: none"> podaje jednostkę natężenia prądu (1 A) (6.8) 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza natężenie prądu ze wzoru $I = \frac{q}{t}$ (6.8) buduje prosty obwód prądu i mierzy natężenie prądu w tym obwodzie (6.8, 6.16d) 	<ul style="list-style-type: none"> objaśnia proporcjonalność $q \sim t$ (6.8) oblicza każdą wielkość ze wzoru $I = \frac{q}{t}$ (6.8) 	<ul style="list-style-type: none"> przelicza jednostki ładunku (1 C, 1 Ah, 1 As) (6.8) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania z zastosowaniem wielokrotności i pod wielokrotności jednostek
10.4. Prawo Ohma. Opór elektryczny przewodnika	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, skąd się bierze opór przewodnika (6.12) podaje jednostkę oporu elektrycznego (1 Ω) (6.12) 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza opór przewodnika ze wzoru $R = \frac{U}{I}$ (6.12) 	<ul style="list-style-type: none"> objaśnia zależność wyrażoną przez prawo Ohma (6.12) wyznacza opór elektryczny przewodnika (6.16e) oblicza każdą wielkość ze wzoru 	<ul style="list-style-type: none"> sporządza wykres zależności $I(U)$ (1.8) oraz odczytuje wielkości fizyczne na podstawie wykresów 	

			$R = \frac{U}{I}$ (6.12)		
10.5. Obwody elektryczne i ich schematy	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się symbolami graficznymi elementów obwodów elektrycznych (6.13) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje schematy elektryczne prostych obwodów elektrycznych (6.13) 	<ul style="list-style-type: none"> • łączy według podanego schematu prosty obwód elektryczny (6.16d) 		
10.6. Rola izolacji elektrycznej i bezpieczników	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje rolę izolacji elektrycznej przewodu (6.14) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę bezpieczników w domowej instalacji elektrycznej (6.14) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje niebezpieczeństwa związane z użytkowaniem prądu elektrycznego (6.14) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia budowę domowej sieci elektrycznej (6.14) • opisuje równoległe połączenie odbiorników w sieci domowej (6.14) 	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia rolę bezpiecznika w instalacji elektrycznej
10.7. Praca i moc prądu elektrycznego	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane znamionowe z tabliczki znamionowej odbiornika (6.10) • odczytuje z licznika zużyta energię elektryczną (6.10) • podaje jednostki pracy oraz mocy prądu i je przelicza (6.10) • podaje przykłady pracy wykonanej przez prąd elektryczny (6.10) 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pracę prądu elektrycznego ze wzoru $W = UIt$ (6.10) • oblicza moc prądu ze wzoru $P = UI$ (6.10) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przemiany energii elektrycznej w grzałce, silniku odkurzacza, żarówce (6.11) 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza każdą z wielkości występujących we wzorach (6.10): $W = UIt$ $W = \frac{U^2 t}{R}$ $W = I^2 Rt$ 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania przekrojowe z zakresu prądu elektrycznego
10.8. Zmiana energii elektrycznej w inne formy energii. Wyznaczanie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje pomiary masy wody, temperatury i czasu ogrzewania wody (1.3) • podaje rodzaj energii, w jaki zmienia się w tym doświadczeniu energia elektryczna (1.4, 4.10c, 6.11) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposób wykonania doświadczenia (4.10c) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obliczenia (1.6) 	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia sposób dochodzenia do wzoru $c = \frac{Pt}{m\Delta T}$ (4.10c) 	<ul style="list-style-type: none"> • zaokrągla wynik do dwóch cyfr znaczących (1.6)
10.9. Skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu				<ul style="list-style-type: none"> • analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną (wym. ogólne IV) 	

11. O zjawiskach magnetycznych

Temat według programu	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
-----------------------	---------------------	-------------------	-------------	--------------------	----------------

