6 Przedmiotowy system oceniania (propozycja)

Przedmiotowy system oceniania 89

**Uwaga.** Czczegółowe warunki i sposób oceniania okresla statut szkoły.

* Zasady ogólne
1. Na **podstawowym** poziomie wymagan uczen powinien wykonas zadania **obowiqzkowe** (łatwe – na stopien dostateczny i bardzo łatwe – na stopien dopuszczajqcy). Niektóre czynnosci ucznia mogq bys **wspomagame** przez nauczyciela (np. wykonywanie doswiadczen, rozwiqzywanie problemów; na stopien dostateczny uczen wykonuje je pod kierunkiem nauczyciela, a na stopien dopuszczajqcy – przy pomocy nauczyciela lub innych uczniów).
2. Czynnosci wymagane na poziomach wymagan **wyzszygh** niz poziom podstawowy uczen powinien wykonas **samodzie1mie** (na stopien dobry – niekiedy moze ko- rzystas z niewielkiego wsparcia nauczyciela).

S. W przypadku wymagan na stopnie **wyzsze** niz dostateczny uczen wykonuje zadania **dodatkowe** (na stopien dobry – umiarkowanie trudne; na stopien bardzo do- bry – trudne).

4. Wymagania umozliwiajqce uzyskanie stopnia **ge1ujqgego** obejmujq wymagania na stopien bardzo dobry, a ponadto wymagania **wykragzajqge** poza obowiqzujqcy program nauczania (uczen jest twórczy, rozwiqzuje zadania problemowe w sposób niekonwencjonalny, potrafi dokonas syntezy wiedzy, a na tej podstawie sformułowas hipotezy badawcze i zaproponowas sposób ich weryfikacji, samodzielnie prowadzi badania o charakterze naukowym, z własnej inicjatywy pogłqbia wiedzq, korzystajqc z róznych zródeł, poszukuje zastosowan wiedzy w praktyce, dzieli siq wiedzq z innymi uczniami, osiqga sukcesy w konkursach pozaszkolnych).

# Wymagamia ogó1me – ugzen:

* wykorzystuje pojqcia i wielkosci fizyczne do opisu zjawisk oraz wskazuje ich przykłady w otaczajqcej rzeczywistosci,
* rozwiqzuje problemy z wykorzystaniem praw i zaleznosci fizycznych,
* planuje i przeprowadza obserwacje lub doswiadczenia oraz wnioskuje na podstawie ich wyników,
* posługuje siq informacjami pochodzqcymi z analizy materiałów zródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.

# Pomadto ugzen:

* sprawnie siq komunikuje,
* sprawnie wykorzystuje narzqdzia matematyki,
* poszukuje, porzqdkuje, krytycznie analizuje oraz wykorzystuje informacje z róznych zródeł,
* potrafi pracowas w zespole.
* **Szczegółowe wymagania na poszczególne stopnie (wymagania na kolejne stopnie si9 kumulujp – zawierajp równiez wymagania na stopnie nizsze)**

Cymbolem R oznaczono tresci spoza podstawy programowej.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopien dopuszczajpcy** | **Stopien dostateczny** | **Stopien dobry** | **Stopien bardzo dobry** |
| I. ELEKTROSTATYKA |
| Uczen:* informuje, czym zajmuje si9 elektrostatyka; wskazuje przykłady elektryzowania ciał w ota- czajqcej rzeczywistosci
 | Uczen:* doswiadczalnie demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk oraz wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych
 | Uczen:* wskazuje przykłady oddziaływan elektrosta- tycznych w otaczajqcej rzeczywistosci i ich zastosowan (inne niz poznane na lekcji)
 | Uczen:* Rposługuje si9 poj9ciem dipolu elektrycz- nego do wyjasnienia skutków indukcji elektrostatycznej
 |

90 Przedmiotowy system oceniania

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopien dopuszczajpcy** | **Stopien dostateczny** | **Stopien dobry** | **Stopien bardzo dobry** |
| * posługuje si9 poj9ciem ładunku elektrycznego; rozróznia dwa rodzaje ładunków elektrycznych (dodatnie i ujemne)
* wyjasnia, z czego składa si9 atom; przedstawia model budowy atomu na schematycznym rysunku
* posługuje si9 poj9ciami: przewodnika jako sub- stancji, w której łatwo mogq si9 przemieszczas ładunki elektryczne, i izolatora jako substancji, w której ładunki elektryczne nie mogq si9 przemieszczas
* odróznia przewodniki od izolatorów; wskazuje ich przykłady
* posługuje si9 poj9ciem układu izolowanego; po- daje zasad9 zachowania ładunku elektrycznego
* wyodr9bnia z tekstów i rysunków informa- cje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub problemu
* współpracuje w zespole podczas przeprowa- dzania obserwacji i doswiadczen, przestrzegajqc zasad bezpieczenstwa
* rozwiqzuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczqce tresci rozdziału Elektrostatyka
 | * opisuje sposoby elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk; informuje, ze te zjawiska polegajq na prze- mieszczaniu si9 elektronów; ilustruje to na przykładach
* opisuje jakosciowo oddziaływanie ładunków jednoimien- nych i róznoimiennych; podaje przykłady oddziaływan elektrostatycznych w otaczajqcej rzeczywistosci i ich zastosowan (poznane na lekcji)
* posługuje si9 poj9ciem ładunku elementarnego; po- daje symbol ładunku elementarnego oraz wartoss: e = 1,6 · 10–19 C
* posługuje si9 poj9ciem ładunku elektrycznego jako wielokrotnosci ładunku elementarnego; stosuje jed- nostk9 ładunku (I C)
* wyjasnia na przykładach, kiedy ciało jest naładowane dodatnio, a kiedy jest naładowane ujemnie
* posługuje si9 poj9ciem jonu; wyjasnia, kiedy powstaje jon dodatni, a kiedy – jon ujemny
* doswiadczalnie odróznia przewodniki od izolatorów; wskazuje ich przykłady
* informuje, ze dobre przewodniki elektrycznosci sq równiez dobrymi przewodnikami ciepła; wymienia przykłady zastosowan przewodników i izolatorów w otaczajqcej rzeczywistosci
* stosuje zasad9 zachowania ładunku elektrycznego
* opisuje budow9 oraz zasad9 działania elektroskopu; posługuje si9 elektroskopem
* opisuje przemieszczanie si9 ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ładunku zewn9trznego (indukcja elektrostatyczna)
* podaje przykłady skutków i wykorzystania indukcji elektrostatycznej
* przeprowadza doswiadczenia:
	+ doswiadczenie ilustrujqce elektryzowanie ciał przez pocieranie oraz oddziaływanie ciał naelek- tryzowanych,
	+ doswiadczenie wykazujqce, ze przewodnik mozna naelektryzowas,
	+ elektryzowanie ciał przez zblizenie ciała naelek- tryzowanego,

