

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIĄZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

Cele kształcenia – wymagania ogólne

- I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.
- II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.
- III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.
- IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych i źródeł internetowych.

W ZAKRESIE WIADOMOŚCI:

Lp.	Temat:	Wymagania Uczeń:
ZJAWISKA CIEPLNE		
1	TEMPERATURA	☐ wie, że temperatura jest miarą średniej energii kinetycznej cząsteczek ciała ☐ wie, że temperaturę można wyrazić w skali Celsjusza i w skali Kelvina ☐ wie, że ciała w stanie równowagi termicznej mają jednakowe temperatury ☐ umie przeliczać temperaturę ze skali Celsjusza na skalę Kelvina – i odwrotnie, ☐ 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 ☐ 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 skutkiem finalnym przekazu energii w postaci ciepła jest równowaga termiczna ciał ☐ potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego ☐ potrafi temperaturę w skali Celsjusza wyrazić w skali Fahrenheita ☐ samodzielnie rozwiązuje zadania
2	ENERGIA WEWNĘTRZNA	☐ wie, że energia wewnętrzna to suma energii kinetycznych cząsteczek oraz energii potencjalnych oddziaływań między tymi cząsteczkami ☐ wie, że energię wewnętrzną ciała można zmienić poprzez wykonanie pracy lub poprzez przekazanie energii w postaci ciepła ☐ rozróżnia pojęcia: ciepło, energia wewnętrzna i temperatura ☐ rozumie, że energia wewnętrzna ciała zależy nie tylko od jego temperatury, ale także od ilości cząsteczek ☐ rozwija zadania dotyczące zmiany energii wewnętrznej ciała na podstawie zasady zachowania energii ☐ rozumie, że energia wewnętrzna związana jest ze stanem skupienia materii

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIĄZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

3	PRZEWODNICTWO CIEPLNE I KONWEKCJA	☐ zna sposoby przekazywania ciepła ☐ potrafi podać przykład dobrego przewodnika i dobrego izolatora ciepła ☐ potrafi podać przykłady przewodnictwa cieplnego i konwekcji ☐ rozumie, na czym polega przewodzenie ciepła ☐ rozumie, na czym polega zjawisko konwekcji ☐ potrafi wyjaśnić, dlaczego po do- tknięciu dwóch przedmiotów wykonanych z różnych materiałów wydaje się, że mają one różne temperatury, choć w rzeczywistości ich temperatury są takie same ☐ potrafi na podstawie opisu zbadać, który z danych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła ☐ potrafi opisać, od czego zależy tempo przekazywania energii w zjawisku konwekcji w cieczach ☐ wie, że ciepło przekazywane jest również poprzez promieniowanie
4	CIEPŁO WŁAŚCIWE	☐ wie, co to jest ciepło właściwe ☐ zna jednostkę ciepła właściwego ☐ wie, co oznacza, że ciepła właściwe różnych substancji są różne ☐ oblicza ciepło właściwe substancji przy danej masie, ilości dostarczonego ciepła i wzroście temperatury ☐ umie obliczyć ilość energii koniecznej do uzyskania określonej zmiany temperatury danej substancji o znanej masie ☐ potrafi obliczyć masę wody, do której dostarczono określonej energii i otrzymano określony przyrost temperatury ☐ potrafi obliczyć zmianę temperatury ciała o znanym cieple właściwym, gdy ciało pobrało znaną ilość ciepła
5	WYZNACZANIE CIEPŁA WŁAŚCIWEGO	☐ wie, że ilość energii pobranej przez wodę w doświadczeniu można wyznaczyć, mierząc czas ogrzewania wody i znając moc grzałki ☐ potrafi zmierzyć temperaturę wody oraz zważyć określoną ilość wody ☐ potrafi poprawnie zastosować niezbędne wzory, wykorzystując wyniki pomiarów w odpowiednich jednostkach: masa w kilogramach, czas w sekundach ☐ potrafi wyznaczyć ciepło właściwe wody ☐ przedstawia zależność temperatury porcji substancji od dostarczonego ciepła za pomocą tabeli lub wykresu ☐ potrafi właściwie zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski z przeprowadzonego eksperymentu ☐ potrafi wyznaczyć ciepło właściwe innych cieczy ☐ interpretuje, jak nachylenie wykresu zależności temperatury od dostarczonego ciepła dla porcji dwóch substancji jest powiązane z ciepłem właściwym tych substancji
6	ZMIANY STANÓW SKUPIENIA	☐ opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji ☐ wie, że temperatura substancji krystalicznych w czasie topnienia i się nie zmienia ☐ wie, w których procesach energia jest przez ciało pobierana, a w których jest oddawana ☐ potrafi powiązać i wyjaśnić poszczególne przejścia fazowe z budową cząsteczkową materii i energią cząsteczek ☐ rozumie pojęcia temperatura topnienia, temperatura wrzenia ☐ wie, że na temperaturę wrzenia ma wpływ ciśnienie zewnętrzne

