

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Fizyki dla uczniów szkół podstawowych
województwa śląskiego w roku szkolnym 2022/2023**

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 - 5 p.)

- 5 x 1 p. – za każdą poprawną odpowiedź

<i>A</i>	<i>B</i>
273 °C	546 K
35 kJ	0,035 MJ
15 min	0,25 h
2,5 mW	2500 μW
0,4 tony	400 kg

Zadanie 2. (0 – 5 p.)

- 5 x 1 p. – za każdą poprawnie uzupełnioną lukę w zdaniu

1. Gdy samochód wjeżdża pod górę ze stałą prędkością, energia kinetyczna kierowcy nie zmienia się, a jego energia potencjalna ciężkości wzrasta.
2. W miarę oddalania ciała od powierzchni Ziemi jego ciężar maleje.
3. W ruchu jednostajnie opóźnionym wartość przyspieszenia nie zmienia się w czasie.
4. Wraz ze wzrostem ciśnienia temperatura wrzenia wody wzrasta.

Zadanie 3. (0 – 8 p.)

- 7 p. – za poprawne uzupełnienie wszystkich 11 haseł
- 6 p. – za poprawne uzupełnienie 10 haseł
- 5 p. – za poprawne uzupełnienie 9 haseł
- 4 p. – za poprawne uzupełnienie 7 lub 8 haseł
- 3 p. – za poprawne uzupełnienie 5 lub 6 haseł
- 2 p. – za poprawne uzupełnienie 3 lub 4 haseł
- 1 p. – za poprawne uzupełnienie 1 lub 2 haseł

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

- 1 p. – za podanie nazwy jednostki

kelwin

Zadanie 4. (0 – 6 p.)

a)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciśnienie hydrostatyczne

$$p = \rho h_1 g$$

- 1 p. – za wyznaczenie głębokości, na której znalazł się kamień

$$h_1 = \frac{p}{\rho g}$$

- 1 p. – za obliczenie głębokości basenu

$$H = h_1 + h_2 = 3 \text{ m} + 2 \text{ m} = 5 \text{ m}$$

b)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na siłę wyporu

$$F = \rho V g$$

- 1 p. – za wyznaczenie siły równoważącej ciężar i siłę wyporu

$$N = Q - \rho V g$$

- 1 p. – za obliczenie wartości szukanej siły

$$N = 20 \text{ N} - 8 \text{ N} = 12 \text{ N}$$

Zadanie 5. (0 – 6 p.)

a)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na prędkość w ruchu jednostajnie przyspieszonym

$$v = gt$$

- 1 p. – za obliczenie wartości prędkości

$$v = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

b)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym

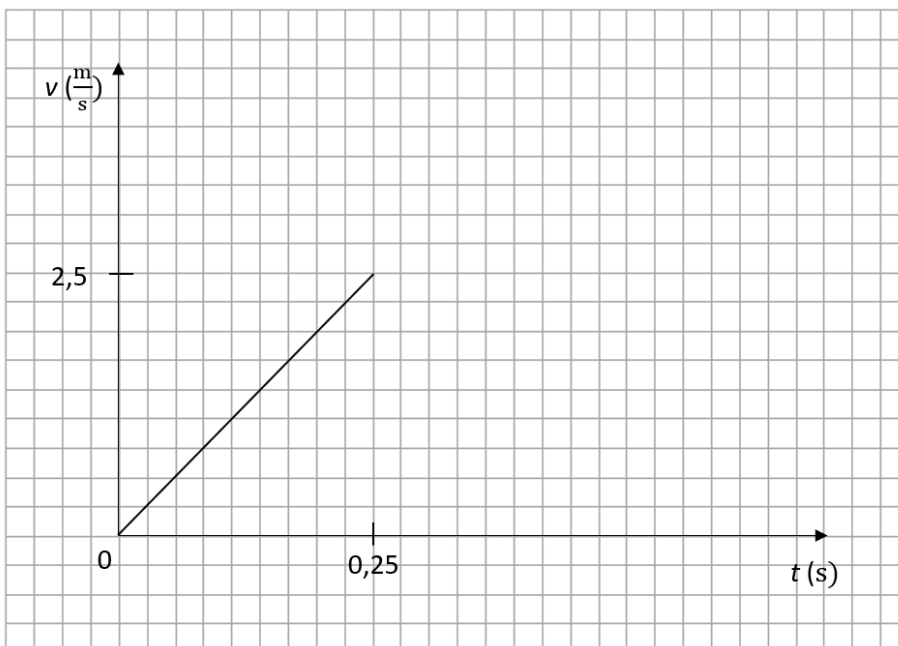
$$h = \frac{gt^2}{2}$$

- 1 p. – za obliczenie wysokości

$$h = 0,3125 \text{ m} \approx 0,31 \text{ m}$$

c)

