

PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z FIZYKI DLA KLASY 8 SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KOŃCZEWICACH

Maria Zwolicka

1. Cele oceniania:

- *diagnoza osiągnięć uczniów:*
 - *dostarczanie uczniowi informacji o tym, czy aktywność i postępy w nauce prowadzą go do założonego celu,*
 - *dostarczanie uczniowi informacji o postępach i trudnościach w nauce, posiadanych wiadomościach i umiejętnościach oraz wskazanie braków,*
 - *dostarczanie rodzicom bieżącej informacji o osiągnięciach dziecka,*
- *wspieranie rozwoju ucznia:*
 - *umożliwienie uczniowi poprawy (nadrobienia) w/w zaległości, motywowanie ucznia do systematycznej pracy i osiąganie coraz lepszych wyników w nauce,*
 - *wdrażanie ucznia do samooceny i rozwijania poczucia odpowiedzialności za osobiste postępy bądź ich brak,*
- *motywowanie ucznia do pracy,*
- *informacja o skuteczności procesu nauczania poprzez:*
 - *ustalenie stopnia opanowania wiedzy,*
 - *zauważenie trudności w nabywaniu umiejętności,*
 - *zastosowanie nowych skutecznych metod nauczania,*
 - *dostarczanie nauczycielowi informacji o poziomie osiągniętych przez ucznia umiejętności w celu przedsięwzięcia odpowiednich środków pomocy w nauce,*
 - *przygotowanie ucznia do nowej formuły sprawdzania umiejętności (sprawdziany końcowe).*

2. Oceny stosowane w ocenianiu – zgodne ze statutem szkoły.

3. Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny:

- **Ocenę celującą (6)** otrzymuje uczeń, który posiada wiedzę i umiejętności wymienione na ocenę dopuszczającą (2), dostateczną (3), dobrą (4), bardzo dobrą (5) oraz: rozwiązuje zadania złożone i problemowe, bierze udział w konkursach fizycznych, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych.
- **Ocenę bardzo dobrą (5)** otrzymuje uczeń, który posiada umiejętności wymienione na ocenę dopuszczającą (2), dostateczną (3), dobrą (4) oraz: posługuje się pojęciem dipolu elektrycznego do wyjaśnienia skutków indukcji elektrostatycznej, rozwiązuje zadania złożone, nietypowe, dotyczące treści rozdziału *Elektrostatyka*, projektuje i przeprowadza doświadczenie (inne niż opisane w podręczniku) wykazujące zależność $R = \rho \frac{l}{S}$; krytycznie ocenia jego wynik; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego wyniku; formułuje wnioski, rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem związku między napięciem a natężeniem prądu i oporem

elektrycznym (oraz zależności oporu elektrycznego przewodnika od jego długości, pola przekroju poprzecznego i rodzaju materiału, z jakiego jest wykonany); przelicza podwielokrotności i wielokrotności, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych; sporządza wykres zależności natężenia prądu od przyłożonego napięcia $I(U)$, rozwiązuje złożone zadania związane z obliczaniem zużycia energii elektrycznej (i kosztów zużycia energii elektrycznej), rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy), dotyczące treści rozdziału *Prąd elektryczny*, realizuje projekt: *Żarówka czy świetlówka* (lub inny związany z treściami rozdziału *Prąd elektryczny*), projektuje i buduje elektromagnes (inny niż opisany w podręczniku); demonstruje jego działanie, przestrzegając zasad bezpieczeństwa, opisuje działanie silnika elektrycznego prądu stałego, korzystając ze schematu, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) związane z działaniem siły magnetycznej oraz działaniem i wykorzystaniem silników elektrycznych, rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy), dotyczące treści rozdziału *Magnetyzm*, projektuje i przeprowadza doświadczenie (inne niż opisane w podręczniku) w celu zbadania od czego (i jak) zależą, a od czego nie zależą okres i częstotliwość w ruchu okresowym; opracowuje i krytycznie ocenia jego wyniki; formułuje wnioski i prezentuje efekty przeprowadzonego badania, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) związane z analizą wykresów zależności położenia od czasu i przemian energii w ruchu drgającym, z wykorzystaniem związku między częstotliwością a okresem drgań, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) z wykorzystaniem związków między okresem, częstotliwością i długością fali oraz analizy wykresu fali, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) dotyczące fal dźwiękowych, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) związane z porównywaniem różnych dźwięków i analizą ich oscylogramów, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) dotyczące fal elektromagnetycznych z wykorzystaniem związków między długością, prędkością, częstotliwością i okresem fali; przelicza podwielokrotności i wielokrotności oraz jednostki czasu; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych, rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy), dotyczące treści rozdziału *Drgania i fale*, realizuje projekt: *Prędkość i częstotliwość dźwięku* (lub inny związany z treściami rozdziału *Drgania i fale*), rozwiązuje zadania złożone (lub problemy) dotyczące światła i jego właściwości, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) związane z analizą zjawisk cienia i półcienia, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) z wykorzystaniem związku między kątami padania i odbicia (prawa odbicia), rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) dotyczące zwierciadeł (związane z analizą i ilustracją biegu promieni odbitych od zwierciadeł płaskich i sferycznych), rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) związane z wytwarzaniem obrazów za pomocą zwierciadeł sferycznych i wykorzystaniem wzorów na powiększenie obrazu, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) dotyczące zjawiska załamania światła i rozszczepienia światła z wykorzystaniem prawa załamania światła, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) związane z analizą biegu promieni przechodzących przez soczewki skupiającą i rozpraszającą, rozwiązuje zadania złożone (lub problemy) dotyczące

wytwarzania obrazów za pomocą soczewek z wykorzystaniem wzorów na powiększenie obrazu, rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (problemy), dotyczące treści rozdziału *Optyka*, opisuje zagadkowe zjawiska optyczne występujące w przyrodzie (np.: miraż, błękit nieba, widmo Brockenu, halo), opisuje wykorzystanie zwierciadeł i soczewek w przyrządach optycznych (mikroskopie, lunecie).