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIĄZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

		☐ potrafi zinterpretować wykres temperatury substancji od dostarczonego ciepła dla ciała krystalicznego i substancji niekrystalicznej ☐ potrafi wyjaśnić pojęcie cieczy przechłodzonej i cieczy przegrzanej
Elektryczność		
7	ELEKTRYZOWANIE	☐ wie, że nawet ciała elektrycznie obojętne zawierają cząstki obdarzone ładunkiem ☐ 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 ☐ 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, że siła oddziaływania naelektryzowanych ciał zależy od ich wzajemnej odległości ☐ potrafi zademonstrować i opisać elektryzowanie ciał przez potarcie
8	ŁADUNEK ELEMENTARNY	☐ posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego i zna jego jednostkę ☐ potrafi podać przykłady elektryzowania ciał przez dotyk ☐ zna pojęcie ładunku elementarnego ☐ wie, że ciało naelektryzowane przez dotyk zostało naładowane ładunkiem tego samego znaku co ciało, którym dotykano ☐ zna i stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego ☐ wie, do czego służy elektroskop ☐ potrafi wykorzystać elektroskop do stwierdzenia czy ciało jest naładowane ☐ oblicza ładunek ciała z wykorzystaniem ładunku elementarnego $q=n \cdot e$ ☐ potrafi samodzielnie zbudować elektroskop ☐ analizuje działanie elektroskopu na podstawie opisu jego budowy
9	PRZEWODNIKI I IZOLATORY	☐ wie, że materiały dzielą się na izolatory i przewodniki elektryczne ☐ potrafi podać przykłady przewodników i izolatorów ☐ 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 elektrony swobodne ☐ wie, jak doświadczalnie zbadać, czy ciało jest przewodnikiem, czy izolatorem ☐ rozumie, w jaki sposób można sprawdzić, czy naelektryzowane ciało jest przewodnikiem, czy izolatorem ☐ objaśnia czy woda i powietrze to przewodniki czy izolatory ☐ potrafi doświadczalnie zbadać, czy ciało jest przewodnikiem, czy izolatorem

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIAZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

