**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z fizyki w klasie 8**

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z fizyki w klasie 8 wynikają z podstawy programowej i realizowanego programu nauczania:

Grażyna Francuz- Ornat, Teresa Kulawik

„Spotkania z fizyką” Program nauczania fizyki w klasach 7-8 szkoły podstawowej”

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych ocen klasyfikacyjnych z fizyki w klasie 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| **I. ELEKTROSTATYKA** | | | |  |
| Uczeń:   * informuje, czym zajmuje się ele-ktrostatyka; wskazuje przykłady elektryzowania ciał w otaczającej   rzeczywistości   * posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego; rozróżnia dwa rodzaje ładunków elektrycznych (dodatnie i ujemne) * wyjaśnia, z czego składa się atom; przedstawia model budowy atomu na schematycznym rysunku * posługuje się pojęciami: przewodni-ka jako substancji, w której łatwo mogą się przemieszczać ładunki elektryczne, i izolatora jako substan-cji, w której ładunki elektryczne nie mogą się przemieszczać * odróżnia przewodniki od izolatorów; wskazuje ich przykłady * posługuje się pojęciem układu izolowanego; podaje zasadę zachowania ładunku | Uczeń:   * doświadczalnie demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk oraz wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych * opisuje sposoby elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk; informuje, że te zjawiska polegają na przemieszczaniu się elektronów; ilustruje to na przykładach * opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych; podaje przykłady oddziaływań elektrostatycznych   w otaczającej rzeczy-wistości i ich zastosowań (poznane na lekcji)   * posługuje się pojęciem ładunku elementarnego; podaje symbol ładunku   elementarnego oraz wartość: e  C   * posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku (1 C) | Uczeń:   * wskazuje przykłady oddziaływań elektro-statycznych w otaczającej rzeczywistości i ich zastosowań (inne niż poznane na lekcji) * opisuje budowę i zastosowanie maszyny elektrostatycznej * porównuje oddziaływania elektrostaty-czne i grawitacyjne * wykazuje, że 1 C jest bardzo dużym ładunkiem elektrycznym (zawiera 6,24· 1018 ładunków elementarnych: 1 C = 6,24 · 1018*e*) * analizuje tzw. szereg tryboelektryczny * rozwiązuje zadania z wykorzystaniem zależności, że każdy ładunek elektryczny jest wielokrotnością ładunku elementarne-go; przelicza podwielokrotności, przepro-wadza 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 izo-latorach elektrony są związane z atoma-mi; na tej podstawie uzasadnia podział substancji na przewodniki i izolatory | Uczeń:   * rozwiązuje zadania z wykorzystaniem zależności, że każdy ładunek elektryczny jest wielokrotnością ładunku elementarne-go; przelicza podwielokrotności, przepro-   wadza 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 izo-latorach elektrony są związane z atoma-mi; na tej podstawie uzasadnia podział substancji na przewodniki i izolatory * wyjaśnia wyniki obserwacji przeprowadzo-nych   doświadczeń związanych  z elektry-zowaniem  przewodników; uzasadnia na przykładach, że przewodnik można naelektryzować wtedy, gdy odizoluje się go od ziemi  • wyjaśnia, na czym polega uziemienie ciała | Uczeń:   * posługuje się pojęciem dipolu elektrycznego do wyjaśnienia skutków indukcji elektrostatycznej * realizuje własny projekt dotyczący treści rozdziału *Elektrostatyka* * *rozwiązuje zadania złożone, nietypowe dotyczće treści działu Elektrostatyka* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| elektrycznego   * wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub problemu * współpracuje w zespole podczas przeprowadzania obserwacji i do-świadczeń, przestrzegając zasad bezpieczeństwa * rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące treści rozdziału   *Elektrostatyka* | * wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało jest naładowane   dodatnio, a kiedy jest naładowane ujemnie   * posługuje się pojęciem jonu; wyjaśnia, kiedy powstaje jon dodatni, a kiedy – jon ujemny * doświadczalnie odróżnia przewodniki