korzystajqc z ich opisów i przestrzegajqc zasad bez- pieczenstwa; opisuje przebieg przeprowadzonego doswiadczenia (wyróznia kluczowe kroki i sposób post9powania, wyjasnia rol9 uzytych przyrzqdów, przedstawia wyniki i formułuje wnioski na podstawie tych wyników)* rozwiqzuje proste zadania dotyczqce tresci rozdziału

Elektrostatyka | * opisuje budow9 i zastosowanie maszyny elek- trostatycznej
* porównuje oddziaływania elektrostatyczne i grawitacyjne
* wykazuje, ze I C jest bardzo duzym ładunkiem elektrycznym (zawiera 6,24 · 1018 ładunków elementarnych: 1 C = 6,24 · 1018*e*)
* Ranalizuje tzw. szereg tryboelektryczny
* rozwiqzuje zadania z wykorzystaniem zalez- nosci, ze kazdy ładunek elektryczny jest wie- lokrotnosciq ładunku elementarnego; przelicza podwielokrotnosci, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrq- glania, z zachowaniem liczby cyfr znaczqcych wynikajqcej z danych
* posługuje si9 poj9ciem elektronów swobodnych; wykazuje, ze w metalach znajdujq si9 elektrony swobodne, a w izolatorach elektrony sq zwiq- zane z atomami; na tej podstawie uzasadnia podział substancji na przewodniki i izolatory
* wyjasnia wyniki obserwacji przeprowadzonych doswiadczen zwiqzanych z elektryzowaniem przewodników; uzasadnia na przykładach, ze przewodnik mozna naelektryzowas wtedy, gdy odizoluje si9 go od ziemi
* wyjasnia, na czym polega uziemienie ciała naelektryzowanego i zoboj9tnienie zgroma- dzonego na nim ładunku elektrycznego
* opisuje działanie i zastosowanie piorunochronu
* projektuje i przeprowadza:
	+ doswiadczenie ilustrujqce własciwosci ciał naelektryzowanych,
	+ doswiadczenie ilustrujqce skutki indukcji elektrostatycznej,

krytycznie ocenia ich wyniki; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyników doswiadczen; formułuje wnioski na podstawie wyników doswiadczen* rozwiqzuje zadania bardziej złozone, ale typo- we, dotyczqce tresci rozdziału Elektrostatyka
* posługuje si9 informacjami pochodzqcymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popu- larnonaukowych) dotyczqcych tresci rozdziału Elektrostatyka (w szczególnosci tekstu: Gdzie *wykorzystuje siq elektryzowanie ciał*)
 | * realizuje własny projekt dotyczqcy tresci rozdziału Elektrostatyka
* rozwiqzuje zadania złozone, nietypowe, dotyczqce tresci rozdziału Elektrostatyka
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopien dopuszczajpcy** | **Stopien dostateczny** | **Stopien dobry** | **Stopien bardzo dobry** |
| **II. PR§D ELEKTRYCZNY** |
| Uczen:* okresla umowny kierunek przepływu prqdu elektrycznego
* przeprowadza doswiadczenie modelowe ilustrujqce, czym jest nat9zenie prqdu, korzy- stajqc z jego opisu
* posługuje si9 poj9ciem nat9zenia prqdu wraz z jego jednostkq (I A)
* posługuje si9 poj9ciem obwodu elektrycznego; podaje warunki przepływu prqdu elektrycznego w obwodzie elektrycznym
* wymienia elementy prostego obwodu elektrycz- nego: zródło energii elektrycznej, odbiornik (np. zarówka, opornik), przewody, wyłqcznik, mierniki (amperomierz, woltomierz); rozróznia symbole graficzne tych elementów
* wymienia przyrzqdy słuzqce do pomiaru napi9- cia elektrycznego i nat9zenia prqdu elektrycz- nego; wyjasnia, jak włqcza si9 je do obwodu elektrycznego (amperomierz szeregowo, woltomierz równolegle)
* wymienia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wymienia zródła energii elektrycznej i odbiorniki; podaje ich przykłady
* wyjasnia, na czym polega zwarcie; opisuje rol9 izolacji i bezpieczników przeciqzeniowych w domowej sieci elektrycznej
* opisuje warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej
* wyodr9bnia z tekstów, tabel i rysunków in- formacje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub problemu
* rozpoznaje zaleznoss rosnqcq bqdz malejqcq na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu
* współpracuje w zespole podczas przeprowa- dzania obserwacji i doswiadczen, przestrzegajqc zasad bezpieczenstwa
* rozwiqzuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczqce tresci rozdziału *Prgd elektryczny*
 | Uczen:* posługuje si9 poj9ciem napi9cia elektrycznego jako wiel- kosci okreslajqcej iloss energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie; stosuje jednostk9 napi9cia (I V)
* opisuje przepływ prqdu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach
* stosuje w obliczeniach zwiqzek mi9dzy nat9zeniem prqdu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez poprzeczny przekrój przewodnika
* rozróznia sposoby łqczenia elementów obwodu elek- trycznego: szeregowy i równoległy
* rysuje schematy obwodów elektrycznych składajqcych si9 z jednego zródła energii, jednego odbiornika, mierników i wyłqczników; posługuje si9 symbolami graficznymi tych elementów
* posługuje si9 poj9ciem oporu elektrycznego jako własno- sciq przewodnika; posługuje si9 jednostkq oporu (I fi).
* stosuje w obliczeniach zwiqzek mi9dzy napi9ciem a na- t9zeniem prqdu i oporem elektrycznym
* posługuje si9 poj9ciem pracy i mocy prqdu elektrycznego wraz z ich jednostkami; stosuje w obliczeniach zwiqzek mi9dzy tymi wielkosciami oraz wzory na prac9 i moc prqdu elektrycznego
* przelicza energi9 elektrycznq wyrazonq w kilowato- godzinach na dzule i odwrotnie; oblicza zuzycie energii elektrycznej dowolnego odbiornika
* posługuje si9 poj9ciem mocy znamionowej; analizuje i porównuje dane na tabliczkach znamionowych róznych urzqdzen elektrycznych
* wyjasnia róznic9 mi9dzy prqdem stałym i przemiennym; wskazuje bateri9, akumulator i zasilacz jako zródła stałego napi9cia; odróznia to napi9cie od napi9cia w przewodach doprowadzajqcych prqd do mieszkan
* opisuje skutki działania prqdu na organizm człowieka i inne organizmy zywe; wskazuje zagrozenia porazeniem prqdem elektrycznym; podaje podstawowe zasady udzie- lania pierwszej pomocy
* opisuje skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urzqdzen o kluczowym znaczeniu oraz rol9 zasilania awaryjnego
* przeprowadza doswiadczenia:

