

**Przedmiotowy System Oceniania z Fizyki
i wymagania programowe w porządku związanym z realizacją programu
ŚWIAT FIZYKI
KLASA 8**

Przy ocenianiu uwzględniane będą przedstawione poniżej formy aktywności, za które uczeń otrzymuje oceny w skali stopniowej od 1 do 6. Formy te mają następujące wagi:

FORMA AKTYWNOŚCI	WAGA OCENY
praca klasowa	4
sprawdzian	4
kartkówka	3
odpowiedź ustna lub pisemna	2
zadanie domowe	1
aktywność na lekcji	1
konkursy	4
prace długoterminowe – projekty przedmiotowe	2
inne aktywności	1

Oceny za pierwsze cztery aktywności są obligatoryjne. Wpisany do E–dziennika znak . (kropka)

(,, . ’’) oznacza, że uczeń był nieobecny i ma do zaliczenia daną aktywność.

1. Powiązanie wymagań edukacyjnych ze skalą ocen jest następujące:

OCENA	SKALA
Ocena celująca (6)	98% - 100% opanowanych wymagań edukacyjnych
Ocena bardzo dobra (5)	87% - 97% opanowanych wymagań edukacyjnych
Ocena dobra (4)	74% -87% opanowanych wymagań edukacyjnych
Ocena dostateczna (3)	60% - 73% opanowanych wymagań edukacyjnych
Ocena dopuszczająca (2)	45% - 59% opanowanych wymagań edukacyjnych
Ocena niedostateczna (1)	0% - 44% opanowanych wymagań edukacyjnych

- Uczeń uczy się na bieżąco, na każdej lekcji może zostać wezwany do odpowiedzi ustnej.
- Prace klasowe są formą sprawdzania osiągnięć zaplanowaną w rozkładzie materiału, obejmują zagadnienia z określonej części programu nauczania. Prace klasowe zapowiedziane są z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem (nauczyciel wpisuje termin do dziennika).
- Sprawdziany są formą sprawdzania osiągnięć obejmującą zagadnienia 4 – 6 jednostek lekcyjnych lub wąskiego zakresu programu nauczania. Sprawdziany zapowiedziane są z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem (nauczyciel wpisuje termin do dziennika).
- Kartkówki są formą sprawdzenia opanowania treści materiału realizowanego do 3 ostatnich jednostkach lekcyjnych (tematów) lub podstawowego zakresu materiału niezbędnego do zrozumienia i aktywnego uczestniczenia na lekcji matematyki, np. tabliczka mnożenia. Kartkówki nie wymagają zapowiedzi; równorzędne są odpowiedzi ustnej; czas

trwania – do 20 minut.