od izolatorów; wskazuje ich przykłady * informuje, że dobre przewodniki elektry-czności są również dobrymi przewodnikami ciepła; wymienia przykłady zastosowań przewodników i izolatorów w otaczającej rzeczywistości * stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego * opisuje budowę oraz zasadę działania elektroskopu;   posługuje się elektroskopem   * opisuje przemieszczanie się ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ładunku zewnętrznego   (indukcja elektrostatyczna)   * podaje przykłady skutków i wykorzystania indukcji   elektrostatycznej   * przeprowadza doświadczenia: * doświadczenie ilustrujące elektryzowanie ciał przez pocieranie oraz oddziaływanie ciał naelektryzowanych, * doświadczenie wykazujące, | * wyjaśnia wyniki obserwacji przeprowadzo-nych doświadczeń związanych z elektry-zowaniem przewodników; uzasadnia na przykładach, że przewodnik można naelektryzować wtedy, gdy   odizoluje się go od ziemi   * wyjaśnia, na czym polega uziemienie ciała naelektryzowanego i zobojętnienie zgromadzonego na nim ładunku elektrycznego * opisuje działanie i zastosowanie pioruno-chronu * projektuje i przeprowadza: * doświadczenie ilustrujące właściwości ciał naelektryzowanych, * doświadczenie ilustrujące skutki indukcji elektrostatycznej,   krytycznie ocenia ich wyniki; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczeń; formułuje wnioski na podstawie wyników doświadczeń   * rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści   rozdziału *Elektrostatyka*   * posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących treści rozdziału *Elektrostatyka* (w szczególności tekstu: *Gdzie wykorzystuje się elektryzowanie ciał*) | naelektryzowanego  i zobojętnienie zgromadzonego na nim ładunku elektrycznego   * opisuje działanie i zastosowanie pioruno-chronu * projektuje i przeprowadza: * doświadczenie ilustrujące właściwości ciał naelektryzowanych, * doświadczenie ilustrujące skutki indukcji elektrostatycznej,   krytycznie ocenia ich wyniki; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczeń; formułuje wnioski na podstawie wyników  doświadczeń  • rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału *Elektrostatyka*  posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących treści rozdziału *Elektrostatyka* (w szczególności tekstu: *Gdzie wykorzystuje się elektryzowanie ciał*) |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
|  | że przewo-dnik można  naelektryzować,  - elektryzowanie ciał przez zbliżenie ciała  naelektryzowanego,  korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; opisuje przebieg przeprowadzonego doświadczenia (wyróż-nia kluczowe kroki i sposób postępowania, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, przedstawia wyniki i formułuje wnioski na podstawie tych wyników)  • rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału  *Elektrostatyka* |  |  |  |
| **II. PRĄD ELEKTRYCZNY** | | | |  |
| Uczeń:   * 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)   * posługuje się pojęciem obwodu elektrycznego; podaje warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym * wymienia elementy | Uczeń:   * 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 * rozróżnia sposoby łączenia elementów obwodu | Uczeń:   * porównuje oddziaływania elektrostatyczne i grawitacyjne * porównuje ruch swobodnych elektronów w przewodniku z ruchem elektronów wtedy, gdy do końców przewodnika podłączymy źródło napięcia * rozróżnia węzły i gałęzie; wskazuje je w obwodzie elektrycznym * doświadczalnie wyznacza opór przewodnika przez pomiary napięcia na jego końcach oraz natężenia płynącego przezeń prądu; zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkami, z uwzględnieniem informacji o niepewności; przeprowadza obliczenia i zapisuje | Uczeń:   * projektuje i przeprowadza doświadczenie (inne niż opisane w podręczniku) wykazujące zależność 𝑅 = 𝜌 𝑙; krytycznie ocenia jego   𝑆  wynik; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego wyniku; formułuje wnioski   * sporządza wykres zależności natężenia prądu od przyłożonego napięcia *I*(*U*) * ilustruje na wykresie zależność napięcia od