- **Ocenę dobrą (4)** otrzymuje uczeń, który posiada umiejętności wymienione na ocenę dopuszczającą (2), dostateczną (3) oraz: projektuje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące właściwości ciał naelektryzowanych; krytycznie ocenia jego wyniki; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia; formułuje wnioski, opisuje budowę i zastosowanie maszyny elektrostatycznej, rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące elektryzowania ciał i wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych; porównuje oddziaływania elektrostatyczne i grawitacyjne, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących elektryzowania ciał i wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych, wykazuje, że 1 C jest bardzo dużym ładunkiem elektrycznym (zawiera $6,24 \cdot 10^{18}$ ładunków elementarnych: $1 \text{ C} = 6,24 \cdot 10^{18}e$), analizuje tzw. szereg tryboelektryczny, rozwiązuje zadania z wykorzystaniem zależności, że każdy ładunek elektryczny jest wielokrotnością ładunku elementarnego; przelicza podwielokrotności, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych, posługuje się pojęciem elektronów swobodnych; wykazuje, że w metalach znajdują się elektrony swobodne, a w izolatorach elektrony są związane z atomami; na tej podstawie uzasadnia podział substancji na przewodniki i izolatory, wyjaśnia wyniki przeprowadzonych doświadczeń związanych z elektryzowaniem przewodników; uzasadnia na przykładach, że przewodnik można naelektryzować wówczas, gdy odizoluje się go od ziemi, rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące elektryzowania ciał i wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych, wyjaśnia, na czym polega uziemienie ciała naelektryzowanego i zubożenie zgromadzonego na nim ładunku elektrycznego, opisuje działanie i zastosowanie piorunochronu, rozwiązuje zadania bardziej złożone z wykorzystaniem zasady zachowania ładunku elektrycznego, projektuje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące skutki indukcji elektrostatycznej; krytycznie ocenia jego wyniki; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia; formułuje wnioski, rozwiązuje zadania bardziej złożone dotyczące zjawiska indukcji elektrostatycznej, rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału *Elektrostatyka*, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstu: *Gdzie wykorzystuje się elektryzowanie ciał* (lub innego związanego z treściami rozdziału *Elektrostatyka*), porównuje oddziaływania elektrostatyczne i grawitacyjne, porównuje ruch swobodnych elektronów w przewodniku z ruchem elektronów w sytuacji, gdy do końców przewodnika podłączymy źródło napięcia, rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące przepływu prądu elektrycznego, posługuje się informacjami

pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących przepływu prądu elektrycznego, rozróżnia węzły i gałęzie; wskazuje je w obwodzie elektrycznym, rozwiązuje zadania bardziej złożone dotyczące obwodów elektrycznych oraz pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących obwodów elektrycznych, doświadczalnie wyznacza opór przewodnika, mierząc napięcie na jego końcach oraz natężenie prądu przez niego płynącego; zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkami, z uwzględnieniem informacji o niepewności; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiarów, stosuje w obliczeniach zależność oporu elektrycznego przewodnika od jego długości, pola przekroju i rodzaju materiału, z jakiego jest wykonany; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych, posługuje się pojęciem oporu właściwego oraz tabelami wielkości fizycznych w celu wyszukania jego wartości dla danej substancji; analizuje i porównuje wartości oporu właściwego różnych substancji, rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem związku między napięciem a natężeniem prądu i oporem elektrycznym (oraz zależności oporu elektrycznego przewodnika od jego długości, pola przekroju poprzecznego i rodzaju materiału, z jakiego jest wykonany); przelicza podwielokrotności i wielokrotności, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych; sporządza wykres zależności natężenia prądu od przyłożonego napięcia $I(U)$, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących oporu elektrycznego, rozwiązuje złożone zadania związane z obliczaniem zużycia energii elektrycznej (i kosztów zużycia energii elektrycznej), posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących energii elektrycznej, opisuje zależność napięcia od czasu w przewodach doprowadzających prąd do mieszkań (ilustruje ją na wykresie); posługuje się pojęciem napięcia skutecznego; wyjaśnia rolę zasilaczy, stwierdza, że elektrownie wytwarzają prąd przemienny, który do mieszkań jest dostarczany pod napięciem 230 V, rozwiązuje złożone zadania związane z analizą funkcji bezpieczników; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących użytkowania energii elektrycznej, rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału *Prąd elektryczny*, realizuje projekt: *Żarówka czy świetlówka* (lub inny związany z treściami rozdziału *Prąd elektryczny*), porównuje oddziaływania elektrostatyczne i magnetyczne, wyjaśnia, na czym polega namagnesowanie ferromagnetyku; posługuje się pojęciem domen magnetycznych, rozwiązuje zadania złożone dotyczące wzajemnego oddziaływania magnesów oraz oddziaływania magnesów na materiały magnetyczne, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym

popularnonaukowych) dotyczących wzajemnego oddziaływania magnesów oraz oddziaływania magnesów na materiały magnetyczne, stwierdza, że linie, wzdłuż których igła kompasu lub opiłki układają się wokół prostoliniowego przewodnika z prądem, mają kształt współśrodkowych okręgów, opisuje sposoby wyznaczania biegunowości magnetycznej przewodnika kołowego i zwojnicy (reguła śruby prawoskrętnej, reguła prawej dłoni, na podstawie ułożenia strzałek oznaczających kierunek prądu – metoda liter S i N); stosuje wybrany sposób do wyznaczania biegunowości przewodnika kołowego lub zwojnicy, rozwiązuje zadania bardziej złożone lub problemy dotyczące właściwości magnetycznych przewodników z prądem, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących właściwości magnetycznych przewodników z prądem, opisuje działanie dzwonka elektromagnetycznego lub zamka elektrycznego, korzystając ze schematu przedstawiającego jego budowę, wyjaśnia, co to są paramagnetyki i diamagnetyki; podaje ich przykłady; przeprowadza doświadczenie (wykazujące oddziaływanie magnesu na diamagnetyk), korzystając z jego opisu; formułuje wniosek na podstawie wyniku doświadczenia, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) dotyczące działania i zastosowania elektromagnesów (związane z analizą schematów urządzeń zawierających elektromagnesy), posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących działania i zastosowania elektromagnesów, przeprowadza doświadczenia (demonstruje działanie siły magnetycznej i bada, od czego zależą jej wartość i zwrot; demonstruje zasadę działania silnika elektrycznego prądu stałego), korzystając z ich opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski na podstawie wyników przeprowadzonych doświadczeń, ustala kierunek i zwrot działania siły magnetycznej na podstawie reguły lewej dłoni, opisuje budowę silnika elektrycznego prądu stałego, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) związane z działaniem siły magnetycznej oraz działaniem i wykorzystaniem silników elektrycznych, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących działania siły magnetycznej i wykorzystania silników elektrycznych, rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału *Magnetyzm*, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstu: *Właściwości magnesów i ich zastosowania* (lub innego związanego z treściami rozdziału *Magnetyzm*), posługuje się pojęciami: wahadła matematycznego, wahadła sprężynowego, częstotliwości drgań własnych; odróżnia wahadło matematyczne od wahadła sprężynowego, rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące ruchu drgającego, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących ruchu drgającego, analizuje wykresy zależności położenia od czasu w ruchu drgającym; porównuje drgania ciał na podstawie tych wykresów, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) związane z analizą wykresów zależności położenia od czasu i przemian energii w ruchu drgającym, z wykorzystaniem związku między częstotliwością a okresem drgań, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących przemian energii w ruchu drgającym, analizuje

wykres fali; wskazuje i wyznacza jej długość i amplitudę; porównuje fale na podstawie ich ilustracji, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) z wykorzystaniem związków między okresem, częstotliwością i długością fali oraz analizy wykresu fali, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących fal mechanicznych, opisuje mechanizm wytwarzania dźwięków w wybranym instrumencie muzycznym, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) dotyczące fal dźwiękowych, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących fal dźwiękowych, podaje wzór na natężenie fali oraz jednostkę natężenia fali, analizuje oscylogramy różnych dźwięków, posługuje się pojęciem poziomu natężenia dźwięku wraz z jego jednostką (1 dB); określa progi słyszalności i bólu oraz hałas szkodliwy dla zdrowia, rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) związane z porównywaniem różnych dźwięków i analizą ich oscylogramów, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących wysokości i głośności dźwięków, wyjaśnia ogólną zasadę działania radia, telewizji i telefonów komórkowych, korzystając ze schematu przesyłania fal elektromagnetycznych, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących fal elektromagnetycznych, rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału *Drgania i fale*, realizuje projekt: *Prędkość i częstotliwość dźwięku* (lub inny związany z treściami rozdziału *Drgania i fale*), wskazuje prędkość światła jako maksymalną prędkość przepływu informacji; porównuje wartości prędkości światła w różnych ośrodkach przezroczystych, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących światła i jego właściwości, wyjaśnia mechanizm zjawisk zaćmienia Słońca i Księżyca, korzystając ze schematycznego rysunku przedstawiającego te zjawiska, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących zjawisk cienia i półcienia, projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające równość kątów padania i odbicia; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczenia; prezentuje i krytycznie ocenia wyniki doświadczenia, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących odbicia i rozproszenia światła, analizuje bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego; posługuje się pojęciem ogniska pozornego zwierciadła wypukłego analizuje bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego; posługuje się pojęciem ogniska pozornego zwierciadła wypukłego, podaje i stosuje związek ogniskowej z promieniem krzywizny (w przybliżeniu $f = \frac{1}{2} \cdot r$); opisuje i stosuje odwracalność biegu promieni świetlnych (stwierdza np., że promienie ogniska po odbiciu wychodzące od zwierciadła tworzą wiązkę promieni równoległych do osi optycznej), posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących zwierciadeł, przewiduje rodzaj i położenie obrazu wytwarzanego przez zwierciadła sferyczne w zależności od odległości przedmiotu od zwierciadła, posługuje się pojęciem powiększenia obrazu jako ilorazu odległości

obrazu od zwierciadła i odległości przedmiotu od zwierciadła; podaje i stosuje wzory na powiększenie obrazu (np.: $p = \frac{h_2}{h_1}$ i $p = \frac{y}{x}$); wyjaśnia, kiedy: $p < 1$, $p = 1$, $p > 1$, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących wytwarzania obrazów za pomocą zwierciadeł sferycznych, wyjaśnia mechanizm rozszczepienia światła w pryzmacie, posługuje się związkiem między prędkością światła i długością fali świetlnej w różnych ośrodkach oraz odwołując się do widma światła białego, opisuje zjawisko powstawania tęczy, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących zjawiska załamania światła oraz rozszczepienia światła, posługuje się pojęciem zdolności skupiającej soczewki wraz z jej jednostką (1 D), posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących soczewek, posługuje się pojęciem powiększenia obrazu jako ilorazu odległości obrazu od soczewki i odległości przedmiotu od soczewki; podaje i stosuje wzory na powiększenie obrazu (np.: $p = \frac{h_2}{h_1}$ i $p = \frac{y}{x}$) określa, kiedy: $p < 1$, $p = 1$, $p > 1$; porównuje obrazy w zależności od odległości przedmiotu od soczewki skupiającej i rodzaju soczewki, przewiduje rodzaj i położenie obrazu wytwarzanego przez soczewkę w zależności od odległości przedmiotu od soczewki, znając położenie ogniska, i odwrotnie, posługuje się pojęciami astygmatyzmu i daltonizmu, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących otrzymywania obrazów za pomocą soczewek, rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału *Optyka*, posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstu: *Zastosowanie prawa odbicia i prawa załamania światła* lub innego (związanego z treściami rozdziału *Optyka*).

