Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z fizyki w klasie 8

I półrocze

7. Przemiany energii w zjawiskach cieplnych

Zagadnienia według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (bardzo dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (celująca) Uczeń:
7.1. 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 tarciem 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	
7.2. Cieplny 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	
7.3. 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 cieczach i gazach przepływ energii odbywa się głównie przez konwekcję	
7.4. 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	• 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	• 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 • $Q = mc_p$	• na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło topnienia substancji • wyjaśnia sens fizyczny ciepła topnienia • na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$	• wykorzystuje ciepło topnienia, ciepło właściwe i ciepło parowania w zadaniach rachunkowych i problemowych o podwyższonym stopniu trudności

	• odczytuje z tabeli temperaturę wrzenia i ciepło parowania w temperaturze wrzenia • podaje przykłady znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła parowania wody	• analizuje (energetycznie) zjawiska topnienia i wrzenia • opisuje proporcjonalność ilości ciepła potrzebnego do wyparowania cieczy do masy tej cieczy	• opisuje (na podstawie wiadomości z klasy 7.) zjawiska sublimacji i resublimacji	definiuje ciepło parowania • wyjaśnia sens fizyczny ciepła parowania • opisuje zasadę działania chłodziarki	

8. Drgania i fale sprężyste

Zagadnienia według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (bardzo dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (celująca) Uczeń:
8.1. 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		
8.2. Wahadło. Wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań		• doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła lub ciężarka na sprężynie	• opisuje zjawisko izochronizmu wahadła (8.9a)		
8.3. 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 linie i fal dźwiękowych w powietrzu	
8.4. 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	• podaje cechy fali dźwiękowej (częstotliwość 20–20 000 Hz, fala podłużna)	• opisuje występowanie w przyrodzie infradźwięków i ultradźwięków oraz ich zastosowanie	• szczegółowo opisuje zastosowanie infradźwięków i ultradźwięków w przyrodzie

9. O elektryczności statycznej

Zagadnienia według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (bardzo dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (celująca) Uczeń:
9.1. 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		
9.2. Siły wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych		• bada jakościowo oddziaływanie między ciałami naelektryzowanymi	• formułuje ogólne wnioski z badań nad oddziaływaniem ciał naelektryzowanych		
9.3. 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 zobojętniania ciał naelektryzowanych (metali i izolatorów)	
9.4. 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		
9.5. Pole elektryczne		• posługuje się pojęciem pola elektrostatycznego do wyjaśnienia zachowania się nitek lub bibułek przymocowanych do naelektryzowanej kulki • rozróżnia pole centralne i jednorodne		• wyjaśnia oddziaływanie na odległość ciał naelektryzowanych z użyciem pojęcia pola elektrostatycznego	• wykorzystuje prawo Coulomba i zasadę zachowania ładunku w zadaniach rachunkowych i problemowych

Wymagania z działu 10 będą obowiązywały w I i II półroczu

10. O prądzie elektrycznym

Zagadnienia według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra)	Wymagania dopełniające (celująca)

	Uczeń:	**Uczeń:**	**Uczeń:**	**Uczeń:**	**Uczeń:**
10.1. 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 $U_{AB} = \frac{W_{A\to B}}{q}$ • wymienia i opisuje skutki przepływu prądu w przewodnikach		
10.2. 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	
10.3. Natężenie prądu elektrycznego	• podaje jednostkę natężenia prądu (1 A)	• oblicza natężenie prądu ze wzoru $I = \frac{q}{t}$ • buduje prosty obwód prądu i mierzy natężenie prądu w tym obwodzie	• objaśnia proporcjonalność $q \sim t$ • oblicza każdą wielkość ze wzoru $I = \frac{q}{t}$	• przelicza jednostki ładunku (1 C, 1 Ah, 1 As)	
10.4. 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 $R = \frac{U}{I}$		
10.5. 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		
10.6. 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	
10.7. Praca i moc prądu elektrycznego	• odczytuje dane znamionowe z tabliczki znamionowej odbiornika • odczytuje z licznika zużytą energię elektryczną • podaje jednostki pracy oraz mocy prądu • 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: $W = UIt$ $W = \frac{U^2 t}{R}$ $W = I^2 Rt$	
10.8. Zmiana energii elektrycznej w inne formy energii. Wyznaczanie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego	• wykonuje pomiary masy wody, temperatury i czasu ogrzewania wody • podaje rodzaj energii, w jaki zmienia się w tym doświadczeniu energia elektryczna	• opisuje sposób wykonania doświadczenia	• wykonuje obliczenia	• objaśnia sposób dochodzenia do wzoru $c = \frac{Pt}{m\Delta T}$ • zaokrągla wynik do dwóch cyfr znaczących	• bezbłędnie rozwiązuje zadania rachunkowe i problemowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące prawa Ohma
10.9. Skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu				• analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną	

