

## Wymagania szczegółowe z fizyki na poszczególne stopnie ( oceny ) w kl. III

Opracowane na podstawie propozycji Wydawnictwa „NOWA ERA”

<sup>R</sup> – treści nadobowiązkowe

### 11. Drgania i fale

Stopień dopuszczający	Stopień dostateczny	Stopień dobry	Stopień bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady ruchu drgającego</li> <li>• opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> <li>• stosuje do obliczeń związek okresu z częstotliwością drgań, rozróżnia wielkości dane i szukane, szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, a na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych, przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki mikro-, mili-, centy-), przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina), zapisuje wynik pomiaru lub obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących)</li> <li>• wyodrębnia ruch falowy (fale mechaniczne) z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li>• demonstruje wytwarzanie fal na sznurze i na powierzchni wody</li> <li>• wyodrębnia fale dźwiękowe z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li>• odczytuje dane z tabeli (diagramu)</li> <li>• rozpoznaje zależność rosnącą i malejącą na podstawie wykresu <math>x(t)</math> dla drgającego ciała i wykresów różnych fal dźwiękowych, wskazuje wielkość maksymalną i minimalną</li> <li>• nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyodrębnia ruch drgający z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li>• wyznacza okres i częstotliwość drgań ciężarka zawieszonego na sprężynie oraz okres i częstotliwość drgań wahadła matematycznego, mierzy: czas i długość</li> <li>• zapisuje dane w formie tabeli</li> <li>▪ posługuje się pojęciami: amplituda drgań, okres, częstotliwość do opisu drgań, wskazuje położenie równowagi drgającego ciała</li> <li>• wskazuje położenie równowagi oraz odczytuje amplitudę i okres z wykresu <math>x(t)</math> dla drgającego ciała</li> <li>• opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego punktu ośrodka do drugiego w przypadku fal na napiętej linie</li> <li>• planuje doświadczenie związane z badaniem ruchu falowego</li> <li>• posługuje się pojęciami: amplituda, okres, częstotliwość, prędkość i długość fali do opisu fal harmoniczych (mechanicznych)</li> <li>• stosuje do obliczeń związku między okresem, częstotliwością, prędkością i długością fali, rozróżnia wielkości dane i szukane, szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, a na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych, zapisuje wynik obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących)</li> <li>• opisuje mechanizm wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych, głośnikach itp.</li> <li>* posługuje się pojęciami: amplituda, okres, częstotliwość, prędkość i długość fali do opisu fal dźwiękowych</li> <li>• wytwarza dźwięk o większej i mniejszej częstotliwości niż częstotliwość danego dźwięku za pomocą dowolnego drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego</li> <li>• posługuje się pojęciami: wysokość i głośność dźwięku, podaje wielkości fizyczne, od których zależą wysokość i głośność dźwięku</li> <li>▪ wykazuje na przykładach, że w życiu człowieka dźwięki spełniają różne role i mają różnoraki charakter</li> <li>• rozróżnia dźwięki, infradźwięki i ultradźwięki, posługuje się pojęciami infradźwięki i ultradźwięki, wskazuje zagrożenia ze strony infradźwięków oraz przykłady wykorzystania ultradźwięków</li> <li>• porównuje (wymienia cechy wspólne i różnice) mechanizmy rozchodzenia się fal mechanicznych i elektromagnetycznych</li> <li>• podaje i opisuje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych (np. w telekomunikacji)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje doświadczenie związane z badaniem ruchu drgającego, w szczególności z wyznaczaniem okresu i częstotliwości drgań ciężarka zawieszonego na sprężynie oraz okresu i częstotliwości drgań wahadła matematycznego</li> <li>• opisuje ruch ciężarka na sprężynie i ruch wahadła matematycznego</li> <li>• analizuje przemiany energii w ruchu ciężarka na sprężynie i w ruchu wahadła matematycznego</li> <li>• <sup>R</sup> odróżnia fale podłużne od fal poprzecznych, wskazując przykłady</li> <li>• <sup>R</sup> demonstruje i opisuje zjawisko rezonansu mechanicznego</li> <li>• wyszukuje i selekcjonuje informacje dotyczące fal mechanicznych, np. skutków działania fal na morzu lub oceanie, lub <sup>R</sup> skutków rezonansu mechanicznego</li> <li>• opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego punktu ośrodka do drugiego w przypadku fal dźwiękowych w powietrzu</li> <li>• planuje doświadczenie związane z badaniem cech fal dźwiękowych, w szczególności z badaniem zależności wysokości i głośności dźwięku od częstotliwości i amplitudy drgań źródła tego dźwięku</li> <li>• przedstawia skutki oddziaływania hałasu i drgań na organizm człowieka oraz sposoby ich łagodzenia</li> <li>• <sup>R</sup> rozróżnia zjawiska echa i pogłosu</li> <li>• opisuje zjawisko powstawania fal elektromagnetycznych</li> <li>• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych), m.in. dotyczących dźwięków, infradźwięków i ultradźwięków oraz wykorzystywania fal elektromagnetycznych w różnych dziedzinach życia, a także zagrożeń dla człowieka stwarzanych przez niektóre fale elektromagnetyczne</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych i Internetu) dotyczącymi pracy zegarów wahadlowych, w szczególności wykorzystania w nich zależności częstotliwości drgań od długości wahadła i zjawiska izochronizmu</li> <li>• <sup>R</sup> opisuje mechanizm rozchodzenia się fal podłużnych i poprzecznych</li> <li>• <sup>R</sup> demonstruje i opisuje zjawiska: odbicia, załamania, dyfrakcji i interferencji fal, podaje przykłady występowania tych zjawisk w przyrodzie</li> <li>• <sup>R</sup> demonstruje i opisuje zjawisko rezonansu akustycznego, podaje przykłady skutków tego zjawiska</li> <li>• <sup>R</sup> demonstruje drgania elektryczne</li> <li>• <sup>R</sup> wyjaśnia wpływ fal elektromagnetycznych o bardzo dużej częstotliwości (np. promieniowania nadfioletowego i rentgenowskiego) na organizm człowieka</li> <li>• <sup>R</sup> rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe z zastosowaniem zależności i wzorów dotyczących drgań i fal</li> </ul>

