WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH Z PRZEDMIOTU FIZYKA
ODDZIAŁY VIII

7. Przemiany energii w zjawiskach cieplnych

Temat 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 (4.3)	- wymienia składniki energii wewnętrznej (4.4)	• wyjaśnia, dlaczego podczas ruchu z tarciem nie jest spełniona zasada zachowania energii mechanicznej (4.3)	- wyjaśnia, dlaczego przyrost temperatury ciała świadczy o wzroście jego energii wewnętrznej (4.4)	- objaśnia różnice między energią mechaniczną i energią wewnętrzną ciała (3.4 i 4.3)
7.2. Cieplny przepływ energii. Rola izolacji cieplnej	- bada przewodnictwo cieplne i określa, który z materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła (1.3, 1.4, 4.8b) podaje przykłady przewodników i izolatorów (4.5)	- opisuje przepływ ciepła (energii) od ciała o wyższej temperaturze do ciała o niższej temperaturze, następujący przy zetknięciu tych ciał (4.3, 4.5) • opisuje rolę izolacji cieplnej w życiu codziennym (4.5)	objaśnia zjawisko przewodzenia ciepła z wykorzystaniem modelu budowy materii (4.5)	- rozpoznaje sytuacje, w których ciała pozostają w równowadze termicznej (4.1,)	- formułuje jakościowo pierwszą zasadę termodynamiki (1.2)
7.3. Zjawisko konwekcji	- podaje przykłady konwekcji (4.6) prezentuje doświadczalnie zjawisko konwekcji (4.6)	- wyjaśnia pojęcie ciągu kominowego (4.6)	- wyjaśnia zjawisko konwekcji (4.6)	- opisuje znaczenie konwekcji w prawidłowej wentylacji mieszkań (1.2, 4.6)	• uzasadnia, dlaczego w cieczach i gazach przepływ energii odbywa się głównie przez konwekcję (1.2, 4.6)
7.5.Przemiany energii w zjawiskach topnienia i parowania	- demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania (1.3, 4.8a) - podaje przykład znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła topnienia lodu (1.2, 4.7) - 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)	- opisuje zjawisko topnienia (stałość temperatury, zmiany energii wewnętrznej topniejących ciał) (1.1, 4.7) - opisuje proporcjonalność ilości ciepła potrzebnego do stopienia ciała stałego w temperaturze topnienia do masy tego ciała (1.8, 4.7) - analizuje (energetycznie) zjawiska parowania i wrzenia (4.7) - opisuje proporcjonalność ilości ciepła potrzebnego do wyparowania cieczy do masy tej cieczy (1.8)	- wyjaśnia, dlaczego podczas topnienia i krzepnięcia temperatura pozostaje stała mimo zmiany energii wewnętrznej (1.2, 4.7) - oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = mc_t$ (1.6, 4.7) oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = mc_p$ (1.6, 4.7) - opisuje (na podstawie wiadomości z klasy 7.) zjawiska sublimacji i resublimacji (4.7)	- na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło topnienia substancji (1.8, 4.7) - wyjaśnia sens fizyczny ciepła topnienia (1.2, 4.7) na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło parowania (1.8, 4.7)	• wyjaśnia sens fizyczny ciepła parowania (1.2) opisuje zasadę działania chłodziarki (1.1)

8. Drgania i fale sprężyste

Temat 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.	- wskazuje w otoczeniu	- podaje znaczenie pojęć:	- odczytuje amplitudę z wykresu	- odczytuje i okres z wykresu	- opisuje ruch wahadła i