		☐ rozpoznaje czy naelektryzowane ciało jest przewodnikiem, czy izolatorem na podstawie zmiany ułożenia ładunków w ciele przed zetknięciem ciał i po ich zetknięciu
10	Indukcja elektrostatyczna	☐ wie, na czym polega zjawisko indukcji elektrostatycznej ☐ wie, że indukcja elektrostatyczna zachodzi w przewodnikach i izolatorach ☐ rozumie, że skutkiem indukcji elektrostatycznej może być ruch ciała, do którego zbliżamy naelektryzowany przedmiot ☐ potrafi podać przykłady zjawiska indukcji elektrostatycznej ☐ wie, na czym polega uziemienie i do czego służy rozumie zastosowanie uziemienia w domowej sieci elektrycznej ☐ rozumie, na czym polega wyładowanie elektryczne potrafi zaprezentować doświadczenie ze zjawiskiem indukcji elektrostatycznej ☐ potrafi wyjaśnić, dlaczego naelektryzowany przedmiot zbliżony do skrawków papieru je przyciąga
11	Prąd elektryczny – natężenie	☐ wie, że prąd elektryczny to ruch ładunków ☐ kierunek prądu przyjmuje się od + do - ☐ wie jak oblicza się natężenie prądu i w jakich jednostkach wyraża ☐ 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 ☐ potrafi narysować i czytać prosty obwód prądu ☐ wie, że w zależności od stanu skupienia, ładunkami są elektrony lub jony ☐ wie, że amperomierz należy włączyć do obwodu szeregowo z odbiornikiem ☐ potrafi zmierzyć natężenie prądu w prostym obwodzie ☐ potrafi obsługiwać miernik uniwersalny ☐ rozwiązuje zadania rachunkowe
12	Praca prądu i napięcie elektryczne	☐ wie, że włączona do obwodu bateria przekazuje energię elektronom poruszającym się w obwodzie jako prąd elektryczny ☐ wie, co nazywamy napięciem elektrycznym, zna jednostkę napięcia elektrycznego ☐ wie, że napięcie elektryczne można obliczyć między dowolnymi dwoma punktami w obwodzie ☐ wie, że napięcie można również zmierzyć za pomocą woltomierza ☐ wie, że woltomierz należy włączyć równolegle do danego fragmentu obwodu. ☐ potrafi zmierzyć napięcie ☐ potrafi obliczyć pracę lub ładunek korzystając z przekształconego wzoru $U = \frac{W}{q}$ ☐ rozumie, że napięcie na kilku szeregowo połączonych odbiornikach jest sumą napięć na poszczególnych odbiornikach, a na równolegle połączonych odbiornikach jest jednakowe ☐ potrafi powiązać ze sobą wzory na napięcie i na natężenie prądu - rozwiązuje zadania

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIĄZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

13	Opór elektryczny	☐ wie, w jaki sposób oblicza się opór przewodnika, zna jednostkę oporu ☐ zna prawo Ohma ☐ zna oznaczenie opornika w obwodzie elektrycznym ☐ rozumie, że pod wpływem tego samego napięcia, przez różne przewodniki może płynąć prąd o różnym natężeniu ☐ 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 ☐ stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych obwodów elektrycznych ☐ potrafi wyznaczyć opór elektryczny odbiornika w obwodzie, mierząc odpowiednie napięcie i natężenie prądu ☐ potrafi przedstawić wyniki pomiarów na wykresie I(U) ☐ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
	OBWODY ELEKTRYCZNE.	☐ wie, że odbiorniki prądu mogą być połączone szeregowo lub równolegle ☐ wie, że w połączeniu szeregowym natężenie prądu płynącego przez każdy odbiornik jest takie samo, a napięcie rozdziela się na wszystkie urządzenia, ☐ wie, że w połączeniu równoległym odbiorników, napięcie jest jednakowe na wszystkich odbiornikach, a natężenie prądu płynącego z baterii jest równe sumie natężeń prądów płynących przez każde urządzenie ☐ potrafi wskazać obwód z połączeniem szeregowym i równoległym odbiorników ☐ potrafi narysować przykładowy obwód połączeniem szeregowym lub równoległym odbiorników, rozwiązuje typowe obwody z połączeniem szeregowym lub równoległym odbiorników ☐ rozumie i objaśnia łączenie odbiorników w domowej sieci elektrycznej
14	Praca i moc prądu	☐ zna związek $P=U \cdot I$ ☐ związek $W = UI t$. ☐ posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego ☐ wie, że podczas przepływu prądu w obwodzie wydzielą się energia ☐ podaje przykłady źródeł energii elektrycznej ☐ zna zasady korzystania z urządzeń elektrycznych, wie, jak ratować osobę porażoną prądem ☐ wie, jakie są skutki przerw w dostawach energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu ☐ umie rozwiązywać proste zadania dotyczące mocy i pracy prądu ☐ wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna ☐ wie, że kilowatogodzina jest jednostką pracy prądu elektrycznego (energii elektrycznej) ☐ wie, w jaki sposób zabezpieczyć instalację elektryczną ☐ przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i dżule na kilowatogodziny ☐ potrafi oszacować koszt pracy prądu elektrycznego w urządzeniu elektrycznym ☐ potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone
Magnetyzm		

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIĄZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