czasu   w przewodach doprowadzających prąd do mieszkań | Uczeń:   * rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy) doty-czące treści rozdziału *Prąd elektryczny* (w tym związane z obliczaniem kosztów zużycia energii   elektrycznej)   * realizuje własny projekt związany z treścią rozdziału *Prąd elektryczny* (inny niż opisany w podręczniku |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| prostego obwo-du elektrycznego: źródło energii elektrycznej, odbiornik (np. żarówka, opornik), przewody, wyłącznik, mierniki  (amperomierz, woltomierz); rozróżnia symbole graficzne tych elementów   * wymienia przyrządy służące do pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego; wyjaśnia, jak włącza się je do obwodu elektrycznego (ampero-mierz szeregowo, woltomierz równolegle) * wymienia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wymienia źródła energii elektrycznej i odbiorniki; podaje ich przykłady * 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 i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub | elektrycznego: szeregowy  i równoległy   * rysuje schematy obwodów elektrycznych składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika, mierników i wyłączni-ków; posługuje się symbolami graficznymi tych elementów * posługuje się pojęciem oporu elektry-cznego jako własnością przewodnika; posługuje się jednostką oporu (1 Ω). * stosuje w obliczeniach związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem elektrycznym * 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   * przelicza energię elektryczną wyrażoną   w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie; oblicza zużycie energii elektrycznej dowolnego odbiornika   * posługuje się pojęciem mocy znamionowej; analizuje i porównuje dane na tabliczkach znamionowych różnych urządzeń elektrycznych * wyjaśnia różnicę między prądem stałym i przemiennym; wskazuje baterię, akumulator i zasilacz jako źródła stałego napięcia; odróżnia | 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 poprzecznego 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 właściwe-go oraz tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania jego wartości dla danej substancji; analizuje i porównuje wartości oporu właściwego różnych substancji * opisuje zależność napięcia od czasu w przewodach doprowadzających prąd do mieszkań; posługuje się pojęciem napięcia skutecznego;   wyjaśnia rolę zasilaczy   * stwierdza, że elektrownie wytwarzają prąd przemienny, który do mieszkań jest dostarczany pod napięciem 230 V * rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, dotyczące treści rozdziału *Prąd elektryczny* * posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących treści rozdziału *Prąd elektryczny* * realizuje projekt: *Żarówka czy świetlówka* (opisany w podręczniku) |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| problemu   * rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu * współpracuje w zespole podczas przeprowadzania obserwacji i do-świadczeń, przestrzegając zasad bezpieczeństwa * rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące treści rozdziału *Prąd*   *elektryczny* | 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 elektry-cznym; podaje podstawowe zasady udzie- lania pierwszej pomocy * opisuje skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu oraz rolę zasilania awaryjnego * przeprowadza doświadczenia: * doświadczenie wykazujące przepływ ładunków przez przewodniki, * łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (baterii), odbiornika (żarówki), amperomierza i woltomierza, * bada zależność natężenia prądu od rodzaju odbiornika (żarówki) przy tym samym napięciu oraz zależność oporu elektrycznego przewodnika od jego długości, pola przekroju poprzecznego i rodzaju materiału, z jakiego jest wykonany, * wyznacza moc żarówki zasilanej z baterii za pomocą woltomierza i amperomierza, korzystając z ich opisów |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
