**1 Przedmiotowy system oceniania
Przedmiotowy system oceniania z fizyki klasa 8**

**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; na stopień dostateczny uczeń wykonuje je pod
kierunkiem nauczyciela, a 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 korzystać
z niewielkiego wsparcia nauczyciela).
3. W przypadku wymagań na stopnie **wyższe** niż dostateczny uczeń wykonuje zadania **dodatkowe** (na stopień dobry – umiarkowanie trudne; na stopień bardzo dobry – trudne).
4. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności
**Wymagania ogólne – uczeń:**• wykorzystuje pojęcia i wielkości fizyczne do opisu zjawisk oraz wskazuje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości,
• rozwiązuje problemy z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych,
• planuje i przeprowadza obserwacje lub doświadczenia oraz wnioskuje na podstawie ich wyników,
• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.
**Ponadto uczeń:**• sprawnie się komunikuje,
• sprawnie wykorzystuje narzędzia matematyki,
• poszukuje, porządkuje, krytycznie analizuje oraz wykorzystuje informacje z różnych źródeł,
• potrafi pracować w zespole.
**Szczegółowe wymagania na poszczególne stopnie (oceny)
 Przedmiotowy system oceniania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopień dopuszczający**  | **Stopień dostateczny**  | **Stopień dobry**  | **Stopień bardzo dobry** |
| **I. ELEKTROSTATYKA** |  |  |  |
| Uczeń:• informuje, czym zajmuje się elektrostatyka; wskazuje przykładyelektryzowania ciał w otaczającejrzeczywistości• posługuje się pojęciem ładunkuelektrycznego; rozróżnia dwa rodzajeładunków elektrycznych (dodatniei ujemne)• wyjaśnia, z czego składa się atom;przedstawia model budowy atomuna schematycznym rysunku• posługuje się pojęciami: przewodnika jako substancji, w której łatwomogą się przemieszczać ładunkielektryczne, i izolatora jako substancji, w której ładunki elektryczne niemogą się przemieszczać• odróżnia przewodniki od izolatorów;wskazuje ich przykłady• posługuje się pojęciem układuizolowanego; podaje zasadęzachowania ładunku elektrycznego• wyodrębnia z tekstów i rysunkówinformacje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub problemu• współpracuje w zespole podczasprzeprowadzania obserwacji i do-świadczeń, przestrzegając zasadbezpieczeństwa• rozwiązuje proste (bardzo łatwe)zadania dotyczące treści rozdziału*Elektrostatyka* | Uczeń:• doświadczalnie demonstruje zjawiskaelektryzowania przez potarcie lub dotyk orazwzajemne oddziaływanie ciałnaelektryzowanych• opisuje sposoby elektryzowania ciał przezpotarcie i dotyk; informuje, że te zjawiskapolegają na przemieszczaniu się elektronów;ilustruje to na przykładach• opisuje jakościowo oddziaływanieładunków jednoimiennych i różnoimiennych; podaje przykłady oddziaływańelektrostatycznych w otaczającej rzeczywistości i ich zastosowań (poznane na lekcji)• posługuje się pojęciem ładunkuelementarnego; podaje symbol ładunkuelementarnego oraz wartość: e ≈ 1,6 · 10–19 C• posługuje się pojęciem ładunku elektrycznegojako wielokrotności ładunku elementarnego;stosuje jednostkę ładunku (1 C)• wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało jestnaładowane dodatnio, a kiedy jest naładowane ujemnie• posługuje się pojęciem jonu; wyjaśnia, kiedypowstaje jon dodatni, a kiedy – jon ujemny• doświadczalnie odróżnia przewodniki odizolatorów; wskazuje ich przykłady• informuje, że dobre przewodniki elektryczności są również dobrymi przewodnikamiciepła; wymienia przykłady zastosowańprzewodników i izolatorów w otaczającejrzeczywistości• stosuje zasadę zachowania ładunkuelektrycznego• opisuje budowę oraz zasadę działaniaelektroskopu; posługuje się elektroskopem | Uczeń:• wskazuje przykłady oddziaływań elektrostatycznych w otaczającej rzeczywistościi ich zastosowań (inne niż poznane nalekcji)• opisuje budowę i zastosowanie maszynyelektrostatycznej• porównuje oddziaływania elektrostatyczne i grawitacyjne• wykazuje, że 1 C jest bardzo dużymładunkiem elektrycznym (zawiera6,24 · 1018 ładunków elementarnych:1 C = 6,24 · 1018*e*)• Ranalizuje tzw. szereg tryboelektryczny• rozwiązuje zadania z wykorzystaniemzależności, że każdy ładunek elektrycznyjest wielokrotnością ładunku elementarnego; przelicza podwielokrotności, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodniez zasadami zaokrąglania, z zachowaniemliczby cyfr znaczących wynikającejz danych• posługuje się pojęciem elektronówswobodnych; wykazuje, że w metalachznajdują się elektrony swobodne, a w izolatorach elektrony są związane z atomami; na tej podstawie uzasadnia podziałsubstancji na przewodniki i izolatory• wyjaśnia wyniki obserwacji przeprowadzonych doświadczeń związanych z elektryzowaniem przewodników; uzasadnia naprzykładach, że przewodnik możnanaelektryzować wtedy, gdy odizoluje sięgo od ziemi• wyjaśnia, na czym polega uziemienie ciałanaelektryzowanego i zobojętnieniezgromadzonego na nim ładunkuelektrycznego | Uczeń:• Rposługuje się pojęciem dipoluelektrycznego do wyjaśnieniaskutków indukcji elektrostatycznej• realizuje własny projekt dotyczącytreści rozdziału *Elektrostatyka*• rozwiązuje zadania złożone,nietypowe, dotyczące treścirozdziału *Elektrostatyka* |

