Wymagania edukacyjne z fizyki opracowanie do programu ,,Świat fizyki” WSiP w Szkole Podstawowej

Wymagania na poszczególne oceny z fizyki w klasie 8

**7. Przemiany energii w zjawiskach cieplnych**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat według programu** | **Wymagania konieczne**  **(dopuszczająca)**  **Uczeń:** | **Wymagania podstawowe**  **(dostateczna)**  **Uczeń:** | **Wymagania rozszerzone**  **(dobra)**  **Uczeń:** | **Wymagania dopełniające**  **(b. dobra i celująca)**  **Uczeń:** |
| 7.1. Energia wewnętrzna i jej zmiana przez wykonanie pracy | * podaje przykłady, w których na skutek wykonania pracy wzrosła energia wewnętrzna | * wymienia składniki energii wewnętrznej | * wyjaśnia, dlaczego podczas ruchu z tarciem nie jest spełniona zasadna zachowania energii mechanicznej, * wyjaśnia, dlaczego przyrost temperatury ciała świadczy o wzroście jego energii wewnętrznej | * objaśnia różnicę między energią mechaniczną i energią wewnętrzną ciała |
| 7.2. Cieplny przepływ energii. Rola izolacji cieplnej | * bada przewodnictwo cieplne i określa, który z materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła * podaje przykłady przewodników i izolatorów * opisuje rolę izolacji cieplnej w życiu codziennym | * opisuje przepływ ciepłe (energii) od ciała o wyższej temperaturze do ciała o niższej temperaturze, następujące przy zetknięciu tych ciał | * objaśnia zjawisko przewodzenia ciepła z wykorzystaniem modelu budowy materii * rozpoznaje sytuacje, w których ciała pozostają w równowadze termicznej | * formułuje jakościowo pierwszą zasadę termodynamiki |
| 7.3 Zjawisko konwekcji | * podaje przykłady konwekcji * prezentuje doświadczalnie zjawisko konwekcji | * wyjaśnia pojęcie ciągu kominowego | * wyjaśnia zjawisko konwekcji * opisuje znaczenie konwekcji w prawidłowej wentylacji mieszkań | * uzasadnia, dlaczego w cieczach i gazach przepływ energii odbywa się głównie przez konwekcję |
| 7.4. Ciepło właściwe | * odczytuje z tabeli wartości ciepła właściwego * analizuje znaczenie dla przyrody dużej wartości ciepła właściwego wody | * opisuje zależność zmiany temperatury ciała od ilości dostarczonego lub oddanego ciepła i masy ciała * oblicza ciepło właściwe ze wzoru | * oblicza każdą wielkość ze wzoru | * definiuje ciepło właściwe substancji * wyjaśnia sens fizyczny ciepła właściwego * opisuje zasadę działania wymiennika ciepła i chłodnicy |
| 7.5. Przemiany energii w zjawiskach topnienia i parowania | * demonstruje zjawisko topnienia, wrzenia i skraplania * podaje przykład znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła topnienia lodu * odczytuje z tabeli temperaturę topnienia i ciepło topnienia * odczytuje z tabeli temperaturę wrzenia i ciepło parowania w temperaturze wrzenia * podaje przykłady znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła parowania wody | * opisuje zjawisko topnienia (stałość temperatury, zmiany energii wewnętrznej topniejących ciał) * opisuje proporcjonalność ilości ciepła potrzebnego do stopienia ciała stałego w temperaturze topnienia do masy tego ciała * analizuje (energetycznie) zjawiska parowania i wrzenia * opisuje proporcjonalność ilości ciepła potrzebnego do wyparowania cieczy do masy tej cieczy | * wyjaśnia, dlaczego podczas topnienia i krzepnięcia temperatura pozostaje stała mimo zmiany energii wewnętrznej * oblicza każdą wielkość ze wzoru Q=mct * oblicza każdą wielkość ze wzoru Q=mcp * opisuje (na podstawie wiadomości z klasy 7) zjawisko sublimacji i resublimacji. | * na podstawie proporcjonalności Q~m definiuje ciepło topnienia substancji * wyjaśnia sens fizyczny ciepła topnienia * na podstawie proporcjonalności Q~m definiuje ciepło parowania * wyjaśnia sens fizyczny ciepła parowania * opisuje zasadę działania chłodziarki |