|  | i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; odczytuje wskazania mierników; opisuje przebieg przeprowadzonego doświadczenia (wyróż-nia kluczowe kroki i sposób postępowania, wskazuje rolę użytych przyrządów, przedstawia wyniki doświadczenia lub przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zacho-waniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiarów, formułuje wnioski na podstawie tych wyników)  • rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału *Prąd elektryczny* (rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu, przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zacho-waniem liczby cyfr znaczących  wynikającej z danych) |  |  |  |
| **III. MAGNETYZM** | | | |  |
| Uczeń:  • nazywa bieguny magnesów stałych, opisuje oddziaływanie między nimi • doświadczalnie demonstruje zacho-wanie się igły magnetycznej w obecności magnesu | Uczeń:  • opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu (podaje czynniki zakłócające jego prawidłowe działanie); posługuje się pojęciem | Uczeń:   * porównuje oddziaływania elektrostaty-czne i magnetyczne * wyjaśnia, na czym polega namagneso-wanie ferromagnetyku; posługuje się pojęciem domen magnetycznych | Uczeń:  • projektuje i buduje elektromagnes (inny niż opisany w podręczniku); demonstruje jego działanie, przestrzegając zasad bezpie-czeństwa | Uczeń:  • rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy) dotyczące treści rozdziału *Magnetyzm* (w tym związane z analizą schematów urządzeń zawierających elektromagnesy) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| * opisuje zachowanie się igły magne-tycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem * posługuje się pojęciem zwojnicy; stwierdza, że zwojnica, przez którą płynie prąd elektryczny, zachowuje się jak magnes * wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych; podaje przykłady wykorzystania silników elektrycznych * wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub   problemu   * współpracuje w zespole podczas przeprowadzania obserwacji i doświadczeń, przestrzegając zasad bezpieczeństwa * rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące treści rozdziału *Magnetyzm* | 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 wyko-nane z ferromagnetyku wzmacniają oddziaływanie magnetyczne magnesu * podaje przykłady wykorzystania oddziaływania magnesów na materiały magnetyczne * opisuje właściwości ferromagnetyków; podaje przykłady ferromagnetyków * opisuje doświadczenie Oersteda; podaje wnioski wynikające z tego   doświadczenia   * 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 oddziały-wanie dwóch przewodników, przez które płynie prąd elektryczny   (wyjaśnia, kiedy przewodniki się przyciągają, a kiedy  odpychają)   * opisuje budowę i działanie | * stwierdza, że linie, wzdłuż których igła kompasu lub opiłki układają się wokół prostoliniowego przewodnika z prą-dem, mają kształt współśrodkowych okręgów * opisuje sposoby wyznaczania biegunowości magnetycznej przewod-nika kołowego i zwojnicy (reguła śruby prawoskrętnej, reguła prawej dłoni, na podstawie ułożenia strzałek oznaczają-cych kierunek prądu – metoda liter S i N); stosuje wybrany sposób wyznaczania biegunowości przewod-nika kołowego lub   zwojnicy   * opisuje działanie dzwonka elektro-   magnetycznego lub zamka elektry-cznego, korzystając ze schematu przedstawiającego jego budowę   * Rwyjaśnia, co to są paramagnetyki i diamagnetyki; podaje ich przykłady; przeprowadza doświadczenie wy-kazujące oddziaływanie magnesu na diamagnetyk, korzystając z jego opisu; formułuje wniosek * ustala kierunek i zwrot działania siły magnetycznej na podstawie reguły lewej dłoni * Ropisuje budowę silnika elektrycznego prądu stałego * przeprowadza doświadczenia:   − demonstruje działanie siły magnetycznej, bada, od czego zależą jej wartość i zwrot,  − demonstruje zasadę działania silnika |  | • realizuje własny projekt związany z treścią rozdziału  *Magnetyzm* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