6. Za aktywność na lekcji, za prace dodatkowe (zadawane przez nauczyciela) uczeń otrzymuje plusy, lub ocenę. Pięć plusów równa się ocenie bardzo dobrej, a dziesięć plusów równa się ocenie celującej.
7. Za brak pracy na lekcji uczeń otrzymuje minus lub ocenę niedostateczną. Jeśli uczeń zgłosi nauczycielowi brak pracy domowej, ćwiczeń, zeszytu otrzymuje minus. Trzy minusy równe są ocenie niedostatecznej. W przypadku nie zgłoszenia braku pracy domowej, ćwiczeń bądź zeszytu uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną.
8. Uczeń przeszkadzający na lekcji może zostać zobowiązany do wykonania dodatkowej pracy.
9. Uczeń nie może używać kalkulatora na pracach pisemnych.
10. Uczeń ma prawo do poprawy sprawdzianu, pracy klasowej w przypadku oceny niedostatecznej i dopuszczającej. Poprawę pracy klasowej lub sprawdzianu uczeń uzgadnia z nauczycielem w terminie do dwóch tygodni, kiedy ocena została wpisana do dziennika elektronicznego lub uczeń dowiedział się o otrzymaniu danej oceny. Kartkówki nie podlegają poprawie.
11. Uczeń ma prawo raz w semestrze do poprawy pracy klasowej lub sprawdzianu w przypadku oceny dostatecznej.
12. Uczeń nieobecny na lekcji zobowiązany jest uzupełnić materiał. Termin uzupełnienia materiału uczeń ustala z nauczycielem, przy czym uczeń nieobecny tylko jeden dzień zobowiązany jest do uzupełnienia materiału na następną lekcję matematyki przypadającą po dniu jego nieobecności.
13. Uczeń oceniany jest na podstawie: prac klasowych, sprawdzianów, kartkówek, odpowiedzi ustnych, pracy na lekcji, zadań domowych, aktywności, zeszytu, ćwiczeń, prac terminowych. Ocena końcowa nie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych.
14. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców, są do wglądu w dzienniku elektronicznym.
15. Oceniając ucznia z dysfunkcjami uwzględnia się jego indywidualne możliwości i potrzeby.
16. Uczniowi zdolnemu z fizyki umożliwia się realizację indywidualnego programu lub toku nauki (zgodnie z odrębnymi przepisami), rozwiązywanie zadań o trudniejszym poziomie, a także udział w olimpiadach, turniejach, konkursach.
17. Uczeń jest oceniany za pracę w ciągu całego semestru oraz całoroczną. Ocena semestralna jest obliczana według algorytmu uwzględniającego oceny cząstkowe z różnych rodzajów aktywności. Wagi przypisane poszczególnym formom aktywności są uzależnione od ważności formy aktywności w procesie nauczania.

Ocenę semestralną wystawia się korzystając z następującego schematu:

$$S_w = \frac{w_1 \cdot a_1 + w_2 \cdot a_2 + \dots + w_n \cdot a_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

a_1, a_2, \dots, a_n – poszczególne oceny

w_1, w_2, \dots, w_n – wagi ocen

S_w – średnia ważona

Średnia ważona odpowiada poszczególnym ocenom zgodnie z poniższą tabelą:

ŚREDNIA WAŻONA	OCENA
5,66 i więcej	celujący
4,66 – 5,65	bardzo dobry
3,66 - 4,65	dobry
2,66 – 3,65	dostateczny
1,66 – 2,65	dopuszczający
0,00 - 1,65	niedostateczny