— doswiadczenie wykazujqce przepływ ładunków przez przewodniki, | Uczen:* porównuje oddziaływania elektrostatyczne i grawitacyjne
* Rporównuje ruch swobodnych elektronów w przewodniku z ruchem elektronów wtedy, gdy do konców przewodnika podłqczymy zró- dło napi9cia
* Rrozróznia w9zły i gał9zie; wskazuje je w ob- wodzie elektrycznym
* doswiadczalnie wyznacza opór przewodnika przez pomiary napi9cia na jego koncach oraz nat9zenia płynqcego przezen prqdu; zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkami, z uwzgl9dnieniem informacji o niepewnosci; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrqglania, z zacho- waniem liczby cyfr znaczqcych wynikajqcej z dokładnosci pomiarów
* Rstosuje w obliczeniach zaleznoss oporu elek- trycznego przewodnika od jego długosci, pola przekroju poprzecznego i rodzaju materiału, z jakiego jest wykonany; przeprowadza ob- liczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrqglania, z zachowaniem liczby cyfr zna- czqcych wynikajqcej z dokładnosci danych
* Rposługuje si9 poj9ciem oporu własciwego oraz tabelami wielkosci fizycznych w celu odszukania jego wartosci dla danej substancji; analizuje i porównuje wartosci oporu własci- wego róznych substancji
* Ropisuje zaleznoss napi9cia od czasu w prze- wodach doprowadzajqcych prqd do mieszkan; posługuje si9 poj9ciem napi9cia skutecznego; wyjasnia rol9 zasilaczy
* stwierdza, ze elektrownie wytwarzajq prqd przemienny, który do mieszkan jest dostarczany pod napi9ciem 230 V
* rozwiqzuje zadania (lub problemy) bardziej zło- zone, dotyczqce tresci rozdziału *Prgd elektryczny*
* posługuje si9 informacjami pochodzqcymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popu- larnonaukowych) dotyczqcych tresci rozdziału *Prgd elektryczny*
* realizuje projekt: *?arówka czy swietlówka* (opi-

sany w podr9czniku) | Uczen:* Rprojektuje i przeprowadza doswiad- czenie (inne niz opisane w podr9cz-

niku) wykazujqce zaleznoss *R = q l* ; krytycznie ocenia jego wynik; ws *S*-kazuje czynniki istotne i nieistotne dlajego wyniku; formułuje wnioski* sporzqdza wykres zaleznosci nat9zenia prqdu od przyłozonego napi9cia I(U)
* Rilustruje na wykresie zaleznoss napi9cia od czasu w przewodach doprowadzajqcych prqd do mieszkan
* rozwiqzuje zadania złozone, nietypo- we (lub problemy) dotyczqce tresci rozdziału *Prgd elektryczny* (w tym zwiqzane z obliczaniem kosztów zuzycia energii elektrycznej)
* realizuje własny projekt zwiqzany z tresciq rozdziału *Prgd elektryczny* (inny niz opisany w podr9czniku)
 |

Przedmiotowy system oceniania 91

92 Przedmiotowy system oceniania

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopien dopuszczajpcy** | **Stopien dostateczny** | **Stopien dobry** | **Stopien bardzo dobry** |
|  | * łqczy według podanego schematu obwód elektryczny składajqcy si9 ze zródła (baterii), odbiornika (zarówki), amperomierza i woltomierza,
* bada zaleznoss nat9zenia prqdu od rodzaju odbiornika (zarówki) przy tym samym napi9ciu oraz zaleznoss oporu elektrycznego przewodnika od jego długosci, pola przekroju poprzecznego i rodzaju materiału, z jakiego jest wykonany,
* wyznacza moc zarówki zasilanej z baterii za pomocq woltomierza i amperomierza,