15	Magnesy	☐ wie, że magnes ma dwa bieguny i że nie można uzyskać jednego bieguna magnetycznego ☐ wie, że bieguny jednoimienne odpychają się, a różnoimienne przyciągają się ☐ 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 ☐ wie, że igła magnetyczna ustawia się względem magnesu wzdłuż linii, którą nazywamy linią pola magnetycznego ☐ rozumie pojęcie domena magnetyczna ☐ wie, że opiłki żelaza ustawiają się wokół magnesu wzdłuż linii pola magnetycznego ☐ potrafi określić zachowanie się dwóch magnesów względem siebie lub spinacza względem magnesu, posługuje się pojęciem namagnesowanie ☐ potrafi określić położenie biegunów magnetycznych Ziemi (w pobliżu geograficznego bieguna północnego znajduje się biegun magnetyczny południowy, a w pobliżu geograficznego bieguna południowego – biegun magnetyczny północny) ☐ demonstruje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu
16	Magnesy i prąd elektryczny	☐ opisuje działanie przewodnika, przez który płynie prąd, na igłę magnetyczną ☐ zna i potrafi stosować regułę prawej ręki ☐ wie, że opiłki żelaza ustawiają się w pobliżu przewodnika z prądem wzdłuż takich samych linii pola magnetycznego, jak ustawia się igła magnetyczna ☐ potrafi przewidzieć, jakie będzie ustawienie igły magnetycznej w pobliżu kilku przewodów z prądem lub pętli wykonanej z przewodnika z prądem ☐ demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną ☐ rozumie, że pole magnetyczne przewodnika z prądem w kształcie pętli przypomina pole magnetyczne magnesu sztabkowego
17	Elektromagnesy	☐ wie, czym różni się elektromagnes od magnesu ☐ podaje przykłady zastosowań elektromagnesów ☐ wie, że główną częścią elektromagnesu jest zwojnica ☐ wyjaśnia zasadę działania elektromagnesu ☐ wie, jak można wzmocnić jego oddziaływanie ☐ umie zbudować prosty elektromagnes ☐ wyjaśnia, dlaczego rdzeń powinien być z łatwo się magnesującego metalu (żelaza) ☐ zna i stosuje regułę prawej ręki dla zwojnic, określa rodzaj oddziaływania dwóch zwojnic z prądem, znając kierunek prądu, lub określa kierunek prądu, znając położenie biegunów zwojnic
18	Silniki elektryczne	☐ wie, że w silniku elektrycznym energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną ☐ potrafi podać przykłady zastosowania silnika elektrycznego prądu stałego ☐ wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych ☐ potrafi podać elementy składowe budowy silnika elektrycznego oraz określić ich funkcje

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIĄZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

		☐ potrafi omówić zasadę działania silnika elektrycznego
Drgania i fale		
19	Drgania	☐ opisuje ruch wahadła ☐ zna podstawowe pojęcia dotyczące ruchu drgającego: położenie równowagi, amplituda, okres, częstotliwość ☐ zna jednostkę częstotliwości ☐ umie wskazać przykłady ruchów drgających ☐ zna pojęcie jedno pełne drganie i wiąże z okresem drgań oraz zmianami wychylenia ciała ☐ wie, że odwrotność okresu to częstotliwość ruchu ☐ potrafi wskazać położenie równowagi dla ciała drgającego ☐ 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 ☐ rozumie, że długość nitki wahadła ma wpływ na okres drgań i częstotliwość wahadła
	DRGANIA – PRZEMIANY ENERGII	☐ wie, że w ruchu drgającym prędkość ciała i jego położenie zmienia się ☐ wie, że ze zmianą prędkości zmienia się energia kinetyczna ciała, a ze zmianą położenia ciała zmienia się energia potencjalna, zna wzory na E_k i E_p ☐ rozumie, że rozciągnięta sprężyna posiada energię potencjalną sprężystości ☐ wie, że energia całkowita jest sumą $E_p + E_k$ ☐ rozumie różnicę między energią potencjalną sprężystości a potencjalną grawitacji ☐ wie, że całkowita energia ciała drgającego jest stała, a zmieniają się E_p i E_k , potrafi określić w jakich położeniach ciała drgającego E_p i E_k jest maksymalna, w jakich równa 0, a w jakich rośnie lub maleje ☐ wskazuje położenia maksymalnej lub zerowej energii E_p lub E_k na wykresie wychylenia ciała od czasu w ruchu drgającym ☐ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem wykresów zależność położenia od czasu
	ZJAWISKO REZONANSU.	☐ wie, na czym polega zjawisko rezonansu ☐ wskazuje przykłady rezonansu w przyrodzie oraz skutki zjawiska rezonansu ☐ wie, co to jest częstotliwość drgań własnych ciała drgającego ☐ podaje warunek zajścia rezonansu ☐ potrafi zademonstrować zjawisko rezonansu i objaśnić na wybranym przykładzie