18. Ocenę roczną wystawia się z uwzględnieniem ocen semestralnych, biorąc pod uwagę oceny cząstkowe z całego roku.
19. Ocenę końcową celującą otrzymuje również uczeń, który otrzymał ocenę bardzo dobrą i został laureatem w konkursie przedmiotowym.
20. Przy wystawianiu ocen nauczyciel bierze pod uwagę rozwój ucznia, jego wkład pracy w stosunku do zdolności, zaangażowanie.
Nauczyciel uwzględnia progres lub regres w postępach ucznia.
21. Klasyfikowanie ucznia:
Uczeń może nie być klasyfikowany z jednego, kilku lub wszystkich zajęć edukacyjnych, jeżeli brak jest podstaw do ustalenia śródrocznej lub rocznej oceny klasyfikacyjnej z powodu nieobecności ucznia na zajęciach edukacyjnych przekraczającej połowę czasu przeznaczonego na te zajęcia w szkolnym planie nauczania. Uczeń nieklasyfikowany z powodu usprawiedliwionej nieobecności może zdawać egzamin klasyfikacyjny.
Szczegółowe procedury znajdują się w Wewnątrzszkolnym Systemie Oceniania.
22. Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z fizyki:
 - 1). Możliwość ubiegania się o wyższą niż przewidywana roczną ocenę klasyfikacyjną z fizyki mają uczniowie, którzy:
 - uzyskali oceny ze wszystkich przeprowadzonych w danym roku szkolnym prac klasowych, sprawdzianów i testów, pisząc je w ustalonym przez nauczyciela terminie (dotyczy też dodatkowych terminów w przypadku usprawiedliwionej nieobecności),
 - skorzystali z możliwości poprawy ww. form pisemnych i uzyskali oceny wyższe,
 - wykonali wszystkie zlecone przez nauczyciela samodzielne prace z wynikiem pozytywnym,
 - aktywnie uczestniczyli w lekcji, wykonywali samodzielnie prace domowe, a w przypadku trudności w opanowaniu materiału programowego uczestniczyli w zajęciach wyrównawczych,
 - wykazywali zainteresowanie w zakresie poprawiania ocen bieżących w ciągu roku szkolnego.
 - 2). Uzyskanie wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z fizyki następuje w wyniku przeprowadzenia sprawdzianu wiadomości i umiejętności ucznia w formie pisemnej i ustnej.
 - 3). W sytuacji braku akceptacji ze strony rodzica lub ucznia proponowanej oceny rocznej z zajęć edukacyjnych, rodzice (prawni opiekunowie) mogą wystąpić do Dyrektora Szkoły z wnioskiem o dodatkowe sprawdzenie wiedzy i umiejętności z danego przedmiotu, w terminie 2 dni od dnia przekazania informacji o przewidywanej ocenie.
 - 4). W przypadku stwierdzenia spełnienia wymagań, zostaje przeprowadzony komisyjny sprawdzian wiadomości i umiejętności ucznia w nieprzekraczalnym terminie trzech dni od uwzględnienia odwołania.
 - 5). Komisję przeprowadzającą sprawdzian wiadomości i umiejętności powołuje Dyrektor Szkoły.
 - 6). Ze sprawdzianu komisyjnego sporządza się protokół, który zawiera:
 - skład komisji,
 - pytania i zadania dla ucznia,
 - arkusze z pisemnymi pracami ucznia,
 - zaprotokołowane ustne odpowiedzi ucznia.
 - 7). Za zgodą Dyrektora Szkoły rodzice (prawni opiekunowie) ucznia mogą być obserwatorami sprawdzianu.
23. Informacje w pozostałych kwestiach związanych z ocenianiem, promowaniem oraz klasyfikowaniem uczniów, niezawarte w Przedmiotowym Systemie Oceniania z Fizyki znajdują się w Statucie Szkoły.

Opis założonych osiągnięć ucznia

Wyróżniono następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające poza program nauczania (W).

Wymienione poziomy wymagań odpowiadają w przybliżeniu ocenom szkolnym. Nauczyciel, określając te poziomy, powinien sprecyzować, czy opanowania konkretnych umiejętności lub wiadomości będzie wymagał na ocenę dopuszczającą (2), dostateczną (3), dobrą (4), bardzo dobrą (5) czy celującą (6).

- Wymagania **konieczne (K)** – 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 **podstawowe (P)** – obejmują wymagania z poziomu K oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.
- Wymagania **rozszerzające (R)** – obejmują wymagania z poziomów K i P oraz wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, dotyczące zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych, przydatnych na kolejnych poziomach kształcenia;
- Wymagania **dopełniające (D)** – obejmują wymagania z poziomów K, P i R oraz obejmują wiadomości i umiejętności złożone dotyczące zadań problemowych, o wyższym stopniu trudności.
- Wymagania **wykraczające (W)** – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Wymagania na poszczególne oceny szkolne:

ocena dopuszczająca	– wymagania z poziomu K,
ocena dostateczna	– wymagania z poziomów K i P,
ocena dobra	– wymagania z poziomów: K, P i R,
ocena bardzo dobra	– wymagania z poziomów: K, P, R i D,
ocena celująca	– wymagania z poziomów: K, P, R, D i W.

Ten podział należy traktować jako propozycję. Połączenie wymagań koniecznych i podstawowych, a także rozszerzających i dopełniających, pozwoli nauczycielowi dostosować wymagania do specyfiki klasy.