korzystajqc z ich opisów i przestrzegajqc zasad bez- pieczenstwa; odczytuje wskazania mierników; opisuje przebieg przeprowadzonego doswiadczenia (wyróznia kluczowe kroki i sposób post9powania, wskazuje rol9 uzytych przyrzqdów, przedstawia wyniki doswiadczenia lub przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrqglania, z zachowaniem liczby cyfr zna- czqcych wynikajqcej z dokładnosci pomiarów, formułuje wnioski na podstawie tych wyników)* rozwiqzuje proste zadania (lub problemy) dotyczqce tresci rozdziału *Prgd elektryczny* (rozpoznaje proporcjonalnoss prostq na podstawie wykresu, przelicza wielokrotnosci i podwielokrotnosci oraz jednostki czasu, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrqglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczqcych wynikajqcej z danych)
 |  |  |
| **III. MAGNETYZM** |
| Uczen:* nazywa bieguny magnesów stałych, opisuje oddziaływanie mi9dzy nimi
* doswiadczalnie demonstruje zachowanie si9 igły magnetycznej w obecnosci magnesu
* opisuje zachowanie si9 igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prqdem
* posługuje si9 poj9ciem zwojnicy; stwierdza, ze zwojnica, przez którq płynie prqd elektryczny, zachowuje si9 jak magnes
* wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstaw9 działania silników elektrycznych; podaje przykłady wykorzystania silników elektrycznych
* wyodr9bnia z tekstów i ilustracji informacje klu- czowe dla opisywanego zjawiska lub problemu
 | Uczen:* opisuje zachowanie si9 igły magnetycznej w obecnosci magnesu oraz zasad9 działania kompasu (podaje czynniki zakłócajqce jego prawidłowe działanie); posługuje si9 poj9ciem biegunów magnetycznych Ziemi
* opisuje na przykładzie zelaza oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne; stwierdza, ze w poblizu magnesu kazdy kawałek zelaza staje si9 magnesem (namagnesowuje si9), a przedmioty wykonane z ferromagnetyku wzmacniajq oddziaływanie magnetyczne magnesu
* podaje przykłady wykorzystania oddziaływania magnesów na materiały magnetyczne
* opisuje własciwosci ferromagnetyków; podaje przykłady ferromagnetyków
* opisuje doswiadczenie Oersteda; podaje wnioski wyni- kajqce z tego doswiadczenia
* doswiadczalnie demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika z prqdem na igł9 magnetycznq
 | Uczen:* porównuje oddziaływania elektrostatyczne i magnetyczne
* wyjasnia, na czym polega namagnesowanie ferromagnetyku; posługuje si9 poj9ciem domen magnetycznych
* stwierdza, ze linie, wzdłuz których igła kompasu lub opiłki układajq si9 wokół prostoliniowego przewodnika z prqdem, majq kształt współ- srodkowych okr9gów
* opisuje sposoby wyznaczania biegunowosci magnetycznej przewodnika kołowego i zwojnicy (reguła sruby prawoskr9tnej, reguła prawej dło- ni, na podstawie ułozenia strzałek oznaczajqcych kierunek prqdu – „metoda liter S i N“); stosuje wybrany sposób wyznaczania biegunowosci przewodnika kołowego lub zwojnicy
 | Uczen:* projektuje i buduje elektromagnes (inny niz opisany w podr9czniku); demonstruje jego działanie, przestrze- gajqc zasad bezpieczenstwa
* rozwiqzuje zadania złozone, nietypo- we (lub problemy) dotyczqce tresci rozdziału *Eagnetyzm* (w tym zwiqzane z analizq schematów urzqdzen zawie- rajqcych elektromagnesy)
* realizuje własny projekt zwiqzany z tresciq rozdziału *Eagnetyzm*
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopien dopuszczajpcy** | **Stopien dostateczny** | **Stopien dobry** | **Stopien bardzo dobry** |
| * współpracuje w zespole podczas przeprowa- dzania obserwacji i doswiadczen, przestrzegajqc zasad bezpieczenstwa
* rozwiqzuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczqce tresci rozdziału *Eagnetyzm*
 | * opisuje wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prqd elektryczny, i magnesu trwałego
* opisuje jakosciowo wzajemne oddziaływanie dwóch prze- wodników, przez które płynie prqd elektryczny (wyjasnia, kiedy przewodniki si9 przyciqgajq, a kiedy odpychajq)
* opisuje budow9 i działanie elektromagnesu
* opisuje wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i ma- gnesów; podaje przykłady zastosowania elektromagnesów
* posługuje si9 poj9ciem siły magnetycznej (elektrodyna- micznej); opisuje jakosciowo, od czego ona zalezy
* przeprowadza doswiadczenia:
	+ bada wzajemne oddziaływanie magnesów oraz od- działywanie magnesów na zelazo i inne materiały magnetyczne,
	+ bada zachowanie igły magnetycznej w otoczeniu pro- stoliniowego przewodnika z prqdem,
	+ bada oddziaływania magnesów trwałych i przewodników z prqdem oraz wzajemne oddziaływanie przewodni- ków z prqdem,
	+ bada zaleznoss magnetycznych własciwosci zwojnicy od obecnosci w niej rdzenia z ferromagnetyku oraz liczby zwojów i nat9zenia prqdu płynqcego przez zwoje, korzystajqc z ich opisów i przestrzegajqc zasad bez- pieczenstwa; wskazuje rol9 uzytych przyrzqdów oraz czynniki istotne i nieistotne dla wyników doswiadczen;

formułuje wnioski na podstawie tych wyników* rozwiqzuje proste zadania (lub problemy) dotyczqce tresci rozdziału *Eagnetyzm*
 | * opisuje działanie dzwonka elektromagnetycz- nego lub zamka elektrycznego, korzystajqc ze schematu przedstawiajqcego jego budow9
* Rwyjasnia, co to sq paramagnetyki i diama- gnetyki; podaje ich przykłady; przeprowadza doswiadczenie wykazujqce oddziaływanie magnesu na diamagnetyk, korzystajqc z jego opisu; formułuje wniosek
* ustala kierunek i zwrot działania siły magne- tycznej na podstawie reguły lewej dłoni
* Ropisuje budow9 silnika elektrycznego prqdu stałego
* przeprowadza doswiadczenia:
	+ demonstruje działanie siły magnetycznej, bada, od czego zalezq jej wartoss i zwrot,
	+ demonstruje zasad9 działania silnika elek- trycznego prqdu stałego,