## 12. Optyka

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia i klasyfikuje źródła światła, podaje przykłady</li> <li>odczytuje dane z tabeli (prędkość światła w danym ośrodku)</li> <li>wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady prostoliniowego rozchodzenia się światła</li> <li>demonstruje doświadczalnie zjawisko rozproszenia światła</li> <li>opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> <li>wymienia i rozróżnia rodzaje zwierciadeł,             <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w otoczeniu przykłady różnych rodzajów zwierciadeł</li> <li>bada doświadczalnie skupianie równoległej wiązki światła za pomocą zwierciadła kulistego wklęsłego</li> </ul> </li> <li>demonstruje zjawisko załamania światła (zmiany kąta załamania przy zmianie kąta podania - jakościowo)</li> <li>opisuje (jakościowo) bieg promieni przy przejściu światła z ośrodka rzadszego do ośrodka gęstszego optycznie i odwrotnie, posługując się pojęciem kąta załamania</li> <li>wymienia i rozróżnia rodzaje soczewek</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje (wymienia cechy wspólne i różnice) mechanizmy rozchodzenia się fal mechanicznych i elektromagnetycznych</li> <li>podaje przybliżoną wartość prędkości światła w próżni, wskazuje prędkość światła jako maksymalną prędkość przepływu informacji             <ul style="list-style-type: none"> <li>bada doświadczalnie rozchodzenie się światła</li> </ul> </li> <li>opisuje właściwości światła, posługuje się pojęciami: promień świetlny, ośrodek optyczny, ośrodek optycznie jednorodny</li> <li>stosuje do obliczeń związek między długością i częstotliwością fali: rozróżnia wielkości dane i szukane, szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych, przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki mikro-, mili-, centy-); przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina), zapisuje wynik pomiaru lub obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących)</li> <li>demonstruje zjawiska cienia i półcienia, wyodrębnia zjawiska z kontekstu</li> <li>formułuje prawo odbicia, posługując się pojęciami: kąt padania, kąt odbicia             <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zjawiska: odbicia i rozproszenia światła, podaje przykłady ich występowania i wykorzystania</li> </ul> </li> <li>wyjaśnia powstawanie obrazu pozornego w zwierciadle płaskim, wykorzystując prawo odbicia</li> <li>rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła wklęsłe</li> <li>określa cechy obrazów wytworzone przez zwierciadła wklęsłe, posługuje się pojęciem powiększenia obrazu, rozróżnia obrazy rzeczywiste i pozorne oraz odwrócone i proste</li> <li>z zastosowaniem wzoru na powiększenie obrazu, zapisuje wielkości dane i szukane</li> <li>wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady załamania światła, wyodrębnia zjawisko załamania światła z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li>planuje doświadczenie związane z badaniem przejścia światła z ośrodka rzadszego do ośrodka gęstszego optycznie i odwrotnie</li> <li>demonstruje i opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu</li> <li>opisuje światło białe jako mieszaninę barw, a światło lasera - jako światło jednobarwne</li> <li>opisuje bieg promieni przechodzących przez soczewkę skupiającą (biegnących równoległe do osi optycznej), posługując się pojęciami ogniska, ogniskowej i zdolności skupiającej soczewki</li> <li>wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie, dobierając doświadczalnie położenie soczewki i przedmiotu</li> <li>opisuje powstawanie obrazów w oku ludzkim, wyjaśnia pojęcie