WYMAGANIA PROGRAMOWE

7. Przemiany energii w zjawiskach cieplnych

Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady, w których na skutek wykonania pracy wzrosła energia wewnętrzna ciała (4.4) • 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) • podaje przykłady konwekcji (4.8) • prezentuje doświadczalnie zjawisko konwekcji (4.8) • odczytuje z tabeli wartości ciepła właściwego (1.1, 4.6) • analizuje znaczenie dla przyrody dużej wartości ciepła właściwego wody (1.2, 4.6) • demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania (1.3, 4.10a) • podaje przykład znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła 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"> • wymienia składniki energii wewnętrznej (4.5) • opisuje przepływ ciepła (energii) od ciała o wyższej temperaturze do ciała o niższej temperaturze, następujący przy zetknięciu tych ciał (4.4, 4.7) • wyjaśnia pojęcie ciągu kominowego (4.8) • 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) • opisuje zjawisko topnienia (stałość temperatury, zmiany energii wewnętrznej topniejących ciał) (1.1, 4.9) • opisuje proporcjonalność ilości 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego podczas ruchu z tarciem nie jest spełniona zasada zachowania energii mechanicznej (4.4) • wyjaśnia, dlaczego przyrost temperatury ciała świadczy o wzroście jego energii wewnętrznej (4.5) • objaśnia zjawisko przewodzenia ciepła z wykorzystaniem modelu budowy materii (4.7) • rozpoznaje sytuacje, w których ciała pozostają w równowadze termicznej (4.1, 4.3) • wyjaśnia zjawisko konwekcji (4.8) • opisuje znaczenie konwekcji w prawidłowej wentylacji mieszkań (1.2, 4.8) • oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = cm\Delta T$ (4.6) • wyjaśnia, dlaczego podczas topnienia i krzepnięcia temperatura pozostaje stała mimo zmiany energii wewnętrznej (1.2, 4.9) • oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = mc_i$ (1.6, 4.9) • 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"> • objaśnia różnice między energią mechaniczną i energią wewnętrzną ciała (3.4 i 4.4) • formułuje jakościowo pierwszą zasadę termodynamiki (1.2) • uzasadnia, dlaczego w cieczach i gazach przepływ energii odbywa się głównie przez konwekcję (1.2, 4.8) • definiuje ciepło właściwe substancji (1.8, 4.6) • wyjaśnia sens fizyczny ciepła właściwego (4.6) • opisuje zasadę działania wymiennika ciepła i chłodnicy (1.1) • na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło topnienia substancji (1.8, 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) • opisuje zasadę działania chłodziarki (1.1)

8. Drgania i fale sprężyste

Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w otoczeniu przykłady ciał wykonujących ruch drgający (8.1) demonstruje falę poprzeczną i falę podłużną (8.4) podaje przykłady źródeł dźwięku (8.6) demonstruje wytwarzanie dźwięków w przedmiotach drgających i instrumentach muzycznych (8.9b) wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku (8.7) wyjaśnia, co nazywamy ultradźwiękami i infradźwiękami (8.8) 	<ul style="list-style-type: none"> podaje znaczenie pojęć: położenie równowagi, wychylenie, amplituda, okres, częstotliwość (8.1) doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła lub ciężarka na sprężynie (1.3, 1.4, 1.5, 8.9a) 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) opisuje mechanizm powstawania dźwięków w powietrzu obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem komputera (8.9c) 	<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) opisuje zjawisko izochronizmu wahadła (8.9a) stosuje wzory $\lambda = vT$ oraz $\lambda = \frac{v}{f}$ do obliczeń (1.6, 8.5) podaje cechy fali dźwiękowej (częstotliwość 20–20 000 Hz, fala podłużna) (8.8) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje mechanizm przekazywania drgań w przypadku fali na napiętej linie i fal dźwiękowych w powietrzu (8.4) opisuje występowanie w przyrodzie infradźwięków i ultradźwięków oraz ich zastosowanie (8.8)