**3 Przedmiotowy system oceniania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopień dopuszczający**  | **Stopień dostateczny**  | **Stopień dobry**  | **Stopień bardzo dobry** |
| • opisuje przemieszczanie się ładunkóww przewodnikach pod wpływemoddziaływania ładunku zewnętrznego(indukcja elektrostatyczna)• podaje przykłady skutków i wykorzystaniaindukcji elektrostatycznej• przeprowadza doświadczenia:- doświadczenie ilustrujące elektryzowanieciał przez pocieranie oraz oddziaływanieciał naelektryzowanych,- doświadczenie wykazujące, że przewodnik można naelektryzować,- elektryzowanie ciał przez zbliżenie ciałanaelektryzowanego,korzystając z ich opisów i przestrzegajączasad bezpieczeństwa; opisuje przebiegprzeprowadzonego doświadczenia (wyróż-nia kluczowe kroki i sposób postępowania,wyjaśnia rolę użytych przyrządów,przedstawia wyniki i formułuje wnioski napodstawie tych wyników)• rozwiązuje proste zadania dotyczące treścirozdziału *Elektrostatyka* | • opisuje działanie i zastosowanie piorunochronu• projektuje i przeprowadza:- doświadczenie ilustrujące właściwościciał naelektryzowanych,- doświadczenie ilustrujące skutki indukcjielektrostatycznej,krytycznie ocenia ich wyniki; wskazujeczynniki istotne i nieistotne dla wynikówdoświadczeń; formułuje wnioski napodstawie wyników doświadczeń• rozwiązuje zadania bardziej złożone, aletypowe, dotyczące treści rozdziału*Elektrostatyka*• posługuje się informacjami pochodzącymiz analizy przeczytanych tekstów (w tympopularnonaukowych) dotyczących treścirozdziału *Elektrostatyka* (w szczególnościtekstu: *Gdzie wykorzystuje sięelektryzowanie ciał*) |  |  |
| **II. PRĄD ELEKTRYCZNY** |  |  |  |
| Uczeń:• określa umowny kierunek przepływuprądu elektrycznego• przeprowadza doświadczeniemodelowe ilustrujące, czym jestnatężenie prądu, korzystając z jegoopisu• posługuje się pojęciem natężeniaprądu wraz z jego jednostką (1 A)• posługuje się pojęciem obwoduelektrycznego; podaje warunkiprzepływu prądu elektrycznegow obwodzie elektrycznym | Uczeń:• posługuje się pojęciem napięciaelektrycznego jako wielkości określającejilość energii potrzebnej do przeniesieniajednostkowego ładunku w obwodzie;stosuje jednostkę napięcia (1 V)• opisuje przepływ prądu w obwodach jakoruch elektronów swobodnych albo jonóww przewodnikach• stosuje w obliczeniach związek międzynatężeniem prądu a ładunkiem i czasemjego przepływu przez poprzeczny przekrójprzewodnika | Uczeń:• porównuje oddziaływania elektrostatyczne i grawitacyjne• Rporównuje ruch swobodnych elektronóww przewodniku z ruchem elektronówwtedy, gdy do końców przewodnikapodłączymy źródło napięcia• Rrozróżnia węzły i gałęzie; wskazuje jew obwodzie elektrycznym• doświadczalnie wyznacza opórprzewodnika przez pomiary napięcia najego końcach oraz natężenia płynącegoprzezeń prądu; zapisuje wyniki pomiarów | Uczeń:• Rprojektuje i przeprowadza doświadczenie (inne niż opisane w podrę-czniku) wykazujące zależność𝑅 = 𝜌 𝑙𝑆; krytycznie ocenia jegowynik; wskazuje czynniki istotnei nieistotne dla jego wyniku;formułuje wnioski• sporządza wykres zależnościnatężenia prądu od przyłożonegonapięcia *I*(*U*)• Rilustruje na wykresie zależność |

