

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Fizyki dla uczniów szkół podstawowych
województwa śląskiego w roku szkolnym 2023/2024**

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.

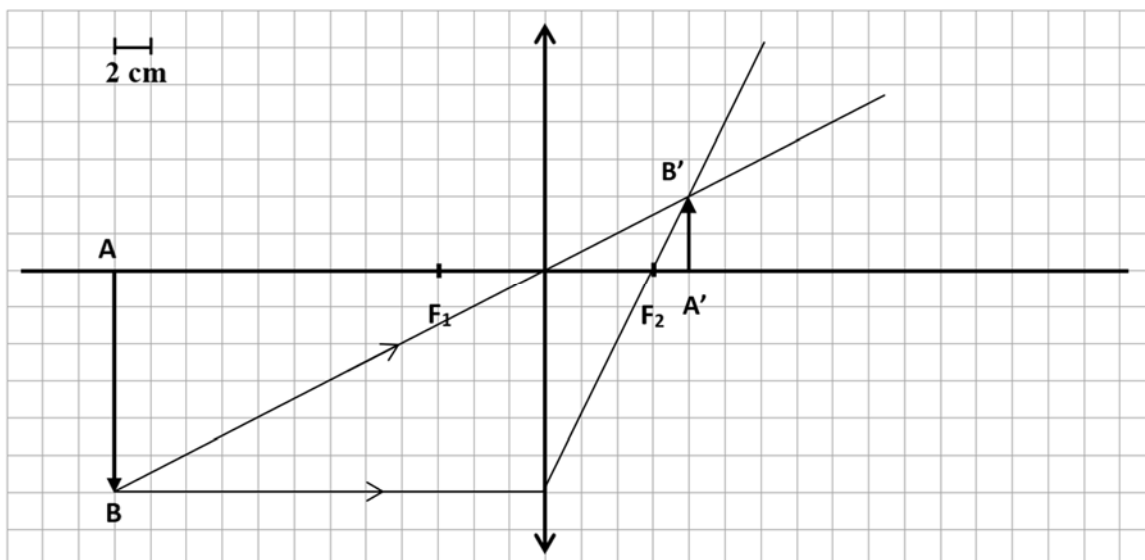
Zadanie 1. (0 - 4 p.)

a)

- 1 p. – za podanie nazwy zjawiska
załamanie światła

b)

- 1 p. – za narysowanie biegu jednego z promieni
- 1 p. – za narysowanie biegu drugiego z promieni
- 1 p. – za narysowanie obrazu



Zadanie 2. (0 – 2 p.)

- 1 p. – za podanie ogniskowej soczewki
 $f = 6 \text{ cm}$
- 1 p. - za obliczenie zdolności skupiającej

$$Z = \frac{1}{0,06 \text{ m}} \approx 17 \text{ dioptrii}$$

Zadanie 3. (0 – 4 p.)

- 4 x 1 p. – za każdą poprawnie udzieloną odpowiedź

1.	W sytuacji przedstawionej na rysunku uzyskuje się rzeczywisty i odwrócony obraz przedmiotu AB w soczewce.	<i>prawda</i>
2.	Jeśli przedmiot AB oddalimy od soczewki, to wysokość obserwowanego obrazu zmaleje.	<i>prawda</i>
3.	Jeśli przedmiot AB umieścimy w ognisku F_1 soczewki, to ostry obraz przedmiotu powstanie w ognisku F_2 .	<i>falsz</i>
4.	Po zamianie soczewki skupiającej na rozpraszającą uzyskany w soczewce obraz będzie pozorny i prosty.	<i>prawda</i>

Zadanie 4. (0 – 1 p.)

- 1 p. – za poprawnie udzieloną odpowiedź
D

Zadanie 5. (0 – 8 p.)

a)

- 1 p. – za podanie okresu drgań
 $T = 0,5 \text{ s}$
- 1 p. – za zastosowanie związku między okresem a częstotliwością
 $f = \frac{1}{T}$
- 1 p. – za obliczenie częstotliwości
 $f = 2 \text{ Hz}$

b)

- 1 p. – za podanie amplitudy drgań
 $A = 20 \text{ cm}$
- 1 p. – za obliczenie drogi pokonanej przez klocek w ciągu dwóch okresów
 $s = 8A = 160 \text{ cm}$

c)

- **3 x 1 p.** – za każdą poprawną odpowiedź

W czasie, gdy klocek oddala się od położenia równowagi, jego energia kinetyczna maleje, jego energia potencjalna grawitacji nie zmienia się, a energia potencjalna sprężystości sprężyny rośnie.

Zadanie 6. (0 – 4 p.)