korzystajqc z ich opisu i przestrzegajqc zasad bezpieczenstwa; formułuje wnioski na podsta- wie wyników przeprowadzonych doswiadczen* rozwiqzuje zadania (lub problemy) bardziej złozone dotyczqce tresci rozdziału *Eagnetyzm*
* posługuje si9 informacjami pochodzqcymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym po- pularnonaukowych) dotyczqcych tresci roz- działu *Eagnetyzm* (w tym tekstu: *Własciwosci magnesów i ich zastosowania* zamieszczonego w podr9czniku)
 |  |
| **IV. DRGANIA I FALE** |
| Uczen:* opisuje ruch okresowy wahadła; wskazuje połozenie równowagi i amplitud9 tego ruchu; podaje przykłady ruchu okresowego w ota- czajqcej rzeczywistosci
* posługuje si9 poj9ciami okresu i cz9stotliwo- sci wraz z ich jednostkami do opisu ruchu okresowego
* wyznacza amplitud9 i okres drgan na podstawie wykresu zaleznosci połozenia od czasu
* wskazuje drgajqce ciało jako zródło fali me- chanicznej; posługuje si9 poj9ciami: amplitudy, okresu, cz9stotliwosci i długosci fali do opisu fal; podaje przykłady fal mechanicznych w ota- czajqcej rzeczywistosci
 | Uczen:* opisuje ruch drgajqcy (drgania) ciała pod wpływem siły spr9zystosci; wskazuje połozenie równowagi i amplitud9 drgan
* posługuje si9 poj9ciem cz9stotliwosci jako liczbq pełnych drgan (wahni9s) wykonanych w jednostce czasu (*f = n* ) i na tej podstawie okresla jej jednostk9 (1 Hz = 1 ); stos *t*e

s ujw obliczeniach zwiqzek mi9dzy cz9stotliwosciq a okresem drgan (*f =* 1 )* doswiadc *T* nie wyznacza okres i cz9stotliwoss w ruchu

zalokresowym (wahadła i ci9zarka zawieszonego na spr9zy- nie); bada jakosciowo zaleznoss okresu wahadła od jego długosci i zaleznoss okresu drgan ci9zarka od jego masy (korzystajqc z opisu doswiadczen); wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyników doswiadczen; zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkq, z uwzgl9dnie- niem informacji o niepewnosci; przeprowadza obliczenia | Uczen:* posługuje si9 poj9ciami: wahadła matematycz- nego, wahadła spr9zynowego, cz9stotliwosci drgan własnych; odróznia wahadło matema- tyczne od wahadła spr9zynowego
* analizuje wykresy zaleznosci połozenia od czasu w ruchu drgajqcym; na podstawie tych wykre- sów porównuje drgania ciał
* analizuje wykres fali; wskazuje oraz wyznacza jej długoss i amplitud9; porównuje fale na pod- stawie ich ilustracji
* omawia mechanizm wytwarzania dzwi9ków w wybranym instrumencie muzycznym
* Rpodaje wzór na nat9zenie fali oraz jednostk9 nat9zenia fali
* analizuje oscylogramy róznych dzwi9ków
 | Uczen:* projektuje i przeprowadza doswiad- czenie (inne niz opisane w podr9czni- ku) w celu zbadania, od czego (i jak) zalezq, a od czego nie zalezq okres i cz9stotliwoss w ruchu okresowym; opracowuje i krytycznie ocenia wyniki doswiadczenia; formułuje wnioski i prezentuje efekty przeprowadzo- nego badania
* rozwiqzuje zadania złozone, nietypo- we (lub problemy), dotyczqce tresci rozdziału *Drgania i fale*
* realizuje własny projekt zwiqzany z tresciq rozdziału *Drgania i fale* (inny niz opisany w podr9czniku)
 |

Przedmiotowy system oceniania 93

94 Przedmiotowy system oceniania

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopien dopuszczajpcy** | **Stopien dostateczny** | **Stopien dobry** | **Stopien bardzo dobry** |
| * stwierdza, ze zródłem dzwi9ku jest drgajqce ciało, a do jego rozchodzenia si9 potrzebny jest osrodek (dzwi9k nie rozchodzi si9 w prózni); podaje przykłady zródeł dzwi9ków w otacza- jqcej rzeczywistosci
* stwierdza, ze fale dzwi9kowe mozna opisas za pomocq tych samych zwiqzków mi9dzy długo- sciq, pr9dkosciq, cz9stotliwosciq i okresem fali, jak w przypadku fal mechanicznych; porównuje wartosci pr9dkosci fal dzwi9kowych w róznych osrodkach, korzystajqc z tabeli tych wartosci
* wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych: radiowe, mikrofale, promieniowanie pod- czerwone, swiatło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, rentgenowskie i gamma; podaje przykłady ich zastosowania
* przeprowadza doswiadczenia:
	+ demonstruje ruch drgajqcy ci9zarka zawie- szonego na spr9zynie lub nici; wskazuje połozenie równowagi i amplitud9 drgan,
	+ demonstruje powstawanie fali na sznurze i wodzie,
	+ wytwarza dzwi9ki i wykazuje, ze do rozcho- dzenia si9 dzwi9ku potrzebny jest osrodek,
	+ wytwarza dzwi9ki; bada jakosciowo zalez- noss ich wysokosci od cz9stotliwosci drgan i zaleznoss ich głosnosci od amplitudy drgan,

