

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Fizyki dla uczniów szkół podstawowych
województwa śląskiego w roku szkolnym 2025/2026**

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. (7 p.)

a)

Sposób I

1p. – za zapisanie i przekształcenie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym

$$\text{dla } v_0 = 0, \quad s = \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$a = \frac{2s}{t^2}$$

1p. – za poprawne podstawienie drogi i czasu dla dowolnej chwili t

np. $s = 24 \text{ m}$, $t = 4 \text{ s}$

$$a = \frac{2 \cdot 24 \text{ m}}{4^2 \text{ s}^2}$$

1p. – za obliczenie przyspieszenia wraz z jednostką

$$a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Sposób II

1p. – za zapisanie i przekształcenie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym oraz wzoru na przyspieszenie

$$\text{dla } v_0 = 0, \quad s = \frac{v \cdot t}{2}$$

$$v = \frac{2s}{t} \text{ oraz zapisanie wzoru } a = \frac{v}{t}$$

1p. – za poprawne podstawienie drogi i czasu dla dowolnej chwili t

np. $s = 24 \text{ m}$, $t = 4 \text{ s}$

$$a = \frac{2s}{t^2} = \frac{2 \cdot 24m}{4^2 s^2}$$

1p. – za obliczenie przyspieszenia wraz z jednostką

$$a = 3 \frac{m}{s^2}$$

b) 1p. – za zapisanie wzoru na prędkość w ruchu jednostajnie przyspieszonym i zauważenie, że prędkość początkowa jest równa zero

$$v = v_0 + a \cdot t, \quad v_0 = 0 \text{ m/s}$$

1p. – za obliczenie prędkości wraz z jednostką

$$v = 12 \frac{m}{s}$$

c) 2p. – dwie poprawne odpowiedzi

1p. – jedna poprawna odpowiedź

Prawidłowa odpowiedź:

Jeżeli samochód zwiększy przyspieszenie dwa razy, to przebyte drogi od punktu startowego będą dwa razy większe po upływie tego samego czasu	Prawda
Droga przebyta przez samochód <u>w szóstej sekundzie</u> ruchu jest 9 razy większa od drogi przebytej <u>w drugiej sekundzie</u> ruchu	Fałsz

Zadanie 2. (3p.)

a) 1p. – za poprawnie podaną wielkość

gęstość

b) 1p. – za poprawnie podaną wielkość

siłę wyporu

c) 1p. – za poprawą odpowiedź

prawo Archimiedesa

Zadanie 3. (4 p.)**1p. – za zapisanie wzoru na pracę**

$$W = \Delta E = m \cdot g \cdot h$$

1p. – za wyznaczenie masy wody

$$d = \frac{m}{V}, \quad \text{stąd} \quad m = d \cdot V = 20 \text{ kg}$$

lub podanie wprost, że 20 litrów wody odpowiada masie 20 kg

1p. – za wyznaczenie pracy pompy w czasie 1s

$$W_1 = 5\,000 \text{ J}$$

1p – za wyznaczenie pracy pompy w czasie 1h

$$1h = 3600s$$

$$W = 3600 \cdot W_1$$

$$W = 18\,000\,000 \text{ J} = 18 \text{ MJ}$$

lub

$$W = 5 \text{ kWh}$$

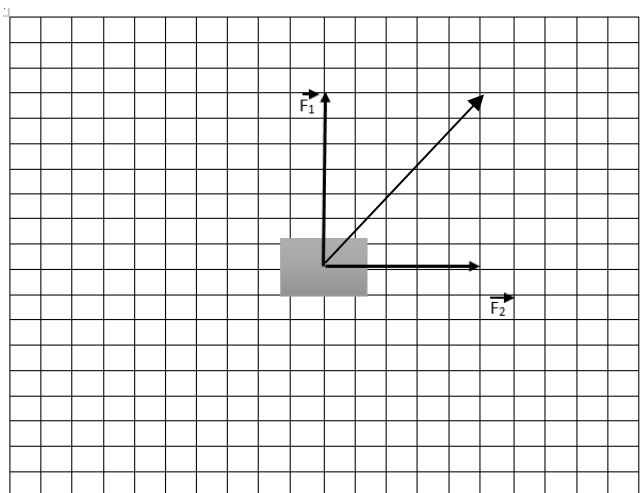
Zadanie 4 (2 p.)**2 p. – za poprawną odpowiedź i uzasadnienie****1 p. – za poprawną odpowiedź i brak prawidłowego uzasadnienia**

