

EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

od roku szkolnego 2021/2022

FIZYKA

Zasady oceniania rozwiązań zadań
z przykładowego arkusza egzaminacyjnego
(OFAP-900, OFAP-Q00)

GRUDZIEŃ 2020



Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa 2020

Uwaga: Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania.

W przykładowych rozwiązaniach niektórych zadań otwartych zamieszczono dodatkowe komentarze, omawiające zapisy poszczególnych etapów rozwiązania. Dodatkowe komentarze wyodrębniono w ramkach.

Zadanie 1.1. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 1) wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach. II. Ruch i siły. Uczeń: 6) wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego oraz [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 1.2. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 1) wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych [...] informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu [...]. II. Ruch i siły. Uczeń: 12) wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 1.3. (3 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	II. Ruch i siły. Uczeń: 8) posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego [...] stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła; 11) rozpoznaje i nazywa siły [...]; 15) posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał; analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki i stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym.

Zasady oceniania

3 pkt – poprawna metoda obliczenia wartości siły wypadkowej, prawidłowe obliczenia oraz prawidłowy wynik liczbowy z jednostką.

2 pkt – poprawna metoda obliczenia wartości przyspieszenia oraz prawidłowy wynik liczbowy z jednostką

LUB

– skorzystanie ze wzoru na wartość przyspieszenia w ruchu jednostajnie przyspieszonym łącznie z prawidłowym określeniem zmiany prędkości oraz zastosowanie II zasady dynamiki do obliczenia siły wypadkowej.

1 pkt – skorzystanie ze wzoru na wartość przyspieszenia w ruchu jednostajnie przyspieszonym, łącznie z prawidłowym określeniem (na podstawie wykresu) zmiany prędkości w danym przedziale czasu

LUB

– zastosowanie II zasady dynamiki do obliczenia siły wypadkowej.

0 pkt – rozwiązanie, w którym zastosowano niepoprawną metodę, albo brak rozwiązania.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Wartość przyspieszenia samolotu z pilotem obliczymy ze wzoru:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Zmianę prędkości samolotu w czasie 6 s odczytamy z wykresu:

$$\Delta v = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 200 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 300 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \Delta t = 6 \text{ s}$$

Obliczamy wartość przyspieszenia:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{300 \text{ m/s}}{6 \text{ s}} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

W kierunku poziomym działa na pilota tylko siła, z jaką oddziałuje na niego fotel (siła reakcji fotela). Zatem na podstawie II zasady dynamiki Newtona mamy:

$$F_p = ma = 80 \text{ kg} \cdot 50 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 4000 \text{ N} = 4 \text{ kN}$$

Zadanie 2. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	III. Energia. Uczeń: 3) posługuje się pojęciem energii kinetycznej, potencjalnej grawitacji [...]; 4) wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz energii kinetycznej; 5) wykorzystuje [...] zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 3. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 7) przelicza wielokrotności i podwielokrotności [...]. V. Właściwości materii. Uczeń: 3) posługuje się pojęciem parcia (nacisku) oraz pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 4. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 1) wyodrębnia z tekstów [...] informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu [...]. IV. Zjawiska cieplne. Uczeń: 1) posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvina, Fahrenheita) [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Pełne rozwiązanie

1. TAK

2. TAK

Zadanie 5.1. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu. IV. Zjawiska cieplne. Uczeń: 8) opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

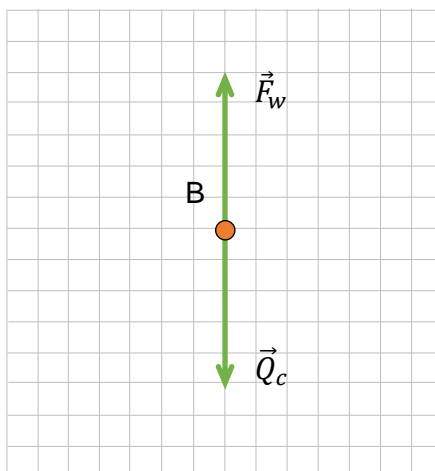
C

Zadanie 5.2. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu. II. Ruch i siły. Uczeń: 10) stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły [...]; 12) [...] opisuje i rysuje siły, które się równoważą; 11) rozpoznaje i nazywa siły, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu); 14) analizuje zachowanie się ciał na podstawie I zasady dynamiki.

