

Wymagania na poszczególne oceny – *To nasz świat. Fizyka dla klasy 8*

DZIAŁ 1. Zjawiska cieplne	
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:	
• wie, że temperatura jest miarą średniej energii kinetycznej cząsteczek ciała; • wie, że temperaturę można wyrazić w skali Celsjusza i w skali Kelvina; • umie przeliczać temperaturę ze skali Celsjusza na skalę Kelvina – i odwrotnie; • wie, że energia wewnętrzna to suma energii kinetycznych cząsteczek oraz energii potencjalnych oddziaływań między tymi cząsteczkami; • zna sposoby przekazywania ciepła; • opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji; • wie, że temperatura substancji krystalicznych w czasie topnienia się nie zmienia;	
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:	
• wie, że ciała w stanie równowagi termicznej mają jednakowe temperatury; • wie, że przyrost temperatury, wyrażony w skali Celsjusza i skali Kelvina jest taki sam; • rozróżnia pojęcia: całkowita energia kinetyczna cząsteczek i średnia energia kinetyczna cząsteczek; • wie, że energię wewnętrzną ciała można zmienić poprzez wykonanie pracy lub poprzez przekazanie energii w postaci ciepła; • rozróżnia pojęcia: ciepło, energia wewnętrzna i temperatura; • potrafi podać przykład dobrego przewodnika i dobrego izolatora ciepła; • potrafi podać przykłady przewodnictwa cieplnego i konwekcji; • rozumie, na czym polega przewodzenie ciepła; • potrafi zmierzyć temperaturę wody oraz zważyć określoną ilość wody; • wie, w których procesach energia jest przez ciało pobierana, a w których jest oddawana;	
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:	
• rozumie, na czym polega cieplny przekaz energii, i wie, że jego warunkiem jest różnica temperatur; • potrafi zinterpretować pojęcie średniej energii kinetycznej cząsteczek i powiązać jej wzrost ze wzrostem temperatury ciała; • rozumie, że energia wewnętrzna ciała zależy nie tylko od jego temperatury, ale także od ilości cząsteczek; • rozumie, na czym polega zjawisko konwekcji; • potrafi wyjaśnić, dlaczego po dotknięciu dwóch przedmiotów wykonanych z różnych materiałów wydaje się, że mają one różne temperatury, choć w rzeczywistości ich temperatury są takie same; • rozumie pojęcia temperatura topnienia, temperatura wrzenia; • wie, że temperatura wrzenia zależy od ciśnienia zewnętrznego;	
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:	
• rozumie, że skutkiem finalnym przekazu energii w postaci ciepła jest równowaga termiczna ciał; • rozumie, że energia wewnętrzna związana jest ze stanem skupienia materii;	