**4 Przedmiotowy system oceniania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopień dopuszczający**  | **Stopień dostateczny**  | **Stopień dobry**  | **Stopień bardzo dobry** |
| • wymienia elementy prostego obwodu elektrycznego: źródło energiielektrycznej, odbiornik (np. żarówka,opornik), przewody, wyłącznik,mierniki (amperomierz, woltomierz);rozróżnia symbole graficzne tychelementów• wymienia przyrządy służące dopomiaru napięcia elektrycznegoi natężenia prądu elektrycznego;wyjaśnia, jak włącza się je doobwodu elektrycznego (amperomierz szeregowo, woltomierzrównolegle)• wymienia formy energii, na jakie jestzamieniana energia elektryczna;wymienia źródła energii elektryczneji odbiorniki; podaje ich przykłady• wyjaśnia, na czym polega zwarcie;opisuje rolę izolacji i bezpiecznikówprzeciążeniowych w domowej siecielektrycznej• opisuje warunki bezpiecznegokorzystania z energii elektrycznej• wyodrębnia z tekstów, tabeli rysunków informacje kluczowe dlaopisywanego zjawiska lub problemu• rozpoznaje zależność rosnącą bądźmalejącą na podstawie danychz tabeli lub na podstawie wykresu• współpracuje w zespole podczasprzeprowadzania obserwacji i do-świadczeń, przestrzegając zasadbezpieczeństwa• rozwiązuje proste (bardzo łatwe)zadania dotyczące treści rozdziału*Prąd elektryczny* | • rozróżnia sposoby łączenia elementów obwoduelektrycznego: szeregowy i równoległy• rysuje schematy obwodów elektrycznychskładających się z jednego źródła energii,jednego odbiornika, mierników i wyłączników; posługuje się symbolami graficznymitych elementów• posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika;posługuje się jednostką oporu (1 Ω).• stosuje w obliczeniach związek międzynapięciem a natężeniem prądu i oporemelektrycznym• posługuje się pojęciem pracy i mocy prąduelektrycznego wraz z ich jednostkami;stosuje w obliczeniach związek między tymiwielkościami oraz wzory na pracę i mocprądu elektrycznego• przelicza energię elektryczną wyrażonąw kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie;oblicza zużycie energii elektrycznejdowolnego odbiornika• posługuje się pojęciem mocy znamionowej;analizuje i porównuje dane na tabliczkachznamionowych różnych urządzeń elektrycznych• wyjaśnia różnicę między prądem stałymi przemiennym; wskazuje baterię, akumulatori zasilacz jako źródła stałego napięcia; odróżniato napięcie od napięcia w przewodachdoprowadzających prąd do mieszkań• opisuje skutki działania prądu na organizmczłowieka i inne organizmy żywe; wskazujezagrożenia porażeniem prądem elektrycznym; podaje podstawowe zasady udzielania pierwszej pomocy• opisuje skutki przerwania dostaw energiielektrycznej do urządzeń o kluczowymznaczeniu oraz rolę zasilania awaryjnego• przeprowadza doświadczenia: | wraz z ich jednostkami, z uwzględnienieminformacji o niepewności; przeprowadzaobliczenia i zapisuje wynik zgodniez zasadami zaokrąglania, z zachowaniemliczby cyfr znaczących wynikającejz dokładności pomiarów• Rstosuje w obliczeniach zależność oporuelektrycznego przewodnika od jegodługości, pola przekroju poprzecznegoi rodzaju materiału, z jakiego jestwykonany; przeprowadza obliczeniai zapisuje wynik zgodnie z zasadamizaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfrznaczących wynikającej z dokładnościdanych• Rposługuje się pojęciem oporu właściwego oraz tabelami wielkości fizycznychw celu odszukania jego wartości dla danejsubstancji; analizuje i porównuje wartościoporu właściwego różnych substancji• Ropisuje zależność napięcia od czasuw przewodach doprowadzających prąddo mieszkań; posługuje się pojęciemnapięcia skutecznego; wyjaśnia rolęzasilaczy• stwierdza, że elektrownie wytwarzają prądprzemienny, który do mieszkań jestdostarczany pod napięciem 230 V• rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziejzłożone, dotyczące treści rozdziału *Prądelektryczny*• posługuje się informacjami pochodzącymiz analizy przeczytanych tekstów (w tympopularnonaukowych) dotyczących treścirozdziału *Prąd elektryczny*• realizuje projekt: *Żarówka czy świetlówka*(opisany w podręczniku) | napięcia od czasu w przewodachdoprowadzających prąd domieszkań• rozwiązuje zadania złożone,nietypowe (lub problemy) dotyczące treści rozdziału *Prądelektryczny* (w tym związanez obliczaniem kosztów zużyciaenergii elektrycznej)• realizuje własny projekt związanyz treścią rozdziału *Prąd elektryczny*(inny niż opisany w podręczniku) |

 **Przedmiotowy system oceniania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopień dopuszczający**  | **Stopień dostateczny**  | **Stopień dobry**  | **Stopień bardzo dobry** |
| korzystając z ich opisów i przestrzegajączasad bezpieczeństwa; odczytuje wskazaniamierników; opisuje przebiegprzeprowadzonego doświadczenia (wyróż-nia kluczowe kroki i sposób postępowania,wskazuje rolę użytych przyrządów,przedstawia wyniki doświadczenia lubprzeprowadza obliczenia i zapisuje wynikzgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającejz dokładności pomiarów, formułuje wnioskina podstawie tych wyników)• rozwiązuje proste zadania (lub problemy)dotyczące treści rozdziału *Prąd elektryczny*(rozpoznaje proporcjonalność prostą napodstawie wykresu, przelicza wielokrotnościi podwielokrotności oraz jednostki czasu,przeprowadza obliczenia i zapisuje wynikzgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającejz danych) |  |  |  |
| **III. MAGNETYZM** |  |  |  |
| Uczeń:• nazywa bieguny magnesów stałych, | Uczeń:• opisuje zachowanie się igły magnetycznej | Uczeń:• porównuje oddziaływania elektrostaty | Uczeń:• projektuje i buduje elektromagnes |

|  |
| --- |
| - doświadczenie wykazujące przepływładunków przez przewodniki,- łączy według podanego schematuobwód elektryczny składający się zeźródła (baterii), odbiornika (żarówki),amperomierza i woltomierza,- bada zależność natężenia prądu odrodzaju odbiornika (żarówki) przy tymsamym napięciu oraz zależność oporuelektrycznego przewodnika od jegodługości, pola przekroju poprzecznegoi rodzaju materiału, z jakiego jestwykonany,- wyznacza moc żarówki zasilanej z bateriiza pomocą woltomierza i amperomierza, |