Przemiany energii mechanicznej w ruchu drgającym	przykłady ciał wykonujących ruch drgający (8.1)	położenie równowagi, wychylenie, amplituda, okres, częstotliwość (8.1)	$x(t)$ dla drgającego ciała (1.1, 8.1, 8.2)	$x(t)$ dla drgającego ciała (1.1, 8.1, 8.2)	ciężarka na sprężynie oraz analizuje przemiany energii mechanicznej w ruchu wahadła (1.2)
8.2. Wahadło. Wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań		- doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła lub ciężarka na sprężynie (1.3, 1.4, 1.5, 8.8a)	- 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 (8.3)	- podaje różnice między falami poprzecznymi i falami podłużnymi (8.3)	- posługuje się pojęciami: długość fali, szybkość rozchodzenia się fali, kierunek rozchodzenia się fali (8.4)	- stosuje wzory $\lambda = \upsilon T$ oraz $\lambda = \frac{\upsilon}{f}$ do obliczeń (1.6, 8.4)	- opisuje mechanizm przekazywania drgań w przypadku fali na napiętej linie i fal dźwiękowych w powietrzu (8.3)
8.4. Dźwięki i wielkości, które je opisują. Ultradźwięki i infradźwięki	- podaje przykłady źródeł dźwięku (8.5) demonstruje wytwarzanie dźwięków w przedmiotach drgających i instrumentach muzycznych (8.8b)	- wyjaśnia, co nazywamy ultradźwiękami i infradźwiękami (8.7) wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku (8.6)	- opisuje mechanizm powstawania dźwięków w powietrzu	- podaje cechy fali dźwiękowej (częstotliwość 20–20 000 Hz, fala podłużna) (8.7)	- opisuje występowanie w przyrodzie infradźwięków i ultradźwięków oraz ich zastosowanie (8.7)

9. O elektryczności statycznej

Temat 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 (6.1) demonstruje zjawisko elektryzowania przez tarcie i dotyk (1.4, 6.15a	- opisuje budowę atomu i jego składniki (6.1, 6.6)	- 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		- bada jakościowo oddziaływanie między ciałami naelektryzowanymi	- formułuje ogólne wnioski z badań nad oddziaływaniem ciał naelektryzowanych (1.2, 1.3)		
9.3. Przewodniki i izolatory	- podaje przykłady przewodników i izolatorów (6.3, 6.15c)	- opisuje budowę przewodników i izolatorów, wyjaśnia rolę elektronów swobodnych (6.3)	• wyjaśnia, jak rozmieszczony jest –uzyskany na skutek naelektryzowania– ładunek w przewodniku, a jak w izolatorze (6.3)	- wyjaśnia uziemianie ciał (6.3)	• opisuje mechanizm zobojętniania ciał naelektryzowanych (metali i izolatorów) (6.3)
9.4. Zjawisko indukcji elektrostatycznej. Zasada	- demonstruje elektryzowanie przez indukcję (6.4)	- opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu (6.5)	- analizuje przepływ ładunków podczas elektryzowania przez	- analizuje przepływ ładunków podczas elektryzowania przez	- na podstawie doświadczeń

zachowania ładunku. Zasada działania elektroskopu			tarcie, stosując zasadę zachowania ładunku (6.4)	dotyk, stosując zasadę zachowania ładunku (6.4)	z elektroskopem formułuje i wyjaśnia zasadę zachowania ładunku (6.4)
9.5. Pole elektryczne	- posługuje się pojęciem pola elektrostatycznego do	- wyjaśnienia zachowania się nitek lub bibułek przymocowanych do naelektryzowanej kulki (1.1)	- rozróżnia pole centralne 1.1)	- rozróżnia pole i jednorodne (1.1)	- wyjaśnia oddziaływanie na odległość ciał naelektryzowanych z użyciem pojęcia pola elektrostatycznego (1.1)