Zasady oceniania

- 1 pkt – poprawne narysowanie wektorów sił (o tych samych kierunkach, przeciwnych zwrotach i tych samych wartościach) oraz poprawne podpisanie tych wektorów.
0 pkt – rozwiązanie niepoprawne lub niepełne albo brak rozwiązania.

Pełne rozwiązanie

Zadanie 5.3. (2 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych. IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu. V. Właściwości materii. Uczeń: 2) stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością; 7) analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa.

Zasady oceniania

2 pkt – poprawna metoda obliczenia siły wyporu poprawny wynik liczbowy z jednostką.

1 pkt – poprawna metoda obliczenia siły wyporu, tzn. zastosowanie poprawnego wzoru (z symbolami wielkości albo z podstawionymi danymi)

0 pkt – rozwiązanie, w którym zastosowano niepoprawną metodę, albo brak rozwiązania.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Zastosujemy wzór na wartość siły wyporu:

$$F_A = dVg$$

gdzie V to objętość jaką zajmuje balon z gorącym powietrzem w otaczającym go zimniejszym powietrzu, d to gęstość tego zimniejszego powietrza, g to przyspieszenie ziemskie. Podstawimy dane liczbowe do wzoru i obliczymy wartość siły wyporu:

$$F_A = 1,23 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 3000 \text{ m}^3 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F_A \approx 36\,200 \text{ N}$$

Zadanie 6. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych [...].	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 1) wyodrębnia z tekstów, tabel [...] informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu [...]. IV. Zjawiska cieplne. Uczeń: 1) posługuje się pojęciem temperatury [...]; 9) rozróżnia i nazywa zmiany stanów skupienia; analizuje zjawiska topnienia, [...] wrzenia [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 7.1. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk [...].	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 1) wyodrębnia z [...] wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu [...]; 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu. IV. Zjawiska cieplne. Uczeń: 9) rozróżnia i nazywa zmiany stanów skupienia [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Pełne rozwiązanie

B

Zadanie 7.2. (2 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk [...].	<p>I. Wymagania przekrojowe. Uczeń:</p> <p>1) wyodrębnia z [...] wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu [...];</p> <p>2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu.</p> <p>IV. Zjawiska cieplne. Uczeń:</p> <p>9) [...] analizuje zjawiska [...] wrzenia [...] jako procesy, w których dostarczanie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury.</p>

Zasady oceniania

2 pkt – dwie poprawne odpowiedzi.

1 pkt – tylko jedna odpowiedź poprawna.

0 pkt – dwie odpowiedzi niepoprawne albo brak odpowiedzi.

Pełne rozwiązanie

1. TAK

2. NIE

Zadanie 7.3. (2 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.	<p>I. Wymagania przekrojowe. Uczeń:</p> <p>1) wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach.</p> <p>IV. Zjawiska cieplne. Uczeń:</p> <p>6) posługuje się pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką.</p>

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne zapisanie na którym etapie dostarczano więcej ciepła do ogrzania tlenu o 30 °C wraz poprawnym z uzasadnieniem (odwołującym się do wykresu lub ciepł właściwych tlenu).

1 pkt – poprawne zapisanie na którym etapie dostarczano więcej ciepła do ogrzania tlenu o 30 °C.

0 pkt – rozwiązanie niepoprawne albo brak rozwiązania.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Odpowiedź:

Do ogrzania tlenu o 30 °C więcej ciepła dostarczono podczas ogrzewania na etapie XY.

Sposób 1.

Uzasadnienie:

Z wykresu odczytujemy, że przyrostowi temperatury o 30 °C na etapie XY odpowiada ilość ciepła równa jednej umownej jednostce na osi Q. Natomiast przyrostowi temperatury o 30 °C na etapie ZV odpowiada ilość ciepła równa około 1/3 umownej jednostki na osi Q.

Sposób 2.

Uzasadnienie:

Ciepło właściwe tlenu w stanie ciekłym jest większe od ciepła właściwego tlenu w stanie gazowym.

Zadanie 8.1. (2 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 1) wyodrębnia z tekstów, tabel [...] informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach; 8) rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli [...]. VI. Elektryczność. Uczeń: 12) posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika; stosuje do obliczeń związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem; posługuje się jednostką oporu.

