

### **Przedmiotowy system oceniania ,fizyka klasa 3**

Przedmiotowy system oceniania z fizyki w gimnazjum sporządzono w oparciu o :

-*Wewnątrzszkolny system oceniania.*

-*Podstawę programową.*

1. Każdy uczeń jest oceniany sprawiedliwie zgodnie z zasadami WSO i PSO.

2. Przy ocenie umiejętności i wiadomości stosowane będą następujące formy oceniania:

• Sprawdziany, testy pisemne sprawdzające wiadomości i umiejętności. Będą zapowiedziane przynajmniej tydzień wcześniej.(waga 5)

• Kartkówki obejmujące wiadomości i umiejętności z jednej, dwóch lub trzech ostatnich lekcji (nie muszą być zapowiadane) (waga 3)

• Prace domowe polegające na sprawdzeniu umiejętności nabywanych w trakcie realizowania bieżącego działu programowego lub umiejętności kluczowych, a także przynoszenie materiałów wskazanych przez nauczyciela(waga 1)

• Aktywność na lekcji. Przez aktywność na lekcji rozumiemy: częste zgłaszanie się na lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi, aktywną pracę w grupach (waga 1)

• Wykonanie doświadczenia w klasie lub w domu (waga 3)

•Wykonanie plakatu, modelu (waga 3)

•Ćwiczenia (waga 1)

3. Wszystkie prace pisemne są archiwizowane - uczniowie i ich rodzice mogą je zobaczyć i otrzymać uzasadnienie wystawionej oceny.

4. Na koniec semestru nie przewiduje się dodatkowych sprawdzianów i innych prac zaliczeniowych.

5. Wymagania w stosunku do ucznia:

a) Uczeń jest zobowiązany do posiadania podręcznika.

b) Uczeń jest zobowiązany do prowadzenia zeszytu przedmiotowego i ćwiczeń

c) Uczeń jest zobowiązany do przestrzegania zasad pracowni fizycznej.

6. Wymagania w stosunku do nauczyciela: nauczyciel jest zobowiązany do wystawiania ocen cząstkowych z przedmiotu – oceny są jawne oddaje sprawdzone formy oceniania w ciągu 2 tygodni od dnia napisania, o ile nie wystąpią szczególne okoliczności, np. choroba nauczyciela

7. Uczeń ma prawo 1 raz w półroczu zgłosić przed lekcją „nie przygotowanie” do zajęć lekcyjnych bez ponoszenia konsekwencji Nauczyciel odnotowuje ten fakt w dzienniku. Nie można zgłosić nie przygotowania do: przyniesienia materiałów wskazanych przez nauczyciela, lekcji powtórzeniowej, sprawdzianu, zapowiedzianej kartkówki.

8. W każdym półroczu uczeń ma prawo do poprawy wybranych przez siebie form oceniania. Uczniowi przysługują 2 poprawy, z dowolnie wybranej przez siebie formy. Poprawić wybraną formę można tylko raz. Nie można poprawić aktywności.

Jeżeli uczeń poprawił ocenę, to do obliczania średniej ważonej wlicza się lepszą ocenę.

Uczeń przystępuje do ww. poprawy w terminie wyznaczonym przez nauczyciela - najpóźniej do 2 tygodni od dnia otrzymania oceny.

W uzasadnionych przypadkach termin może być wydłużony.

9. W wypadku, gdy klasa na własne życzenie przełożyła termin sprawdzianu, testu, przestaje obowiązywać zasada zawarta w pkt. 3.7 (klasa może pisać w tygodniu więcej sprawdzianów/ prac klasowych/ testów).

10. Uczeń, który korzysta z niedozwolonych pomocy (ściąganie, zmiana grupy na sprawdzianie, wykorzystywanie cudzych prac jako własnych, np.: model, plakat, otrzymuje ocenę niedostateczną bez możliwości poprawy oceny.

11. Uczeń jest zobowiązany do przystąpienia do każdej zapowiedzianej przez nauczyciela formy sprawdzania wiedzy i umiejętności.

12. Uczeń, który był nieobecny w dniu zapowiedzianej formy oceniania, musi przystąpić do niej w terminie wyznaczonym przez nauczyciela - najpóźniej do 2 tygodni od dnia powrotu do szkoły. W uzasadnionych przypadkach termin może być wydłużony.