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIĄZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

21	Fale mechaniczne	☐ wie, że źródłem fali mechanicznej jest drgająca cząsteczka ośrodka ☐ wie, że rozchodzenie się fali w danym ośrodku oznacza przenoszenie tylko energii, a cząsteczki jedynie drgają wokół swoich położenia równowagi ☐ podaje przykłady fal mechanicznych ☐ 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 fali, zna jej symbol i jednostkę, oraz prędkości fali ☐ potrafi wskazać długość fali na rysunku ☐ wie, że fala w danym ośrodku rozchodzi się ruchem jednostajnym i zna wzór $v = \frac{\lambda}{t}$ - oblicza prędkość, znając długość i okres fali ☐ rozwiązuje zadania i problemy o podwyższonym stopniu trudności
22	Dźwięk	☐ wie, że fala dźwiękowa jest falą mechaniczną ☐ wie, że fale dźwiękowe nie rozchodzą się w próżni ☐ wie, że dźwięk charakteryzuje się wysokością i głośnością ☐ wie, od czego zależy wysokość dźwięku, a od czego – głośność ☐ zna jednostkę dB, wie, że hałas stanowi zagrożenie dla zdrowia ☐ rozumie, co to jest oscylogram dźwięku i na jego podstawie potrafi porównać wysokość lub głośność dźwięków ☐ rozróżnia ultradźwięki, dźwięki słyszalne i infradźwięki ☐ wymienia przykłady źródeł i zastosowania fal dźwiękowych ☐ demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego ☐ rozwiązuje zadania nietypowe, potrafi zaprezentować oscylogram dźwięków pochodzących z różnych źródeł za pomocą dowolnego programu do analizy dźwięków
Optyka		
23	Fale elektromagnetyczne	☐ wie, że źródłem fal elektromagnetycznych są drgające ładunki elektryczne ☐ wie, że fale elektromagnetyczne mogą rozchodzić się w próżni z prędkością nazywaną prędkością światła, oznaczaną literą c ☐ zna rodzaje fal elektromagnetycznych ☐ wymienia przykłady zastosowań poszczególnych rodzajów fal elektromagnetycznych ☐ wie, że światło jest jednym z rodzajów fal elektromagnetycznych ☐ wie, że do fal elektromagnetycznych stosuje się wzór $\lambda = \frac{c}{f}$ ☐ rozumie, że fala elektromagnetyczna rozchodzi się w innych ośrodkach wolniej niż c ☐ oblicza długość fal elektromagnetycznych na podstawie ich częstotliwości

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIĄZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

