

Fizyka 2. Nowa edycja. Klasa 2. Zakres podstawowy

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych ocen klasyfikacyjnych. Ludwik Lehman, Witold Polesiuk, Grzegorz F. Wojewoda, Nr dopuszczenia: 999/2/2023/z1

| Lp. | Temat | Wymagania | | | |
|----------------|---------------------------|--|--|--|---|
| | | Konieczne Ocena dopuszczająca | Podstawowe Ocena dostateczna | Rozszerzone Ocena dobra | Dopełniające Ocena bardzo dobra |
| | | Uczeń: Ocena celująca | Uczeń spełnia wymagania konieczne, a także: | Uczeń spełnia wymagania podstawowe, a także: | Uczeń spełnia wymagania rozszerzone, a także: |
| | | <p style="text-align: center;">Ocena celująca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uczeń spełnił wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzone i dopełniające, a także wykazuje się wiedzą i umiejętnościami pozwalającymi rozwiązywać trudne zadania rachunkowe. • Uczeń wykorzystuje podstawowe prawa fizyki do wyjaśniania skomplikowanych zjawisk zachodzących w przyrodzie. • Samodzielnie rozwija swoje zainteresowania fizyką, osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach. <p style="text-align: center;">Uczeń:</p> | | | |
| Drgania | | | | | |
| 1. | Drgania mechaniczne | <ul style="list-style-type: none"> • określa drgania jako cykliczny ruch wokół położenia równowagi, • podaje definicje okresu, amplitudy oraz częstotliwości drgań. | <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z wykresu wychylenia od czasu amplitudę oraz okres drgań, • wyznacza częstotliwość drgań na podstawie okresu, • doświadczalnie udowadnia, że okres drgań ciała zawieszonoego na sprężynie nie zależy od amplitudy. | <ul style="list-style-type: none"> • wyznacza prędkość ciała w momencie mijania położenia równowagi na podstawie wykresu położenia od czasu. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych. |
| 2. | Siły w ruchu drgającym | <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje zależność między wartością siły sprężystości a odkształceniem, • określa kierunek i zwrot wypadkowej siły w ruchu drgającym. | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje proporcjonalność siły wypadkowej do wychylenia w ruchu harmonicznym, • doświadczalnie sprawdza zależność okresu drgań ciała zawieszonoego na sprężynie od jego masy. | <ul style="list-style-type: none"> • korzysta z II zasady dynamiki Newtona w zadaniach dotyczących ruchu drgającego do wyznaczenia maksymalnego przyspieszenia. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje do obliczeń wzór na okres drgań ciała zawieszonoego na sprężynie. |
| 3. | Energia w ruchu drgającym | <ul style="list-style-type: none"> • określa rodzaje energii w ruchu drgającym, • opisuje jakościowo przemiany energii w ruchu drgającym. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje zasadę zachowania energii do obliczania energii w ruchu drgającym. | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zależność między energią całkowitą w ruchu drgającym a amplitudą drgań. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych. |

| | | | | | |
|------|---|---|--|--|---|
| 4. | Wahadło | <ul style="list-style-type: none"> opisuje wahadło jako przykład układu wykonującego ruch drgający, opisuje jakościowo przemianę energii podczas ruchu wahadła. | <ul style="list-style-type: none"> opisuje niezależność okresu drgań wahadła od masy. | <ul style="list-style-type: none"> jakościowo opisuje siły występujące podczas ruchu wahadła, określa zależność okresu drgań wahadła od jego długości. | <ul style="list-style-type: none"> stosuje do obliczeń wzór na okres drgań wahadła, stosuje zasadę zachowania energii w zadaniach obliczeniowych dotyczących wahadła. |
| 5. | Drgania tłumione i drgania wymuszone | <ul style="list-style-type: none"> podaje definicję rezonansu mechanicznego. | <ul style="list-style-type: none"> demonstruje zjawisko rezonansu mechanicznego. | | <ul style="list-style-type: none"> stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych. |
| 6,7. | Powtórzenie i utrwalenie wiadomości. Sprawdzian wiadomości | | | | |