W przypadku dłuższej niż dwa tygodnie nieobecności, termin i forma zostaje uzgodniona indywidualnie z nauczycielem.

Po upływie ww. terminu nauczyciel ma prawo wymagać od ucznia przystąpienia do zapowiedzianej formy sprawdzania wiedzy i umiejętności na najbliższej lekcji.

W przypadku jednodniowej nieobecności ucznia w dniu, na który zapowiedziana była jakakolwiek forma sprawdzania wiedzy i umiejętności, uczeń ma obowiązek przystąpienia do niej w terminie wyznaczonym przez nauczyciela. Jeżeli uczeń nie przystąpi do zapowiedzianej formy w terminie wyznaczonym przez nauczyciela, otrzymuje ocenę niedostateczną.

13. Nieobecność ucznia zobowiązuje go do uzupełnienia wszystkich zaległości (wiadomości, zeszyt, ćwiczenia, zadania) - nauczyciel wyznacza uczniowi termin

W poziomie kształcenia naszej szkoły przyjmujemy następującą skalę procentową dla ocen cząstkowych:

0-30 % punktów – niedostateczny  
 31-50 % punktów – dopuszczający  
 51-70% punktów – dostateczny  
 71-85 % punktów – dobry  
 86-95% punktów – bardzo dobry  
 96-100% punktów – celujący  
 Podstawą wystawienia oceny śródrocznej i rocznej jest średnia ważona ocen cząstkowych

**1.2.6.2** Średnia ważona obliczana jest według wzoru:

$$w = \frac{5SA + 3SB + 1SC}{5n_a + 3n_b + 1n_c}$$

SA - suma ocen wagi 5 nA – liczba uzyskanych ocen wagi 5  
 SB - suma ocen wagi 3 nB – liczba uzyskanych ocen wagi 3  
 SC - suma ocen wagi 1 nC – liczba uzyskanych ocen wagi 1

**Wystawianie oceny śródrocznej**

**rocznej**

warunek	ocena
$0 \leq w < 1,5$	ndst
$1,5 \leq w < 1,75$	ndst+
$1,75 \leq w < 2,0$	dop -
$2,0 \leq w < 2,5$	dop
$2,5 \leq w < 2,75$	dop+
$2,75 \leq w < 3,0$	dst -
$3,0 \leq w < 3,5$	dst
$3,5 \leq w < 3,75$	dst+
$3,75 \leq w < 4,0$	db -
$4,0 \leq w < 4,5$	db
$4,5 \leq w < 4,75$	db+
$4,75 \leq w < 5,0$	bdb -
$5,0 \leq w < 5,5$	bdb
$5,5 \leq w < 5,75$	bdb+
$5,75 \leq w < 6,0$	cel -
$w = 6,0$	cel

warunek	ocena
$0 \leq w < 1,75$	ndst.
$1,75 \leq w < 2,75$	dop.
$2,75 \leq w < 3,75$	dst.
$3,75 \leq w < 4,75$	db.
$4,75 \leq w < 5,75$	bdb.
$5,75 \leq w \leq 6,0$	cel.

Przelicznik punktów na procenty ocen cząstkowych, z dowolnych form sprawdzania wiedzy i umiejętności

Na 5 punktów:	na 10	na 15	na 20	na 25
0-1,5 – 1	0-3 – 1	0-4,5 – 1	0-6 – 1	0-7,5 - 1
1,75-2,5 – 2	3,25-5 – 2	4,75-7,5 – 2	6,25-10 – 2	7,75-12,5 - 2
2,75-3,5 – 3	5,25-7 – 3	7,75-10,5 – 3	10,25-14 – 3	12,75-17,5 - 3
3,75-4,25 – 4	7,25-8,5 – 4	10,75-12,75 - 4	14,25-17 – 4	17,75-21,25 - 4
4,5-4,75 – 5	8,75-9,5 – 5	13 – 14,25 – 5	17,25-19 – 5	21,5-23,75 - 5
5 – 6	9,75 – 6	14,5 – 6	19,25 – 6	24 – 6

Zasady ogólne:

1. **Na podstawowym** poziomie wymagań uczeń powinien wykonać zadania **obowiązkowe** (łatwe - na stopień dostateczny, i bardzo łatwe - na stopień dopuszczający); niektóre czynności ucznia mogą być **wspomagane** przez nauczyciela (np. wykonywanie doświadczeń, rozwiązywanie problemów, przy czym na stopień dostateczny uczeń wykonuje je pod kierunkiem nauczyciela, na stopień dopuszczający - przy pomocy nauczyciela lub innych uczniów).
2. Czynności wymagane na poziomach wymagań **wyższych** niż poziom podstawowy uczeń powinien wykonać **samodzielnie** (na stopień dobry - niekiedy może jeszcze korzystać z niewielkiego wsparcia nauczyciela).
3. W przypadku wymagań na stopnie **wyższe** niż dostateczny uczeń wykonuje zadania **dobrotkowe** (na stopień dobry - umiarkowanie trudne, na stopień bardzo dobry - trudne).
4. Wymagania umożliwiające uzyskanie stopnia **celującego** obejmują wymagania na stopień bardzo dobry, a ponadto uczeń jest twórczy, rozwiązuje zadania problemowe w sposób niekonwencjonalny, potrafi dokonać syntezy wiedzy i na tej podstawie sformułować hipotezy badawcze oraz zaproponować sposób ich weryfikacji, samodzielnie prowadzi badania o charakterze naukowym, z własnej inicjatywy pogłębia swoją wiedzę, korzystając z różnych źródeł, poszukuje zastosowań wiedzy w praktyce, dzieli się swoją wiedzą z innymi uczniami, osiąga sukcesy w konkursach.

**Wymagania ogólne - uczeń:**

- wykorzystuje wielkości fizyczne do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych,
- przeprowadza doświadczenia i wyciąga wnioski z otrzymanych wyników,
- wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych,
- posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych).

**Ponadto uczeń:**

- wykorzystuje narzędzia matematyki oraz formułuje sądy oparte na rozumowaniu matematycznym,
- wykorzystuje wiedzę o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody,
- wyszukuje, selekcjonuje i krytycznie analizuje informacje,
- potrafi pracować w zespole.

II Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny

**1 Elektrostatyka**

R — treści nadprogramowe

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk</li> <li>• opisuje sposób elektryzowania ciał przez tarcie oraz własności ciał naelektryzowanych w ten sposób</li> <li>• wymienia rodzaje ładunków elektrycznych</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje doświadczenie związane z badaniem właściwości ciał naelektryzowanych przez tarcie i dotyk oraz wzajemnym oddziaływaniem ciał naładowanych</li> <li>• demonstrowa zjawiska elektryzowania przez tarcie oraz wzajemnego oddziaływania ciał naładowanych</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyodrębnia z kontekstu zjawisko elektryzowania ciał przez tarcie, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li>• wskazuje sposoby sprawdzenia, czy ciało jest naelektryzowane i jak jest naładowane</li> <li>• posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę i działanie maszyny elektrostatycznej</li> <li>• wyszukuje i selekcjonuje informacje dotyczące ewolucji poglądów na temat budowy atomu</li> <li>• "projektuje i przeprowadza doświadczenia przedstawiające kształt linii pola</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• i odpowiednio je oznacza</li> <li>• rozróżnia ładunki jednoimiennie i różnoimiennie</li> <li>• posługuje się symbolem ładunku elektrycznego i jego jednostką w układzie SI</li> <li>• opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia związanego z badaniem wzajemnego oddziaływania ciał naładowanych, wyciąga wnioski i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> <li>• formułuje jakościowe prawo Coulomba</li> <li>• odróżnia przewodniki od izolatorów, podaje odpowiednie przykłady</li> <li>• podaje treść zasady zachowania ładunku elektrycznego</li> <li>• bada elektryzowanie ciał przez dotyk za pomocą elektroskopu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia związanego z badaniem elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> <li>• opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych</li> <li>• opisuje budowę atomu</li> <li>• odróżnia kation od anionu</li> <li>• planuje doświadczenie związane z badaniem wzajemnego oddziaływania ciał naładowanych, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li>• bada doświadczalnie, od czego zależy siła oddziaływania ciał naładowanych</li> <li>• stosuje jakościowe prawo Coulomba w prostych zadaniach, posługując się proporcjonalnością prostą</li> <li>• wyszukuje i selekcjonuje informacje dotyczące życia i dorobku Coulomba</li> <li>• uzasadnia podział na przewodniki i izolatory na podstawie ich budowy wewnętrznej</li> <li>• wskazuje przykłady wykorzystania przewodników i izolatorów w życiu codziennym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jako wielokrotności ładunku elektronu (ładunku elementarnego)</li> <li>• wyjaśnia, jak powstają jony dodatni i ujemny</li> <li>• szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych</li> <li>• podaje treść prawa Coulomba</li> <li>• "wyjaśnia znaczenie pojęcia pola elektrostatycznego, wymienia rodzaje pól Elektrostatycznych</li> <li>•<sup>R</sup> rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z zastosowaniem prawa Coulomba</li> <li>• porównuje sposoby elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk (wyjaśnia, że oba polegają na przepływie elektronów, i analizuje kierunek przepływu elektronów)</li> <li>•<sup>R</sup> bada doświadczalnie elektryzowanie ciał przez indukcję</li> <li>•<sup>R</sup> opisuje elektryzowanie ciał przez indukcję, stosując zasadę zachowania ładunku elektrycznego i prawo Coulomba</li> <li>• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych), dotyczących m.in. występowania i wykorzystania zjawiska elektryzowania ciał, wykorzystania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrostatycznego</li> <li>•<sup>R</sup> rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe z zastosowaniem prawa Coulomba</li> <li>• przeprowadza doświadczenie wykazujące, że przewodnik można naelektryzować</li> <li>•<sup>R</sup> wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady elektryzowania ciał przez indukcję</li> <li>•<sup>R</sup> posługuje się pojęciem dipola elektrycznego</li> <li>•<sup>R</sup> opisuje wpływ elektryzowania ciał na organizm człowieka</li> </ul>
--	--	---	---

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje sposoby elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk</li> <li>• stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego</li> <li>• wyjaśnia, na czym polegają zubożnienie i uziemienie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przewodników i izolatorów, powstawania pioruna i działania piorunochronu</li> </ul>	