24	Światło i cień	☐ wie, że źródłem światła są ciała emitujące promieniowanie widzialne ☐ wie, że światło rozchodzi się prostoliniowo w ośrodkach jednorodnych ☐ wie, że jeśli na drodze światła pojawi się przeszkoda, to za nią powstaje cień ☐ rozumie, że niektóre przedmioty „świecą” bo odbijają światło, więc nie są jego ☐ wie, co oznacza pojęcie cień, potrafi pokazać cień dowolnego przedmiotu np. na ścianie ☐ wie, co oznacza pojęcie półcień ☐ rozumie, że aby powstał półcień, przedmiot powinien być oświetlany z kilku źródeł, lub źródła podłużnego, np. świetlówki ☐ potrafi konstrukcyjnie narysować powstawanie cienia i półcienia ☐ rozumie, że skutkiem powstawania cienia w układzie Ziemia-Księżyc-Słońce, jest występowanie zaćmienia Księżyca lub zaćmienia Słońca ☐ potrafi wyjaśnić mechanizm zachodzenia tych zjawisk ☐ demonstrowuje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła
25	Odbicie i rozproszenie światła	☐ wie, co to jest zwierciadło i że może mieć różny kształt ☐ wie, na czym polega zjawisko odbicia światła ☐ podaje przykłady zachodzenia zjawisko odbicia światła ☐ zna prawo odbicia światła ☐ rozumie pojęcie normalnej do powierzchni odbijającej, prawo odbicia i potrafi zaprezentować je w postaci graficznej ☐ stosuje prawo odbicia do rozwiązywania problemów ☐ opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej ☐ potrafi zaprezentować rozproszenie na rysunku ☐ potrafi obliczać miary kątów padania i odbicia światła
26	Zwierciadła płaskie	☐ wie, co to jest zwierciadło płaskie ☐ wie, że w zwierciadle płaskim powstaje obraz prosty, pozorny ☐ stosuje prawo odbicia do konstruowania obrazów wytwarzanych przez zwierciadło płaskie ☐ 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 ☐ potrafi na przykładzie wyjaśnić, jaki obraz nazywamy pozornym ☐ konstruuje powstawania obrazów bardziej skomplikowanych przedmiotów w zwierciadle płaskim ☐ podaje cechy powstałego obrazu ☐ wie, że zwierciadła płaskie mają zastosowanie również w wielu urządzeniach optycznych, aparatach fotograficznych itp.
27	Zwierciadła sferyczne wklęsłe.	☐ wie, że gładkie powierzchnie, będące wycinkami powierzchni kuli nazywamy zwierciadłami kulistymi lub sferycznymi

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIĄZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

		☐ wie, że każde zwierciadło sferyczne ma ognisko i określa się dla niego odległość ogniskową ☐ wie, że zwierciadło wklęsłe skupia równoległą wiązkę światła ☐ wie, że ognisko F - to punkt, w którym skupiają się wszystkie odbite od zwierciadła promienie ☐ wie, że ogniskowa f - to odległość tego ogniska od powierzchni zwierciadła ☐ wie, że ogniskowa jest połową promienia krzywizny zwierciadła ☐ wie, co oznacza pojęcie środek krzywizny zwierciadła i promień krzywizny zwierciadła ☐ rozumie, że w zwierciadłach wklęsłych otrzymujemy obrazy pozorne lub rzeczywiste, proste lub odwrócone, pomniejszone lub powiększone w zależności od ustawienia przedmiotu przed zwierciadłem ☐ jest świadomy, że gdy przedmiot ustawiony jest w ognisku, to obraz nie powstaje ☐ potrafi narysować zwierciadło wklęsłe, zaznaczyć oś główną zwierciadła oraz ognisko zwierciadła ☐ konstruuje powstawanie obrazów dla różnych położenia przedmiotu ☐ podaje cechy powstających obrazów, określa położenie obrazu
	ZWIERCIADŁA SFERYCZNE WYPUKŁE	☐ wie, że gdy promienie równoległe padają na wypukłą i wypolerowaną powierzchnię, to odbijają się tworząc wiązkę rozbieżną ☐ wie, że przedłużenia promieni odbitych przetną się po drugiej stronie zwierciadła, czyli w punkcie, które nazywamy ogniskiem pozornym ☐ potrafi narysować zwierciadło wypukłe, zaznaczyć oś główną zwierciadła, oraz ognisko pozorne zwierciadła ☐ wie, że obrazy powstające w zwierciadle wypukłym zawsze są pozorne, proste i pomniejszone ☐ konstruuje powstawanie obrazów dla różnych położenia przedmiotu ☐ podaje cechy powstających obrazów, określa położenie obrazu ☐ wskazuje zastosowanie zwierciadeł sferycznych ☐ rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe
28	Załamania światła	☐ wie, że zjawisko załamania światła zachodzi na granicy dwóch ośrodków, oraz objawia się zmianą kierunku rozchodzenia się światła ☐ wie, że przyczyną załamania światła przy przejściu z jednego ośrodka do drugiego jest zmiana jego prędkości podczas przechodzenia z jednego ośrodka do drugiego ☐ rozumie pojęcia granica ośrodków, promień padający, promień odbity, promień załamany, normalna, czyli prostopadła do granicy ośrodków ☐ 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 ☐ opisuje efekty wynikające ze zjawiska załamania światła zachodzącego w przyrodzie, np. miraż, „złamana” łyżeczka w szklance z wodą, przejście światła przez warstwy ciepłego powietrza o różnych gęstościach i inne ☐ wyjaśnia działanie światłowodów i uwięzionego w nim promienia
29	Soczewki wypukłe	☐ wie, że soczewka to bryła ograniczona dwiema powierzchniami sferycznymi, albo jedną płaską i jedną sferyczną ☐ wie, jak wyglądają soczewki wypukłe ☐ wie, co to jest oś optyczna i gdzie na tej osi znajduje się środek soczewki ☐ odróżnia soczewki wypukłe od soczewek wklęsłych