krótkowzroczności i dalekowzroczności oraz opisuje rolę soczewek w ich korygowaniu             <ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje dane z tabeli i zapisuje dane w formie tabeli, posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej, zapisuje wynik pomiaru lub obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>planuje doświadczenie związane z badaniem rozchodzenia się światła</li> <li>wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym</li> <li>opisuje zjawisko zaćmienia Słońca i Księżycy</li> <li><sup>R</sup> bada zjawiska dyfrakcji i interferencji światła, wyodrębnia je z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li><sup>R</sup> wyszukuje i selekcjonuje informacje dotyczące występowania zjawisk dyfrakcji i interferencji światła w przyrodzie i życiu codziennym, a także ewolucji poglądów na temat natury światła</li> <li>opisuje skupianie promieni w zwierciadle kulistym wklęsłym, posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej oraz wzorem opisującym zależność między ogniskową a promieniem krzywizny zwierciadła kulistego</li> <li><sup>R</sup> demonstruje rozproszenie równoległej wiązki światła na zwierciadle kulistym wypukłym, posługuje się pojęciem ogniska pozornego</li> <li>posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych, z Internetu) dotyczącymi zjawisk odbicia i rozproszenia światła, m.in. wskazuje przykłady wykorzystania zwierciadeł w różnych dziedzinach życia</li> <li><sup>R</sup> formułuje prawo załamania światła</li> <li><sup>R</sup> opisuje zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia, podaje przykłady jego zastosowania</li> <li><sup>R</sup> rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem prawa załamania światła</li> <li>planuje i demonstruje doświadczenie związane z badaniem biegu promieni przechodzących przez soczewkę skupiającą i wyznaczeniem jej ogniskowej</li> <li>planuje doświadczenie związane z wytwarzaniem za pomocą soczewki skupiającej ostrego obrazu przedmiotu na ekranie</li> <li>rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki, rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone, pomniejszone</li> <li>posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych, z Internetu), m.in. dotyczącymi narządu wzroku i korygowania zaburzeń widzenia</li> <li><sup>R</sup> opisuje przykłady zjawisk optycznych w przyrodzie</li> <li><sup>R</sup> posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych, z Internetu), m.in. opisuje przykłady wykorzystania przyrządów optycznych w różnych dziedzinach życia</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><sup>R</sup> opisuje zjawiska dyfrakcji i interferencji światła, wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady występowania tych zjawisk</li> <li><sup>R</sup> rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła wklęsłe</li> <li>posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych i internetu) dotyczącymi źródeł i właściwości światła, zasad ochrony narządu wzroku, wykorzystania światłowodów, laserów i pryzmatów, powstawania tęczy</li> <li><sup>R</sup> rozwiązuje zadania, korzystając z wzorów na powiększenie i zdolność skupiającą oraz rysując konstrukcyjnie obraz wytworzony przez soczewkę</li> <li><sup>R</sup> wymienia i opisuje różne przyrządy optyczne (mikroskop, lupa, luneta itd.)</li> <li><sup>R</sup> rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na zdolność skupiającą układu soczewek, np. szkieł okularowych i oka</li> </ul>
---	--	---	--

Szczegółowe zasady sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia zawarte są w „Przedmiotowym systemie oceniania”