## 2 Prąd elektryczny

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i jego jednostką w układzie SI</li> <li>• podaje warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym</li> <li>• posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego i jego jednostką w układzie SI</li> <li>• wymienia przyrządy służące do pomiaru napięcia i natężenia prądu elektrycznego</li> <li>• rozróżnia sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego: szeregowy i równoległy</li> <li>• stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego</li> <li>• opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> <li>• odczytuje dane z tabeli; zapisuje dane w formie tabeli</li> <li>• rozpoznaje zależność rosnącą oraz proporcjonalność prostą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu; posługuje się proporcjonalnością prostą</li> <li>• przelicza podwielokrotności i wielokrotności (przedrostki mili-, kilo-); przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina)</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych, analizuje kierunek przepływu elektronów</li> <li>• wyodrębnia zjawisko przepływu prądu elektrycznego z kontekstu</li> <li>• buduje proste obwody elektryczne</li> <li>• podaje definicję natężenia prądu elektrycznego</li> <li>• informuje, kiedy natężenie prądu wynosi 1 A</li> <li>• wyjaśnia, czym jest obwód elektryczny, wskazuje: źródło energii elektrycznej, przewody, odbiornik energii elektrycznej, gałąź i węzeł</li> <li>• rysuje schematy prostych obwodów elektrycznych (wymagana jest znajomość symboli elementów: ogniwa, żarówki, wyłącznika, woltomierza, amperomierza)</li> <li>• buduje według schematu proste obwody elektryczne</li> <li>• formułuje I prawo Kirchhoffa</li> <li>• rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem I prawa Kirchhoffa (gdy do węzła dochodzą trzy przewody)</li> <li>•<sup>R</sup> rozróżnia ogniwo, baterię i akumulator</li> <li>• wyznacza opór elektryczny opornika lub żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje doświadczenie związane z budową prostego obwodu elektrycznego</li> <li>• rozwiązuje proste zadania rachunkowe, stosując do obliczeń związek między natężeniem prądu, wielkością ładunku elektrycznego i czasem; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, a na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych</li> <li>• planuje doświadczenie związane z budową prostych obwodów elektrycznych oraz pomiarem natężenia prądu i napięcia elektrycznego, wybiera właściwe narzędzia pomiaru, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia, rząd wielkości spodziewanego wyniku</li> <li>• mierzy natężenie prądu elektrycznego, włączając amperomierz do obwodu szeregowo, oraz napięcie, włączając woltomierz do obwodu równoległe; podaje wyniki z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących; przelicza podwielokrotności (przedrostki mikro-, mili-)</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe z wykorzystaniem I prawa Kirchhoffa (gdy do węzła dochodzi więcej przewodów niż trzy)</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania rachunkowe z wykorzystaniem wzoru na natężenie prądu elektrycznego</li> <li>• posługuje się pojęciem potencjału elektrycznego jako ilorazu energii potencjalnej ładunku i wartości tego ładunku</li> <li>• wyszukuje, selekcjonuje i krytycznie analizuje informacje, np. o zwierzętach, które potrafią wytwarzać napięcie elektryczne, o dorobku G.R. Kirchhoffa</li> <li>•<sup>R</sup> planuje doświadczenie związane z badaniem przepływu prądu elektrycznego przez ciecz</li> <li>•<sup>R</sup> wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa i dlaczego w doświadczeniu wzrost stężenia roztworu soli powoduje jaśniejsze świecenie żarówki</li> <li>•<sup>R</sup> wyjaśnia działanie ogniwa Volty</li> <li>•<sup>R</sup> opisuje przepływ prądu elektrycznego przez Gazy</li> <li>• planuje doświadczenie związane z wyznaczaniem oporu elektrycznego opornika za pomocą woltomierza i amperomierza, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li>• bada zależność oporu elektrycznego od długości przewodnika, pola jego przekroju</li> </ul>