korzystajqc z ich opisów; opisuje przebieg przeprowadzonego doswiadczenia, przedstawia wyniki i formułuje wnioski* wyodr9bnia z tekstów, tabel i ilustracji infor- macje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub problemu; rozpoznaje zaleznoss rosnqcq i za- leznoss malejqcq na podstawie danych z tabeli
* współpracuje w zespole podczas przeprowa- dzania obserwacji i doswiadczen, przestrzegajqc zasad bezpieczenstwa
* rozwiqzuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczqce tresci rozdziału *Drgania i fale*
 | i zapisuje wyniki zgodnie z zasadami zaokrqglania, z zacho- waniem liczby cyfr znaczqcych wynikajqcej z dokładnosci pomiarów; formułuje wnioski* analizuje jakosciowo przemiany energii kinetycznej i energii potencjalnej spr9zystosci w ruchu drgajqcym; podaje przykłady przemian energii podczas drgan zachodzqcych w otaczajqcej rzeczywistosci
* przedstawia na schematycznym rysunku wykres zaleznosci połozenia od czasu w ruchu drgajqcym; zaznacza na nim amplitud9 i okres drgan
* opisuje rozchodzenie si9 fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii
* posługuje si9 poj9ciem pr9dkosci rozchodzenia si9 fali; opisuje zwiqzek mi9dzy pr9dkosciq, długosciq i cz9sto-

tliwosciq (lub okresem) fali: *v* *= h · ƒ* (lub *v* *=* *\_h* )* stosuje w obliczeniach zwiqzki mi9dzy okres *T* , cz9sto-

emtliwosciq i długosciq fali wraz z ich jednostkami* doswiadczalnie demonstruje dzwi9ki o róznych cz9sto- tliwosciach z wykorzystaniem drgajqcego przedmiotu lub instrumentu muzycznego
* opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia si9 fal dzwi9kowych w powietrzu
* posługuje si9 poj9ciami energii i nat9zenia fali; opisuje jakosciowo zwiqzek mi9dzy energiq fali a amplitudq fali
* opisuje jakosciowo zwiqzki mi9dzy wysokosciq dzwi9ku a cz9stotliwosciq fali i mi9dzy nat9zeniem dzwi9ku (gło- snosciq) a energiq fali i amplitudq fali
* rozróznia dzwi9ki słyszalne, ultradzwi9ki i infradzwi9ki; podaje przykłady ich zródeł i zastosowania; opisuje szkodliwoss hałasu
* doswiadczalnie obserwuje oscylogramy dzwi9ków z wy- korzystaniem róznych technik
* stwierdza, ze zródłem fal elektromagnetycznych sq drga- jqce ładunki elektryczne oraz prqd, którego nat9zenie zmienia si9 w czasie
* opisuje poszczególne rodzaje fal elektromagnetycznych; podaje odpowiadajqce im długosci i cz9stotliwosci fal, korzystajqc z diagramu przedstawiajqcego widmo fal elektromagnetycznych
* wymienia cechy wspólne i róznice w rozchodzeniu si9 fal mechanicznych i elektromagnetycznych; podaje wartoss pr9dkosci fal elektromagnetycznych w prózni; porównuje wybrane fale (np. dzwi9kowe i swietlne)
* rozwiqzuje proste zadania (lub problemy) dotyczqce tresci rozdziału *Drgania i fale* (przelicza wielokrotnosci i podwielokrotnosci oraz jednostki czasu, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrqglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczqcych wynikajqcej z danych)
 | * Rposługuje si9 poj9ciem poziomu nat9zenia dzwi9ku wraz z jego jednostkq (I dB); okresla progi słyszalnosci i bólu oraz poziom nat9zenia hałasu szkodliwego dla zdrowia
* Rwyjasnia ogólnq zasad9 działania radia, tele- wizji i telefonów komórkowych, korzystajqc ze schematu przesyłania fal elektromagnetycznych
* rozwiqzuje zadania (lub problemy) bardziej złozone dotyczqce tresci rozdziału *Drgania i fale*
* posługuje si9 informacjami pochodzqcymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popu- larnonaukowych) dotyczqcych tresci rozdziału *Drgania i fale*
* realizuje projekt: *Prqdkoss i czqstotliwoss dzwiqku*