**6 Przedmiotowy system oceniania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopień dopuszczający**  | **Stopień dostateczny**  | **Stopień dobry**  | **Stopień bardzo dobry** |
| opisuje oddziaływanie między nimi• doświadczalnie demonstruje zachowanie się igły magnetycznejw obecności magnesu• opisuje zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowegoprzewodnika z prądem• posługuje się pojęciem zwojnicy;stwierdza, że zwojnica, przez którąpłynie prąd elektryczny, zachowujesię jak magnes• wskazuje oddziaływaniemagnetyczne jako podstawędziałania silników elektrycznych;podaje przykłady wykorzystaniasilników elektrycznych• wyodrębnia z tekstów i ilustracjiinformacje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub problemu• współpracuje w zespole podczasprzeprowadzania obserwacjii doświadczeń, przestrzegając zasadbezpieczeństwa• rozwiązuje proste (bardzo łatwe)zadania dotyczące treści rozdziału*Magnetyzm* | w obecności magnesu oraz zasadędziałania kompasu (podaje czynnikizakłócające jego prawidłowe działanie);posługuje się pojęciem biegunówmagnetycznych Ziemi• opisuje na przykładzie żelaza oddziaływaniemagnesów na materiały magnetyczne;stwierdza, że w pobliżu magnesu każdykawałek żelaza staje się magnesem(namagnesowuje się), a przedmioty wykonane z ferromagnetyku wzmacniająoddziaływanie magnetyczne magnesu• podaje przykłady wykorzystania oddziaływaniamagnesów na materiały magnetyczne• opisuje właściwości ferromagnetyków;podaje przykłady ferromagnetyków• opisuje doświadczenie Oersteda; podajewnioski wynikające z tego doświadczenia• doświadczalnie demonstruje zjawiskooddziaływania przewodnika z prądem naigłę magnetyczną• opisuje wzajemne oddziaływanieprzewodników, przez które płynie prądelektryczny, i magnesu trwałego• opisuje jakościowo wzajemne oddziaływanie dwóch przewodników, przez którepłynie prąd elektryczny (wyjaśnia, kiedyprzewodniki się przyciągają, a kiedyodpychają)• opisuje budowę i działanie elektromagnesu• opisuje wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i magnesów; podaje przykładyzastosowania elektromagnesów• posługuje się pojęciem siły magnetycznej(elektrodynamicznej); opisuje jakościowo,od czego ona zależy• przeprowadza doświadczenia:- bada wzajemne oddziaływanie magnesów oraz oddziaływanie magnesów nażelazo i inne materiały magnetyczne, | czne i magnetyczne• wyjaśnia, na czym polega namagnesowanie ferromagnetyku; posługuje siępojęciem domen magnetycznych• stwierdza, że linie, wzdłuż których igłakompasu lub opiłki układają się wokółprostoliniowego przewodnika z prą-dem, mają kształt współśrodkowychokręgów• opisuje sposoby wyznaczaniabiegunowości magnetycznej przewodnika kołowego i zwojnicy (reguła śrubyprawoskrętnej, reguła prawej dłoni, napodstawie ułożenia strzałek oznaczają-cych kierunek prądu – metoda liter Si N); stosuje wybrany sposóbwyznaczania biegunowości przewodnika kołowego lub zwojnicy• opisuje działanie dzwonka elektromagnetycznego lub zamka elektrycznego, korzystając ze schematuprzedstawiającego jego budowę• Rwyjaśnia, co to są paramagnetykii diamagnetyki; podaje ich przykłady;przeprowadza doświadczenie wykazujące oddziaływanie magnesu nadiamagnetyk, korzystając z jego opisu;formułuje wniosek• ustala kierunek i zwrot działania siłymagnetycznej na podstawie regułylewej dłoni• Ropisuje budowę silnika elektrycznegoprądu stałego• przeprowadza doświadczenia:- demonstruje działanie siły magnetycznej, bada, od czego zależą jejwartość i zwrot, | (inny niż opisany w podręczniku);demonstruje jego działanie,przestrzegając zasad bezpieczeństwa• rozwiązuje zadania złożone,nietypowe (lub problemy)dotyczące treści rozdziału*Magnetyzm* (w tym związanez analizą schematów urządzeńzawierających elektromagnesy)• realizuje własny projekt związanyz treścią rozdziału *Magnetyzm* |

**7 Przedmiotowy system oceniania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopień dopuszczający**  | **Stopień dostateczny**  | **Stopień dobry**  | **Stopień bardzo dobry** |
| korzystając z ich opisów i przestrzegajączasad bezpieczeństwa; wskazuje rolęużytych przyrządów oraz czynniki istotnei nieistotne dla wyników doświadczeń;formułuje wnioski na podstawie tychwyników• rozwiązuje proste zadania (lub problemy)dotyczące treści rozdziału *Magnetyzm*- demonstruje zasadę działania silnikaelektrycznego prądu stałego, | korzystając z ich opisu i przestrzegajączasad bezpieczeństwa; formułuje wnioskina podstawie wyników przeprowadzonych doświadczeń• rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziejzłożone dotyczące treści rozdziału*Magnetyzm*• posługuje się informacjami pochodzącymiz analizy przeczytanych tekstów (w tympopularnonaukowych) dotyczących treścirozdziału *Magnetyzm* (w tym tekstu:*Właściwości magnesów i ich zastosowania* zamieszczonego w podręczniku) |  |  |
| **IV. DRGANIA i FALE** |  |  |  |
| Uczeń:• opisuje ruch okresowy wahadła;wskazuje położenie równowagii amplitudę tego ruchu; podajeprzykłady ruchu okresowegow otaczającej rzeczywistości• posługuje się pojęciami okresui częstotliwości wraz z ich jednostkami do opisu ruchu okresowego• wyznacza amplitudę i okres drgańna podstawie wykresu zależnościpołożenia od czasu• wskazuje drgające ciało jako źródłofali mechanicznej; posługuje siępojęciami: amplitudy, okresu,częstotliwości i długości fali do opisufal; podaje przykłady fal mechani | Uczeń:• opisuje ruch drgający (drgania) ciała podwpływem siły sprężystości; wskazujepołożenie równowagi i amplitudę drgań• posługuje się pojęciem częstotliwości jakoliczbą pełnych drgań (wahnięć) wykonanych w jednostce czasu (𝑓 = 𝑛𝑡) i na tejpodstawie określa jej jednostkę (1 Hz = 1𝑠);stosuje w obliczeniach związek międzyczęstotliwością a okresem drgań (𝑓 = 1𝑇)• doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym (wahadłai ciężarka zawieszonego na sprężynie);bada jakościowo zależność okresu wahadłaod jego długości i zależność okresu drgańciężarka od jego masy (korzystając z opisudoświadczeń); wskazuje czynniki istotne | Uczeń:• posługuje się pojęciami: wahadłamatematycznego, wahadła sprężynowego, częstotliwości drgań własnych;odróżnia wahadło matematyczne odwahadła sprężynowego• analizuje wykresy zależności położenia odczasu w ruchu drgającym; na podstawietych wykresów porównuje drgania ciał• analizuje wykres fali; wskazuje orazwyznacza jej długość i amplitudę;porównuje fale na podstawie ich ilustracji• omawia mechanizm wytwarzaniadźwięków w wybranym instrumenciemuzycznym• Rpodaje wzór na natężenie fali orazjednostkę natężenia fali• analizuje oscylogramy różnych dźwięków• Rposługuje się pojęciem poziomu | Uczeń:• projektuje i przeprowadza do-świadczenie (inne niż opisanew podręczniku) w celu zbadania,od czego (i jak) zależą, a od czegonie zależą okres i częstotliwośćw ruchu okresowym; opracowujei krytycznie ocenia wynikidoświadczenia; formułuje wnioskii prezentuje efekty przeprowadzonego badania• rozwiązuje zadania złożone,nietypowe (lub problemy),dotyczące treści rozdziału *Drganiai fale*• realizuje własny projekt związanyz treścią rozdziału *Drgania i fale*(inny niż opisany w podręczniku) |