8. Drgania i fale sprężyste

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat według programu** | **Wymagania konieczne**  **(dopuszczająca)**  **Uczeń:** | **Wymagania podstawowe**  **(dostateczna)**  **Uczeń:** | **Wymagania rozszerzone**  **(dobra)**  **Uczeń:** | **Wymagania dopełniające**  **(b. dobra i celująca)**  **Uczeń:** |
| 8.1 Ruch drgający. Przemiany energii mechanicznej w ruch drgający | * wskazuje w otoczeniu przykłady ciał wykonujących ruch drgający | * podaje znaczenie pojęć: położenie równowagi, wychylenie, amplituda, okres, częstotliwość | * odczytuje amplitudę i okres z wykresu x(t) dla drgającego ciała * opisuje ruch wahadła i ciężarka na sprężynie oraz analizuje przemiany energii mechanicznej w tych uchach |  |
| 8.2 Wahadło. Wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań |  | * doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła lub ciężarka na sprężynie | * opisuje zjawisko izochronizmu wahadła |  |
| 8.3 Fala sprężysta. Wielkości, które opisują falę sprężystą, i związki między nimi | * demonstruje falę poprzeczną i falę podłużną | * podaje różnicę między falami poprzecznymi i falami podłużnymi * posługuje się pojęciami: długość fali, szybkość rozchodzenia się fali, kierunek rozchodzenia się fali | * stosuje wzory λ=νT oraz λ= do obliczeń | * opisuje mechanizm przekazywania drgań w przypadku fali na napiętej linie i fali dźwiękowych w powietrzu |
| 8.4 Dźwięki i wielkości, które je opisują. Ultradźwięki i infradźwięki | * podaje przykładu źródeł dźwięku * demonstruje wytwarzanie dźwięków w przedmiotach drgających i instrumentach muzycznych * wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku * wyjaśnia, co nazywamy ultradźwiękami i infradźwiękami | * opisuje mechanizm powstawanie dźwięków w powietrzu * obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem komputera | * podaje cechy fali dźwiękowej (częstotliwość 20-20000 Hz, fala podłużna) | * opisuje występowanie w przyrodzenie infradźwięków i ultradźwięków oraz ich zastosowanie |

9. O elektryczności statycznej

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat według programu** | **Wymagania konieczne**  **(dopuszczająca)**  **Uczeń:** | **Wymagania podstawowe**  **(dostateczna)**  **Uczeń:** | **Wymagania rozszerzone**  **(dobra)**  **Uczeń:** | **Wymagania dopełniające**  **(b. dobra i celująca)**  **Uczeń:** |
| 9.1 Elektryzowanie ciał przez tarcie i dotyk | * wskazuje w otoczeniu zjawiska elektryzowania przez tarcie i dotyk * demonstruje zjawisko elektryzowania przez tarcie i dotyk | * opisuje budowę atomu i jego składniki | * określa jednostkę ładunku (1 C) jaki wielokrotność ładunku elementarnego * wyjaśnia elektryzowanie przez tarcie i dotyk, analizuje przepływ elektronów * wyjaśnia pojęcie jonu |  |
| 9.2 Siły wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych |  | * bada jakościowo oddziaływanie między ciałami naelektryzowanymi | * formuje ogólne wnioski z badań nad oddziaływaniem ciał naelektryzowanych |  |
| 9.3 Przewodniki i izolatory | * podaje przykłady przewodników i izolatorów | * opisuje budowę przewodników i izolatorów, wyjaśnia rolę elektronów swobodnych | * wyjaśnia jak rozmieszczony jest- uzyskany na skutek naelektryzowania- ładunek w przewodniku, a jak w izolatorze * wyjaśnia uziemienie ciał | * opisuje mechanizm zobojętniania ciał naelektryzowanych (metali i izolatorów) |
| 9.4 Zjawisko indukcji elektrostatycznej. Zasada działania elektroskopu | * demonstruje elektryzowanie przez indukcję | * opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu * analizuje przepływ ładunków podczas elektryzowania przez tarcie i dotyk, stosując zasadę zachowania ładunku | * na podstawie doświadczeń z elektroskopem formułuje i wyjaśnia zasadę zachowania ładunku |  |
| 9.5 Pole elektryczne |  | * posługuje się pojęciem pola elektrostatycznego do wyjaśnienia zachowania się nitek lub bibułek przymocowanych do naelektryzowanej kulki * rozróżnia pole centralne i jednorodne |  | * wyjaśnia oddziaływanie na odległość ciał naelektryzowanych z użyciem pojęcia pola elektrostatycznego |