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne wpisanie do tabeli wartości oporów dla trzech pomiarów oraz zapisanie prawidłowego wniosku

LUB

– poprawne wpisanie do tabeli wartości oporów dla dwóch pomiarów (brak jednego wpisu lub jeden błędny wpis) oraz zapisanie prawidłowego wniosku, który ponadto jest zgodny ze wszystkimi wpisami, gdy jeden z nich jest błędny.

1 pkt – poprawne wpisanie do tabeli wartości oporów dla dwóch pomiarów i brak wniosku lub zapisanie nieprawidłowego wniosku.

0 pkt – rozwiązanie, które nie spełnia warunków za 1 pkt określonych w zasadach oceniania, albo brak rozwiązania.

Pełne rozwiązanie

W celu uzupełnienia ostatniej kolumny tabeli zastosujemy związek między oporem a napięciem i natężeniem prądu: $R = \frac{U}{I}$. Podstawiamy dane liczbowe z tabeli i obliczamy kolejno opór żarówki:

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{4,5 \text{ V}}{0,15 \text{ A}} = 30 \Omega$$

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{12,0 \text{ V}}{0,25 \text{ A}} = 48 \Omega$$

$$R_3 = \frac{U_3}{I_3} = \frac{18,0 \text{ V}}{0,30 \text{ A}} = 60 \Omega$$

Nr pomiaru	I , mA	U , V	R , Ω
Pomiar 1.	150	4,5	30 Ω
Pomiar 2.	250	12,0	48 Ω
Pomiar 3.	300	18,0	60 Ω

Odpowiedź:

Z analizy obliczonych wartości oporów żarówki wynika, że wraz ze wzrostem napięcia opór żarówki rośnie.

Zadanie 8.2. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	VI. Elektryczność. Uczeń: 7) opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 8.3. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 7) przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-). VI. Elektryczność. Uczeń: 8) posługuje się pojęciem natężenia prądu wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez przekrój poprzeczny przewodnika.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 9.1. (1 pkt)

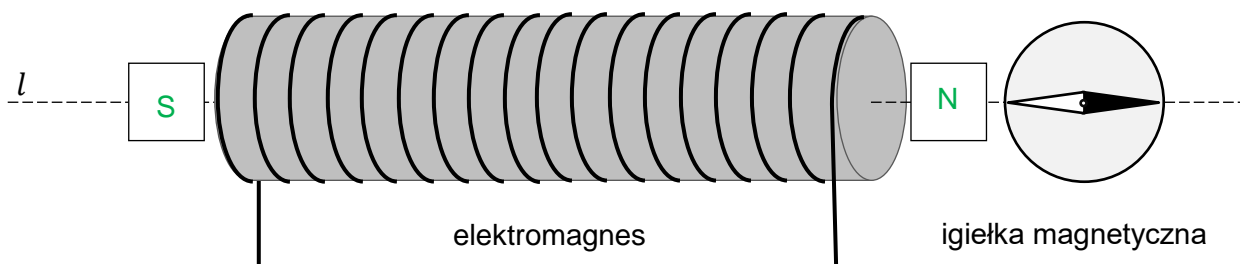
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.	VII. Magnetyzm. Uczeń: 1) nazywa bieguny magnesów stałych i opisuje oddziaływanie między nimi; 2) opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu [...]; 5) opisuje budowę i działanie elektromagnesu; opisuje wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i magnesów [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wpisanie oznaczeń obu biegunów elektromagnesu (SN).

0 pkt – rozwiązanie niepoprawne (np. wpisanie SS, NS, NN) lub niepełne (np. wpisanie tylko N z prawej strony albo tylko S z lewej strony) albo brak rozwiązania.

Pełne rozwiązanie



Zadanie 9.2. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.	VII. Magnetyzm. Uczeń: 5) opisuje budowę i działanie elektromagnesu; opisuje wzajemne oddziaływanie elektromagnesów [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Pełne rozwiązanie

A1

Zadanie 10. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	VIII. Ruch drgający i fale. Uczeń: 1) opisuje ruch okresowy wahadła; posługuje się pojęciami amplitudy, okresu i częstotliwości do opisu ruchu okresowego wraz z ich jednostkami.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 11. (2 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	VIII. Ruch drgający i fale. Uczeń: 4) opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii; posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali; 5) posługuje się pojęciami amplitudy, okresu, częstotliwości i długości fali do opisu fal oraz stosuje do obliczeń związku między tymi wielkościami wraz z ich jednostkami.