|  |
| --- |
| - bada zachowanie igły magnetycznejw otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem,- bada oddziaływania magnesów trwałychi przewodników z prądem oraz wzajemneoddziaływanie przewodników z prądem,- bada zależność magnetycznych właściwości zwojnicy od obecności w niejrdzenia z ferromagnetyku oraz liczbyzwojów i natężenia prądu płynącegoprzez zwoje, |

 **Przedmiotowy system oceniania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopień dopuszczający**  | **Stopień dostateczny**  | **Stopień dobry**  | **Stopień bardzo dobry** |
| cznych w otaczającej rzeczywistości• stwierdza, że źródłem dźwięku jestdrgające ciało, a do jego rozchodzenia się potrzebny jest ośrodek(dźwięk nie rozchodzi się w próżni);podaje przykłady źródeł dźwiękóww otaczającej rzeczywistości• stwierdza, że fale dźwiękowe możnaopisać za pomocą tych samychzwiązków między długością,prędkością, częstotliwością i okresemfali, jak w przypadku fal mechanicznych; porównuje wartościprędkości fal dźwiękowych w różnychośrodkach, korzystając z tabeli tychwartości• wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych: radiowe, mikrofale,promieniowanie podczerwone,światło widzialne, promieniowanienadfioletowe, rentgenowskiei gamma; podaje przykłady ichzastosowania• przeprowadza doświadczenia:- demonstruje ruch drgający ciężarka zawieszonego na sprężynie lubnici; wskazuje położenie równowagi i amplitudę drgań,- demonstruje powstawanie fali nasznurze i wodzie,- wytwarza dźwięki i wykazuje, że dorozchodzenia się dźwiękupotrzebny jest ośrodek,- wytwarza dźwięki; bada jako-ściowo zależność ich wysokości odczęstotliwości drgań i zależność ichgłośności od amplitudy drgań,korzystając z ich opisów; opisuje | i nieistotne dla wyników doświadczeń;zapisuje wyniki pomiarów wraz z ichjednostką, z uwzględnieniem informacjio niepewności; przeprowadza obliczenia izapisuje wyniki zgodnie z zasadamizaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfrznaczących wynikającej z dokładnościpomiarów; formułuje wnioski• analizuje jakościowo przemiany energiikinetycznej i energii potencjalnej sprężysto-ści w ruchu drgającym; podaje przykładyprzemian energii podczas drgańzachodzących w otaczającej rzeczywistości• przedstawia na schematycznym rysunkuwykres zależności położenia od czasuw ruchu drgającym; zaznacza na nimamplitudę i okres drgań• opisuje rozchodzenie się fali mechanicznejjako proces przekazywania energii bezprzenoszenia materii• posługuje się pojęciem prędkościrozchodzenia się fali; opisuje związek międzyprędkością, długością i częstotliwością (lubokresem) fali: 𝑣 = λ ∙ 𝑓 (lub 𝑣 = λ𝑇)• stosuje w obliczeniach związki międzyokresem , częstotliwością i długością faliwraz z ich jednostkami• doświadczalnie demonstruje dźwiękio różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lubinstrumentu muzycznego• opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu• posługuje się pojęciami energii i natężeniafali; opisuje jakościowo związek między | natężenia dźwięku wraz z jego jednostką(1 dB); określa progi słyszalności i bólu orazpoziom natężenia hałasu szkodliwego dlazdrowia• Rwyjaśnia ogólną zasadę działania radia,telewizji i telefonów komórkowych,korzystając ze schematu przesyłania falelektromagnetycznych• rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziejzłożone dotyczące treści rozdziału *Drganiai fale*• posługuje się informacjami pochodzącymiz analizy przeczytanych tekstów (w tympopularnonaukowych) dotyczących treścirozdziału *Drgania i fale*• realizuje projekt: *Prędkość i częstotliwośćdźwięku* (opisany w podręczniku) |  |