- **Ocenę dostateczną (3)** otrzymuje uczeń, który posiada umiejętności wymienione na ocenę dopuszczającą (2) oraz: przeprowadza doświadczenia ilustrujące elektryzowanie ciał przez pocieranie oraz oddziaływanie ciał naelektryzowanych, korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski na podstawie wyników doświadczeń, opisuje przebieg przeprowadzonego doświadczenia; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania, wskazuje rolę użytych przyrządów, doświadczalnie demonstruje zjawisko elektryzowania przez potarcie oraz wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych, opisuje sposób elektryzowania ciał przez potarcie; informuje, że to zjawisko polega na gromadzeniu przez ciało ładunku elektrycznego, opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych; podaje przykłady oddziaływań elektrostatycznych w otoczeniu i ich zastosowań (inne niż poznane na lekcji), rozwiązuje proste zadania dotyczące elektryzowania ciał i wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych, posługuje się pojęciem ładunku elementarnego; podaje jego symbol oraz wartość $e \approx 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku (1 C), opisuje na przykładzie sposób

elektryzowania ciał przez potarcie; informuje, że zjawisko to polega na przemieszczaniu elektronów, wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało jest naładowane dodatnio, a kiedy jest naładowane ujemnie, posługuje się pojęciem jonu; wyjaśnia, kiedy powstaje jon dodatni, a kiedy ujemny, doświadczalnie odróżnia przewodniki od izolatorów; wskazuje ich przykłady, wskazuje, że dobre przewodniki elektryczności są również dobrymi przewodnikami ciepła; wymienia przykłady zastosowań przewodników i izolatorów w otoczeniu, przeprowadza doświadczenia (wykazujące, że przewodnik można naelektryzować), korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wniosek, że przewodnik można naelektryzować wtedy, gdy odizoluje się go od ziemi, opisuje przebieg przeprowadzonego doświadczenia; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania, wskazuje rolę użytych przyrządów rozwiązuje proste (typowe) zadania dotyczące właściwości przewodników i izolatorów, stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego, przeprowadza doświadczenie (demonstruje zjawisko elektryzowania przez dotyk), korzystając z jego opisu, opisuje sposób elektryzowania ciał przez dotyk; informuje, że zjawisko to polega na przemieszczaniu elektronów z ciała naelektryzowanego do ciała nienaelektryzowanego lub w drugą stronę, w efekcie oba ciała są naelektryzowane ładunkami tego samego znaku, opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu; posługuje się elektroskopem, rozwiązuje proste zadania dotyczące elektryzowania ciał przez dotyk, przeprowadza doświadczenia (elektryzowanie ciał przez zbliżenie ciała naelektryzowanego), korzystając z ich opisu; formułuje wnioski, opisuje przemieszczanie się ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ładunku zewnętrznego (indukcja elektrostatyczna), podaje przykłady skutków i wykorzystania indukcji elektrostatycznej, rozwiązuje proste zadania dotyczące elektryzowania ciał przez indukcję, rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału *Elektrostatyka*, przeprowadza doświadczenia wykazujące przepływ ładunków przez przewodniki, korzystając z ich opisów; wskazuje rolę użytych przyrządów oraz czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczeń; formułuje wnioski na podstawie tych wyników, posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego jako wielkości określającej ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie; stosuje jednostkę napięcia (1 V), opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach, stosuje w obliczeniach związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez poprzeczny przekrój przewodnika, rozwiązuje zadania z wykorzystaniem związku między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez poprzeczny przekrój przewodnika; przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych, rozróżnia sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego: szeregowy i równoległy, przeprowadza doświadczenia: łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (baterii), odbiornika (żarówki), amperomierza i woltomierza, korzystając z ich opisów; odczytuje wskazania mierników; formułuje wnioski, rysuje schematy obwodów elektrycznych składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika, mierników

i wyłączników; posługuje się symbolami graficznymi tych elementów, rozwiązuje proste zadania dotyczące elektryzowania ciał przez indukcję, rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału *Elektrostatyka*, rozwiązuje proste zadania dotyczące obwodów elektrycznych oraz pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu, rozpoznaje symbol graficzny opornika, rozwiązuje proste (lub bardziej złożone) zadania z wykorzystaniem związku między napięciem a natężeniem prądu i oporem elektrycznym; rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu (rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu), posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami; stosuje w obliczeniach związek między tymi wielkościami oraz wzory na pracę i moc prądu elektrycznego, stosuje w obliczeniach związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem, przelicza energię elektryczną wyrażoną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie, przeprowadza doświadczenie (wyznacza moc żarówki zasilanej z baterii za pomocą woltomierza i amperomierza), korzystając z jego opisu; łączy według podanego schematu obwód elektryczny; odczytuje i zapisuje wskazania mierników; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiarów; formułuje wniosek, posługuje się pojęciem mocy znamionowej; analizuje i porównuje dane na tabliczkach znamionowych różnych urządzeń elektrycznych, rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzorów na pracę i moc prądu elektrycznego oraz związku między tymi wielkościami; oblicza zużycie energii elektrycznej dowolnego odbiornika; przelicza podwielokrotności i wielokrotności oraz jednostki czasu, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych, wyjaśnia różnicę między prądem stałym a prądem przemiennym; wskazuje baterię, akumulator, zasilacz jako źródła stałego napięcia; odróżnia to napięcie od napięcia w przewodach doprowadzających prąd do mieszkań, opisuje skutki działania prądu na organizm człowieka i inne organizmy żywe; wskazuje zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym; podaje podstawowe zasady udzielania pierwszej pomocy, wskazuje skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu oraz rolę zasilania awaryjnego, rozwiązuje proste zadania związane z użytkowaniem energii elektrycznej, rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału *Prąd elektryczny*, przeprowadza doświadczenia (bada wzajemne oddziaływanie magnesów oraz oddziaływanie magnesów na żelazo i inne materiały magnetyczne), korzystając z ich opisów; wskazuje rolę użytych przyrządów oraz czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczeń; formułuje wnioski na podstawie tych wyników, opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu (podaje czynniki zakłócające jego prawidłowe działanie); posługuje się pojęciem biegunów magnetycznych Ziemi, opisuje na przykładzie żelaza oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne; stwierdza, że w pobliżu magnesu każdy kawałek żelaza staje się magnesem (namagnesowuje się), a przedmioty wykonane z ferromagnetyku wzmacniają oddziaływanie magnetyczne magnesu, podaje przykłady wykorzystania oddziaływania magnesów na materiały magnetyczne, opisuje właściwości ferromagnetyków; podaje