Zasady oceniania

2 pkt – prawidłowa metoda obliczenia odległości, jaką przebył dźwięk pomiędzy wielorybami, oraz podanie prawidłowego wyniku: 5250 m.

1 pkt – wykorzystanie zależności między długością fali i okresem, wykorzystanie własności ruchu jednostajnego prostoliniowego oraz zapisanie związków (na symbolach lub liczbach) równoważnych proporcji: $\frac{\lambda}{T} = \frac{x_{AB}}{t_{AB}}$

LUB

– obliczenie prędkości fali: $v = \frac{\lambda}{T} = 1500 \text{ m/s}$.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązanie**Sposób 1.**

Wykorzystamy związek między długością fali λ i okresem fali T : długość fali to odległość, jaką przebędzie fala w czasie okresu. Ponieważ fala rozchodzi się ze stałą prędkością, to z własności ruchu jednostajnego prostoliniowego wynika, że:

$$\frac{\lambda}{T} = \frac{x_{AB}}{t_{AB}}$$

gdzie x_{AB} jest odległością, jaką przebył dźwięk pomiędzy wielorybami. Podstawimy dane i wykonamy obliczenia:

$$\frac{15 \text{ m}}{0,01 \text{ s}} = \frac{x_{AB}}{3,5 \text{ s}} \quad \rightarrow \quad x_{AB} = 5250 \text{ m}$$

Sposób 2.

Długość fali λ to odległość, jaką przebędzie fala w czasie okresu T . Zatem prędkość fali dźwiękowej wyraża się wzorem:

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

Obliczymy prędkość fali dźwiękowej w wodzie:

$$v = \frac{15 \text{ m}}{0,01 \text{ s}} = 1500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Odległość, jaką przebył dźwięk, obliczymy ze wzoru na drogę w ruchu jednostajnym prostoliniowym:

$$x_{AB} = vt_{AB} = 1500 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 3,5 \text{ s} = 5250 \text{ m}$$

Zadanie 12. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	VIII. Ruch drgający i fale. Uczeń: 4) [...] posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali; 7) opisuje jakościowo związek między wysokością dźwięku a częstotliwością fali oraz związek między natężeniem dźwięku (głośnością) a energią fali i amplitudą fali.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepełna, niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Pełne rozwiązanie

1. TAK
2. NIE

Zadanie 13. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu [...]. IX. Optyka. Uczeń: 10) opisuje światło białe jako mieszaninę barw i ilustruje to rozszczepieniem światła w pryzmacie; wymienia inne przykłady rozszczepienia światła.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 14. (1 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.	I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: 4) opisuje przebieg doświadczenia [...]. IX. Optyka. Uczeń: 6) opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła; wskazuje kierunek załamania; 14) doświadczalnie: a) demonstruje [...] zjawisko załamania światła na granicy ośrodków.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna odpowiedź.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 15. (2 pkt)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	IX. Optyka. Uczeń: 12) wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych: radiowe, mikrofałe, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, rentgenowskie i gamma; wskazuje przykłady ich zastosowania.

Zasady oceniania

2 pkt – podanie trzech przykładów rodzajów fal elektromagnetycznych wraz z ich występowaniem lub zastosowaniem.

1 pkt – podanie dwóch przykładów fali elektromagnetycznej wraz z ich występowaniem lub zastosowaniem.

0 pkt – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Przykładowe pełne rozwiązanie

1. Rodzaj fali elektromagnetycznej: *światło widzialne*

Występowanie/zastosowanie tej fali elektromagnetycznej: *źródłem tej fali jest Słońce.*

2. Rodzaj fali elektromagnetycznej: *promieniowanie rentgenowskie*

Występowanie/zastosowanie tej fali elektromagnetycznej: *ma zastosowanie w diagnostyce medycznej.*

3. Rodzaj fali elektromagnetycznej: *promieniowanie podczerwone*

Występowanie/zastosowanie tej fali elektromagnetycznej: *ma zastosowanie w kamerach termowizyjnych.*