(opisany w podr9czniku) |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopien dopuszczajpcy** | **Stopien dostateczny** | **Stopien dobry** | **Stopien bardzo dobry** |
| V. OPTYKA |
| Uczen:* wymienia zródła swiatła; posługuje si9 poj9cia- mi: promien swietlny, wiqzka swiatła, osrodek optyczny, osrodek optycznie jednorodny; rozróznia rodzaje zródeł swiatła (naturalne i sztuczne) oraz rodzaje wiqzek swiatła (zbiezna, równoległa i rozbiezna)
* ilustruje prostoliniowe rozchodzenie si9 swiatła w osrodku jednorodnym; podaje przykłady prostoliniowego biegu promieni swiatła w ota- czajqcej rzeczywistosci
* opisuje mechanizm powstawania cienia i pół- cienia jako konsekwencje prostoliniowego rozchodzenia si9 swiatła w osrodku jedno- rodnym; podaje przykłady powstawania cienia i półcienia w otaczajqcej rzeczywistosci
* porównuje zjawiska odbicia i rozproszenia swiatła; podaje przykłady odbicia i rozproszenia swiatła w otaczajqcej rzeczywistosci
* rozróznia zwierciadła płaskie i sferyczne (wkl9- słe i wypukłe); podaje przykłady zwierciadeł w otaczajqcej rzeczywistosci
* posługuje si9 poj9ciami osi optycznej i promie- nia krzywizny zwierciadła; wymienia cechy obrazów wytworzonych przez zwierciadła (pozorne lub rzeczywiste, proste lub odwróco- ne, powi9kszone, pomniejszone lub tej samej wielkosci co przedmiot)
* rozróznia obrazy: rzeczywisty, pozorny, prosty, odwrócony, powi9kszony, pomniejszony, tej samej wielkosci co przedmiot
* opisuje swiatło lasera jako jednobarwne i ilu- struje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie; porównuje przejscie swiatła jednobarwnego i swiatła białego przez pryzmat
* rozróznia rodzaje soczewek (skupiajqce i roz- praszajqce); posługuje si9 poj9ciem osi optycz- nej soczewki; rozróznia symbole soczewki skupiajqcej i rozpraszajqcej; podaje przykłady soczewek w otaczajqcej rzeczywistosci oraz przykłady ich wykorzystania
* opisuje bieg promieni ilustrujqcy powstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wytwarza- nych przez soczewki, znajqc połozenie ogniska
 | Uczen:* opisuje rozchodzenie si9 swiatła w osrodku jednorodnym
* opisuje swiatło jako rodzaj fal elektromagnetycznych; podaje przedział długosci fal swietlnych oraz przyblizonq wartoss pr9dkosci swiatła w prózni
* przedstawia na schematycznym rysunku powstawanie cienia i półcienia
* opisuje zjawiska zasmienia Słonca i Ksi9zyca
* posługuje si9 poj9ciami: kqta padania, kqta odbicia i nor- malnej do opisu zjawiska odbicia swiatła od powierzchni płaskiej; opisuje zwiqzek mi9dzy kqtem padania a kqtem odbicia; podaje i stosuje prawo odbicia
* opisuje zjawisko odbicia swiatła od powierzchni chro- powatej
* analizuje bieg promieni wychodzqcych z punktu w róznych kierunkach, a nast9pnie odbitych od zwierciadła płaskie- go i zwierciadeł sferycznych; opisuje i ilustruje zjawisko odbicia od powierzchni sferycznej
* opisuje i konstruuje graficznie bieg promieni ilustrujqcy powstawanie obrazów pozornych wytwarzanych przez zwierciadło płaskie; wymienia trzy cechy obrazu (pozorny, prosty i tej samej wielkosci co przedmiot); wyjasnia, kiedy obraz jest rzeczywisty, a kiedy – pozorny
* opisuje skupianie si9 promieni w zwierciadle wkl9słym; posługuje si9 poj9ciami ogniska i ogniskowej zwierciadła
* podaje przykłady wykorzystania zwierciadeł w otaczajqcej rzeczywistosci
* opisuje i konstruuje graficznie bieg promieni ilustrujqcy powstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wy- twarzanych przez zwierciadła sferyczne, znajqc połozenie ogniska
* opisuje obrazy wytwarzane przez zwierciadła sferyczne (podaje trzy cechy obrazu)
* posługuje si9 poj9ciem powi9kszenia obrazu jako ilorazu wysokosci obrazu i wysokosci przedmiotu
* opisuje jakosciowo zjawisko załamania swiatła na granicy dwóch osrodków rózniqcych si9 pr9dkosciq rozchodzenia si9 swiatła; wskazuje kierunek załamania; posługuje si9 poj9ciem kqta załamania
* podaje i stosuje prawo załamania swiatła (jakosciowo)
* opisuje swiatło białe jako mieszanin9 barw; ilustruje to rozszczepieniem swiatła w pryzmacie; podaje inne przykłady rozszczepienia swiatła
 | Uczen:* wskazuje pr9dkoss swiatła jako maksymalnq pr9dkoss przepływu informacji; porównuje wartosci pr9dkosci swiatła w róznych osrod- kach przezroczystych
* wyjasnia mechanizm zjawisk zasmienia Słonca i Ksi9zyca, korzystajqc ze schematycznych rysunków przedstawiajqcych te zjawiska
* projektuje i przeprowadza doswiadczenie potwierdzajqce równoss kqtów padania i od- bicia; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyników doswiadczenia; prezentuje i krytycznie ocenia wyniki doswiadczenia
* analizuje bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego; posługuje si9 poj9ciem ogniska pozornego zwierciadła wypukłego
* podaje i stosuje zwiqzek ogniskowej z promieniem krzywizny (w przyblizeniu *f* *=* 1 ·*r*); wyjasnia

i stosuje odwracalnoss biegu p 2 mieni swietl-ronych (stwierdza np., ze promienie wychodzqce z ogniska po odbiciu od zwierciadła tworzq wiqzk9 promieni równoległych do osi optycznej)* przewiduje rodzaj i połozenie obrazu wytwarza- nego przez zwierciadła sferyczne w zaleznosci od odległosci przedmiotu od zwierciadła
* posługuje si9 poj9ciem powi9kszenia obrazu jako ilorazu odległosci obrazu od zwierciadła i odległosci przedmiotu od zwierciadła; podaje i stosuje wzory na powi9kszenie obrazu (np.:

*p = h*2 i *p = y*); wyjasnia, kiedy: *p* < 1, *p* = 1, *p* > 1*h*1 *x** wyjasnia mechanizm rozszczepienia swiatła

w pryzmacie, posługujqc si9 zwiqzkiem mi9dzy pr9dkosciq swiatła a długosciq fali swietlnej w róznych osrodkach i odwołujqc si9 do widma swiatła białego* opisuje zjawisko powstawania t9czy
* Rposługuje si9 poj9ciem zdolnosci skupiajqcej soczewki wraz z jej jednostkq (I D)
* posługuje si9 poj9ciem powi9kszenia obrazu jako ilorazu odległosci obrazu od soczewki i odległosci przedmiotu od soczewki; podaje i stosuje wzory na powi9kszenie obrazu (np.:

*p = h*2 i *p = y* ); stwierdza, kiedy: *p* < 1, *p* = 1,*h*1 *x**p* > 1; porównuje obrazy w zaleznosci od od-ległosci przedmiotu od soczewki skupiajqcej i rodzaju soczewki | Uczen:* Ropisuje zagadkowe zjawiska optyczne wyst9pujqce w przyrodzie (np. miraze, bł9kit nieba, widmo Brockenu, halo)
* Ropisuje wykorzystanie zwierciadeł i soczewek w przyrzqdach optycznych (np. mikroskopie, lunecie)
* rozwiqzuje zadania złozone, nietypo- we (lub problemy), dotyczqce tresci rozdziału Optyka
* realizuje własny projekt zwiqzany z tresciq rozdziału Optyka
 |

