

Przedmiotowe Zasady Oceniania – Fizyka klasa VIII

7. Przemiany energii w zjawiskach cieplnych

Wymagania konieczne – ocena dopuszczająca

Uczeń:

- podaje przykłady, w których na skutek wykonania pracy wzrosła energia wewnętrzna ciała
- bada przewodnictwo cieplne i określa, który z materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła
- podaje przykłady przewodników i izolatorów
- opisuje rolę izolacji cieplnej w życiu codziennym
- podaje przykłady konwekcji
- odczytuje z tabeli wartości ciepła właściwego
- analizuje znaczenie dla przyrody dużej wartości ciepła właściwego wody
- demonstruje zjawiska 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

Wymagania podstawowe – ocena dostateczna (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą)

Uczeń:

- wymienia składniki energii wewnętrznej
- opisuje przepływ ciepła (energii) od ciała o wyższej temperaturze do ciała o niższej temperaturze, następujący przy zetknięciu tych ciał
- opisuje zależność zmiany temperatury ciała od ilości dostarczonego lub oddanego ciepła i masy ciała
- oblicza ciepło właściwe ze wzoru $c = \frac{Q}{m\Delta T}$
- 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

Wymagania rozszerzone – ocena dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną)

Uczeń:

- wyjaśnia, dlaczego podczas ruchu z tarcie nie jest spełniona zasada zachowania energii mechanicznej
- wyjaśnia, dlaczego przyrost temperatury ciała świadczy o wzroście jego energii wewnętrznej
- objaśnia zjawisko przewodzenia ciepła z wykorzystaniem modelu budowy materii
- rozpoznaje sytuacje, w których ciała pozostają w równowadze termicznej
- wyjaśnia zjawisko konwekcji
- opisuje znaczenie konwekcji w prawidłowej wentylacji mieszkań
- oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = cm\Delta T$
- wyjaśnia, dlaczego podczas topnienia i krzepnięcia temperatura pozostaje stała mimo zmiany energii wewnętrznej
- oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = mc_t$
- oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = mc_p$

- opisuje (na podstawie wiadomości z klasy 7.) zjawiska sublimacji i resublimacji

Wymagania dopełniające – ocena bardzo dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą)

Uczeń:

- objaśnia różnice między energią mechaniczną i energią wewnętrzną ciała
- formułuje jakościowo pierwszą zasadę termodynamiki
- definiuje ciepło właściwe substancji
- wyjaśnia sens fizyczny ciepła właściwego
- na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło topnienia substancji
- wyjaśnia sens fizyczny ciepła topnienia
- na podstawie proporcjonalności $Q \sim m$ definiuje ciepło parowania
- wyjaśnia sens fizyczny ciepła parowania

Wymagania dopełniające – ocena celująca (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą)

Uczeń:

- uzasadnia, dlaczego w cieczech i gazach przepływ energii odbywa się głównie przez konwekcję
- oblicza przyrost energii wewnętrznej przez ubytek energii mechanicznej

8. Drgania sprężyste i fale

Wymagania konieczne – ocena dopuszczająca

Uczeń:

- wskazuje w otoczeniu przykłady ciał wykonujących ruch drgający
- demonstruje falę poprzeczną i falę podłużną
- podaje przykłady 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

Wymagania podstawowe – ocena dostateczna (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą)

Uczeń:

- podaje znaczenie pojęć: położenie równowagi, wychylenie, amplituda, okres, częstotliwość
- doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła lub ciężarka na sprężynie
- podaje różnice między falami poprzecznymi i falami podłużnymi
- posługuje się pojęciami: długość fali, szybkość rozchodzenia się fali, kierunek rozchodzenia się fali
- opisuje mechanizm powstawania dźwięków w powietrzu
- obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem komputera

Wymagania rozszerzone – ocena dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną)

Uczeń:

- 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 ruchach
- opisuje zjawisko izochronizmu wahadła