|  | elektromagnesu   * opisuje wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i magnesów; podaje przykłady   zastosowania elektromagnesów   * posługuje się pojęciem siły magnetycznej   (elektrodynamicznej); opisuje jakościowo, od czego ona zależy   * przeprowadza doświadczenia:   − bada wzajemne oddziaływanie mag-nesów oraz oddziaływanie magnesów na żelazo i inne materiały magnetyczne,  − bada zachowanie igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem,  − bada oddziaływania magnesów trwałych i przewodników z prądem oraz wzajemne  oddziaływanie przewodników z prądem,  − bada zależność magnetycznych właści-  wości zwojnicy od obecności w niej rdzenia z ferromagnetyku oraz liczby zwojów i natężenia prądu płynącego przez zwoje,  korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; wskazuje rolę użytych przyrządów oraz czynniki istotne i nieistotne dla | elektrycznego prądu stałego,  korzystając z ich opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski na podstawie wyników  przeprowadzo-nych doświadczeń   * rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone dotyczące treści rozdziału *Magnetyzm* * posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących treści rozdziału *Magnetyzm* (w tym tekstu: *Właściwości magnesów i ich zastosowa-nia* zamieszczonego w podręczniku) |  |  |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
|  | wyników doświadczeń; formułuje wnioski na podstawie tych wyników  • rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału *Magnetyzm* |  |  |  |

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych rocznych ocen klasyfikacyjnych z fizyki w klasie 8

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych rocznych ocen klasyfikacyjnych z fizyki w klasie 8 obejmują wymagania edukacyjne na śródroczne oceny klasyfikacyjne, a ponadto:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| **IV. DRGANIA i FALE** | | | |  |
| Uczeń:   * opisuje ruch okresowy wahadła; wskazuje położenie równowagi i amplitudę tego ruchu; podaje przykłady ruchu okresowego w otaczającej rzeczywistości * posługuje się pojęciami okresu i częstotliwości wraz z ich jednostka-mi do opisu ruchu   okresowego   * wyznacza amplitudę i okres drgań na podstawie wykresu zależności położenia od czasu * wskazuje drgające ciało jako źródło fali mechanicznej; posługuje się pojęciami: amplitudy, okresu, częstotliwości i długości fali do opisu fal; | Uczeń:  • opisuje ruch drgający  (drgania) ciała pod wpływem siły sprężystości; wskazuje położenie równowagi  i amplitudę drgań   * posługuje się pojęciem częstotliwości jako liczbą pełnych drgań (wahnięć) wykona-nych w jednostce czasu (𝑓 = 𝑛) i na tej   𝑡  podstawie określa jej jednostkę (1 Hz = 1); stosuje w  𝑠  obliczeniach związek między częstotliwością a okresem drgań (𝑓 = 1)  𝑇   * doświadczalnie wyznacza okres i częstotli-wość w ruchu okresowym (wahadła i ciężarka zawieszonego na sprężynie); bada jakościowo zależność okresu wahadła od jego długości i zależność okresu drgań ciężarka od jego masy (korzystając z opisu | Uczeń:   * posługuje się pojęciami: wahadła matematycznego, wahadła sprężynowe-go, częstotliwości drgań własnych; odróżnia wahadło matematyczne od wahadła   sprężynowego   * analizuje wykresy zależności położenia od czasu w ruchu drgającym; na podstawie tych wykresów porównuje drgania ciał * analizuje wykres fali; wskazuje oraz wyznacza jej długość i amplitudę; porównuje fale na podstawie ich ilustracji * omawia mechanizm wytwarzania dźwięków w wybranym instrumencie muzycznym * 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 poziom natężenia hałasu szkodliwego dla zdrowia | Uczeń:  • 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 wyniki doświadczenia; formułuje wnioski i prezentuje efekty przeprowadzonego badania | Uczeń:   * rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy), dotyczące treści rozdziału *Drgania i fale* * *realizuje* własny projekt związany z treścią rozdziału *Drgania i fale* (inny niż opisany w podręczniku) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| podaje przykłady fal  mechani-cznych w otaczającej rzeczywistości   * 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 otaczającej rzeczywistości * stwierdza, że fale dźwiękowe można opisać za pomocą tych samych związków między długością, prędkością, częstotliwością i okresem fali, jak w przypadku fal mechani-cznych;   