Fale i optyka

| | | | | | |
|-----|--------------------------------|--|--|---|---|
| 8. | Rodzaje fal | <ul style="list-style-type: none"> opisuje mechanizm rozchodzenia się fali mechanicznej, rozdziela fale płaskie i kołowe, rozdziela fale poprzeczne i podłużne. | <ul style="list-style-type: none"> opisuje zależność między częstotliwością drgań źródła fali a częstotliwością fali w ośrodku. | <ul style="list-style-type: none"> opisuje sposób rozchodzenia się fali podłużnej w ośrodku. | <ul style="list-style-type: none"> opisuje fale rozchodzące się w wodzie. |
| 9. | Wielkości opisujące fale | <ul style="list-style-type: none"> podaje definicję okresu oraz amplitudy drgań, podaje definicję długości oraz prędkości fali. | <ul style="list-style-type: none"> oblicza częstotliwość fali na podstawie znajomości jej okresu, odczytuje amplitudę oraz długość fali z obrazu fali. | <ul style="list-style-type: none"> stosuje do obliczeń zależność między długością, częstotliwością oraz prędkością fali. | <ul style="list-style-type: none"> stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych. |
| 10. | Fale dźwiękowe | <ul style="list-style-type: none"> opisuje źródła dźwięków, podaje ich przykłady, opisuje dźwięk jako falę podłużną. | <ul style="list-style-type: none"> opisuje cechy dźwięku, przedstawia obraz oscyloskopowy fali akustycznej. | <ul style="list-style-type: none"> omawia wielkości opisujące dźwięki, określa poziom natężenia dźwięku w wybranych sytuacjach. | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym różni się głośność od poziomu natężenia dźwięku. |
| 11. | Zjawisko Dopplera | <ul style="list-style-type: none"> opisuje zmiany częstotliwości dźwięku wywołane ruchem źródła dźwięku. | <ul style="list-style-type: none"> opisuje zmiany częstotliwości dźwięku wywołane ruchem odbiornika. | <ul style="list-style-type: none"> stosuje wzór na zmianę częstotliwości wywołany efektem Dopplera do obliczeń. | <ul style="list-style-type: none"> stosuje wzór na zmianę częstotliwości wywołany efektem Dopplera w sytuacjach złożonych. |
| 12. | Dyfrakcja i nakładanie się fal | <ul style="list-style-type: none"> podaje definicję dyfrakcji fal, opisuje wynik nakładania się fal. | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady dyfrakcji fal, stosuje zasadę superpozycji do wyjaśnienia mechanizmu nakładania się fal, opisuje zjawisko rozpraszania fal mechanicznych. | <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie ilustrujące zjawisko dyfrakcji fal mechanicznych na szczelinie. | <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie ilustrujące zjawisko nakładania się fal mechanicznych. |

| | | | | | |
|------------|--|--|---|---|--|
| 13. | Interferencja fal | <ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję interferencji fal. | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm powstawania interferencji fal z dwóch źródeł, • opisuje falę stojącą. | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm powstawania fali stojącej. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych. |
| 14. | Światło jako fala | <ul style="list-style-type: none"> • określa światło jako falę elektromagnetyczną, • wymienia różne rodzaje fal elektromagnetycznych. | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje doświadczenie Younga jako potwierdzenie falowej natury światła, • podaje zakres długości fali dla światła oraz wartość prędkości światła w próżni, • demonstruje polaryzację światła w wyniku przejścia przez polaryzatory. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje do obliczeń zależność między prędkością światła, długością oraz częstotliwością fali, • wyjaśnia mechanizm rozpraszania światła. | <ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie ilustrujące zjawisko rozpraszania światła, • stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych. |
| 15. | Odbicie światła | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawisko odbicia, • formułuje prawo odbicia. | <ul style="list-style-type: none"> • konstruuje obraz w zwierciadle płaskim, • podaje cechy obrazu w zwierciadle płaskim. | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawisko polaryzacji przez odbicie. | <ul style="list-style-type: none"> • wiąże zjawisko odbicia z interferencją. |
| 16. | Załamanie światła | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawisko załamania, • definiuje współczynnik załamania ośrodka, • formułuje prawo załamania. | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zmianę długości fali po przejściu do innego ośrodka. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje prawo załamania do opisu zjawisk optycznych. | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje bieg światła w ośrodku niejednorodnym. |
| 17. | Całkowite wewnętrzne odbicie | <ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję kąta granicznego, • opisuje zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia. | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasadę działania światłowodu. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane zjawiska do rozwiązywania typowych zadań i problemów. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych. |
| 18. | Zjawiska optyczne w atmosferze | • | • | • | • |
| 19, 20. | Powtórzenie i utwalenie wiadomości. Sprawdzian wiadomości | | | | |