- stosuje wzory $\lambda = vT$ oraz $\lambda = \frac{v}{f}$ do obliczeń
- podaje cechy fali dźwiękowej (częstotliwość 20 – 20 000 Hz, fala podłużna)

Wymagania dopełniające – ocena bardzo dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą)

Uczeń:

- opisuje mechanizm przekazywania drgań w przypadku fali na napiętej linie i fal dźwiękowych w powietrzu

Wymagania dopełniające – ocena celująca (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą)

Uczeń:

- opisuje występowanie w przyrodzie infradźwięków i ultradźwięków oraz ich zastosowanie
- opisuje ruch wahadła i ciężarka na sprężynie oraz analizuje przemiany energii mechanicznej w tych ruchach z zaznaczeniem działających sił

9. O elektryczności statycznej

Wymagania konieczne – ocena dopuszczająca

Uczeń:

- wskazuje w otoczeniu zjawiska elektryzowania przez tarcie i dotyk
- demonstruje zjawisko elektryzowania przez tarcie i dotyk
- podaje przykłady przewodników i izolatorów
- demonstruje elektryzowanie przez indukcję

Wymagania podstawowe – ocena dostateczna (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą)

Uczeń:

- opisuje budowę atomu i jego składniki
- bada jakościowo oddziaływanie między ciałami naelektryzowanymi
- opisuje budowę przewodników i izolatorów, wyjaśnia rolę elektronów swobodnych
- opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu
- analizuje przepływ ładunków podczas elektryzowania przez tarcie i dotyk, stosując zasadę zachowania ładunku
- posługuje się pojęciem pola elektrostatycznego do wyjaśnienia zachowania się nitek lub bibułek przymocowanych do naelektryzowanej kulki
- rozróżnia pole centralne i jednorodne

Wymagania rozszerzone – ocena dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną)

Uczeń:

- określa jednostkę ładunku (1 C) jako wielokrotność ładunku elementarnego
- wyjaśnia elektryzowanie przez tarcie i dotyk, analizuje przepływ elektronów
- wyjaśnia pojęcie jonu
- formułuje ogólne wnioski z badań nad oddziaływaniem ciał naelektryzowanych
- wyjaśnia, jak rozmieszczony jest – uzyskany na skutek naelektryzowania – ładunek w przewodniku, a jak w izolatorze
- wyjaśnia uziemianie ciał

- na podstawie doświadczeń z elektroskopem formułuje i wyjaśnia zasadę zachowania ładunku

Wymagania dopełniające – ocena bardzo dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą)

Uczeń:

- opisuje mechanizm zubożniania ciał naelektryzowanych (metali i izolatorów)

Wymagania dopełniające – ocena celująca (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą)

Uczeń:

- wyjaśnia oddziaływanie na odległość ciał naelektryzowanych z użyciem pojęcia pola elektrostatycznego i Prawa Coulomba
- analizuje ruch naelektryzowanej cząstki w polu jednorodnym z wyznaczeniem siły wypadkowej i przyspieszenia cząstki

10. O prądzie elektrycznym

Wymagania konieczne – ocena dopuszczająca

Uczeń:

- 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
- wymienia źródła napięcia: ogniwo, akumulator, prądnica
- podaje jednostkę natężenia prądu (1 A)
- wyjaśnia, skąd się bierze opór przewodnika
- podaje jednostkę oporu elektrycznego (1 Ω)
- posługuje się symbolami graficznymi elementów obwodów elektrycznych
- opisuje rolę izolacji elektrycznej przewodu
- 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
- wykonuje pomiary masy wody, temperatury i czasu ogrzewania wody
- podaje rodzaj energii, w jaki zmienia się w tym doświadczeniu energia elektryczna

Wymagania podstawowe – ocena dostateczna (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą)

Uczeń:

- opisuje przemianę energii w przewodniku, między końcami którego wytworzono napięcie
- rysuje schemat prostego obwodu elektrycznego z użyciem symboli elementów wchodzących w jego skład
- oblicza natężenie prądu ze wzoru $I = \frac{q}{t}$
- buduje prosty obwód prądu i mierzy natężenie prądu w tym obwodzie
- oblicza opór przewodnika ze wzoru $R = \frac{U}{I}$
- rysuje schematy elektryczne prostych obwodów elektrycznych
- wyjaśnia rolę bezpieczników w domowej instalacji elektrycznej

- oblicza pracę prądu elektrycznego ze wzoru $W = UIt$
- oblicza moc prądu ze wzoru $P = UI$
- opisuje sposób wykonania doświadczenia

Wymagania rozszerzone – ocena dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną)

Uczeń:

- zapisuje i wyjaśnia wzór
- $$U_{AB} = \frac{W_{A \rightarrow B}}{q}$$
- wymienia i opisuje skutki przepływu prądu w przewodnikach
 - wskazuje kierunek przepływu elektronów w obwodzie i umowny kierunek prądu
 - łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła napięcia, odbiornika, wyłącznika, woltomierza i amperomierza
 - objaśnia proporcjonalność $q \sim t$
 - oblicza każdą wielkość ze wzoru $I = \frac{q}{t}$
 - objaśnia zależność wyrażoną przez prawo Ohma
 - sporządza wykres zależności $I(U)$
 - wyznacza opór elektryczny przewodnika
 - oblicza każdą wielkość ze wzoru $R = \frac{U}{I}$
 - łączy według podanego schematu prosty obwód elektryczny
 - opisuje niebezpieczeństwa związane z używaniem prądu elektrycznego
 - opisuje przemiany energii elektrycznej w grzałce, silniku odkurzacza, żarówce

Wymagania dopełniające – ocena bardzo dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą)

Uczeń:

- wskazuje skutki przerywania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu
- mierzy napięcie na odbiorniku
- przelicza jednostki ładunku
- wyjaśnia budowę domowej sieci elektrycznej
- opisuje równoległe połączenie odbiorników w sieci domowej
- oblicza każdą z wielkości występujących we wzorach:

$$W = UIt$$

$$W = \frac{U^2 t}{R}$$

$$W = I^2 R t$$

Wymagania dopełniające – ocena celująca (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą)

Uczeń:

- objaśnia sposób dochodzenia do wzoru $c = \frac{Pt}{m\Delta T}$
- oblicza opór zastępczy w połączeniu szeregowym i równoległym odbiorników składowych
- analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną

10. O zjawiskach magnetycznych

Wymagania konieczne – ocena dopuszczająca

Uczeń:

- podaje nazwy biegunów magnetycznych i opisuje oddziaływania między nimi
- opisuje i demonstrowuje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu
- opisuje sposób posługiwania się kompasem
- opisuje budowę elektromagnesu
- demonstrowuje działanie elektromagnesu na znajdujące się w pobliżu przedmioty żelazne i magnesy
- nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych

Wymagania podstawowe – ocena dostateczna (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą)

Uczeń:

- opisuje pole magnetyczne Ziemi
- demonstrowuje oddziaływanie prostoliniowego przewodnika z prądem na igłę magnetyczną umieszczoną w pobliżu
- wskazuje oddziaływanie elektromagnesu z magnesem jako podstawę działania silnika na prąd stały
- wymienia różnice między prądem stałym i prądem przemiennym
- podaje przykłady praktycznego wykorzystania prądu stałego i przemiennego
- podaje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych

Wymagania rozszerzone – ocena dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną)

Uczeń:

- opisuje oddziaływanie magnesu na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania
- opisuje rolę rdzenia w elektromagnecie
- wskazuje bieguny N i S elektromagnesu
- opisuje zasadę działania najprostszej prądnicy prądu przemiennego
- podaje właściwości różnych rodzajów fal elektromagnetycznych (rozchodzenie się w próżni, szybkość rozchodzenia się, różne długości fali)

Wymagania dopełniające – ocena bardzo dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą)

Uczeń:

- do opisu oddziaływania magnetycznego używa pojęcia pola magnetycznego
- wyjaśnia zachowanie igły magnetycznej z użyciem pojęcia pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny
- doświadczalnie demonstrowuje, że zmieniające się pole magnetyczne jest źródłem prądu elektrycznego w zamkniętym obwodzie

Wymagania dopełniające – ocena celująca (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą)

Uczeń:

- buduje model silnika na prąd stały i demonstrowuje jego działanie
- podaje cechy prądu przemiennego wykorzystywanego w sieci energetycznej

- analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną na temat zastosowań fal elektromagnetycznych

10. Optyka, czyli nauka o świetle

Wymagania konieczne – ocena dopuszczająca

Uczeń:

- podaje przykłady źródeł światła
- demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim
- szkicuje zwierciadła kuliste wklęsłe i wypukłe
- wskazuje oś optyczną główną, ognisko, ogniskową i promień krzywizny zwierciadła
- wykreśla bieg wiązki promieni równoległych do osi optycznej po odbiciu od zwierciadła
- podaje przykłady praktycznego zastosowania zwierciadeł
- demonstruje zjawisko załamania światła
- opisuje światło białe jako mieszaninę barw
- rozpoznaje tęczę jako efekt rozszczepienia światła słonecznego
- opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą
- posługuje się pojęciem ogniska, ogniskowej i osi optycznej
- rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone, pomniejszone

Wymagania podstawowe – ocena dostateczna (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą)

Uczeń:

- opisuje sposób wykazania, że światło rozchodzi się po liniach prostych
- demonstruje prostoliniowe rozchodzenie się światła
- opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni gładkiej, wskazuje kąt padania i kąt odbicia
- opisuje zjawisko rozproszenia światła na powierzchniach chropowatych
- na podstawie obserwacji powstawania obrazów wymienia cechy obrazów otrzymywanych w zwierciadle kulistym
- szkicuje przejście światła przez granicę dwóch ośrodków, wskazuje kąt padania i kąt załamania
- wyjaśnia rozszczepienie światła białego w pryzmacie
- wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie
- rysuje konstrukcje obrazów otrzymywanych za pomocą soczewek skupiających i rozpraszających
- wyjaśnia, na czym polegają krótkowzroczność i dalekowzroczność
- podaje rodzaje soczewek (skupiająca, rozpraszająca) do korygowania wad wzroku
- wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych
- wymienia sposoby przekazywania informacji i wskazuje znaczenie fal elektromagnetycznych dla człowieka

Wymagania rozszerzone – ocena dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną)

Uczeń:

- wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym
- podaje cechy obrazu otrzymanego w zwierciadle płaskim
- rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wklęsłego

- demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadłach wklęsłych i wypukłych
- wyjaśnia pojęcie światła jednobarwnego (monochromatycznego) i prezentuje je za pomocą wskaźnika laserowego
- wyjaśnia, na czym polega widzenie barwne
- demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie
- doświadczalnie znajduje ognisko i mierzy ogniskową soczewki skupiającej
- oblicza zdolność skupiającą soczewki ze wzoru $Z = \frac{1}{f}$ i wyraża ją w dioptriach
- opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku
- wykorzystuje do obliczeń związek $\lambda = \frac{c}{f}$

Wymagania dopełniające – ocena bardzo dobra (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą)

Uczeń:

- rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim
- rysuje konstrukcyjnie ognisko pozorne zwierciadła wypukłego i objaśnia jego powstawanie
- rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wypukłego
- podaje znak zdolności skupiającej soczewek korygujących krótkowzroczność i dalekowzroczność

Wymagania dopełniające – ocena celująca (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą)

Uczeń:

- wyjaśnia zależność zmiany biegu wiązki promienia przy przejściu przez granicę dwóch ośrodków od szybkości rozchodzenia się światła w tych ośrodkach
- na podstawie materiałów źródłowych opisuje zasadę działania prostych przyrządów optycznych
- wyjaśnia transport energii przez fale elektromagnetyczne