Prawidłowa odpowiedź:

Jeśli zegar się spóźnia — wahadło trzeba skrócić. Krótsze wahadło zgodnie ze wzorem

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \text{ ma krótszy okres, a więc chodzi szybciej.}$$

Zadanie 5. (4 p.)**a) 1 p. – za prawidłowe narysowanie siły wypadkowej**



b) 1 p. – za prawidłowe obliczenie siły wypadkowej

$$F_w \approx 8,6N$$

c) 1 p. – za podanie prawidłowej odpowiedzi

Prawidłowa odpowiedź: II zasada dynamiki

d) 1 p. – za podanie wartości siły równoważącej

$$F_R \approx 8,6N$$

Zadanie 6. (4 p.)

1 p. – za zastosowanie wzoru na pęd:

$$p = m \cdot v$$

1p. – za zapisanie zasady zachowania pędu

$$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = (m_1 + m_2) \cdot v$$

1p. – za zapisanie zasady zachowania pędu uwzględniając dane w zadaniu

$$0 + m \cdot v_1 = (m + 2m) \cdot v$$

1p – podstawienie wielkości i poprawne obliczenie prędkości

$$v = 24 \frac{km}{h} \approx 6,67 \frac{m}{s}$$

Zadanie 7. (4 p.)

a) 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciepło Q

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

1p. – za poprawne zapisanie bilansu cieplnego

$$2m \cdot c_w \cdot \Delta T_2 = m \cdot c_w \cdot \Delta T_1$$

1p. – za poprawne zapisanie różnic temperatur

$$\Delta T_1 = (T_k - T_1)$$

$$\Delta T_2 = (T_2 - T_k)$$

1p. – za wyznaczenie temperatury końcowej

$$2m \cdot c_w \cdot (T_2 - T_k) = m \cdot c_w \cdot (T_k - T_1)$$

$$T_k = \frac{T_1 + 2T_2}{3}$$

$$T_k = 70^\circ\text{C}$$

Zadanie 8. (6 p.)

a) 1p. – za obliczenie oporu wraz z poprawną jednostką

$$R_c = 12k\Omega$$

b) 1p. – za zastosowanie wzoru :

$$I = \frac{U}{R_c}$$

1p. - za podanie prawidłowego wyniku wraz z jednostką

$$I = 0,0192A$$

c) 1p. – za zastosowanie wzoru :

$$U = I \cdot R$$

1p. - za podanie prawidłowego wyniku wraz z jednostką

$$U_1 \approx 38V$$

$$U_2 \approx 192V$$

d) 1p. - za wybranie poprawnej odpowiedzi

Prawidłowa odpowiedź:

„(...) jaśniej będzie świecić żarówka o większym oporze”

Zadanie 9. (3 p.)**1p. - za prawidłowe przekształcenie jednostek**

$$t = \frac{1}{3} h$$

$$P = 2 kW$$

1p. - za obliczenie zużytej energii elektrycznej

$$E = P \cdot t = 0,6667 \text{ kWh}$$

1p. - za obliczenie kosztu zużytej energii elektrycznej

$$k = c \cdot E = 0,80 \text{ zł}$$

Zadanie 10. (4 p.)**a) 3 p. – za podanie wszystkich poprawnych odpowiedzi****2 p. – za podanie 5-6 poprawnych odpowiedzi****1 p. – za podanie 3-4 poprawnych odpowiedzi****0 p. – za podanie 1-2 poprawnych odpowiedzi**

Odpowiedź:

Rodzaj fali elektromagnetycznej	Zastosowanie
promieniowanie gamma	sterylizacja żywności lub dezynfekcja urządzeń sanitarnych
promieniowanie rentgenowskie	prześwietlenie RTG
promieniowanie nadfioletowe	dezynfekcja urządzeń sanitarnych lub sterylizacja żywności
światło widzialne	proces fotosyntezy
podczerwień	noktowizor
mikrofale	łączność satelitarna i nawigacja GPS
fale radiowe	komunikacja (radio i telewizja)

b) 1p. – za poprawne wymienienie fal

Odpowiedź:

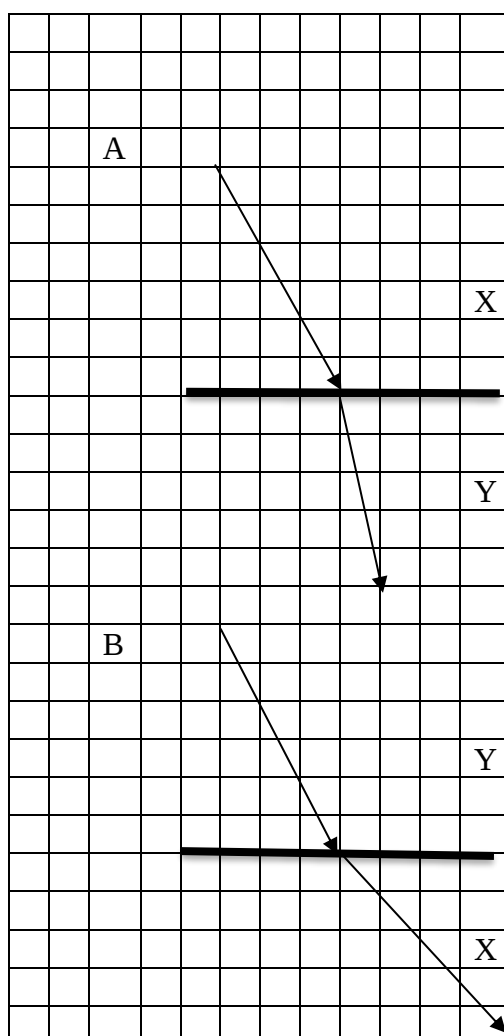
promieniowanie gamma, promieniowanie rentgenowskie, promieniowanie nadfioletowe

Zadanie 11. (4 p.)**1 p. – za każdą poprawną odpowiedź**

1.	Prąd o mniejszym natężeniu wytwarza słabsze pole magnetyczne.	prawda
2.	Gdy przetniemy magnes sztabkowy na pół, powstaną dwa magnesy.	prawda
3.	Elektromagnes jest silniejszym magnesem, jeżeli ma mniej zwojów.	fałsz
4.	Pole magnetyczne wokół prostoliniowego przewodnika z prądem ma kształt współśrodkowych okręgów, które leżą w płaszczyźnie prostopadłej do przewodnika.	prawda

Zadanie 12. (3 p.)**a) 2 p. – za dwa poprawne rysunki****1 p. – za jeden poprawny rysunek**

Prawidłowa odpowiedź:



1 p. – za udzielenie odpowiedzi

Prawidłowa odpowiedź: tak

Zadanie 13. (5 p.)

1 p. – za każdą poprawną odpowiedź

Prawidłowa odpowiedź:

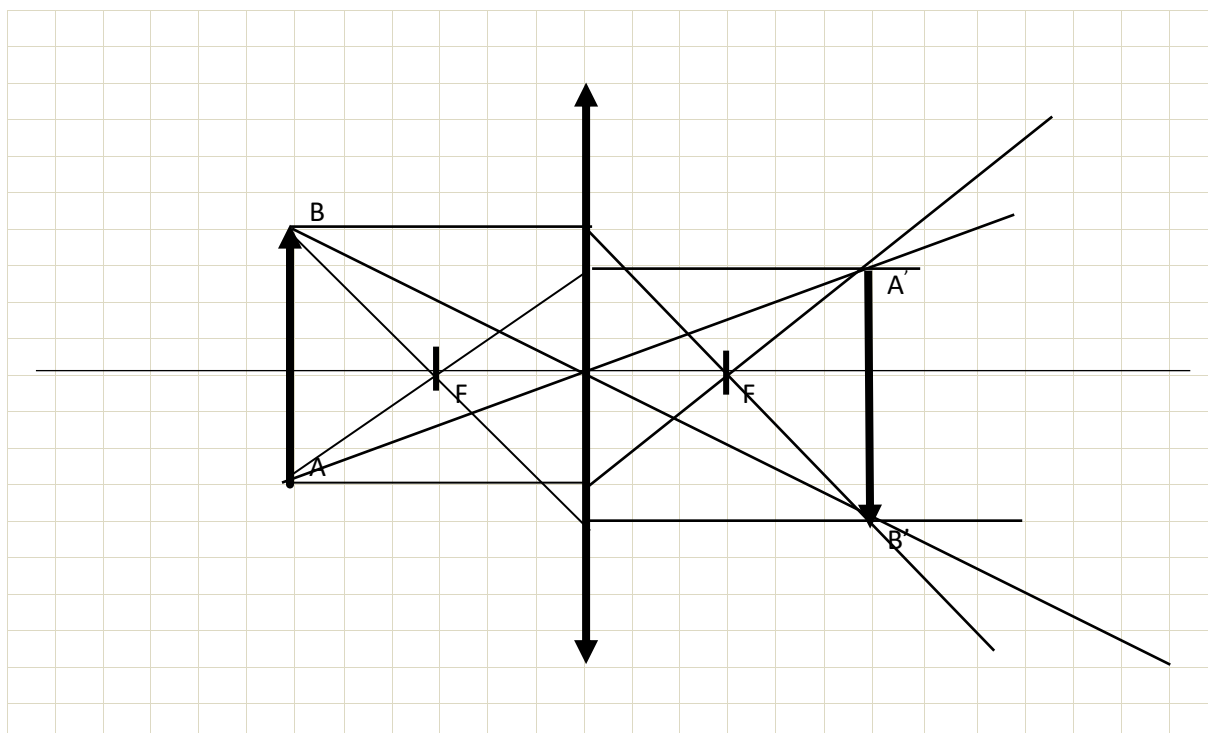
Fale mechaniczne (*rozchodzą się* / **nie rozchodzą się**) w próżni. Częstotliwość rozchodzenia się fali mechanicznej jest (**równa** / *większa od* / *mniej od*) częstotliwości drgań źródła fali. Do fal mechanicznych należą np. fale akustyczne, które w powietrzu są falami (**podłużnymi** / *poprzecznymi*). Długość fali poprzecznej to odległość (**pomiędzy sąsiednimi grzbietami fali** / *pomiędzy sąsiednią doliną i grzbietem fali*). Prędkość fali mechanicznej (**może ulec zmianie** / *nigdy nie ulega zmianie*) podczas przejścia do innego ośrodka.

Zadanie 14. (7 p.)

1 p. – za poprawne narysowanie co najmniej dwóch promieni padających na punkt B, a następnie załamanych – po przejściu przez soczewkę.

1p. - za poprawne narysowanie co najmniej dwóch promieni padających na A, a następnie załamanych – po przejściu przez soczewkę.

1p. – za poprawnie narysowany obraz A'-B'



a) 1p. – za zapisanie wzoru na równanie soczewki i odczytanie f i x z rysunku

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$$

$$x = 12 \text{ cm}$$

$$f = 3 \text{ cm}$$

1p – za oraz obliczenie odległości y, w jakiej powstanie obraz

$$y = \frac{x \cdot f}{x - f}$$

$$y = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}$$

b) 1p. – za zapisanie lub zastosowanie wzoru na zdolność skupiającą soczewki

$$Z = \frac{1}{f}$$

1p. – za wyznaczenie zdolności skupiającej soczewki

$$Z \approx 33 \frac{1}{\text{m}}$$