	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
11.1. Właściwości magnesów trwałych	<ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy biegunów magnetycznych i opisuje oddziaływania między nimi (7.1) • opisuje i demonstrowuje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu (7.1, 7.7a) • opisuje sposób posługiwania się kompasem (7.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje pole magnetyczne Ziemi (7.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje oddziaływanie magnesu na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania (7.3) 	<ul style="list-style-type: none"> • do opisu oddziaływania magnetycznego używa pojęcia pola magnetycznego (7.2) 	
11.2. Przewodnik z prądem jako źródło pola magnetycznego. Elektromagnes i jego zastosowania	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę elektromagnesu (7.5) • demonstrowuje działanie elektromagnesu na znajdujące się w pobliżu przedmioty żelazne i magnesy (7.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • demonstrowuje oddziaływanie prostoliniowego przewodnika z prądem na igłę magnetyczną umieszczoną w pobliżu (7.4, 7.7b) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje rolę rdzenia w elektromagnecie (7.5) • wskazuje bieguny N i S elektromagnesu (7.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zachowanie igły magnetycznej z użyciem pojęcia pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny (1.2, 7.4) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego nie można uzyskać pojedynczego bieguna magnetycznego
11.3. Silnik elektryczny na prąd stały		<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje oddziaływanie elektromagnesu z magnesem jako podstawę działania silnika na prąd stały (7.6) 		<ul style="list-style-type: none"> • buduje model silnika na prąd stały i demonstrowuje jego działanie (1.3, 7.6) • podaje cechy prądu przemiennego wykorzystywanego w sieci energetycznej (wym. ogólne IV) 	
11.4. *Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Prądnicą prądu przemiennego jako źródło energii elektrycznej		<ul style="list-style-type: none"> • wymienia różnice między prądem stałym i prądem przemiennym (1.2) • podaje przykłady praktycznego wykorzystania prądu stałego i przemiennego (1.1, 1.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasadę działania najprostszej prądnicą prądu przemiennego (1.1, 1.2, 1.3) 	<ul style="list-style-type: none"> • doświadczalnie demonstrowuje, że zmieniające się pole magnetyczne jest źródłem prądu elektrycznego w zamkniętym obwodzie (1.3) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje znaczenie odkrycia zjawiska indukcji dla rozwoju cywilizacji
11.5. Fale elektromagnetyczne. Rodzaje i przykłady zastosowań	<ul style="list-style-type: none"> • nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych (9.12) 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych (9.12) 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje właściwości różnych rodzajów fal elektromagnetycznych (rozchodzenie się w próżni, szybkość rozchodzenia się, różne długości fali) (9.12) 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną na temat zastosowań fal elektromagnetycznych (wym. ogólne IV) 	

12. Optyka, czyli nauka o świetle

Temat według programu	Ocena dopuszczająca Uczeń:	Ocena dostateczna Uczeń:	Ocena dobra Uczeń:	Ocena bardzo dobra Uczeń:	Ocena celująca Uczeń:
12.1. Źródła światła. Powstawanie cienia	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady źródeł światła (9.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposób wykazania, że światło rozchodzi się po liniach prostych (9.1) • demonstruje prostoliniowe rozchodzenie się światła (9.14a) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym (9.1) 		
12.2. Odbicie światła. Obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim	<ul style="list-style-type: none"> • demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim (9.4, 9.14a) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni gładkiej, wskazuje kąt padania i kąt odbicia (9.2) • opisuje zjawisko rozproszenia światła na powierzchniach chropowatych (9.3) 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje cechy obrazu otrzymanego w zwierciadle płaskim (9.14a) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim (9.5) 	<ul style="list-style-type: none"> •
12.3. Otrzymywanie obrazów w zwierciadłach kulistych	<ul style="list-style-type: none"> • szkicuje zwierciadła kuliste wklęsłe i wypukłe (9.4) • wskazuje oś optyczną główną, ognisko, ogniskową i promień krzywizny zwierciadła (9.4) • wykreśla bieg wiązki promieni równoległych do osi optycznej po odbiciu od zwierciadła (9.4) • podaje przykłady praktycznego zastosowania zwierciadeł (9.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie obserwacji powstawania obrazów (9.14a) wymienia cechy obrazów otrzymywanych w zwierciadle kulistym (9.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wklęsłego (9.5) • demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadłach wklęsłych i wypukłych (9.4, 9.14a) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje konstrukcyjnie ognisko pozorne zwierciadła wypukłego i objaśnia jego powstawanie (9.4, 9.5) • rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wypukłego (9.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje równanie zwierciadeł do obliczenia odległości przedmiotu lub obrazu od zwierciadła • oblicza powiększenie obrazu.
12.4. Załamanie światła na granicy dwóch ośrodków	<ul style="list-style-type: none"> • demonstruje zjawisko załamania światła (9.14a) 	<ul style="list-style-type: none"> • szkicuje przejście światła przez granicę dwóch ośrodków, wskazuje kąt padania i kąt załamania (9.6) 		<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zależność zmiany biegu wiązki promienia przy przejściu przez granicę dwóch ośrodków od szybkości rozchodzenia się światła w tych ośrodkach (9.6) 	<ul style="list-style-type: none"> •
12.5. Przejście wiązki światła białego przez pryzmat	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje światło białe jako mieszaninę barw (9.10) • rozpoznaje tęczę jako efekt rozszczepienia światła słonecznego (9.10) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rozszczepienie światła białego w pryzmacie (9.10) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie światła jednobarwnego (monochromatycznego) i prezentuje je za pomocą wskaźnika laserowego (9.11) 		