- **4 x 1 p.** – za każdą poprawną odpowiedź

- a) C, D
- b) B, C, D
- c) A, B, C, D
- d) żadna żarówka nie będzie świecić

Zadanie 7. (0 – 7 p.)

a)

- **1 p.** – za zastosowanie I prawa Kirchhoffa

$$I_2 = I_1 - I_3$$

- **1 p.** – za obliczenie szukanego natężenia

$$I_2 = 50 \text{ mA}$$

b)

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

$$P = UI_3$$

- **1 p.** – za obliczenie szukanej mocy

$$P = 1,5 \text{ W}$$

c)

- **1 p.** – za wyznaczenie oporu zastępczego oporników R_1 i R_2

$$R = \frac{U}{I_2}$$

- **1 p.** – za zastosowanie wzoru na opór zastępczy oporników połączonych szeregowo

$$R = R_1 + R_2$$

- **1 p.** – za obliczenie szukanego oporu

$$R_2 = \frac{U}{I_2} - R_1 = 150 \Omega$$

Zadanie 8. (0 – 8 p.)

a)

- 1 p. – za podanie wartości ciężaru

$$Q = 24 \text{ N}$$

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciężar do wyznaczenia masy

$$m = \frac{Q}{g}$$

- 1 p. – za obliczenie masy

$$m = 2,4 \text{ kg}$$

b)

- 1 p. – za podanie wartości siły wyporu

$$F_w = 16 \text{ N}$$

c)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na siłę wyporu do wyznaczenia objętości

$$V = \frac{F_w}{\rho_w g}$$

- 1 p. – za obliczenie objętości

$$V = 0,0016 \text{ m}^3$$

d)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na gęstość

$$\rho = \frac{m}{V}$$

- 1 p. – za obliczenie gęstości

$$\rho = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Zadanie 9. (0 – 6 p.)

- 6 p. – za poprawne uzupełnienie wszystkich 10 haseł
- 5 p. – za poprawne uzupełnienie 9 haseł
- 4 p. – za poprawne uzupełnienie 8 lub 7 haseł
- 3 p. – za poprawne uzupełnienie 6 lub 5 haseł
- 2 p. – za poprawne uzupełnienie 4 lub 3 haseł
- 1 p. – za poprawne uzupełnienie 2 lub 1 hasła

						K	O	M	P	A	S						
						R	A	D	I	O	W	E					
					S	I	L	N	I	K							
				W	Y	S	O	K	O	Ś	Ć						
I	Z	O	L	A	T	O	R										
				D	O	T	Y	K									
E	L	E	K	T	R	O	M	A	G	N	E	S					
						C	I	E	Ń								
						U	L	T	R	A	D	Ż	W	I	Ę	K	I
							P	R	Ą	D							

Zadanie 10. (0 – 2 p.)

a)

- **1 p.** – za podanie nazwy zjawiska
rozszczepienie światła (dyspersja)

b)

- **1 p.** – za podanie barw
czerwona, fioletowa

Zadanie 11. (0 – 6 p.)

- **6 x 1 p.** – za każde poprawne uzupełnienie zdania

- Jeśli kąt między promieniem fali padającej a promieniem fali odbitej wynosi 20° , to kąt odbicia wynosi **10°** .
- Prąd przepływający przez urządzenie o mocy 4 kW w czasie 30 minut wykona pracę **2 kWh** , co odpowiada **7200 kJ**
- Przez poprzeczny przekrój przewodnika, w którym płynie prąd o natężeniu 2 A , przepływa ładunek **16 C** w czasie 8 sekund.
- Częstotliwość drgań wahadła wykonującego 20 drgań w ciągu 5 sekund wynosi **4 Hz** .
- Jeśli odległość między dwiema naładowanymi kulkami wzrośnie 2-krotnie, to wartość siły wzajemnego oddziaływania między nimi zmaleje **4-krotnie**.

Zadanie 12. (0 – 4 p.)

- 4 x 1 p. – za każdy poprawnie zaznaczony fragment zdania

W wyniku pocierania szkła o papier, szkło naelektryzowało się (*ujemnie / **dodatnio***), gdyż (***elektrony** / protony / neutrony*) przemieściły się (***ze szkła na papier** / z papieru na szkło*). Po zbliżeniu naelektryzowanej laski szklanej do kulki elektroskopu listki elektroskopu rozchyliły się, a całkowity ładunek elektryczny na elektroskopie był (*dodatni / ujemny / **zerowy***).

Zadanie 13. (0 – 4 p.)

- 1 p. – za zamianę temperatury na skalę Celsjusza

$$t = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

- 1 p. – za obliczenie prędkości

$$v = 350 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na prędkość fali do wyznaczenia długości fali

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

- 1 p. – za obliczenie długości fali

$$\lambda = 0,5 \text{ m}$$