 **Przedmiotowy system oceniania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopień dopuszczający**  | **Stopień dostateczny**  | **Stopień dobry**  | **Stopień bardzo dobry** |
| przebieg przeprowadzonego do-świadczenia, przedstawia wynikii formułuje wnioski• wyodrębnia z tekstów, tabel i ilustracjiinformacje kluczowe dlaopisywanego zjawiska lub problemu;rozpoznaje zależność rosnącą i zależność malejącą na podstawiedanych z tabeli• współpracuje w zespole podczasprzeprowadzania obserwacji i do-świadczeń, przestrzegając zasadbezpieczeństwa• rozwiązuje proste (bardzo łatwe)zadania dotyczące treści rozdziału*Drgania i fale* | energią fali a amplitudą fali• opisuje jakościowo związki międzywysokością dźwięku a częstotliwością falii między natężeniem dźwięku (głośnością)a energią fali i amplitudą fali• rozróżnia dźwięki słyszalne, ultradźwiękii infradźwięki; podaje przykłady ich źródełi zastosowania; opisuje szkodliwość hałasu• doświadczalnie obserwuje oscylogramydźwięków z wykorzystaniem różnych technik• stwierdza, że źródłem fal elektromagnetycznych są drgające ładunki elektryczneoraz prąd, którego natężenie zmienia sięw czasie• opisuje poszczególne rodzaje falelektromagnetycznych; podaje odpowiadające im długości i częstotliwości fal,korzystając z diagramu przedstawiającegowidmo fal elektromagnetycznych• wymienia cechy wspólne i różnicew rozchodzeniu się fal mechanicznychi elektromagnetycznych; podaje wartośćprędkości fal elektromagnetycznychw próżni; porównuje wybrane fale(np. dźwiękowe i świetlne)• rozwiązuje proste zadania (lub problemy)dotyczące treści rozdziału *Drgania i fale*(przelicza wielokrotności i podwielokrotnościoraz jednostki czasu, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadamizaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfrznaczących wynikającej z danych) |  |  |
| **V. OPTYKA** |  |  |  |
| Uczeń:• wymienia źródła światła; posługuje siępojęciami: promień świetlny, wiązka | Uczeń:• opisuje rozchodzenie się światła w ośrodkujednorodnym | Uczeń:• wskazuje prędkość światła jakomaksymalną prędkość przepływu | Uczeń:• Ropisuje zagadkowe zjawiska optyczne występujące w przyrodzie(np. miraże, błękit nieba, widmo |

**0 Przedmiotowy system oceniania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopień dopuszczający**  | **Stopień dostateczny**  | **Stopień dobry**  | **Stopień bardzo dobry** |
| światła, ośrodek optyczny, ośrodekoptycznie jednorodny; rozróżniarodzaje źródeł światła (naturalnei sztuczne) oraz rodzaje wiązek światła(zbieżna, równoległa i rozbieżna)• ilustruje prostoliniowe rozchodzeniesię światła w ośrodku jednorodnym;podaje przykłady prostoliniowegobiegu promieni światła w otaczającej rzeczywistości• opisuje mechanizm powstawaniacienia i półcienia jako konsekwencjeprostoliniowego rozchodzenia sięświatła w ośrodku jednorodnym;podaje przykłady powstawaniacienia i półcienia w otaczającejrzeczywistości• porównuje zjawiska odbiciai rozproszenia światła; podajeprzykłady odbicia i rozproszeniaświatła w otaczającej rzeczywistości• rozróżnia zwierciadła płaskiei sferyczne (wklęsłe i wypukłe);podaje przykłady zwierciadełw otaczającej rzeczywistości• posługuje się pojęciami osi optyczneji promienia krzywizny zwierciadła;wymienia cechy obrazów wytworzonych przez zwierciadła (pozorne lubrzeczywiste, proste lub odwrócone,powiększone, pomniejszone lub tejsamej wielkości co przedmiot)• rozróżnia obrazy: rzeczywisty, pozorny, prosty, odwrócony, powiększony,pomniejszony, tej samej wielkości coprzedmiot• opisuje światło lasera jako jednobarwne i ilustruje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie; porównujeprzejście światła jednobarwnego | • opisuje światło jako rodzaj falelektromagnetycznych; podaje przedziałdługości fal świetlnych oraz przybliżonąwartość prędkości światła w próżni• przedstawia na schematycznym rysunkupowstawanie cienia i półcienia• opisuje zjawiska zaćmienia Słońca i Księżyca• posługuje się pojęciami: kąta padania, kątaodbicia i normalnej do opisu zjawiskaodbicia światła od powierzchni płaskiej;opisuje związek między kątem padaniaa kątem odbicia; podaje i stosuje prawoodbicia• opisuje zjawisko odbicia światła odpowierzchni chropowatej• analizuje bieg promieni wychodzącychz punktu w różnych kierunkach, a następnieodbitych od zwierciadła płaskiegoi zwierciadeł sferycznych; opisuje i ilustrujezjawisko odbicia od powierzchni sferycznej• opisuje i konstruuje graficznie bieg promieniilustrujący powstawanie obrazów pozornychwytwarzanych przez zwierciadło płaskie;wymienia trzy cechy obrazu (pozorny, prostyi tej samej wielkości co przedmiot); wyjaśnia,kiedy obraz jest rzeczywisty, a kiedy – pozorny• opisuje skupianie się promieni w zwierciadlewklęsłym; posługuje się pojęciami ogniskai ogniskowej zwierciadła• podaje przykłady wykorzystania zwierciadełw otaczającej rzeczywistości• opisuje i konstruuje graficznie bieg promieniilustrujący powstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wytwarzanych przezzwierciadła sferyczne, znając położenieogniska• opisuje obrazy wytwarzane przezzwierciadła sferyczne (podaje trzy cechyobrazu)• posługuje się pojęciem powiększenia obrazu | informacji; porównuje wartości prędkościświatła w różnych ośrodkachprzezroczystych• wyjaśnia mechanizm zjawisk zaćmieniaSłońca i Księżyca, korzystając zeschematycznych rysunków przedstawiających te zjawiska• projektuje i przeprowadza doświadczeniepotwierdzające równość kątów padaniai odbicia; wskazuje czynniki istotnei nieistotne dla wyników doświadczenia;prezentuje i krytycznie ocenia wynikidoświadczenia• analizuje bieg promieni odbitych odzwierciadła wypukłego; posługuje siępojęciem ogniska pozornego zwierciadławypukłego• podaje i stosuje związek ogniskowejz promieniem krzywizny (w przybliżeniu𝑓 = 12∙ 𝑟); wyjaśnia i stosuje odwracalnośćbiegu promieni świetlnych (stwierdza np.,że promienie wychodzące z ogniska poodbiciu od zwierciadła tworzą wiązkępromieni równoległych do osi optycznej)• przewiduje rodzaj i położenie obrazuwytwarzanego przez zwierciadła sferycznew zależności od odległości przedmiotu odzwierciadła• posługuje się pojęciem powiększeniaobrazu jako ilorazu odległości obrazu odzwierciadła i odległości przedmiotu odzwierciadła; podaje i stosuje wzory napowiększenie obrazu (np.: 𝑝 = ℎ2ℎ1i 𝑝 = 𝑦𝑥)*;*wyjaśnia, kiedy: p < 1, p = 1, p > 1• wyjaśnia mechanizm rozszczepieniaświatła w pryzmacie, posługując sięzwiązkiem między prędkością światłaa długością fali świetlnej w różnychośrodkach i odwołując się do widma | Brockenu, halo)• Ropisuje wykorzystanie zwierciadełi soczewek w przyrządach optycznych (np. mikroskopie, lunecie)• rozwiązuje zadania złożone,nietypowe (lub problemy),dotyczące treści rozdziału *Optyka*• realizuje własny projekt związanyz treścią rozdziału *Optyka* |

