

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Fizyki dla uczniów szkół podstawowych
województwa śląskiego w roku szkolnym 2019/2020**

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA ZADAŃ I SCHEMAT PUNKTOWANIA

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania po prawidłowym rozwiązaniu wszystkich zadań wynosi 60. Uczeń nie musi rozwiązywać zadań rachunkowych na wzorach, jeśli zadanie tego nie wymaga. Za prawidłowe rozwiązanie zadania na danych liczbowych przyznajemy maksymalną liczbę punktów. Nie zabieramy punktów, jeśli uczeń nie napisze jednostki przy wyznaczeniu wielkości, która nie jest szukana wprost w zadaniu. Jeżeli zadanie nie narzuca podania wyniku w konkretnej jednostce, akceptujemy każdą powszechnie stosowaną jednostkę danej wielkości fizycznej.

Zadania 1 - 13 (0 - 13 p.)

Za prawidłowe zaznaczenie odpowiedzi znakiem X uczeń otrzymuje 1 punkt.

1 – A, 2 – D, 3 – A, 4 – C, 5 – C, 6 – D, 7 – B, 8 – A, 9 – A, 10 – C, 11 – C, 12 – B, 13 – D,

Zadanie 14. (0 – 3 p.)

- **3 x 1 p. – za każdy poprawnie podany rodzaj fali**

<i>Przykład fali</i>	<i>Rodzaj fali</i>
fala wytworzona na sznurze	<i>poprzeczna</i>
fala wytworzona na skutek ściskania i rozciągania sprężyny	<i>podłużna</i>
fala dźwiękowa w powietrzu	<i>podłużna</i>

Zadanie 15. (0 – 4 p.)

- **1 p. – za zastosowanie wzoru na prędkość fali**

$$v = \frac{s}{t}$$

- **1 p. – za zauważenie, że droga, jaką pokonuje fala w wyznaczonym czasie, równa jest podwojonej odległości mikrofonu od ściany**

$$s = 2 \cdot 25 \text{ m} = 50 \text{ m}$$

- **1 p. – za obliczenie prędkości fali**

$$v = \frac{50}{147} = 0,340 \frac{\text{m}}{\text{ms}}$$

- **1 p. – za podanie wyniku w $\frac{\text{m}}{\text{s}}$**

$$v = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Zadanie 16. (0 – 5 p.)

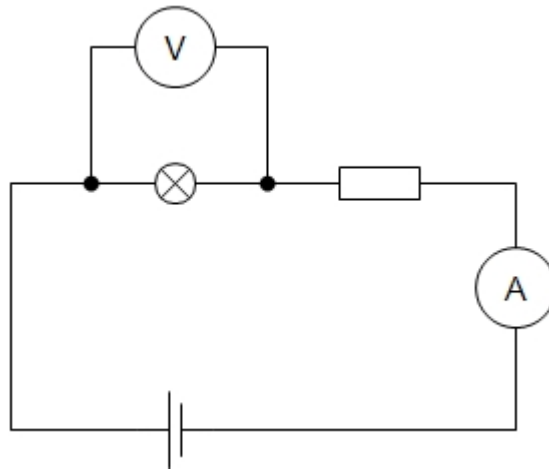
- **5 x 1 p.** – za każde poprawne uzupełnienie luki

1. *Gdy zwiększymy częstotliwość fali dźwiękowej, to wysokość odbieranego dźwięku **wzrośnie**.*
2. *Przy zwiększaniu napięcia przyłożonego do końców przewodnika, jego opór elektryczny **nie zmieni się**, jeśli temperatura przewodnika będzie stała.*
3. *Gdy zwiększymy częstotliwość uderzania linijką o powierzchnię wody, to długość generowanych na powierzchni wody fal **zmaleje**.*
4. *Przy podnoszeniu cegły ze stałą prędkością, jej energia potencjalna **wzrośnie**, a energia kinetyczna **nie zmieni się**.*

Zadanie 17. (0 – 4 p.)

a)

- **1 p.** – za narysowanie ogniwa, żarówki i opornika połączonych szeregowo
- **1 p.** – za narysowanie amperomierza we właściwym miejscu
- **1 p.** – za narysowanie woltomierza we właściwym miejscu



b)