			<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega widzenie barwne (9.10) • demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie (9.14c) 		
12.6. Soczewki	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą (9.7) • posługuje się pojęciem ogniska, ogniskowej i osi optycznej (9.7) 		<ul style="list-style-type: none"> • doświadczalnie znajduje ognisko i mierzy ogniskową soczewki skupiającej (9.7) • oblicza zdolność skupiającą soczewki ze wzoru $Z = \frac{1}{f}$ i wyraża ją w dioptriach (9.7) 		
12.7. Obrazy otrzymywane za pomocą soczewek	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone, pomniejszone (9.8) 	<ul style="list-style-type: none"> • wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie (9.14a, 9.14b) • rysuje konstrukcje obrazów otrzymywanych za pomocą soczewek skupiających i rozpraszających (9.8) 		<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie materiałów źródłowych opisuje zasadę działania prostych przyrządów optycznych (wym. ogólne IV) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje równanie soczewek do obliczenia odległości przedmiotu lub obrazu od soczewki • oblicza powiększenie obrazu.
12.8. Wady wzroku. Krótkowzroczność i dalekowzroczność		<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polegają krótkowzroczność i dalekowzroczność (9.9) • podaje rodzaje soczewek (skupiająca, rozpraszająca) do korygowania wad wzroku (9.9) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku (9.9) 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje znak zdolności skupiającej soczewek korygujących krótkowzroczność i dalekowzroczność (9.9) 	
12.9. Porównujemy fale mechaniczne i elektromagnetyczne		<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych (9.13) • wymienia sposoby przekazywania informacji i wskazuje znaczenie fal elektromagnetycznych dla człowieka (9.13) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje do obliczeń związek $\lambda = \frac{c}{f}$ (9.13) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia transport energii przez fale elektromagnetyczne (9.13) 	

Dostosowanie wymagań edukacyjnych oraz form i metod pracy indywidualnych potrzeb ucznia na lekcjach fizyki.

1.Uczeń niedosłyszający

- uczeń powinien zająć w sali lekcyjnej miejsce, z którego będzie najlepiej słyszał nauczyciela (lewa lub prawa strona w zależności od tego czy jest to niedosłuch lewostronny czy prawostronny)
- zapewnienie optymalnych warunków akustycznych
- wyraźne artykułowanie z właściwą intonacją
- upewnienie się czy uczeń zrozumiał polecenie
- monitorowanie sporządzanych przez ucznia notatek i wykonywanych ćwiczeń
- częste powtarzanie informacji
- częste stosowanie pomocy wizualnych
- ograniczenie ilości prac domowych oraz zadbać o to, aby rodzice pomagali w odrabianiu zadań domowych
- tempo pracy powinno być dostosowane do możliwości percepcyjnych ucznia
- nie należy gwałtownie gestykulować
- nauczyciel nie powinien jednocześnie pisać na tablicy i komentować (należy stać przodem do ucznia)
- praca z tekstem pod kierunkiem nauczyciela