• potrafi na podstawie opisu zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła; • potrafi właściwie zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski z przeprowadzonego eksperymentu;
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego;
DZIAŁ 2. Elektryczność
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• wie, że nawet ciała elektrycznie obojętne zawierają cząstki obdarzone ładunkiem; • posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego i zna jego jednostkę; • potrafi podać przykłady elektryzowania ciał przez dotyk; • wie, że materiały dzielą się na izolatory i przewodniki elektryczne; • potrafi podać przykłady przewodników i izolatorów elektrycznych; • wie, na czym polega zjawisko indukcji elektrostatycznej; • wie, że indukcja elektrostatyczna zachodzi w przewodnikach i izolatorach; • wie, że prąd elektryczny to ruch ładunków; • wie, że kierunek prądu przyjmuje się od + do -; • wie, jak oblicza się natężenie prądu i w jakich jednostkach wyraża; • wie, że włączona do obwodu bateria przekazuje energię elektronom poruszającym się w obwodzie jako prąd elektryczny; • wie, w jaki sposób oblicza się opór przewodnika, zna jednostkę oporu; • formułuje prawo Ohma; • posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego; • wie, że podczas przepływu prądu w obwodzie wydzielana jest energia; • podaje przykłady źródeł energii elektrycznej; • zna zasady korzystania z urządzeń elektrycznych, wie jak ratować osobę porażoną prądem;
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych; • wie, że równowaga ilościowa ładunków dodatnich i ujemnych zapewnia obojętność elektryczną ciała i że ciało naelektryzowane to takie, w którym tę równowagę zaburzono; • zna pojęcie ładunku elementarnego; • wie, że ciało naelektryzowane przez dotyk zostało naładowane ładunkiem tego samego znaku co ciało, którym dotykano; • wie, że elektryzowaniu podlegają zarówno przewodniki jak i izolatory, oraz w jaki sposób ładunki gromadzą się na przewodniku a w jaki na izolatorze; • zna pojęcie elektronu swobodnego; • wie, do czego służy amperomierz i potrafi odczytać jego wskazania; • zna symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego; • wie, że prąd elektryczny może płynąć przez ciała stałe, ciecze lub gazy; • wie, co nazywamy napięciem elektrycznym, zna jednostkę napięcia elektrycznego; • wie, że napięcie elektryczne można obliczyć między dowolnymi dwoma punktami w obwodzie; • rozumie, że pod wpływem tego samego napięcia, przez różne przewodniki może płynąć prąd o różnym natężeniu; • zna związek $P = U \cdot I$; • zna związek $W = UIt$; • umie rozwiązywać proste zadania dotyczące mocy i pracy prądu;
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- rozumie, na czym polega elektryzowanie przez potarcie;
- potrafi określić, z którego ciała na które przemieściły się elektrony, gdy wiadomo, jak naelektryzowało się jedno z tych ciał;
- wie, do czego służy elektroskop;
- wie, jak doświadczalnie zbadać, czy ciało jest przewodnikiem, czy izolatorem;
- rozumie, w jaki sposób można sprawdzić, czy naelektryzowane ciało jest przewodnikiem, czy izolatorem;
- wyjaśnia działanie uziemienia;
- rozumie zastosowanie uziemienia w domowej sieci elektrycznej;
- potrafi narysować i czytać prosty obwód prądu;
- wie, że w zależności od stanu skupienia, ładunkami są elektrony lub jony;
- wie, że napięcie można zmierzyć za pomocą woltomierza;
- wie, że woltomierz należy włączyć równolegle do danego fragmentu obwodu;
- potrafi zmierzyć napięcie;
- rozumie pojęcie wprost proporcjonalności dwóch wielkości;
- wie, że na opór przewodnika ma wpływ jego temperatura, rozumie, że prawo Ohma dotyczy sytuacji, w której temperatura przewodnika jest stała;
- wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna;
- wie, w jaki sposób zabezpieczyć instalację elektryczną;

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą).

Uczeń:

- wie, że siła oddziaływania naelektryzowanych ciał zależy od ich wzajemnej odległości;
- potrafi zademonstrować i opisać elektryzowanie ciał przez potarcie;
- potrafi wykorzystać elektroskop do stwierdzenia czy ciało jest naładowane;
- oblicza ładunek ciała z wykorzystaniem ładunku elementarnego $q = n \cdot e$;
- potrafi doświadczalnie zbadać, czy ciało jest przewodnikiem, czy izolatorem elektrycznym;
- wie, że amperomierz należy włączyć do obwodu szeregowo z odbiornikiem;
- rozwiązuje zadania rachunkowe;
- potrafi zmierzyć natężenie prądu w prostym obwodzie;
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych obwodów elektrycznych;
- potrafi wyznaczyć opór elektryczny odbiornika w obwodzie, mierząc odpowiednie napięcie i natężenie prądu;

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą).

Uczeń:

- analizuje działanie elektroskopu na podstawie opisu jego budowy;
- rozpoznaje, czy naelektryzowane ciało jest przewodnikiem, czy izolatorem na podstawie zmiany ułożenia ładunków w ciele przed zetknięciem ciał i po ich zetknięciu;
- potrafi obsługiwać miernik uniwersalny;
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności;

DZIAŁ 3. Magnetyzm

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- wie, że magnes ma dwa bieguny i że nie można uzyskać magnesu z jednym biegunem magnetycznym;
- wie, że bieguny jednoimienne się odpychają, a różnoimienne się przyciągają;
- opisuje działanie przewodnika, przez który płynie prąd, na igłę magnetyczną;
- wie, czym różni się elektromagnes od magnesu;