II półrocze

11. O zjawiskach magnetycznych

Zagadnienia według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (bardzo dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (celująca) Uczeń:
11.1. Właściwości magnesów trwałych	• podaje nazwy biegunów magnetycznych i opisuje oddziaływania między nimi	• opisuje pole magnetyczne Ziemi	• opisuje oddziaływanie magnesu na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania	• do opisu oddziaływania magnetycznego używa pojęcia pola magnetycznego	

	• opisuje i demonstruje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu • opisuje sposób posługiwania się kompasem				
11.2. 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 elektromagnesie • wskazuje bieguny N i S elektromagnesu	• wyjaśnia zachowanie igły magnetycznej z użyciem pojęcia pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny	
11.3. Silnik elektryczny na prąd stały		• wskazuje oddziaływanie elektromagnesu z magnesem jako podstawę działania silnika na prąd stały		• buduje model silnika na prąd stały i demonstruje jego działanie • podaje cechy prądu przemiennego wykorzystywanego w sieci energetycznej	
11.4. *Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Prądnica prądu przemiennego jako źródło energii elektrycznej		• wymienia różnice między prądem stałym i prądem przemiennym • podaje przykłady praktycznego wykorzystania prądu stałego i przemiennego	• opisuje zasadę działania najprostszej prądnicy prądu przemiennego		• doświadczalnie demonstruje, że zmieniające się pole magnetyczne jest źródłem prądu elektrycznego w zamkniętym obwodzie
11.5. 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	

12. Optyka, czyli nauka o świetle

Zagadnienia według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (bardzo dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (celująca) Uczeń:

12.1. 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		
12.2. 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	
12.3. Otrzymywanie obrazów w zwierciadłach kulistych	• szkicuje zwierciadła kuliste wklęsłe • wskazuje oś optyczną główną i promień krzywizny zwierciadła • wykreśla bieg wiązki promieni równoległych do osi optycznej po odbiciu od zwierciadła • podaje przykłady praktycznego zastosowania zwierciadeł	• na podstawie obserwacji powstawania obrazów wymienia cechy obrazów otrzymywanych w zwierciadle kulistym	• demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadłach wklęsłych		• wykorzystuje prawo odbicia światła w zadaniach o zwiększonym stopniu trudności
12.4. 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	
12.5. Przejście wiązki światła białego przez pryzmat	• opisuje światło białe jako mieszaninę barw	• 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		
12.6. Soczewki	• opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej,		• doświadczalnie znajduje ognisko		

	przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą • posługuje się pojęciem ogniska i osi optycznej		• oblicza zdolność skupiającą soczewki ze wzoru $Z = \frac{1}{f}$ i wyraża ją w dioptriach		
12.7. Obrazy otrzymywane za pomocą soczewek	• rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone, pomniejszone			• na podstawie materiałów źródłowych opisuje zasadę działania prostych przyrządów optycznych	
12.8. 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
12.9. Porównujemy fale mechaniczne i elektromagnetyczne		• wymienia rodzaje	wskazuje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych	• wykorzystuje do obliczeń związek $\lambda = \frac{c}{f}$	