2.Uczeń słabo widzący

- dostosowanie oświetlenia w sali do potrzeb ucznia
- dostosowanie miejsca pracy ucznia do jego potrzeb (blisko nauczyciela, tablicy, kontrasty barwne dla lepszej orientacji)
- stosowanie odpowiedniej czcionki w tekście (powiększona, wytłuszczona)
- dostosowanie innych elementów graficznych do potrzeb ucznia
- ćwiczenia nie mogą angażować receptorów wzroku dłużej niż przez 15 minut
- wydłużenie czasu pracy podczas testów, sprawdzianów

- w miarę możliwości częste korzystanie ze sprzętu audio (audiobooki)
- dopuszczenie pisania prac domowych na komputerze
- monitorowanie pracy ucznia na lekcji poprzez zadawanie pytań „czy rozumie?, czy dobrze widzi?”

3.Uczeń niepełnosprawny ruchowo(w tym z afazją)

- dostosowanie stanowiska pracy do specyfiki niepełnosprawności ucznia,
- środki dydaktyczne powinien być w zasięgu ręki ucznia,
- w przypadku niepełnosprawności kończyn górnych należy umożliwić zamianę prac pisemnych na odpowiedz ustną,
- uczeń powinien siedzieć w ławce z osobą sprawną ruchowo,
- przy afazji - wydłużenie czasu odpowiedzi ustnej,
 - uwzględnienie problemów z wymową i artykulacją w czasie wypowiedzi,
 - uzupełnienia wypowiedzi ustnej zapisem.

4.Uczeń ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się

- Dysgrafia
 - uczeń powinien siedzieć blisko nauczyciela,
 - monitorowanie pracy ucznia (notatki, ćwiczenia),
 - precyzyjne formułowanie poleceń,
 - dopuszczenie pisma drukowanego oraz prac na komputerze,
 - możliwość odczytania pracy domowej w przypadku niewyraźnego pisma,
 - umożliwienie zaliczenia części materiału w formie ustnej.

- Dysleksja
 - uczeń nie powinien głośno czytać przed całą klasą,
 - monitorowanie pracy ucznia (notatki, ćwiczenia),
 - precyzyjne formułowanie poleceń,
 - wydłużenie czasu pracy z tekstem,
 - jak najczęściej stosować środki wizualne i skojarzeniowe,
 - monitorowanie stopnia rozumienia czytanego tekstu przez ucznia.

- Dysortografia
 - monitorowanie pracy ucznia (notatki, ćwiczenia),
 - precyzyjne formułowanie poleceń,
 - poprawność ortograficzna nie wpływa na ocenę,
 - umożliwienie zaliczenia części materiału w formie ustnej.

5.Uczeń z chorobą przewlekłą

- umożliwienie korzystania przez ucznia na lekcji ze sprzętu medycznego i leków zgodnie z zaleceniem lekarza,
- dostosowanie miejsca pracy ucznia zgodnie z wymogami lekarza (blisko drzwi lub nauczyciela),
- w przypadku dłuższej nieobecności umożliwienie zaliczenia materiału w dodatkowych terminach,
- stosowanie metod uspołeczniania (informacje o danej chorobie),
- unikanie gwałtownych zmian w codziennych czynnościach.

6.Uczeń zdolny

- stosowanie różnorodnych metod nauczania (aktywizujące),
- indywidualizowanie pracy z uczniem jednocześnie nie alienując go (przygotowanie do konkursów, olimpiad),
- zachęcanie do samokształcenia, samooceny i samokontroli,
- samorealizacja (własne projekty),
- udział w zajęciach dodatkowych.

7.Uczeń z ADHD

- uczeń powinien siedzieć z uczniem spokojnym lub sam,
- stosowanie konsekwencji zasady kar i nagród,
- niedyskwalifikowanie za pierwszą złą odpowiedź,
- precyzyjne formułowanie poleceń,
- umożliwienie częstej wypowiedzi (słowotok) z ukierunkowaniem na omawiany temat,
- monitorowanie sporządzanych na lekcji notatek,
- stosowanie repetycji,
- unikanie gwałtownych zmian w codziennych czynnościach,
- wydłużenie czasu pracy z tekstem,
- zwiększona tolerancja na nietypowe zachowania ucznia,
- ukierunkowanie na zajęcia dodatkowe (fakultety, zajęcia sportowe).

Opracowała Dorota Jarczak
11.03.2019r.