• podaje przykłady zastosowań elektromagnesów; • wyjaśnia zasadę działania elektromagnesu; • wie, że w silniku elektrycznym energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną;
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• wie, że Ziemia jest wielkim magnesem i igła magnetyczna reaguje na jej bieguny magnetyczne; • wie, że ciała oddziałujące na siebie siłami magnetycznymi zbudowane są najczęściej ze stopów żelaza, nazywa je ferromagnetykami; • zna i potrafi stosować regułę prawej ręki; • wie, że główną częścią elektromagnesu jest zwojnica; • wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych;
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• wie, że igła magnetyczna ustawia się względem magnesu wzdłuż linii, którą nazywamy linią pola magnetycznego; • wie, jak można wzmocnić oddziaływanie elektromagnesu; • umie zbudować prosty elektromagnes;
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• potrafi określić zachowanie się dwóch magnesów względem siebie lub spinacza względem magnesu, posługuje się pojęciem namagnesowanie; • potrafi określić położenie biegunów magnetycznych Ziemi; • demonstrowa zjawisko oddziaływania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną; • wyjaśnia, dlaczego rdzeń elektromagnesu powinien być wykonany z łatwo się magnesującego metalu;
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• demonstrowa zachowanie igły magnetycznej w obecności magnesu; • rozumie, że pole magnetyczne przewodnika z prądem w kształcie pętli przypomina pole magnetyczne magnesu sztabkowego; • zna i stosuje regułę prawej ręki dla zwojnicy, określa rodzaj oddziaływania dwóch zwojnic z prądem, znając kierunek prądu, lub określa kierunek prądu, znając położenie biegunów zwojnic; • potrafi omówić zasadę działania silnika elektrycznego;
DZIAŁ 4. Drgania i fale
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• opisuje ruch wahadła; • zna podstawowe pojęcia dotyczące ruchu drgającego: położenie równowagi, amplituda, okres, częstotliwość; • zna jednostkę częstotliwości; • wie, że w ruchu drgającym prędkość ciała i jego położenie się zmienia; • wie, że źródłem fali mechanicznej jest drgająca cząsteczka ośrodka;

• wyjaśnia zjawisko rozchodzenia się fali mechanicznej w danym ośrodku; • wie, że fala dźwiękowa jest falą mechaniczną; • wie, że fale dźwiękowe nie rozchodzą się w próżni;
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• zna pojęcie jedno pełne drganie i wiąże z okresem drgań oraz zmianami wychylenia ciała; • podaje przykłady fal mechanicznych; • wie, że dźwięk charakteryzuje się wysokością i głośnością; • wie, od czego zależy wysokość dźwięku, a od czego – głośność; • potrafi wskazać położenie równowagi dla ciała drgającego;
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• wie, że odwrotność okresu to częstotliwość ruchu; • wie, że okres, częstotliwość i amplituda fali są takie same jak okres, częstotliwość i amplituda wybranej cząsteczki ośrodka, w którym rozchodzi się fala; • wie, że do opisu fali używa się długości i prędkości fali, zna ich symbole i jednostki; • potrafi wskazać długość fali na rysunku;
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• rozumie zależność wychylenia ciała od czasu przedstawioną na wykresie, potrafi odczytać amplitudę i okres drgań z wykresu, oblicza częstotliwość drgań; • potrafi doświadczalnie wyznaczyć okres i częstotliwość drgań wahadła; • omawia przemiany energii zachodzące podczas drgań ciężarka; • wie, że fala w danym ośrodku rozchodzi się ruchem jednostajnym i zna wzór $v = \frac{\lambda}{T}$, oblicza prędkość, znając długość i okres fali; • rozróżnia ultradźwięki, dźwięki słyszalne i infradźwięki f; • wymienia przykłady źródeł i zastosowania fal dźwiękowych f;
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• rozwiązuje zadania i problemy o podwyższonym stopniu trudności; • demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego;

DZIAŁ 5. Optyka

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- wie, że światło rozchodzi się prostoliniowo w ośrodkach jednorodnych;
- wie, co to jest zwierciadło i że może mieć różny kształt;
- wie, na czym polega zjawisko odbicia światła;
- podaje przykłady zachodzenia zjawisko odbicia światła;
- wie, co to jest zwierciadło płaskie;
- wie, że gładkie powierzchnie, będące wycinkami powierzchni kuli nazywamy zwierciadłami kulistymi lub sferycznymi;
- wie, że gdy promienie równoległe padają na wypukłą i wypolerowaną powierzchnię, to odbijają się tworząc wiązkę rozbieżną;
- wie, że zjawisko załamania światła zachodzi na granicy dwóch ośrodków, oraz objawia się zmianą kierunku rozchodzenia się światła;
- wie, że soczewka to bryła ograniczona dwiema powierzchniami sferycznymi, albo jedną płaską i jedną sferyczną;
- wie, jak wyglądają soczewki wypukłe;
- wie, że wiązka promieni równoległych padająca na soczewkę dwuwklęsłą staje się wiązką rozbieżną;
- wie, że soczewkę wklęsłą nazywamy soczewką rozpraszającą;
- wie, że przedłużenia promieni rozbieżnych przecinają się w jednym punkcie, tworząc ognisko pozorne dla tej soczewki;
- wie, że soczewka dwuwklęsła ma dwa ogniska pozorne po obu stronach soczewki;
- wie, że pryzmat to graniastosłup, wykonany np. ze szkła;
- wie, że światło, przechodząc przez pryzmat, załamuje się dwukrotnie - przy wchodzeniu i przy wychodzeniu z pryzmatu;