10. O prądzie elektrycznym

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (bardzo dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (celująca) Uczeń:
10.1.Prąd elektryczny w metalach. Napięcie elektryczne	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)	• opisuje przemiany energii w przewodniku, między końcami którego wytworzono napięcie (6.9)	- zapisuje i wyjaśnia wzór $U_{AB}=\frac{W_{A\to B}}{q}$	- wymienia i opisuje skutki przepływu prądu w przewodnikach (6.11)
10.2. Źródła napięcia. Obwód elektryczny	- wymienia źródła napięcia: ogniwo, akumulator, prądnica (6.9)	- rysuje schemat prostego obwodu elektrycznego z użyciem symboli elementów wchodzących w jego skład (6.13)	- 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 (6.15d)	- mierzy napięcie na odbiorniku (6.9)
10.3. Natężenie prądu elektrycznego	- podaje jednostkę natężenia prądu (1 A) (6.8) - 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)	- objaśnia proporcjonalność $q \sim t$ (6.8)	- oblicza każdą wielkość ze wzoru $I=\frac{q}{t}$ (6.8)	- przelicza jednostki ładunku (1 C, 1 Ah, 1 As) (6.8)
10.4. Prawo Ohma. Opór elektryczny przewodnika	- wyjaśnia, skąd się bierze opór przewodnika (6.12) podaje jednostkę oporu elektrycznego $(1\ \Omega)$ (6.12)	- oblicza opór przewodnika ze wzoru $R=\frac{U}{I}$ (6.12)	- objaśnia zależność wyrażoną przez prawo Ohma (6.12) • sporządza wykres zależności $I(U)$ (1.8)	- wyznacza opór elektryczny przewodnika (6.16e)	• oblicza każdą wielkość ze wzoru $R=\frac{U}{I}$ (6.12)
10.5. Obwody elektryczne i ich schematy	- posługuje się symbolami graficznymi elementów obwodów elektrycznych (6.13)	- rysuje schematy elektryczne prostych obwodów elektrycznych (6.13)	łączy według podanego schematu prosty obwód elektryczny (6.15d)	• łączy według podanego schematu obwody szeregowe i równoległe (6.15d	• włącza w obwody mierniki prądu, woltomierze i amperomierze
10.6.Rola izolacji elektrycznej i bezpieczników [F]	- opisuje rolę izolacji elektrycznej przewodu (6.14[F])	- wyjaśnia rolę bezpieczników w domowej instalacji elektrycznej (6.14[F])	- opisuje niebezpieczeństwa związane z używaniem prądu elektrycznego (6.14[F])	- wyjaśnia budowę domowej sieci elektrycznej (6.14[F])	- opisuje równoległe połączenie odbiorników w sieci domowej (6.14[F])
10.7.Praca i moc prądu elektrycznego	- odczytuje dane znamionowe z tabliczki znamionowej odbiornika (6.10) - odczytuje z licznika zużytą energię elektryczną (6.10) - podaje jednostki pracy oraz mocy prądu i je przelicza (6.10)	- oblicza pracę prądu elektrycznego ze wzoru $W=UIt$ (6.10) - podaje przykłady pracy wykonanej przez prąd elektryczny (6.10)	- oblicza moc prądu ze wzoru $P=UI$ (6.10)	- opisuje przemiany energii elektrycznej w grzałce, silniku odkurzacza, żarówce (6.11)	- oblicza każdą z wielkości występujących we wzorach (6.10): $W=UIt$ $W=\frac{U^2t}{R}$

					$W = I^2Rt$
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 (1.3)	• podaje rodzaj energii, w jaki zmienia się w tym doświadczeniu energia elektryczna (1.4, 6.11	• wykonuje obliczenia (1.6)	• zaokrągla wynik do dwóch cyfr znaczących (1.6)	

11. O zjawiskach magnetycznych

Temat 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 (7.1) - opisuje i demonstruje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu (7.1, 7.7a) - opisuje sposób posługiwania się kompasem (7.2)	- opisuje pole magnetyczne Ziemi (7.2)	- opisuje oddziaływanie magnesu na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania (7.3)	- do opisu oddziaływania magnetycznego używa pojęcia pola magnetycznego (7.2)	- opisuje działanie silnika elektrycznego na prąd stały
11.2. Przewodnik z prądem jako źródło pola magnetycznego. Elektromagnes i jego zastosowania	- opisuje budowę elektromagnesu (7.5[F]) - demonstruje działanie elektromagnesu na znajdujące się w pobliżu przedmioty żelazne i magnesy (7.5[F])	- demonstruje oddziaływanie prostoliniowego przewodnika z prądem na igłę magnetyczną umieszczoną w pobliżu (7.4, 7.7b)	- opisuje rolę rdzenia w elektromagnesie (7.5[F])	- wskazuje bieguny N i S elektromagnesu (7.5[F])	- wyjaśnia zachowanie igły magnetycznej z użyciem pojęcia pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny (1.2, 7.4)
11.3. Silnik elektryczny na prąd stały [F]		- wskazujeoddziaływanie elektromagnesu z magnesem jako podstawę działania silnika na prąd stały (7.6[F])		- potrafi omówić na modelu elementy silnika na prąd stały - 7.6[F]) - podaje cechy prądu przemiennego wykorzystywanego w sieci energetycznej (wym. ogólne IV)	- demonstruje na modelu działanie silnika na prąd stały
11.4. *Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Prądnica prądu przemiennego jako źródło energii elektrycznej	- zna charakterystyki prądu stałego i zmiennego	- wymienia różnice między prądem stałym i prądem przemiennym (1.2)	- podaje przykłady praktycznego wykorzystania prądu stałego i przemiennego (1.1, 1.2)	- opisuje zasadę działania najprostszej prądnicy prądu przemiennego (1.1, 1.2, 1.3)	- doświadczalnie demonstruje, że zmieniające się pole magnetyczne jest źródłem prądu elektrycznego w zamkniętym obwodzie (1.3)
11.5. Fale elektromagnetyczne. Rodzaje i przykłady zastosowań [F]	- nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych (9.11 [F])	- podaje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych (9.11 [F])	- podaje właściwości różnych rodzajów fal elektromagnetycznych (rozchodzenie się w próżni, szybkość rozchodzenia się, różne długości fali) (9.11 [F])	- analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną na temat zastosowań fal elektromagnetycznych (wym. ogólne IV)	- zna wpływ różnego rodzaju fal na zdrowie ludzkie