przykłady ferromagnetyków, rozwiązuje proste zadania dotyczące wzajemnego oddziaływania magnesów oraz oddziaływania magnesów na materiały magnetyczne, opisuje doświadczenie Oersteda; podaje wnioski wynikające z tego doświadczenia, przeprowadza doświadczenia (bada zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem, bada oddziaływania magnesów trwałych i przewodników z prądem oraz wzajemne oddziaływanie przewodników z prądem), korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski na podstawie wyników przeprowadzonych doświadczeń, doświadczalnie demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną, opisuje wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny, i magnesu trwałego, opisuje jakościowo wzajemne oddziaływanie dwóch przewodników, przez które płynie prąd elektryczny (określa, kiedy przewodniki się przyciągają, a kiedy się odpychają), rozwiązuje proste zadania dotyczące właściwości magnetycznych przewodników z prądem, przeprowadza doświadczenie (bada zależność magnetycznych właściwości zwojnicy od obecności w niej rdzenia z ferromagnetyku oraz od liczby zwojów i natężenia prądu płynącego przez zwoje), korzystając z jego opisu; formułuje wnioski na podstawie wyników doświadczenia, opisuje budowę i działanie elektromagnesu, opisuje wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i magnesów; wymienia przykłady zastosowania elektromagnesów, rozwiązuje proste zadania dotyczące działania i zastosowania elektromagnesów, posługuje się pojęciem siły magnetycznej (elektrodynamicznej); opisuje jakościowo, od czego ona zależy, rozwiązuje proste zadania dotyczące działania siły magnetycznej i wykorzystania silników elektrycznych, rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału *Magnetyzm*, opisuje ruch drgający (drgania) ciała pod wpływem siły sprężystości; wskazuje położenie równowagi i amplitudę drgań, posługuje się pojęciem częstotliwości jako liczbą pełnych drgań (wahnięć) w jednostce czasu ($f = \frac{n}{t}$); na tej podstawie określa jej jednostkę ($1 \text{ Hz} = \frac{1}{s}$); stosuje do obliczeń związki między, doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym (wahadła i ciężarka zawieszona na sprężynie); bada jakościowo zależność okresu wahadła od jego długości i zależność okresu drgań ciężarka od jego masy (korzystając z opisu doświadczeń); wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczeń (uzasadnia, że pomiar większej liczby drgań zmniejsza niepewność pomiaru czasu); zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostką, z uwzględnieniem informacji o niepewności; przeprowadza obliczenia i zapisuje wyniki zgodnie z zasadami zaokrąglania, zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiarów; formułuje wnioski, rozwiązuje proste zadania dotyczące ruchu drgającego z wykorzystaniem związku między częstotliwością a okresem drgań; przelicza jednostki czasu, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych, analizuje jakościowo przemiany energii kinetycznej i energii potencjalnej sprężystości w ruchu drgającym; podaje przykłady przemian energii podczas drgań zachodzących w otoczeniu, przedstawia na schematycznym rysunku wykres zależności położenia od czasu w ruchu drgającym; zaznacza na nim amplitudę i okres

drgań, rozwiązuje proste zadania dotyczące przemian energii w ruchu drgającym i związane z wyznaczaniem amplitudy i okresu drgań na podstawie wykresu zależności położenia od czasu, opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii, posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali; opisuje związek między prędkością, długością i częstotliwością (lub okresem) fali: $v = \lambda \cdot f$ (lub $v = \frac{\lambda}{T}$), stosuje w obliczeniach związki między okresem, częstotliwością i długością fali wraz z ich jednostkami, rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem związków między okresem, częstotliwością i długością fali; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych, doświadczalnie demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego, opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu, rozwiązuje proste zadania dotyczące fal dźwiękowych z wykorzystaniem związków między długością, prędkością, częstotliwością i okresem fali; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych, posługuje się pojęciami energii i natężenia fali; opisuje jakościowo związek między energią fali a amplitudą fali, opisuje jakościowo związki między wysokością dźwięku a częstotliwością fali oraz między natężeniem dźwięku (głośnością) a energią fali i amplitudą fali, rozwiązuje proste zadania związane z wysokością i głośnością dźwięków, stwierdza, że źródłem fal elektromagnetycznych są drgające ładunki elektryczne oraz prąd, którego natężenie zmienia się w czasie, opisuje poszczególne rodzaje fal elektromagnetycznych; podaje odpowiadające im długości i częstotliwości fal, korzystając z diagramu przedstawiającego widmo fal elektromagnetycznych, wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych; podaje wartość prędkości fal elektromagnetycznych w próżni; porównuje wybrane fale (np. dźwiękowe i świetlne), rozwiązuje proste zadania dotyczące fal elektromagnetycznych, rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału *Drgania i fale*, doświadczalnie demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, opisuje rozchodzenie się światła w ośrodku jednorodnym, opisuje światło jako rodzaj fal elektromagnetycznych; podaje przedział długości fal świetlnych oraz przybliżoną wartość prędkości światła w próżni, rozwiązuje proste zadania dotyczące światła i jego właściwości, przedstawia na schematycznym rysunku powstawanie cienia i półcienia, wyjaśnia mechanizm zjawisk zaćmienia Słońca i Księżyca, korzystając ze schematycznego rysunku przedstawiającego te zjawiska, rozwiązuje proste zadania dotyczące zjawisk cienia i półcienia, posługuje się pojęciami: kąta padania, kąta odbicia i normalnej do opisu zjawiska odbicia światła od powierzchni płaskiej; podaje związek między kątem padania a kątem odbicia; podaje i stosuje prawo odbicia, opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni chropowatej, rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem związku między kątami padania i odbicia (prawa odbicia), analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła płaskiego i zwierciadeł sferycznych; opisuje i ilustruje zjawisko odbicia od powierzchni sferycznej, opisuje i konstruuje

bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów pozornych wytwarzanych przez zwierciadło płaskie; wymienia trzy cechy obrazu (pozorny, prosty i tej samej wielkości co przedmiot); wyjaśnia, kiedy obraz jest rzeczywisty, a kiedy – pozorny, opisuje skupianie się promieni w zwierciadle wklęsłym; posługuje się pojęciami ogniska i ogniskowej zwierciadła, podaje przykłady wykorzystania zwierciadeł w otoczeniu, rozwiązuje proste zadania dotyczące zwierciadeł (związane z analizą i ilustracją biegu promieni odbitych od zwierciadeł płaskich i sferycznych), doświadczalnie demonstruje powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł sferycznych, opisuje i konstruuje bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych, opisuje obrazy wytwarzane przez zwierciadła sferyczne (podaje trzy cechy obrazu), posługuje się pojęciem powiększenia obrazu jako ilorazu wysokości obrazu i wysokości przedmiotu, rozwiązuje proste zadania związane z wytwarzaniem obrazów za pomocą zwierciadeł sferycznych, doświadczalnie demonstruje zjawisko załamania światła na granicy ośrodków, opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła; wskazuje kierunek załamania; posługuje się pojęciem kąta załamania, podaje i stosuje prawo załamania światła (jakościowo), doświadczalnie demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie, opisuje światło białe jako mieszaninę barw i ilustruje to rozszczepieniem światła w pryzmacie; podaje inne przykłady rozszczepienia światła, rozwiązuje proste zadania dotyczące zjawiska załamania światła i rozszczepienia światła w pryzmacie, opisuje i ilustruje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewki skupiającą i rozpraszającą, posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej; rozróżnia ogniska rzeczywiste i pozorne, wyjaśnia, na czym polega odwracalność biegu promieni świetlnych i stosuje ją (stwierdza np., że promienie wychodzące z ogniska po załamaniu w soczewce skupiającej tworzą wiązkę promieni równoległych do osi optycznej), rozwiązuje proste zadania związane z analizą biegu promieni przechodzących przez soczewki skupiającą i rozpraszającą, doświadczalnie demonstruje wytwarzanie obrazów za pomocą soczewek; otrzymuje za pomocą soczewki skupiającej ostre obrazy przedmiotu na ekranie, rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki; rozróżnia obrazy: rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone; porównuje wielkość przedmiotu i obrazu, opisuje obrazy wytworzone przez soczewki (podaje trzy cechy obrazu); określa rodzaj obrazu w zależności od odległości przedmiotu od soczewki, opisuje budowę oka oraz powstawanie obrazu na siatkówce, korzystając ze schematycznego rysunku przedstawiającego budowę oka; posługuje się pojęciem akomodacji oka, posługuje się pojęciami krótkowzroczności i dalekowzroczności; opisuje rolę soczewek w korygowaniu tych wad wzroku, rozwiązuje proste zadania dotyczące wytwarzania obrazów za pomocą soczewek, rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału *Optyka*.

- **Ocenę dopuszczającą (2)** otrzymuje uczeń, który: informuje, czym zajmuje się elektrostatyka; wskazuje przykłady elektryzowania ciał w otoczeniu, posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego; rozróżnia dwa rodzaje ładunków elektrycznych (dodatnie i ujemne), wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe, wyjaśnia,

z czego składa się atom; przedstawia model budowy atomu na schematycznym rysunku, wyodrębnia z tekstów i rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe, rozwiązuje proste (i bardziej złożone) zadania dotyczące elektryzowania ciał, posługuje się pojęciami: przewodnika jako substancji, w której łatwo mogą się przemieszczać ładunki elektryczne, i izolatora jako substancji, w której ładunki elektryczne nie mogą się przemieszczać, odróżnia przewodniki od izolatorów; wskazuje ich przykłady, posługuje się pojęciem układu izolowanego; podaje zasadę zachowania ładunku elektrycznego, wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub problemu, określa umowny kierunek przepływu prądu elektrycznego, przeprowadza doświadczenie modelowe ilustrujące, czym jest natężenie prądu, korzystając z jego opisu, posługuje się pojęciem natężenia prądu wraz z jego jednostką (1 A), rozwiązuje proste zadania dotyczące przepływu prądu elektrycznego; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe, posługuje się pojęciem obwodu elektrycznego; podaje warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym, wymienia elementy prostego obwodu elektrycznego: źródło energii elektrycznej, odbiornik (np. żarówka), przewody, wyłącznik, mierniki (amperomierz, woltomierz); rozróżnia symbole graficzne tych elementów, wymienia przyrządy służące do pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu; wyjaśnia, jak włącza się je do obwodu elektrycznego (amperomierz szeregowo, woltomierz równolegle), wyodrębnia z tekstów i rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe, rozwiązuje proste (i bardziej złożone) zadania dotyczące elektryzowania ciał, posługuje się pojęciami: przewodnika jako substancji, w której łatwo mogą się przemieszczać ładunki elektryczne, i izolatora jako substancji, w której ładunki elektryczne nie mogą się przemieszczać, odróżnia przewodniki od izolatorów; wskazuje ich przykłady, posługuje się pojęciem układu izolowanego; podaje zasadę zachowania ładunku elektrycznego, wyodrębnia z tekstów lub ilustracji (w tym schematów obwodów elektrycznych) informacje kluczowe, rozpoznaje symbol graficzny opornika, rozwiązuje proste (lub bardziej złożone) zadania z wykorzystaniem związku między napięciem a natężeniem prądu i oporem elektrycznym; rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu (rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu), wyróżnia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki; podaje ich przykłady, wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów i ilustracji informacje kluczowe, wyjaśnia, na czym polega zwarcie; opisuje rolę izolacji i bezpieczników przeciążeniowych w domowej sieci elektrycznej, opisuje warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej, wyodrębnia z tekstów, tabel, wykresów i ilustracji informacje kluczowe, wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, nazywa bieguny magnesów stałych, opisuje oddziaływanie między nimi, doświadczalnie demonstruje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu, wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe, opisuje zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem, posługuje się pojęciem zwojnicy; stwierdza, że zwojnica, przez którą płynie prąd elektryczny, zachowuje się jak magnes, wyodrębnia z tekstów lub ilustracji informacje kluczowe,

wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe, wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych; podaje przykłady wykorzystania silników elektrycznych, wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe, wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, przeprowadza doświadczenie (demonstruje ruch drgający ciężarka zawieszonoego na sprężynie lub nici), korzystając z jego opisu; wskazuje położenie równowagi, formułuje wnioski na podstawie wyników obserwacji ruchu drgającego ciężarka, opisuje ruch okresowy wahadła; wskazuje położenie równowagi i amplitudę tego ruchu; podaje przykłady ruchu okresowego w otoczeniu, posługuje się pojęciami okresu i częstotliwości wraz z ich jednostkami (odpowiednio sekunda i herc) do opisu ruchu okresowego, wyodrębnia z tekstów, tabel i ilustracji informacje kluczowe; rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli, wyznacza amplitudę i okres drgań na podstawie wykresu zależności położenia od czasu, wyodrębnia z tekstów lub ilustracji (w tym: wykresów, diagramów, rysunków schematycznych lub blokowych) informacje kluczowe, przeprowadza doświadczenia (demonstruje powstawanie fali na sznurze i wodzie), korzystając z ich opisów; formułuje wnioski na podstawie wyników obserwacji wytworzonych fal, wskazuje drgające ciało jako źródło fali mechanicznej, posługuje się pojęciami: amplitudy, okresu, częstotliwości i długości fali do opisu fal; podaje przykłady fal mechanicznych w otoczeniu, wyodrębnia z tekstów, wykresów, schematycznych rysunków i innych ilustracji informacje kluczowe, przeprowadza doświadczenia (wytwarza dźwięki i wykazuje, że do rozchodzenia się dźwięku potrzebny jest ośrodek), korzystając z ich opisu; formułuje wnioski na podstawie wyników tych doświadczeń, stwierdza, że źródłem dźwięku jest drgające ciało, a do jego rozchodzenia się potrzebny jest ośrodek (dźwięk nie rozchodzi się w próżni); podaje przykłady źródeł dźwięków w otoczeniu, stwierdza, że fale dźwiękowe można opisać za pomocą tych samych związków między długością, prędkością, częstotliwością i okresem fali, jak w przypadku fal mechanicznych; porównuje wartości prędkości fal dźwiękowych w różnych ośrodkach, korzystając z tabeli tych wartości, wyodrębnia z tekstów, tabel i ilustracji informacje kluczowe, przeprowadza doświadczenia (wytwarza dźwięki i bada jakościowo zależność ich wysokości od częstotliwości drgań i zależność ich głośności od amplitudy drgań), korzystając z ich opisu; formułuje wnioski na podstawie wyników tych doświadczeń, wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów oraz wykresów (oscylogramów) i innych ilustracji informacje kluczowe, wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych: radiowe, mikrofae, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, rentgenowskie i gamma; wskazuje przykłady ich zastosowania, wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów, rysunków schematycznych i blokowych oraz innych, wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów, wykresów, rysunków schematycznych i blokowych oraz innych ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, przeprowadza doświadczenia (obserwuje bieg promieni światła i wykazuje, że światło przenosi energię), korzystając z ich opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; wskazuje rolę użytych przyrządów oraz czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczeń; formułuje wnioski na podstawie tych wyników, wymienia źródła światła; posługuje się pojęciami: promień

światłny, wiązka światła, ośrodek optyczny, ośrodek optycznie jednorodny; rozróżnia rodzaje źródeł światła (naturalne i sztuczne) oraz rodzaje wiązek światła (zbieżna, równoległa, rozbieżna), ilustruje prostoliniowe rozchodzenie się światła w ośrodku jednorodnym; podaje przykłady prostoliniowego biegu promieni światła w otoczeniu, wyodrębnia z tekstów, tabel i ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, przeprowadza doświadczenie (obserwuje powstawanie obszarów cienia i półcienia), korzystając z jego opisu; formułuje wnioski na podstawie wyników doświadczenia, opisuje mechanizm powstawania cienia i półcienia jako konsekwencje prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym; podaje przykłady powstawania cienia i półcienia w otoczeniu, wyodrębnia z tekstów lub ilustracji (w tym rysunków schematycznych lub blokowych) informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, przeprowadza doświadczenia (bada zjawiska odbicia i rozproszenia światła), korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski na podstawie wyników tych doświadczeń, porównuje zjawiska odbicia i rozproszenia światła; wskazuje przykłady odbicia i rozproszenia światła w otoczeniu, wyodrębnia z tekstów lub ilustracji (w tym rysunków schematycznych lub blokowych) informacje kluczowe, rozróżnia zwierciadła płaskie i sferyczne (wklęsłe i wypukłe); podaje przykłady zwierciadeł w otoczeniu, przeprowadza doświadczenia (obserwacja obrazów wytwarzanych przez zwierciadło płaskie oraz skupianie równoległej wiązki światła za pomocą zwierciadła wklęsłego i wyznaczanie jego ogniska), korzystając z ich opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski na podstawie wyników tych doświadczeń, doświadczalnie demonstruje powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł płaskich; opisuje przebieg doświadczenia; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu, posługuje się pojęciami osi optycznej i promienia krzywizny zwierciadła; wymienia cechy obrazów wytworzonych przez zwierciadła (pozorne lub rzeczywiste, proste lub odwrócone, powiększone, pomniejszone lub tej samej wielkości co przedmiot), wyodrębnia z tekstów i ilustracji (w tym rysunków schematycznych lub blokowych) informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, przeprowadza doświadczenie (obserwuje obrazy wytwarzane przez zwierciadła sferyczne), korzystając z jego opisu; formułuje wnioski na podstawie wyników tego doświadczenia, rozróżnia obrazy: rzeczywisty, pozorny, prosty, odwrócony, powiększony, pomniejszony, tej samej wielkości co przedmiot, wyodrębnia z tekstów i ilustracji (w tym rysunków schematycznych lub blokowych) informacje, przeprowadza doświadczenia (obserwuje bieg promienia światła po przejściu do innego ośrodka w zależności od kąta padania oraz przejście światła jednobarwnego i światła białego przez pryzmat), korzystając z ich opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; wskazuje rolę użytych przyrządów oraz czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczeń; formułuje wnioski na podstawie tych wyników, opisuje światło lasera jako jednobarwne i ilustruje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie; porównuje przejście światła jednobarwnego i światła białego przez pryzmat, wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów, rysunków schematycznych lub blokowych i innych ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, rozróżnia rodzaje soczewek (skupiające i rozpraszające); posługuje się pojęciem osi