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- zna rodzaje fal elektromagnetycznych;
- wymienia przykłady zastosowań poszczególnych rodzajów fal elektromagnetycznych;
- wie, że jeśli na drodze światła pojawi się przeszkoda, to za nią powstaje cień;
- wie, co oznacza pojęcie cień, potrafi pokazać cień dowolnego przedmiotu np. na ścianie;
- formułuje prawo odbicia światła;
- rozumie pojęcie normalnej do powierzchni odbijającej, prawo odbicia i potrafi zaprezentować je w postaci graficznej;
- stosuje prawo odbicia do konstruowania obrazów wytwarzanych przez zwierciadło płaskie;
- wie, że zwierciadło wklęsłe skupia równoległą wiązkę światła;
- wie, że przyczyną załamania światła przy przejściu z jednego ośrodka do drugiego jest zmiana jego prędkości podczas przechodzenia z jednego ośrodka do drugiego;
- odróżnia soczewki wypukłe od soczewek wklęsłych;
- wie, że równoległa wiązka światła po przejściu przez soczewkę wypukłą zostaje skupiona w jednym punkcie – ognisku soczewki;
- wie, że soczewka dwuwypukła ma dwa ogniska po obu stronach soczewki;
- wie, że rozszczepienie światła polega na rozdzieleniu na składowe o różnych barwach;
- wie, że równoległe promienie lasera po przejściu przez pryzmat zmieniają kierunek, ale nadal biegną równolegle;

- wie, że światło białe po wyjściu z pryzmatu staje się rozbieżną wiązką promieni o różnych barwach;

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną).

Uczeń:

- wie, że światło jest jednym z rodzajów fal elektromagnetycznych;
- wie, że do fal elektromagnetycznych stosuje się wzór $\lambda = \frac{c}{f}$;
- posługuje się pojęciem półcień;
- rozumie, że aby powstał półcień, przedmiot powinien być oświetlany z kilku źródeł, lub źródła podłużnego, np. świetlówki;
- stosuje prawo odbicia do rozwiązywania problemów;
- opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej;
- wie, że obrazy powstałe w zwierciadle płaskim są symetryczne do przedmiotu względem płaszczyzny zwierciadła;
- potrafi zademonstrować powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim;
- wie, jak i gdzie powstaje obraz uzyskany za pomocą zwierciadła płaskiego;
- rozumie pojęcia: granica ośrodków, promień padający, promień odbity, promień załamany, normalna;
- rozumie pojęcia krótkowzroczność i dalekowzroczność ;
- rozumie, że rozszczepienie światła w pryzmacie spowodowane jest tym, że w szkłe promienie o różnych barwach rozchodzą się z różnymi prędkościami;
- opisuje światło lasera jako jednobarwne i ilustruje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie;

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą).

Uczeń:

- wyjaśnia pojęcie prędkości światła c ;
- oblicza długość fal elektromagnetycznych na podstawie ich częstotliwości;
- demonstrowa zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła;
- potrafi zaprezentować na schemacie zjawisko rozproszenia światła;
- potrafi obliczać miary kątów padania i odbicia światła;
- potrafi narysować schemat biegu promienia światła przy przejściu np. z powietrza do wody i na odwrót, rozumie związek kąta załamania z kątem padania i prędkością światła w danym ośrodku;
- rozumie, na czym polega krótkowzroczność i dalekowzroczność oraz metody ich korekcji za pomocą soczewek ^f;
- potrafi zademonstrować zjawisko rozszczepienia światła białego w pryzmacie;

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą).

Uczeń:

- potrafi wyjaśnić mechanizm zachodzenia tych zjawisk *powstawania cienia w układzie Ziemia-Księżyc-Słońce, jest występowanie zaćmienia Księżyca lub zaćmienia Słońca*;
- demonstrowa powstawanie obrazów za pomocą soczewki wklęsłej;