**11 Przedmiotowy system oceniania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopień dopuszczający**  | **Stopień dostateczny**  | **Stopień dobry**  | **Stopień bardzo dobry** |
| i światła białego przez pryzmat• rozróżnia rodzaje soczewek(skupiające i rozpraszające);posługuje się pojęciem osi optycz- nejsoczewki; rozróżnia symbole soczewkiskupiającej i rozpraszającej; podajeprzykłady soczewek w otaczającejrzeczywistości oraz przykłady ichwykorzystania• opisuje bieg promieni ilustrującypowstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wytwarzanychprzez soczewki, znając położenieogniska• posługuje się pojęciem powię-kszenia obrazu jako ilorazu wysokościobrazu i wysokości przedmiotu• przeprowadza doświadczenia:- obserwuje bieg promieni światłai wykazuje przekazywanie energiiprzez światło,- obserwuje powstawanie obszarówcienia i półcienia,- bada zjawiska odbicia i rozproszenia światła,- obserwuje obrazy wytwarzaneprzez zwierciadło płaskie,obserwuje obrazy wytwarzaneprzez zwierciadła sferyczne,- obserwuje bieg promienia światłapo przejściu do innego ośrodkaw zależności od kąta padania orazprzejście światła jedno-barwnegoi światła białego przez pryzmat,- obserwuje bieg promienirównoległych do osi optycznejprzechodzących przez soczewkiskupiającą i rozpraszającą,- obserwuje obrazy wytwarzaneprzez soczewki skupiające, | jako ilorazu wysokości obrazu i wysokościprzedmiotu• opisuje jakościowo zjawisko załamaniaświatła na granicy dwóch ośrodkówróżniących się prędkością rozchodzenia sięświatła; wskazuje kierunek załamania;posługuje się pojęciem kąta załamania• podaje i stosuje prawo załamania światła(jakościowo)• opisuje światło białe jako mieszaninę barw;ilustruje to rozszczepieniem światław pryzmacie; podaje inne przykładyrozszczepienia światła• opisuje i ilustruje bieg promieni równoległychdo osi optycznej przechodzących przezsoczewki skupiającą i rozpraszającą,posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej; rozróżnia ogniska rzeczywistei pozorne• wyjaśnia i stosuje odwracalność biegupromieni świetlnych (stwierdza np., żepromienie wychodzące z ogniska pozałamaniu w soczewce skupiającej tworząwiązkę promieni równoległych do osioptycznej)• rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzoneprzez soczewki; rozróżnia obrazy: rzeczywiste,pozorne, proste, odwrócone; porównujewielkość przedmiotu z wielkością obrazu• opisuje obrazy wytworzone przez soczewki(wymienia trzy cechy obrazu); określa rodzajobrazu w zależności od odległościprzedmiotu od soczewki• opisuje budowę oka oraz powstawanieobrazu na siatkówce, korzystając zeschematycznego rysunku przedstawiającego budowę oka; posługuje siępojęciem akomodacji oka | światła białego• opisuje zjawisko powstawania tęczy• Rposługuje się pojęciem zdolności skupiającej soczewki wraz z jej jednostką (1 D)• posługuje się pojęciem powiększeniaobrazu jako ilorazu odległości obrazu odsoczewki i odległości przedmiotu odsoczewki; podaje i stosuje wzory napowiększenie obrazu (np.: 𝑝 = ℎ2ℎ1i 𝑝 = 𝑦𝑥)*;*stwierdza, kiedy: p < 1, p = 1, p > 1;porównuje obrazy w zależności ododległości przedmiotu od soczewkiskupiającej i rodzaju soczewki• przewiduje rodzaj i położenie obrazu wytworzonego przez soczewki w zależnościod odległości przedmiotu od soczewki,znając położenie ogniska (i odwrotnie)• Rposługuje się pojęciami astygmatyzmui daltonizmu• rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziejzłożone dotyczące treści rozdziału *Optyka*• posługuje się informacjami pochodzącymiz analizy przeczytanych tekstów (w tympopularnonaukowych) dotyczących treścirozdziału *Optyka* (w tym tekstu:*Zastosowanie prawa odbicia i prawazałamania światła* zamieszczonegow podręczniku) |  |