10. O prądzie elektrycznym

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat według programu** | **Wymagania konieczne**  **(dopuszczająca)**  **Uczeń:** | **Wymagania podstawowe**  **(dostateczna)**  **Uczeń:** | **Wymagania rozszerzone**  **(dobra)**  **Uczeń:** | **Wymagania dopełniające**  **(b. dobra i celująca)**  **Uczeń:** |
| 10.1 Prąd elektryczny w metalach. Napięcie elektryczne | * opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych * posługuje się intuicyjnie pojęciem napięcia elektrycznego * podaje jednostkę napięcia (1 V) * wskazuje woltomierz jako przyrząd do pomiaru napięcia | * opisuje przemiany energii w przewodniku, między końcami którego wytworzono napięcie | * zapisuje i wyjaśnia wzór UAB= * wymienia i opisuje skutki przepływu prądu w przewodnikach | * wskazuje skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu |
| 10.2 Źródła napięcia. Obwód elektryczny | * wymienia źródła napięcia: ogniwo, akumulator, prądnica | * rysuje schemat prostego obwodu elektrycznego z użyciem symboli elementów wchodzących w jego skład | * wskazuje kierunek przepływu elektronów w obwodzenie i umowny kierunek prądu * łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła napięcia, odbiornika, wyłącznika, woltomierza i amperomierza | * mierzy napięcie na odbiorniku |
| 10.3 Natężenie prądu elektrycznego | * podaje jednostkę natężenie prądu (1 A) | * oblicza natężenie prądu ze wzoru l= * buduje prosty obwód prądu i mierzy natężenie prądu w tym obwodzie | * objaśnia proporcjonalność q~t * oblicza każdą wielkość ze wzoru l= | * przelicza jednostki ładunku (1 C, 1 Ah, 1 As) |
| 10.4 Prawo Ohma. Opór elektryczny przewodnika | * wyjaśnia, skąd się bierze opór przewodnika * podaje jednostkę oporu elektrycznego ( | * oblicza opór przewodnika ze wzoru R= | * objaśnia zależność wyrażoną przez prawo Ohma * sporządza wykres zależności I(U) * wyznacza opór elektryczny przewodnika * oblicza każdą wielkość ze wzoru R= |  |
| 10.5 Obwody elektryczne i ich schematy | * posługuje się symbolami graficznymi elementów obwodów elektrycznych | * rysuje schematy elektryczne prostych obwodów elektrycznych | * łączy według podanego schematu prosty obwód elektryczny |  |
| 10.6 Rola izolacji elektrycznej i bezpieczników | * opisuje rolę izolacji elektrycznej przewodu | * wyjaśnia rolę bezpieczników w domowej instalacji elektrycznej | * opisuje niebezpieczeństwa związane z używaniem prądu elektrycznego | * wyjaśnia budowę domowej sieci elektrycznej * opisuje równoległe połączenie odbiorników w sieci domowej |
| 10.7 Praca i moc prądu elektrycznego | * odczytuje dane znamionowe z tabliczki znamionowej odbiornika * odczytuje z licznika zużytą energię elektryczną * podaje jednostki pracy oraz mocy prądu i je przelicza * podaje przykłady pracy wykonanej przez prąd elektryczny | Oblicza pracę prądu elektrycznego ze wzoru W=UIt  Oblicza moc prądu ze wzoru P= UI | * opisuje przemiany energii elektrycznej w grzałce, silniku odkurzacza, żarówce | * oblicza każdą z wielkości występujących we wzorach:   W= UIt, W=, W=I2Rt |
| 10.8 Zmiana energii elektrycznej w inne formy energii. Wyznaczanie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego | * wykonuje pomiary masy, wody, temperatury i czasu ogrzewania wody * podaje rodzaj energii, w jaki zmienia się w tym doświadczeniu energia elektryczna | * opisuje sposób wykonania doświadczenia | * wykonuje obliczenia | * objaśnia sposób dochodzenia do wzoru   c=   * zaokrągla wynik do dwóch cyfr znaczących |
| 10.9 Skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu |  |  |  | * analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną |

11. O zjawiskach magnetycznych

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat według programu** | **Wymagania konieczne**  **(dopuszczająca)**  **Uczeń:** | **Wymagania podstawowe**  **(dostateczna)**  **Uczeń:** | **Wymagania rozszerzone**  **(dobra)**  **Uczeń:** | **Wymagania dopełniające**  **(b. dobra i celująca)**  **Uczeń:** |
| 11.1 Właściwości magnesów trwałych | * podaje nazwy biegunów magnetycznych i opisuje oddziaływania między nimi * opisuje i demonstruje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu * opisuje sposób posługiwania się kompasem | * opisuje pole magnetyczne Ziemi | * opisuje oddziaływanie magnesu na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania | Do opisu oddziaływania magnetycznego używa pojęcia pola magnetycznego |
| 11.2 Przewodnik z prądem jako źródło pola magnetycznego. Elektromagnes i jego zastosowania | * opisuje budowę elektromagnesu * demonstruje działanie elektromagnesu na znajdujące się w pobliżu przedmioty żelazne i magnesy | Demonstruje oddziaływanie prostoliniowego przewodnika z prądem na igłę magnetyczną umieszczoną w pobliżu | * opisuje rolę rdzenia w elektromagnesie * wskazuje bieguny N i S elektromagnesu | * wyjaśnia zachowanie igły magnetycznej z użyciem pojęcia pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny |
| 11.3 Silnik elektryczny na prąd stały |  | * wskazuje oddziaływanie elektromagnesu z magnesem jako podstawę działania silnika na prąd stały |  | * buduje model silnika na prąd stały i demonstruje jago działanie * podaje cechy prądu przemiennego wykorzystywanego w sieci energetycznej |
| 11.4 \*Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Prądnica prądu przemiennego jako źródło energii elektrycznej |  | * wymienia różnice między prądem stałym i prądem przemiennym * podaje przykłady praktycznego wykorzystania prądu stałego przemiennego | * opisuje zasadę działania najprostszej prądnicy prądu przemiennego | * doświadczalnie demonstruje, że zmieniające się pole magnetyczne jest źródłem prądu elektrycznego w zamkniętym obwodzie |
| 11.5 Fale elektromagnetyczne. Rodzaje i przykłady zastosowań | * nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych | * podaje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych | * podaje właściwości różnych rodzajów fal elektromagnetycznych (rozchodzenie się w próżni, szybkość rozchodzenia się, różne długości fali) | * analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną na temat zastosowania fal elektromagnetycznych |