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna we wskazanych urządzeniach, np. używanych w gospodarstwie domowym</li> <li>posługuje się pojęciami pracy i mocy prądu elektrycznego</li> <li>wskazuje niebezpieczeństwa związane z użytkowaniem domowej instalacji elektrycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>formułuje prawo Ohma</li> <li>posługuje się pojęciem oporu elektrycznego i jego jednostką w układzie SI</li> <li>sporządza wykres zależności natężenia prądu od przyłożonego napięcia na podstawie danych z tabeli (oznaczenie wielkości i skali na osiach); odczytuje dane z wykresu</li> <li>stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych</li> <li>posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu wyszukania oporu właściwego</li> <li>rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem prawa Ohma</li> <li>podaje przykłady urządzeń, w których energia elektryczna jest zamieniana na inne rodzaje energii; wymienia te formy energii</li> <li>oblicza pracę i moc prądu elektrycznego (w jednostkach układu SI)</li> <li>przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie</li> <li>wyznacza moc żarówki (zasilanej z baterii) pomocą woltomierza i amperomierza</li> <li>rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem wzorów na pracę i moc prądu elektrycznego</li> <li><sup>R</sup> oblicza opór zastępczy dwóch oporników połączonych szeregowo lub równolegle</li> <li>rozwiązując zadania obliczeniowe, rozróżnia wielkości dane i szukane, przelicza podwielokrotności i wielokrotności (przedrostki mikro-, mili-, kilo-, mega-), zapisuje wynik obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących)</li> <li>opisuje zasady bezpiecznego użytkowania domowej instalacji elektrycznej</li> <li>wyjaśnia rolę bezpiecznika w domowej instalacji elektrycznej, wymienia rodzaje bezpieczników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><sup>R</sup> demonstruje przepływ prądu elektrycznego przez ciecz</li> <li><sup>R</sup> opisuje przebieg i wynik doświadczenia związanego z badaniem przepływu prądu elektrycznego przez ciecz</li> <li><sup>R</sup> podaje warunki przepływu prądu elektrycznego przez ciecz, wymienia nośniki prądu elektrycznego w elektrolicie</li> <li><sup>R</sup> buduje proste źródło energii elektrycznej (ogniwo Volty lub inne)</li> <li><sup>R</sup> wymienia i opisuje chemiczne źródła energii elektrycznej</li> <li>posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej</li> <li>wyjaśnia, od czego zależy opór elektryczny</li> <li>posługuje się pojęciem oporu właściwego</li> <li>wymienia rodzaje oporników</li> <li>szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, a na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych</li> <li>przedstawia sposoby wytwarzania energii elektrycznej i ich znaczenie dla ochrony środowiska przyrodniczego</li> <li>opisuje zamianę energii elektrycznej na energię (pracę) mechaniczną</li> <li>planuje doświadczenie związane z wyznaczaniem mocy żarówki (zasilanej z baterii) za pomocą woltomierza i amperomierza</li> <li>posługując się pojęciami natężenia i pracy prądu elektrycznego, wyjaśnia, kiedy między dwoma punktami obwodu elektrycznego panuje napięcie 1 V</li> <li><sup>R</sup> posługuje się pojęciem oporu zastępczego</li> <li><sup>R</sup> wyznacza opór zastępczy dwóch oporników połączonych szeregowo</li> <li><sup>R</sup> oblicza opór zastępczy większej liczby oporników połączonych szeregowo lub równolegle</li> <li>opisuje wpływ prądu elektrycznego na organizmy żywe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprzecznego i materiału, z jakiego jest on zbudowany</li> <li>rozwiązuje złożone zadania rachunkowe z wykorzystaniem prawa Ohma i zależności między oporem przewodnika a jego długością i polem przekroju poprzecznego</li> <li>demonstruje zamianę energii elektrycznej na pracę mechaniczną</li> <li><sup>R</sup> posługuje się pojęciem sprawności odbiornika energii elektrycznej, oblicza sprawność silniczka prądu stałego</li> <li>rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe z wykorzystaniem wzorów na pracę i moc prądu elektrycznego; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, a na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych</li> <li>buduje według schematu obwody złożone z oporników połączonych szeregowo lub równolegle</li> <li><sup>R</sup> wyznacza opór zastępczy dwóch oporników połączonych równolegle</li> <li><sup>R</sup> oblicza opór zastępczy układu oporników, w którym występują połączenia szeregowo i równolegle</li> </ul>