Przedmiotowy system oceniania 95

96 Przedmiotowy system oceniania

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stopien dopuszczajpcy** | **Stopien dostateczny** | **Stopien dobry** | **Stopien bardzo dobry** |
| * posługuje si9 poj9ciem powi9kszenia obrazu jako ilorazu wysokosci obrazu i wysokosci przedmiotu
* przeprowadza doswiadczenia:
	+ obserwuje bieg promieni swiatła i wykazuje przekazywanie energii przez swiatło,
	+ obserwuje powstawanie obszarów cienia i półcienia,
	+ bada zjawiska odbicia i rozproszenia swiatła,
	+ obserwuje obrazy wytwarzane przez zwier- ciadło płaskie, obserwuje obrazy wytwarzane przez zwierciadła sferyczne,
	+ obserwuje bieg promienia swiatła po przej- sciu do innego osrodka w zaleznosci od kqta padania oraz przejscie swiatła jednobarwnego i swiatła białego przez pryzmat,
	+ obserwuje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzqcych przez soczewki skupiajqcq i rozpraszajqcq,
	+ obserwuje obrazy wytwarzane przez so- czewki skupiajqce,

korzystajqc z ich opisu i przestrzegajqc zasad bezpieczenstwa; opisuje przebieg doswiad- czenia (wskazuje rol9 uzytych przyrzqdów oraz czynniki istotne i nieistotne dla wyników doswiadczen); formułuje wnioski na podstawie wyników doswiadczenia* wyodr9bnia z tekstów, tabel i ilustracji infor- macje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub problemu
* współpracuje w zespole podczas przeprowa- dzania obserwacji i doswiadczen, przestrzegajqc zasad bezpieczenstwa
* rozwiqzuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczqce tresci rozdziału Optyka
 | * opisuje i ilustruje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzqcych przez soczewki skupiajqcq i rozpraszajqcq, posługujqc si9 poj9ciami ogniska i ogni- skowej; rozróznia ogniska rzeczywiste i pozorne
* wyjasnia i stosuje odwracalnoss biegu promieni swietl- nych (stwierdza np., ze promienie wychodzqce z ogniska po załamaniu w soczewce skupiajqcej tworzq wiqzk9 promieni równoległych do osi optycznej)
* rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki; rozróznia obrazy: rzeczywiste, pozorne, proste, odwró- cone; porównuje wielkoss przedmiotu z wielkosciq obrazu
* opisuje obrazy wytworzone przez soczewki (wymienia trzy cechy obrazu); okresla rodzaj obrazu w zaleznosci od odległosci przedmiotu od soczewki
* opisuje budow9 oka oraz powstawanie obrazu na siatkówce, korzystajqc ze schematycznego rysunku przedstawiajqcego budow9 oka; posługuje si9 poj9ciem akomodacji oka
* posługuje si9 poj9ciami krótkowzrocznosci i daleko- wzrocznosci; opisuje rol9 soczewek w korygowaniu tych wad wzroku
* przeprowadza doswiadczenia:
	+ demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia si9 swiatła,
	+ skupia równoległq wiqzkq swiatła za pomocq zwierciadła wkl9słego i wyznacza jej ognisko,
	+ demonstruje powstawanie obrazów za pomocq zwier- ciadeł sferycznych,
	+ demonstruje zjawisko załamania swiatła na granicy osrodków,
	+ demonstruje rozszczepienie swiatła w pryzmacie,
	+ demonstruje powstawanie obrazów za pomocq so- czewek,
	+ otrzymuje za pomocq soczewki skupiajqcej ostre obrazy przedmiotu na ekranie,

przestrzegajqc zasad bezpieczenstwa; wskazuje rol9 uzytych przyrzqdów oraz czynniki istotne i nieistotne dla wyników doswiadczen; formułuje wnioski na podstawie tych wyników* rozwiqzuje proste zadania (lub problemy) dotyczqce tresci rozdziału Optyka
 | * przewiduje rodzaj i połozenie obrazu wy- tworzonego przez soczewki w zaleznosci od odległosci przedmiotu od soczewki, znajqc połozenie ogniska (i odwrotnie)
* Rposługuje si9 poj9ciami astygmatyzmu i dal- tonizmu
* rozwiqzuje zadania (lub problemy) bardziej złozone dotyczqce tresci rozdziału Optyka
* posługuje si9 informacjami pochodzqcymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popu- larnonaukowych) dotyczqcych tresci rozdziału Optyka (w tym tekstu: *Zastosowanie prawa od*- *bicia i prawa załamania swiatła* zamieszczonego w podr9czniku)
 |  |

# 2posoby sprawdzamia osiqgmi9s edukagyjmygh ugzmia

Przedmiotowy system oceniania 97

Osiqgniqcia edukacyjne ucznia sq sprawdzane:

1. ustnie (waga 0,2),
2. pisemnie (waga 0,5),

S. praktycznie, tzn. w trakcie wykonywania doswiadczen (waga 0,S).

# Ogema k1asyfikagyjma jest sredmiq wazomq ogem gzqstkowygh.

Ocena = suma ocen „ustne” ∙ 0,2 + suma ocen „pisemne” ∙ 0,5 + suma ocen „praktyczne” ∙ 0,S liczba ocen „ustne” ∙ 0,2 + liczba ocen „pisemne” ∙ 0,5 + liczba ocen „praktyczne” ∙ 0,S

Na ocenq klasyfikacyjnq majq wpływ równiez: aktywnoss na lekcji i zaangazowanie w naukq. Czynniki te w szczególnosci sq brane pod uwagq, gdy ocena jest posrednia, np. 4,5.

# Warumki i tryb uzyskamia wyzszej miz przewidywama ogemy k1asyfikagyjmej

Zgodne z zapisami w **statugie** szkoły.

Zabiegajqc o podwyzszenie przewidywanej oceny klasyfikacyjnej, uczen powinien siq wykazas umiejqtnosciami okreslonymi w wymaganiach na oczekiwanq ocenq w zakresie tych składników oceny, w przypadku których jego osiqgniqcia nie spełniały wymagan. Jesli np. słabq stronq ucznia były osiqgniqcia sprawdzane ustnie, sprawdzanie odbywa siq ustnie.