optycznej soczewki; rozróżnia symbole soczewek skupiającej i rozpraszającej; podaje przykłady soczewek w otoczeniu oraz przykłady ich wykorzystania, przeprowadza doświadczenia (obserwuje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewki skupiającą i rozpraszającą), korzystając z ich opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski na podstawie wyników tych doświadczeń, wyodrębnia z tekstów i ilustracji (w tym rysunków schematycznych lub blokowych) informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, przeprowadza doświadczenie (obserwuje obrazy wytwarzane przez soczewki skupiające), korzystając z jego opisu; formułuje wnioski na podstawie wyników tego doświadczenia, opisuje bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wytwarzanych przez soczewki, znając położenie ogniska, posługuje się pojęciem powiększenia obrazu jako ilorazu wysokości obrazu i wysokości przedmiotu, wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów, rysunków schematycznych lub blokowych i innych ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu.

- **Ocenę niedostateczną (1)** otrzymuje uczeń, który nie posiada wiadomości i umiejętności umożliwiających funkcjonowanie na wyższych etapach kształcenia; nie jest w stanie wykonać zadań o elementarnym stopniu trudności.
- Wobec ucznia stosowana będzie ocena kształtująca na etapie poznawania nowych wiadomości, nabywania umiejętności i sprawdzania osiągnięć. Jest wyrażona w postaci informacji zwrotnej, opisowej, w formie ustnej lub pisemnej (bez oceny wyrażonej w stopniu) i nie ma wpływu na ocenę sumującą. Może mieć formę samooceny lub oceny koleżeńskiej. Ocenie kształtującej mogą podlegać: wypowiedź ustna, kartkówka, sprawdzian, praca kontrolna i inne formy pracy ucznia.

4. Formy sprawdzania wiedzy

- Pisemne – sprawdzian, test, kartkówka zapowiedziana i niezapowiedziana (z 1 lub 2 ostatnich lekcji)
- Ustne – odpowiedź ustna z 1 lub 2 ostatnich lekcji
- Inne – aktywność, praca dodatkowa, referaty, zadanie domowe, prace plastyczne, zeszyt lub ćwiczenia, praca w grupie, prezentacja multimedialna

Sprawdziany z działów:

a) I semestr:

- Elektrostatyka
- Prąd elektryczny
- Magnetyzm

b) II semestr:

- Drgania i fale

- Optyka

5. Sposób zapowiadania

Nauczyciel zapowiada sprawdzian, poprzez wprowadzenie minimum tydzień wcześniej informacji do dziennika elektronicznego oraz poinformowanie uczniów o zapisaniu sprawdzianu. Sprawdzian jest poprzedzony powtórzeniem wiadomości.

6. Wagi statutowe i indywidualne (przedmiotowe)

Zgodnie ze statutem szkoły:

- praca domowa, aktywność - 1
- kartkówki, odpowiedzi - 2
- testy i sprawdziany – 3
- ocena śródroczna - 4

7. Przeliczniki ze sprawdzianów i testów:

Zgodnie ze statutem szkoły:

- 0-39%- **niedostateczny**
- 40-49%- **dopuszczający**
- 50-70%- **dostateczny**
- 71-85%- **dobry**
- 86-94%- **bardzo dobry**
- 95-100%- **celujący**

8. Przypadki nieobecności – sposób zaliczania

W przypadku nieobecności uczeń zalicza pracę (zapowiedzianą kartkówkę lub sprawdzian) na pierwszej lekcji po powrocie.

9. Nieprzygotowanie do zajęć – zgłaszanie i ilość

2 nieprzygotowania na semestr. Zgłaszanie nauczycielowi po wejściu do klasy, poprzez zapisanie numeru na tablicy i/lub zgłoszenie słowne przed sprawdzeniem obecności.

10. Praca domowa:

Prace domowe zapisane są w zeszycie. Zwolnieniem z braku pracy domowej jest nieprzygotowanie (jeżeli uczeń posiada). Pracę domową uczeń powinien wykonać samodzielnie. Zadanie rodzica jest wyłącznie nadzór nad tym, aby uczeń wykonał zadanie i wykonał je z należytą starannością.

Za niewykonaną pracę domową (lub celowe zapomnienie zeszytu) uczniowi wpisuje się uwagę w kategorii wykonywanie obowiązków szkolnych.

11. Dostosowanie oceniania dla uczniów z opiniami

- Zastosowanie metod i form pracy ujętych w opinii.
- Indywidualizacja pracy.
- W razie potrzeby wynikającej z opinii dostosowanie treści sprawdzianu do potrzeb ucznia.

12. Poprawa sprawdzianów:

- uczeń ma możliwość jednorazowej poprawy sprawdzianu w ciągu 7 dni od jego otrzymania
- obowiązkiem nauczyciela jest zapisanie w dzienniku obu ocen, jeżeli uczeń sprawdzian poprawiał
- Uczeń, który był nieobecny na sprawdzianie zalicza go na pierwszej lekcji po powrocie do szkoły. Uczeń ten zachowuje prawo do poprawy sprawdzianu.

13. Dodatkowe ustalenia

14. Ocenę końcową ustalamy na podstawie średniej ważonej, zgodnie ze statutem szkoły:

Ocena semestralna / roczna	Średnia ważona
celujący	>5,50
bardzo dobry	4,51 – 5,50
dobry	3,51 – 4,50
dostateczny	2,51 – 3,50
dopuszczający	1,51 – 2,50
niedostateczny	<1,51

15. Procedura Podwyższenia Przewidywanej Oceny Rocznej:

Zgodnie z wewnątrzszkolnymi zasadami oceniania zawartymi w statucie szkoły

Opracowała:

Maria Zwolicka