R — treści nadprogramowe

### 3 Magnetyzm

R — treści nadprogramowe

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy biegunów magnetycznych magnesu trwałego i Ziemi</li> <li>• opisuje charakter oddziaływania między biegunami magnetycznymi magnesów</li> <li>• opisuje zachowanie igły magnetycznej w obecności magnesu</li> <li>• opisuje działanie przewodnika z prądem na igłę magnetyczną</li> <li>• buduje prosty elektromagnes</li> <li>• wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady wykorzystania elektromagnesu</li> <li>• posługuje się pojęciem siły elektrodynamicznej</li> <li>• przedstawia przykłady zastosowania silnika elektrycznego prądu stałego</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• demonstruje oddziaływanie biegunów magnetycznych</li> <li>• opisuje zasadę działania kompasu</li> <li>• opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo, podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania</li> <li>• wyjaśnia, czym charakteryzują się substancje ferromagnetyczne, wskazuje przykłady ferromagnetyków</li> <li>• demonstruje działanie prądu płynącego w przewodzie na igłę magnetyczną (zmiany kierunku wychylenia przy zmianie kierunku przepływu prądu, zależność wychylenia igły od pierwotnego jej ułożenia względem przewodu), opisuje przebieg i wynik doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> <li>• opisuje (jakościowo) wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny</li> <li>•<sup>R</sup> zauważa, że wokół przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, istnieje pole magnetyczne</li> <li>• opisuje działanie elektromagnesu i rolę rdzenia w elektromagnesie</li> <li>• demonstruje działanie elektromagnesu i rolę rdzenia w elektromagnesie, opisuje przebieg i wynik doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li>• opisuje przebieg doświadczenia związanego z wzajemnym oddziaływaniem magnesów z elektromagnesami, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny i formułuje wnioski (od czego zależy wartość siły elektrodynamicznej)</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje doświadczenie związane z badaniem oddziaływania między biegunami magnetycznymi magnesów sztabkowych</li> <li>•<sup>R</sup> posługuje się pojęciem pola magnetycznego</li> <li>•<sup>R</sup> przedstawia kształt linii pola magnetycznego magnesów sztabkowego i podkowiastego</li> <li>• planuje doświadczenie związane z badaniem działania prądu płynącego w przewodzie na igłę magnetyczną</li> <li>• określa biegunowość magnetyczną przewodnika kołowego, przez który płynie prąd elektryczny</li> <li>•<sup>R</sup> opisuje pole magnetyczne wokół i wewnątrz zwojnicy, przez którą płynie prąd elektryczny</li> <li>• planuje doświadczenie związane z demonstracją działania elektromagnesu</li> <li>• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych), wyszukuje, selekcjonuje i krytycznie analizuje informacje na temat wykorzystania elektromagnesu</li> <li>• demonstruje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami</li> <li>• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej za pomocą reguły lewej dłoni</li> <li>• demonstruje działanie silnika elektrycznego prądu stałego</li> <li>•<sup>R</sup> opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej</li> <li>•<sup>R</sup> określa kierunek prądu indukcyjnego</li> <li>•<sup>R</sup> wyjaśnia, na czym polega wytwarzanie i przesyłanie energii elektrycznej</li> <li>•<sup>R</sup> wykorzystuje zależność między ilorazem napięcia na uzwojeniu wtórnym i napięcia na uzwojeniu pierwotnym a ilorazem natężenia prądu w uzwojeniu pierwotnym i natężenia prądu w uzwojeniu wtórnym do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega magnesowanie ferromagnetyka, posługując się pojęciem domen magnetycznych</li> <li>•<sup>R</sup> bada doświadczalnie kształt linii pola magnetycznego magnesów sztabkowego i podkowiastego</li> <li>•<sup>R</sup> formułuje definicję 1 A</li> <li>•<sup>R</sup> demonstruje i określa kształt i zwrot linii pola magnetycznego za pomocą reguły prawej dłoni</li> <li>•<sup>R</sup> posługuje się wzorem na wartość siły elektrodynamicznej</li> <li>• bada doświadczalnie zachowanie się zwojnicy, przez którą płynie prąd elektryczny, w polu magnetycznym</li> <li>•<sup>R</sup> planuje doświadczenie związane z badaniem zjawiska indukcji elektromagnetycznej</li> <li>•<sup>R</sup> opisuje działanie prądnicy prądu przemiennego i wskazuje przykłady jej wykorzystania, charakteryzuje prąd przemienny</li> <li>•<sup>R</sup> opisuje budowę i działanie transformatora, podaje przykłady zastosowania transformatora</li> <li>•<sup>R</sup> demonstruje działanie transformatora, bada doświadczalnie, od czego zależy iloraz napięcia na uzwojeniu wtórnym i napięcia na uzwojeniu pierwotnym; bada doświadczalnie związek pomiędzy tym ilorazem a ilorazem natężenia prądu w uzwojeniu pierwotnym i natężenia prądu w uzwojeniu wtórnym</li> <li>•<sup>R</sup> posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących odkrycia zjawiska indukcji elektromagnetycznej, wyszukuje, selekcjonuje i krytycznie analizuje informacje na temat wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej</li> </ul>

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami</li> <li>• wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu stałego</li> <li>• <sup>R</sup> demonstruje wzbudzenie prądu indukcyjnego</li> <li>• <sup>R</sup> posługuje się pojęciem prądu indukcyjnego</li> </ul>		

#### 4. Drgania i fale

R – treści nadprogramowe

Stopień dopuszczający	Stopień dostateczny	Stopień dobry	Stopień bardzo dobry
<p><b>Uczeń:</b></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> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></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 zawieszzonego na sprężynie oraz okres i częstotliwość drgań wahadła matematycznego, mierzy: czas i długość, posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej</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 i częstotliwość, prędkością i długością fali do opisu fal harmonicznym (mechanicznym)</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> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje doświadczenie związane z badaniem ruchu drgającego, w szczególności z wyznaczaniem okresu i częstotliwości drgań ciężarka zawieszzonego 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,</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych i internetu) dotyczącymi pracy zegarów wahadłowych, 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> posługuje się pojęciem barwy dźwięku</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>