Termodynamika

| | | | | | |
|-----|-----------------------------|---|---|--|--|
| 21. | Cząsteczkowa budowa materii | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje cząsteczkową budowę materii, • podaje definicję energii wewnętrznej, | <ul style="list-style-type: none"> • określa związek temperatury z energią kinetyczną cząsteczek, • omawia różnice w budowie cząsteczkowej gazów, cieczy i ciał | <ul style="list-style-type: none"> • korzysta z definicji energii wewnętrznej do wyjaśniania zjawisk z otaczającego świata. | <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje ilościowo rozmiary atomów i cząsteczek. |
|-----|-----------------------------|---|---|--|--|

| | | | | | |
|-----|----------------------------------|---|---|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję dyfuzji. | <p>stałych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje charakter sił międzycząsteczkowych. | | |
| 22. | Rozszerzalność cieplna | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje rozszerzalność objętościową cieczy i gazów, • opisuje rozszerzalność liniową ciał stałych. | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnice między rozszerzalnością liniową a objętościową. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje pojęcie rozszerzalności do wyjaśniania zjawisk z otaczającego świata, • oblicza przyrost długości ciała dla danego przyrostu temperatury, • projektuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące rozszerzalność cieplną. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych. |
| 23. | Przekaz energii w postaci ciepła | <ul style="list-style-type: none"> • wymienia trzy rodzaje przekazu ciepła między ciałami, • opisuje zastosowanie materiałów izolacyjnych. | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje różnice między trzema rodzajami przekazu ciepła między ciałami, • stosuje pojęcie stanu równowagi termodynamicznej. | <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenie ilustrujące przewodność cieplną. | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawiska atmosferyczne będące ilustracją trzech sposobów przekazu ciepła. |
| 24. | I zasada termodynamiki | <ul style="list-style-type: none"> • formułuje I zasadę termodynamiki, • odróżnia przekaz energii w postaci ciepła od przekazu energii w postaci pracy. | <ul style="list-style-type: none"> • podaje, czym jest wartość energetyczna paliwa, • stosuje I zasadę termodynamiki do rozwiązywania typowych problemów i zjawisk z otaczającego świata. | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje jakościowo procesy bez wymiany ciepła z otoczeniem. | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje praktyczne przykłady zastosowania przemian adiabatycznych gazów. |
| 25. | Ciepło właściwe | <ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję ciepła właściwego. | | <ul style="list-style-type: none"> • odróżnia pojemność cieplną od ciepła właściwego, • ocenia realność uzyskanych wyników obliczeń. | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności. |
| 26. | Topnienie i krzepnięcie | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawiska topnienia i krzepnięcia, • definiuje ciepło topnienia. | <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje ciepło topnienia w prostych obliczeniach, • rozróżnia ciała krystaliczne i bezpostaciowe. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje w obliczeniach wzór na ciepło pobrane (oddane) w procesie topnienia (krzepnięcia) , • projektuje doświadczenie ilustrujące stałość temperatury podczas topnienia (krzepnięcia). | <ul style="list-style-type: none"> • odróżnia szadź od szronu, • rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności. |
| 27. | Parowanie i skraplanie | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawiska parowania i skraplania, • definiuje ciepło parowania, • odróżnia parowanie od wrzenia. | <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje ciepło parowania w prostych obliczeniach, • opisuje parowanie jako jeden ze sposobów termoregulacji organizmów. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje w obliczeniach wzór na ciepło pobrane w procesie parowania, • projektuje doświadczenie ilustrujące stałość temperatury podczas wrzenia. | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności. |
| 28. | Bilans cieplny - przykłady | | | | |

| | | | | | |
|-----------|---|---|---|--|---|
| 29. | Własności fizyczne wody | <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje rozszerzalność cieplną wody. | <ul style="list-style-type: none"> • korzysta z definicji pary nasyconej i nienasyconej. | <ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję wilgotności powietrza, • wyjaśnia zmiany temperatury wrzenia związane ze zmianami ciśnienia. | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje do obliczeń wilgotność względną i bezwzględną, • korzysta z diagramu fazowego wody w zadaniach obliczeniowych. |
| 30, 31 | Powtórzenie i utrwalenie wiadomości. Sprawdzian wiadomości | | | | |