9. O elektryczności statycznej

Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
<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) • podaje przykłady przewodników i izolatorów (6.3, 6.16c) • demonstruje elektryzowanie przez indukcję (6.4) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę atomu i jego składniki (6.1, 6.6) • bada jakościowo oddziaływanie między ciałami naelektryzowanymi • opisuje budowę przewodników i izolatorów, wyjaśnia rolę elektronów swobodnych (6.3) • opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu (6.5) • analizuje przepływ ładunków podczas elektryzowania przez tarcie i dotyk, stosując zasadę zachowania ładunku (6.4) • posługuje się pojęciem pola elektrostatycznego do wyjaśnienia zachowania się nitek lub bibulek przymocowanych do naelektryzowanej kulki (1.1) • rozróżnia pole centralne i jednorodne (1.1) 	<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) • formułuje ogólne wnioski z badań nad oddziaływaniem ciał naelektryzowanych (1.2, 1.3) • wyjaśnia, jak rozmieszczony jest –uzyskany na skutek naelektryzowania – ładunek w przewodniku, a jak w izolatorze (6.3) • wyjaśnia uziemianie ciał (6.3) • na podstawie doświadczeń z elektroskopem formułuje i wyjaśnia zasadę zachowania ładunku (6.4) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje mechanizm zubożenia ciał naelektryzowanych (metali i izolatorów) (6.3) • wyjaśnia oddziaływanie na odległość ciał naelektryzowanych z użyciem pojęcia pola elektrostatycznego (1.1)

10. O prądzie elektrycznym

Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
<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) wymienia źródła napięcia: ogniwo, akumulator, prądnica (6.9) podaje jednostkę natężenia prądu (1 A) (6.8) wyjaśnia, skąd się bierze opór przewodnika (6.12) podaje jednostkę oporu elektrycznego (1 Ω) (6.12) posługuje się symbolami graficznymi elementów obwodów elektrycznych (6.13) opisuje rolę izolacji elektrycznej przewodu (6.14) 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) podaje przykłady pracy wykonanej przez prąd elektryczny (6.10) 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 przemiany energii w przewodniku, między końcami którego wytworzono napięcie (6.9) rysuje schemat prostego obwodu elektrycznego z użyciem symboli elementów wchodzących w jego skład (6.13) 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) oblicza opór przewodnika ze wzoru $R = \frac{U}{I}$ (6.12) rysuje schematy elektryczne prostych obwodów elektrycznych (6.13) wyjaśnia rolę bezpieczników w domowej instalacji elektrycznej (6.14) oblicza pracę prądu elektrycznego ze wzoru $W = UIt$ (6.10) oblicza moc prądu ze wzoru $P = UI$ (6.10) opisuje sposób wykonania doświadczenia (4.10c) 	<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) 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) objaśnia proporcjonalność $q \sim t$ (6.8) oblicza każdą wielkość ze wzoru $I = \frac{q}{t}$ (6.8) 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) łączy według podanego schematu prosty obwód elektryczny (6.16d) opisuje niebezpieczeństwa związane z użytkowaniem prądu elektrycznego (6.14) opisuje przemiany energii elektrycznej w grzałce, silniku odkurzacza, żarówce (6.11) wykonuje obliczenia (1.6) 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje skutki przerywania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu (6.15) mierzy napięcie na odbiorniku (6.9) przelicza jednostki ładunku (1 C, 1 Ah, 1 As) (6.8) wyjaśnia budowę domowej sieci elektrycznej (6.14) opisuje równoległe połączenie odbiorników w sieci domowej (6.14) oblicza każdą z wielkości występujących we wzorach (6.10): $W = UIt$ $W = \frac{U^2 t}{R}$ $W = I^2 R t$ objaśnia sposób dochodzenia do wzoru $c = \frac{Pt}{m\Delta T}$ (4.10c) zaokrągla wynik do dwóch cyfr znaczących (1.6) analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną (wym. ogólne IV)