<ul style="list-style-type: none"> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>posługuje się pojęciami: amplituda, okres i 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>rozdziela 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>infradźwięków i ultradźwięków oraz wykorzystywania fal elektromagnetycznych w różnych dziedzinach życia, a także zagrożeń dla człowieka stwarzanych przez niektóre fale elektromagnetyczne</p>	
---	---	---	--

## 5.Optyka

### R – treści nadprogramowe

Stopień dopuszczający	Stopień dostateczny	Stopień dobry	Stopień bardzo dobry
<p><b>Uczeń:</b></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, wskazuje w otoczeniu przykłady różnych rodzajów zwierciadeł</li> <li>bada doświadczalnie skupianie równoległej wiązki światła za pomocą zwierciadła kulistego</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></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</li> <li>bada doświadczalnie rozchodzenie się światła</li> <li>opisuje właściwości światła, posługuje się pojęciami: promień optyczny, 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 wartość 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>formuluje prawo odbicia, posługując się pojęciami:</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></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 Księżyca</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,</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></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>opisuje zjawisko fotoelektryczne, podaje przykłady jego zastosowania</li> <li><sup>R</sup>wyjaśnia, dlaczego mówimy, że światło ma dwoistą naturę</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, z 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> </ul>

<p>wklęsłego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>demonstruje zjawisko załamania światła (zmiany kąta załamania przy zmianie kąta padania – 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>kąt padania, kąt odbicia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zjawiska: odbicia i rozproszenia światła, podaje przykłady ich występowania i wykorzystania</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 wytworzonych przez zwierciadła wklęsłe, posługuje się pojęciem powiększenia obrazu, rozróżnia obrazy rzeczywiste i pozorne oraz odwrócone i proste</li> <li>rozwiązuje zadania rachunkowe 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 pojęcia krótkowzroczności i dalekowzroczności oraz opisuje rolę soczewek w ich korygowaniu</li> <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 znaczących)</li> </ul>	<p>z internetu) dotyczącymi zjawisk odbicia i rozproszenia światła, m.in. wskazuje przykłady wykorzystania zwierciadeł w różnych dziedzinach życia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><sup>R</sup>formułuje prawo załamania światła</li> <li>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 wyznaczaniem 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>	<ul style="list-style-type: none"> <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. szkielek okularowych i oka</li> </ul>
---	--	---	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który, opanował wszystkie wymagania przewidziane programem nauczania na ocenę bardzo dobrą. Jest twórczy, wykazuje dużą samodzielność oraz dodatkowe zainteresowanie przedmiotem, z sukcesem biorąc udział w konkursach. Potrafi w sposób oryginalny zaprezentować efekty swojej pracy - biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych, wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności wymagające zastosowania wiedzy z różnych dziedzin, potrafi skutecznie objaśniać omawiany materiał oraz zastosować oryginalne, nietypowe rozwiązania. Pracuje

systematycznie

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń który w zakresie swych kompetencji nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą, wiedza i umiejętności ucznia są zdecydowanie poniżej poziomu podstawowych wymagań określonych w realizowanym programie nauczania. Braki w podstawowych wiadomościach i umiejętnościach uniemożliwiają mu edukację na wyższym poziomie i dalsze przyswajanie wiedzy z zakresu danego przedmiotu oraz przedmiotów pokrewnych. Uczeń nie jest w stanie wykonać zadań o niewielkim stopniu trudności i udzielić odpowiedzi nawet przy pomocy nauczyciela.

Formy oceniania na 1 półrocze:

<b>Forma</b>
Sprawdzian 1 lub 2 razy
Kartkówka / odpowiedź ustna 4, 5 razy
Zadanie domowe- zadania egzaminacyjne 2 razy
Ćwiczenia 1,2 razy
Aktywność 2,3 razy

## Formy oceniania na 2 półrocze

<b>Forma</b>
Sprawdzian 1,2 razy
Kartkówka / odpowiedź ustna 4,5 razy
Ćwiczenia 1,2 razy
Zadania domowe 2, razy
Aktywność 2, razy
Projekt 1raz

Joanna Galler-Włodarczak