**12 Przedmiotowy system oceniania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopień dopuszczający**  | **Stopień dostateczny**  | **Stopień dobry**  | **Stopień bardzo dobry** |
| korzystając z ich opisui przestrzegając zasad bezpieczeństwa; opisuje przebieg doświadczenia (wskazuje rolę użytychprzyrządów oraz czynniki istotnei nieistotne dla wyników doświadczeń); formułuje wnioski napodstawie wyników doświadczenia• wyodrębnia z tekstów, tabel i ilustracji informacje kluczowe dlaopisywanego zjawiska lub problemu• współpracuje w zespole podczasprzeprowadzania obserwacjii doświadczeń, przestrzegając zasadbezpieczeństwa• rozwiązuje proste (bardzo łatwe)zadania dotyczące treści rozdziału*Optyka* | • posługuje się pojęciami krótkowzrocznościi dalekowzroczności; opisuje rolę soczewekw korygowaniu tych wad wzroku• przeprowadza doświadczenia:- demonstruje zjawisko prostoliniowegorozchodzenia się światła,- skupia równoległą wiązką światła zapomocą zwierciadła wklęsłegoi wyznacza jej ognisko,- demonstruje powstawanie obrazów zapomocą zwier ciadeł sferycznych,- demonstruje zjawisko załamania światłana granicy ośrodków,- demonstruje rozszczepienie światław pryzmacie,- demonstruje powstawanie obrazów zapomocą soczewek,- otrzymuje za pomocą soczewki skupiają-cej ostre obrazy przedmiotu na ekranie,przestrzegając zasad bezpieczeństwa;wskazuje rolę użytych przyrządów orazczynniki istotne i nieistotne dla wynikówdoświadczeń; formułuje wnioski napodstawie tych wyników• rozwiązuje proste zadania (lub problemy)dotyczące treści rozdziału *Optyka* |  |  |

**3 Przedmiotowy system oceniania**Głównymi formami oceny wiedzy i umiejętności ucznia z przedmiotu są:

**Sprawdzian**

- zapowiedziany z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem,

- z określonego zakresu wiadomości i umiejętności ( działu), poprzedzony powtórzeniem materiału,

- niesamodzielność w pisaniu pracy pisemnej skutkuje oceną niedostateczną,

- nauczyciel ocenia prace w ciągu dwóch tygodni od ich napisania,

- poprawa sprawdzianu jest dobrowolna i odbywa się w terminie wyznaczonym przez nauczyciela (do następnego sprawdzianu z działu),

- uczeń pisze poprawę danego testu/sprawdzianu tylko raz,

- w przypadku nieobecności ucznia na sprawdzianie, gdy nieobecność ucznia w szkole trwała:

• mniej niż 2 tygodnie – uczeń pisze zaległą pracę na pierwszej lekcji fizyki od czasu jego obecności w szkole,

• więcej niż 2 tygodnie – uczeń ustala z nauczycielem termin napisania zaległej pracy,

**Test online (w czasie zajęć zdalnych)**

- zapowiedziany z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem,

- z określonego zakresu wiadomości i umiejętności,

- poprawa testu online dotyczy tylko testów obejmujących zakres tematyczny całego działu,

- poprawa testu online jest dobrowolna i odbywa się w terminie wyznaczonym przez nauczyciela,

- uczeń rozwiązuje poprawę danego testu online tylko raz,

**Kartkówka/ Odpowiedź ustna**

- obejmuje materiał z trzech ostatnich lekcji LUB z pracy domowej LUB z określonego przez nauczyciela zagadnienia,

- nie musi być zapowiedziana,

- niesamodzielność w pisaniu pracy pisemnej skutkuje oceną niedostateczną,

- nauczyciel ocenia prace w ciągu tygodnia od ich napisania (w przypadku odpowiedzi ustnej uczeń oceniany jest natychmiastowo),

**Praca na lekcji/ Praca w grupach**

- praca w grupach lub praca na lekcji polega na wykonywania doświadczeń, obliczeń z tym związanych i zapisywaniu wyników i ich analizy.

- sprawdzane są umiejętności organizacji pracy w grupie, podziału zadań/ról, wykorzystania wiedzy i umiejętności oraz prezentacji wykonanej pracy,

- zmiana grupy w trakcie zajęć lub niezachowanie zasad bezpieczeństwa podczas przeprowadzanych doświadczeń skutkuje oceną niedostateczną,

- ocenie podlegają pojedyncze doświadczenia lub grupa doświadczeń.

**Aktywność na lekcjach**

uwzględnia się następujące elementy: postawa ucznia na lekcji, zaangażowanie w pracę na lekcji,

rozwiązywanie zadań dodatkowych na lekcji, aktywna praca na lekcji (wypowiedzi),

**Aktywność podsumowująca**

- nauczyciel może wystawić ocenę z aktywności podsumowującej raz w semestrze,

- określa wywiązywanie się z obowiązków w ciągu całego semestru

**Prowadzenie zeszytu**

- uczeń obowiązany jest prowadzić zeszyt przedmiotowy,-uczeń systematycznie i starannie zapisuje notatki z lekcji i wykonuje w nim zadania domowe- w razie nieobecności uzupełnia w zeszycie notatki,

**-**ocena z zeszytu może być wystawiana jednorazowo w ciągu semestru lub losowo mogą być sprawdzane zeszyty u pojedynczych uczniów kilku krotnie

**Praca dodatkowa**

 - uzgadniania indywidualnie z nauczycielem, ustalane

indywidualnie

**Udział w konkursach osiągnięcia ucznia w konkursach klasowych / szkolnych / pozaszkolnych**

-ustalane indywidualnie