11. O zjawiskach magnetycznych

Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • 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 budowę elektromagnesu (7.5) • demonstruje działanie elektromagnesu na znajdujące się w pobliżu przedmioty żelazne i magnesy (7.5) • nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych (9.12) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje pole magnetyczne Ziemi (7.2) • demonstruje oddziaływanie prostoliniowego przewodnika z prądem na igłę magnetyczną umieszczoną w pobliżu (7.4, 7.7b) • wskazuje oddziaływanie elektromagnesu z magnesem jako podstawę działania silnika na prąd stały (7.6) • wymienia różnice między prądem stałym i prądem przemiennym (1.2) • podaje przykłady praktycznego wykorzystania prądu stałego i przemiennego (1.1, 1.2) • podaje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych (9.12) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje oddziaływanie magnesu na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania (7.3) • opisuje rolę rdzenia w elektromagnesie (7.5) • wskazuje bieguny N i S elektromagnesu (7.5) • opisuje zasadę działania najprostszej prądnicy prądu przemiennego (1.1, 1.2, 1.3) • podaje właściwości różnych rodzajów fal elektromagnetycznych (rozchodzenie się w próżni, szybkość rozchodzenia się, różne długości fali) (9.12) 	<ul style="list-style-type: none"> • do opisu oddziaływania magnetycznego używa pojęcia pola magnetycznego (7.2) • wyjaśnia zachowanie igły magnetycznej z użyciem pojęcia pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny (1.2, 7.4) • buduje model silnika na prąd stały i demonstruje jego działanie (1.3, 7.6) • podaje cechy prądu przemiennego wykorzystywanego w sieci energetycznej (wym. ogólne IV) • doświadczalnie demonstruje, że zmieniające się pole magnetyczne jest źródłem prądu elektrycznego w zamkniętym obwodzie (1.3) • 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

Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady źródeł światła (9.1) • demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim (9.4, 9.14a) • 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) • demonstruje zjawisko załamania światła (9.14a) • opisuje światło białe jako mieszaninę barw (9.10) • rozpoznaje tęczę jako efekt rozszczepienia światła słonecznego (9.10) • 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) • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone, pomniejszone (9.8) 	<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) • opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni gładkiej, wskazuje kąt padania i kąt odbicia (9.2) • opisuje zjawisko rozproszenia światła na powierzchniach chropowatych (9.3) • na podstawie obserwacji powstawania obrazów (9.14a) wymienia cechy obrazów otrzymywanych w zwierciadle kulistym (9.5) • szkicuje przejście światła przez granicę dwóch ośrodków, wskazuje kąt padania i kąt załamania (9.6) • wyjaśnia rozszczepienie światła białego w pryzmacie (9.10) • 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) • wyjaśnia, na czym polegają krótkowzroczność i dalekowzroczność (9.9) • podaje rodzaje soczewek (skupiająca, rozpraszająca) do korygowania wad wzroku (9.9) • 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"> • wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym (9.1) • podaje cechy obrazu otrzymanego w zwierciadle płaskim (9.14a) • rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wklęsłego (9.5) • demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadłach wklęsłych i wypukłych (9.4, 9.14a) • wyjaśnia pojęcie światła jednobarwnego (monochromatycznego) i prezentuje je za pomocą wskaźnika laserowego (9.11) • wyjaśnia, na czym polega widzenie barwne (9.10) • demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie (9.14c) • 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) • opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku (9.9) • wykorzystuje do obliczeń związek $\lambda = \frac{c}{f}$ (9.13) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim (9.5) • rysuje konstrukcyjnie ognisko pozorne zwierciadła wypukłego i objaśnia jego powstawanie (9.4, 9.5) • rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wypukłego (9.5) • wyjaśnia zależność zmiany biegu wiązki promienia przy przejściu przez granicę dwóch ośrodków od szybkości rozchodzenia się światła w tych ośrodkach (9.6) • na podstawie materiałów źródłowych opisuje zasadę działania prostych przyrządów optycznych (wym. ogólne IV) • podaje znak zdolności skupiającej soczewek korygujących krótkowzroczność i dalekowzroczność (9.9) • wyjaśnia transport energii przez fale elektromagnetyczne (9.13)