porównuje wartości prędkości fal dźwiękowych w różnych ośrodkach, korzystając z tabeli tych wartości   * wymienia rodzaje fal elektromag-netycznych:   radiowe, mikrofale, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe,  rentgenowskie i gamma; podaje przykłady ich zastosowania   * przeprowadza doświadczenia:   − demonstruje ruch | doświadczeń); wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczeń; zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostką, z uwzględnieniem informacji o niepewności; przeprowadza obliczenia i zapisuje wyniki zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiarów; formułuje wnioski   * analizuje jakościowo przemiany energii kinetycznej i energii potencjalnej sprężysto-ści w ruchu drgającym; podaje przykłady przemian energii podczas drgań zachodzących w otaczającej rzeczywistości * przedstawia na schematycznym rysunku wykres zależności położenia od czasu w ruchu drgającym; zaznacza na nim amplitudę i okres drgań * 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 = ∙ 𝑓 (lub 𝑣 = )   𝑇   * stosuje w obliczeniach związki | * wyjaśnia ogólną zasadę działania radia, telewizji i telefonów komórkowych, korzystając ze schematu przesyłania fal   elektromagnetycznych   * rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone dotyczące treści rozdziału *Drgania i fale* * posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących   treści rozdziału *Drgania i fale*   * realizuje projekt: *Prędkość i częstotliwość dźwięku* (opisany w podręczniku) |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| drgający ciężar-ka zawieszonego na sprężynie lub nici; wskazuje położenie równo-wagi i amplitudę drgań,  − demonstruje powstawanie fali na  sznurze i wodzie,  − wytwarza dźwięki i wykazuje, że do rozchodzenia się dźwięku potrzebny jest ośrodek,  − wytwarza dźwięki; bada jako-ściowo zależność ich wysokości od częstotliwości drgań i zależność ich głośności od amplitudy drgań,  korzystając z ich opisów; opisuje przebieg przeprowadzonego do-  świadczenia, przedstawia wyniki i formułuje wnioski   * wyodrębnia z tekstów, tabel i ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub problemu; rozpoznaje zależność rosnącą i za- leżność malejącą na   podstawie danych z tabeli   * współpracuje w zespole podczas przeprowadzania obserwacji i do-świadczeń, przestrzegając zasad bezpieczeństwa * rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące | między okresem , częstotliwością i długością fali wraz z ich jednostkami   * doświadczalnie demonstruje dźwięki o różnych   częstotliwościach z wykorzy-  staniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego   * opisuje mechanizm powstawania i rozcho-dzenia się fal dźwiękowych   w powietrzu   * 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 i między natężeniem dźwięku   (głośnością) a energią fali i amplitudą fali   * rozróżnia dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki; podaje przykłady ich źródeł i zastosowania; opisuje   szkodliwość hałasu   * doświadczalnie obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem różnych   technik   * stwierdza, że źródłem fal elektromag-netycznych są drgające ładunki elektryczne oraz prąd, którego natężenie zmienia się w czasie |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | | | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| treści *i fale* | rozdziału | *Drgania* | * opisuje poszczególne rodzaje fal elektromagnetycznych; podaje odpowia-dające 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 (lub problemy) dotyczące treści rozdziału *Drgania i fale* (przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu, przeprowadza oblicze-nia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących   wynikającej z danych) |  |  |  |
|  |  | **V. OPTYKA** | | | |  |