12. Optyka, czyli nauka o świetle

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat według programu** | **Wymagania konieczne**  **(dopuszczająca)**  **Uczeń:** | **Wymagania podstawowe**  **(dostateczna)**  **Uczeń:** | **Wymagania rozszerzone**  **(dobra)**  **Uczeń:** | **Wymagania dopełniające**  **(b. dobra i celująca)**  **Uczeń:** |
| 12.1 Źródła światła. Powstawanie cienia | * podaje przykłady źródeł światła | * opisuje sposób wykazania, że światło rozchodzi się po liniach prostych * demonstruje prostoliniowe rozchodzenie się światła | * wyjaśnia powstawanie obszarów cienie i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym |  |
| 12.2 Odbicie światła. Obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim | * demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim | * opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni gładkiej, wskazuje kąt padania i kąt odbicia * opisuje zjawisko rozproszenia światła na powierzchniach chropowatych | * podaje cechy obrazu otrzymanego w zwierciadle płaskim | * rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim |
| 12.3 Otrzymywanie obrazów w zwierciadłach kulistych | * szkicuje zwierciadła kuliste wklęsłe i wypukłe * wskazuje oś optyczną główną, ognisko, ogniskową i promień krzywizn zwierciadła * wykreśla bieg wiązki promieni równoległych do osi optycznej po odbiciu id zwierciadła * podaje przykłady praktycznego zastosowania zwierciadeł | * na podstawie obserwacji powstawania obrazów wymienia cechy obrazów otrzymywanych w zwierciadle kulistym | * rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wklęsłego * demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadłach wklęsłych i wypukłych | * rysuje konstrukcyjnie ognisko pozorne zwierciadła wypukłego i objaśnia jego powstawanie * rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wypukłego |
| 12.4 Załamanie światła na granicy dwóch ośrodków | * demonstruje zjawisko załamania światła | * Szkicuje przejście światła przez granicę dwóch ośrodków, wskazuje kąt padania i kąt załamania |  | * Wyjaśnia zależność zmiany biegu wiązki promienia przy przejściu przez granicę ośrodków od szybkości rozchodzenia się światła w tych ośrodkach |
| 12.5 Przejście wiązki światła białego przez pryzmat | * opisuje światło białe jako mieszaninę barw * rozpoznaje tęczę jako efekt rozszczepienia światła słonecznego | * wyjaśnia rozszczepienie światła białego w pryzmacie | * wyjaśnia pojęcie światła jednobarwnego (monochromatycznego) i prezentuje je za pomocą wskaźnika laserowego * wyjaśnia na czym polega widzenie barwne * demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie |  |
| 12.6 Soczewki | * opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą * posługuje się pojęciem ogniska, ogniskowej i osi optycznej |  | * doświadczalnie znajduje ognisko i mierzy ogniskową soczewki skupiającej * oblicza zdolność skupiającą soczewki ze wzoru i wyraża ją w dioptriach |  |
| 12.7 Obrazy otrzymane za pomocą soczewek | * rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone, pomniejszone | * wytwarza za pomocą soczewki skupiającej obraz przedmiotu na ekranie * rysuje konstrukcje obrazów otrzymanych za pomocą soczewki skupiających i rozpraszających |  | * na podstawie materiałów źródłowych opisuje zasadę działania prostych przyrządów optycznych |
| 12.8 Wada wzroku. Krótkowzroczność i dalekowzroczność |  | * wyjaśnia na czym polega krótkowzroczność i dalekowzroczność * podaje rodzaje soczewek (skupiającej, rozpraszającej) do korygowania wad wzroku | * opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku | * podaje znak zdolności skupiającej soczewek korygujących krótkowzroczność i dalekowzroczność |
| 12.9 Porównuje fale mechaniczne i elektromagnetyczne |  | * wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych * wymienia sposoby przekazywania informacji i wskazuje znaczenie fal elektromagnetycznych dla człowieka | * wykorzystuje do obliczeń związek | * Wyjaśnia transport energii przez fale elektromechaniczne |