12. Optyka, czyli nauka o świetle

Temat 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 (9.1)	- opisuje sposób wykazania, że światło rozchodzi się po liniach prostych (9.1)	- demonstruje prostoliniowe rozchodzenie się światła (9.12a)	- wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym (9.1)	- wyjaśnia zjawisko zaćmienia Słońca lub Księżyca
12.2. Odbicie światła. Obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim	- demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim (9.4, 9.12a)	- opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni gładkiej, wskazuje kąt padania i kąt odbicia (9.2)	- opisuje zjawisko rozproszenia światła na powierzchniach chropowatych (9.3)	- podaje cechy obrazu otrzymanego w zwierciadle płaskim (9.12a)	- rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim (9.5)
12.3.Otrzymywanie obrazów w zwierciadłach kulistych	- wskazuje oś optyczną główną, ognisko, ogniskową i promień krzywizny zwierciadła (9.4) - podaje przykłady praktycznego zastosowania zwierciadeł (9.5)	- wykreśla bieg wiązki promieni równoległych do osi optycznej po odbiciu od zwierciadła (9.4)		- szkicuje zwierciadła kuliste wklęsłe i wypukłe (9.4)	- kreśli obrazy w zwierciadłach kuliste wklęsłe i wypukłe (9.4)
12.4.Załamanie światła na granicy dwóch ośrodków	- demonstruje zjawisko załamania światła (9.12a)	- szkicuje przejście światła przez granicę dwóch ośrodków, wskazuje kąt padania i kąt załamania (9.6)	- wyjaśnia zależność zmiany biegu wiązki promienia przy przejściu przez granicę dwóch ośrodków od szybkości rozchodzenia się światła w tych ośrodkach (9.6)	- potrafi określić zależność między kątem padania i odbicia	- potrafi określić, co to jest kąt padania, a co to jest kąt załamania
12.5. Przejście wiązki światła białego przez pryzmat	- opisuje światło białe jako mieszaninę barw (9.9) - rozpoznaje tęczę jako efekt rozszczepienia światła słonecznego (9.9)	- wyjaśnia rozszczepienie światła białego w pryzmacie (9.9)	- wyjaśnia pojęcie światła jednobarwnego (monochromatycznego) i prezentuje je za pomocą wskaźnika laserowego (9.10)	- wyjaśnia, na czym polega widzenie barwne (9.9)	- demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie (9.12c)
12.6. Soczewki	- 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)	- doświadczalnie znajduje ognisko i mierzy ogniskową soczewki skupiającej (9.7)	- doświadczalnie mierzy ognisko i 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	- rysuje bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą (9.7)	- wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie (9.12a,)	- wytwarza za pomocą soczewki rozpraszającej ostry obraz przedmiotu na ekranie (9.12a,)	- na podstawie materiałów źródłowych opisuje zasadę działania prostych przyrządów optycznych (wym. ogólne IV)	- potrafi wymienić podstawowe przyrządy optyczne
12.8. Wady wzroku. Krótkowzroczność i dalekowzroczność	- wyjaśnia, na czym polegają krótkowzroczność i dalekowzroczność (9.8 [F])	- podaje rodzaje soczewek (skupiająca, rozpraszająca) do korygowania wad wzroku (9.8 [F])	- opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku (9.8 [F])	- podaje znak zdolności skupiającej soczewek korygujących krótkowzroczność i dalekowzroczność (9.8 [F])	- potrafi określić rodzaj okularów, dla poszczególnych wad wzroku

Ocenę <u>niedostateczną</u> otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań edukacyjnych na ocenę dopuszczającą.