| Uczeń:  • wymienia źródła światła; posługuje się pojęciami: promień świetlny, wiązka światła, ośrodek optyczny, ośrodek optycznie jednorodny; rozróżnia rodzaje źródeł światła (naturalne i sztuczne) oraz rodzaje wiązek światła | | | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * wskazuje prędkość światła jako maksymalną prędkość przepływu informacji; porównuje wartości prędkości światła w różnych ośrodkach przezroczystych * wyjaśnia mechanizm zjawisk zaćmienia Słońca i Księżyca, korzystając ze schematycznych rysunków przedsta-wiających te | Uczeń:   * opisuje zagadkowe zjawiska optyczne występujące w przyrodzie (np. miraże, błękit nieba, widmo Brockenu, halo) * opisuje wykorzystanie zwierciadeł i soczewek w przyrządach optycznych (np. mikroskopie, lunecie) | Uczeń:   * rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy), dotyczące treści rozdziału *Optyka* * *realizuje* własny projekt związany z treścią rozdziału   *Optyka* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| (zbieżna, równoległa  i rozbieżna)   * ilustruje prostoliniowe rozchodzenie się światła w ośrodku jednorodnym; podaje przykłady prostoliniowego biegu promieni światła w ota- czającej rzeczywistości * opisuje mechanizm powstawania cienia i półcienia jako   konsekwencje prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym; podaje przykłady powstawania cienia i półcienia w otaczającej rzeczywistości   * porównuje zjawiska odbicia i rozproszenia światła; podaje przykłady odbicia i rozproszenia światła w otaczającej   rzeczywistości   * rozróżnia zwierciadła płaskie i sferyczne (wklęsłe i wypukłe); podaje przykłady zwierciadeł   w otaczającej rzeczywistości  • posługuje się pojęciami osi optycznej i promienia krzywizny zwierciadła; wymienia cechy obrazów wytworzo-nych przez zwierciadła (pozorne lub rzeczywiste, proste lub odwrócone, powiększone, pomniejszone lub tej samej | * przedstawia na schematycznym rysunku powstawanie cienia i półcienia * opisuje zjawiska zaćmienia Słońca i Księżyca * posługuje się pojęciami: kąta padania, kąta odbicia i normalnej do opisu zjawiska odbicia światła od powierzchni płaskiej; opisuje związek między kątem padania a kątem odbicia; podaje i stosuje prawo odbicia * opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni chropowatej * 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 graficznie 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 | zjawiska   * projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające równość kątów padania i odbicia; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczenia; prezentuje i krytycznie ocenia wyniki doświadczenia * 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 ); wyjaśnia i stosuje odwracalność biegu promieni świetlnych (stwierdza np., że promienie wychodzące z ogniska po odbiciu od zwierciadła tworzą wiązkę promieni równoległych do osi optycznej)   * 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 = ℎ2 i 𝑝 = 𝑦)*;* wyjaśnia,   ℎ1 𝑥  kiedy: p < 1, p = 1, p > 1   * wyjaśnia mechanizm rozszczepienia światła w pryzmacie, posługując się związkiem między prędkością światła a długością fali świetlnej w różnych ośrodkach i odwołując się do widma światła białego |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| wielkości co przedmiot)   * rozróżnia obrazy: rzeczywisty, pozor-ny, prosty, odwrócony,   powiększony, pomniejszony, tej samej wielkości co przedmiot   * opisuje światło lasera jako jedno-barwne i ilustruje to brakiem rozszcze-pienia w pryzmacie; porównuje przejście światła jednobarwnego i światła białego przez pryzmat * rozróżnia rodzaje soczewek   (skupiające i rozpraszające); posługuje się pojęciem osi optycz- nej soczewki; rozróżnia symbole soczewki  skupiającej i rozpraszającej; podaje przykłady soczewek  w otaczającej  rzeczywistości oraz przykłady ich  wykorzystania   * opisuje bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów rzeczy-wistych i pozornych   wytwarzanych przez soczewki, znając  położenie ogniska   * posługuje się pojęciem powię-kszenia obrazu jako ilorazu wysokości obrazu i wysokości przedmiotu * przeprowadza doświadczenia: | w otaczającej rzeczywistości   * opisuje i konstruuje graficznie bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów rzeczy-   wistych i pozornych wytwarzanych przez zwierciadła sferyczne, znając położenie ogniska   * opisuje obrazy wytwarzane przez zwierciadła sferyczne (podaje trzy cechy obrazu) * posługuje się