- **1 p.** – za podanie wzoru na moc prądu

$$P = UI$$

Zadanie 18. (0 – 6 p.)

a)

- **1 p.** – za podanie poprawnej odpowiedzi

dwa razy

b)

- 1 p. – za podanie poprawnej odpowiedzi
 2 s

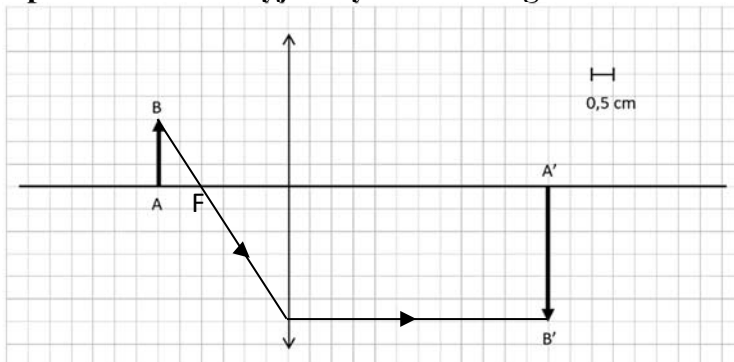
c)

- 1 p. – za podanie maksymalnej energii kinetycznej
 $0,04 \text{ J}$
- 1 p. – za zastosowanie wzoru na energię kinetyczną
$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$
- 1 p. – za wyznaczenie prędkości maksymalnej
$$v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}}$$
- 1 p. – za podanie wyniku wraz z jednostką
 $v = 0,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Zadanie 19. (0 – 8 p.)

a)

- 1 p. – za konstrukcyjne wyznaczenie ogniska



- 1 p. – za podanie ogniskowej
 $f = 2 \text{ cm}$
- 1 p. – za zastosowanie wzoru na zdolność skupiającą
$$Z = \frac{1}{f}$$
- 1 p. – za podanie ogniskowej w dioptriach
$$Z = \frac{1}{0,02} = 50 \text{ dioptrii}$$

b)

- 1 p. – za odczytanie wysokości przedmiotu (lub odległości przedmiotu od soczewki)
 $h_1 = 1,5 \text{ cm}$ ($x = 3 \text{ cm}$)
- 1 p. – za odczytanie wysokości obrazu (lub odległości obrazu od soczewki)
 $h_2 = 3 \text{ cm}$ ($y = 6 \text{ cm}$)

- 1 p. – za skorzystanie z zależności na powiększenie

$$p = \frac{h_2}{h_1} \quad \left(p = \frac{y}{x} \right)$$

- 1 p. – za obliczenie powiększenia

$$p = 2$$

Zadanie 20. (0 – 10 p.)

- 9 x 1 p. – za każdą poprawną odpowiedź

Z	A	Ł	A	M	A	N	I	E				
		T	E	S	L	A						
						D	Y	F	U	Z	J	A
						F	A	L	A			
		P	A	R	C	I	E					
R	O	Z	P	R	O	S	Z	E	N	I	E	
				K	U	L	O	M	B			
			L	A	S	E	R					
A	M	P	L	I	T	U	D	A				

- 1 p. – za podanie przykładu zastosowania promieniowania nadfioletowego, np. sterylizacja pomieszczeń, odróżnianie banknotów prawdziwych od podrobionych, analiza minerałów, badania mikroskopowe tkanek, utwardzanie klejów

Zadanie 21. (0 – 7 p.)

a)

- 1 p. – za wyznaczenie prędkości z podanego wzoru

$$v = \frac{c}{n}$$

- 1 p. – za wynik wraz z jednostką

$$v = 2 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$$

b)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na prędkość fali

$$c = \lambda f$$

- 1 p. – za wyznaczenie długości fali

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

- 1 p. – za wynik wraz z jednostką

$$\lambda = 6 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

c)

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie zdania

*Współczynnik załamania ośrodka jest **odwrotnie** proporcjonalny do prędkości światła w tym ośrodku.*

d)

- 1 p. – za poprawną odpowiedź

Największy współczynnik załamania ma ciecz **C**.