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIAZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

		☐ 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, jak biegą charakterystyczne, dla konstrukcji obrazu, promienie ☐ wie, że za pomocą soczewki wypukłej można uzyskać obrazy o różnych cechach w zależności od ustawienia przedmiotu ☐ potrafi konstruować obrazy i określać ich cechy ☐ rozumie, że pozorne obrazy w soczewce wypukłej powstają po tej samej stronie soczewki, co ustawiony przed nią przedmiot ☐ rozumie, że w przypadku ustawienia przedmiotu w ognisku soczewki, jego obraz nie powstanie ☐ rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe ☐ demonstruje powstawanie obrazów za pomocą soczewki wypukłej
30	SOCZEWKI WKŁĘSŁE I WADY WZROKU	☐ 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 ☐ zna budowę oka ☐ wie, że obrazy powstające w soczewkach rozpraszających są zawsze pozorne, proste i pomniejszone, niezależnie od ustawienia przedmiotu przed soczewką ☐ rozumie pojęcie akomodacji ☐ rozumie pojęcie krótkowzroczność i dalekowzroczność ☐ potrafi wykreślać obrazy w soczewkach rozpraszających oraz podaje cechy powstałego obrazu ☐ rozumie, że skoro krótkowidz nie widzi wyraźnie obiektów z oddali, to soczewka jego oka skupia światło zbyt silnie i aby skorygować tę wadę należy zastosować soczewki rozpraszające ☐ wie, że dalekowzroczność można skorygować, stosując soczewki skupiające ☐ zauważa podobieństwo w działaniu oka i aparatu fotograficznego, potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę ☐ demonstruje powstawanie obrazów za pomocą soczewki wklęsłej
	UKŁADY OPTYCZNE.	☐ wie, że aby wyraźnie oglądać bardzo małe obiekty, lub bardzo dalekie, używa się układu kilku soczewek ☐ wie, że mikroskop to urządzenie optyczne dające obraz powiększony i pozorny, który powstaje dzięki przejściu światła przez układ soczewek obiektywu i okularu ☐ wie, że luneta służy do oglądania dużych obiektów, znajdujących się bardzo daleko od nas ☐ wie, że luneta działa podobnie do działania mikroskopu ☐ rysuje powstawanie obrazu za pomocą układu soczewek skupiających, układu soczewek jednej skupiającej i rozpraszającej, określa cechy powstałego obrazu ☐ wie, że obraz powstały w pierwszej soczewce jest przedmiotem dla działania drugiej soczewki

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY ÓSMEJ OBOWIĄZUJĄCE W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

		☐ konstruuje obraz powstający w mikroskopie, konstruuje obraz powstały w lunecie ☐ wykreśla obrazy dla dowolnego układu dowolnych soczewek
31	ROZSZCZEPIENIE ŚWIATŁA	☐ 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 ☐ 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 biegą równoległe ☐ wie, że światło białe po wyjściu z pryzmatu staje się rozbieżną wiązką promieni o różnych barwach ☐ wyjaśnia, że dany obiekt jest koloru czerwonego, bo promień o takiej barwie jest odbijany, a promienie o pozostałych barwach są pochłaniane ☐ 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 ☐ potrafi podać przykład zjawiska rozszczepienia światła zachodzącego w przyrodzie (np. tęcza), ☐ potrafi zademonstrować zjawisko rozszczepienia światła białego w pryzmacie ☐ potrafi pokazać, że kręcąc kolorowym krążkiem Newtona, otrzymujemy krążek w kolorze białym ☐ wyjaśnia powstawanie tęczy