pojęciem powiększenia obrazu jako ilorazu wysokości obrazu i wysokości przedmiotu * 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)   * opisuje światło białe jako mieszaninę barw; ilustruje to rozszczepieniem światła w pryzmacie; podaje inne przykłady rozszczepienia   światła   * opisuje i ilustruje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewki skupiającą i rozpraszającą, posługując się pojęciami ogniska i ogni- skowej; rozróżnia ogniska rzeczywiste i pozorne | * opisuje zjawisko powstawania tęczy * posługuje się pojęciem zdolności skupiającej soczewki wraz z jej jednostką (1 D) * 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 = ℎ2 i   ℎ1  𝑦  𝑝 = )*;* stwierdza, kiedy: p < 1, p = 1, p  𝑥  > 1; porównuje obrazy w zależności od odległości przedmiotu od soczewki skupiającej i rodzaju soczewki   * przewiduje rodzaj i położenie obrazu wy- tworzonego przez soczewki w zależności od odległości przedmiotu od soczewki, znając położenie ogniska (i odwrotnie) * posługuje się pojęciami astygmatyzmu i daltonizmu * rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone dotyczące treści rozdziału *Optyka* * posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących treści rozdziału *Optyka* (w tym tekstu:   *Zastosowanie prawa odbicia i prawa załamania światła*  zamieszczonego w podręczniku) |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| − obserwuje bieg promieni światła  i wykazuje przekazywanie energii przez światło,  − obserwuje powstawanie obszarów cienia  i półcienia,  − bada zjawiska odbicia i rozpro-szenia światła,  − obserwuje obrazy wytwarzane przez zwierciadło płaskie, obserwuje obrazy wytwarzane przez  zwierciadła sferyczne,  − obserwuje bieg promienia światła po przejściu do innego ośrodka w zależności od kąta padania oraz  przejście światła jedno-  barwnego i światła  białego przez pryzmat,  − obserwuje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewki skupiającą  i rozpraszającą,  − obserwuje obrazy wytwarzane przez  soczewki skupiające,  korzystając z ich opisu i przestrzegając zasad bezpie-czeństwa; opisuje przebieg doświad- czenia (wskazuje rolę użytych przyrządów oraz czynniki istotne i nieistotne dla | * wyjaśnia i stosuje odwracalność biegu promieni świetlnych (stwierdza np., że promienie wychodzące z ogniska po załamaniu w soczewce skupiającej tworzą wiązkę promieni równoległych do osi optycznej) * rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki; rozróżnia obrazy: rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone; porównuje wielkość   przedmiotu z wielkością obrazu   * opisuje obrazy wytworzone przez soczewki (wymienia 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 przedstawia-jącego budowę oka; posługuje się pojęciem akomodacji oka * posługuje się pojęciami krótkowzroczności i dalekowzroczności; opisuje rolę soczewek w korygowaniu tych wad wzroku * przeprowadza doświadczenia:   − demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła,  − skupia równoległą wiązką światła za pomocą zwierciadła wklęsłego  i wyznacza jej ognisko, |  |  |  |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena ceująca** |
| wyników doświad-czeń); formułuje wnioski na podstawie wyników  doświadczenia   * wyodrębnia z tekstów, tabel i ilu-stracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub problemu * współpracuje w zespole podczas przeprowadzania obserwacji i doświadczeń, przestrzegając zasad bezpieczeństwa * rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące treści rozdziału *Optyka* | − demonstruje powstawanie obrazów za pomocą zwier ciadeł sferycznych,  − demonstruje zjawisko załamania światła na  granicy ośrodków,  − demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie,  − demonstruje powstawanie obrazów za pomocą  soczewek,  − otrzymuje za pomocą soczewki skupiają-cej ostre obrazy przedmiotu na  ekranie,  przestrzegając zasad bezpieczeństwa; wskazuje rolę użytych przyrządów oraz czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczeń; formułuje wnioski na podstawie tych wyników  • rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału *Optyka* |  |  |  |