- 1 p. – za narysowanie, wyskalowanie i opisanie osi (wraz z jednostką)
- 1 p. – za narysowanie wykresu



Zadanie 6. (0 – 7 p.)

a)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na gęstość

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

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na objętość klocka

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

- 1 p. – za obliczenie gęstości

$$\rho = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

b)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciśnienie

$$p = \frac{F}{S}$$

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciężar

$$p = \frac{mg}{S}$$

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na powierzchnię styku klocka

$$p = \frac{mg}{ab}$$

- 1 p. – za obliczenie ciśnienia i podanie wyniku w jednostce SI

$$p = 1000 \text{ Pa}$$

Zadanie 7. (0 – 5 p.)

a)

- 1 p. – za podanie nazwy prawa

prawo Pascala

b)

- 1 p. – za zastosowanie związku między siłami działającymi na tłoki a polami przekrojów tłoków

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciężar

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{mg}{S_2}$$

- 1 p. – za wyznaczenie szukanej siły

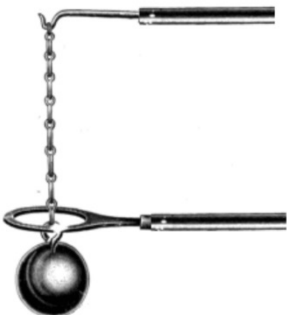
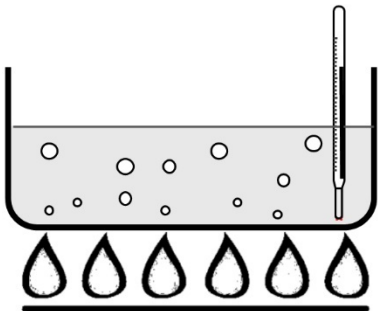
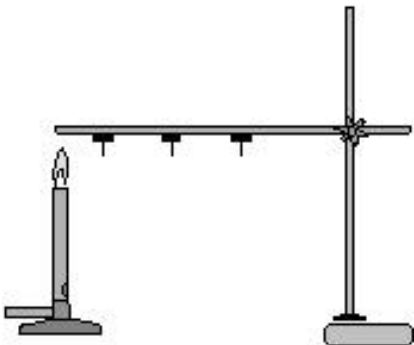
$$F_1 = \frac{mgS_1}{S_2}$$

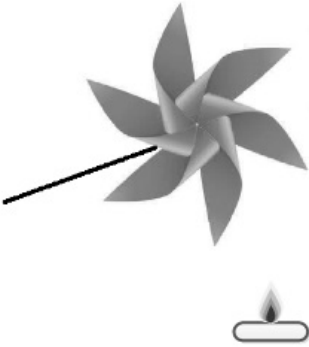
- 1 p. – za obliczenie wartości szukanej siły

$$F_1 = 40 N$$

Zadanie 8. (0 – 4 p.)

- 4 x 1 p. – za podanie nazw zjawisk

<i>Schemat doświadczenia</i>	<i>Obserwacje</i>	<i>Nazwa zjawiska</i>
	<p>Metalowa kulka przed podgrzaniem przechodzi swobodnie przez pierścień, a po podgrzaniu w płomieniu palnika - nie przechodzi.</p>	<p>rozszerzalność cieplna</p>
	<p>Po pewnym czasie ogrzewania w całej objętości cieczy pojawiają się pęcherzyki pary, a temperatura cieczy nie zmienia się.</p>	<p>wrzenie</p>
	<p>Pinezki przymocowane za pomocą wosku do stalowego pręta odpadają kolejno podczas ogrzewania jednego z końców pręta, zaczynając od tej, która jest położona najbliższej ogrzewanego końca.</p>	<p>przewodnictwo cieplne</p>

	<p>Wiatraczek obraca się po umieszczeniu w pewnej odległości nad płomieniem świeczki.</p>	<p>konwekcja</p>
---	---	-------------------------

Zadanie 9. (0 – 3 p.)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na energię kinetyczną

$$E_K = \frac{mv^2}{2}$$

- 1 p. – za wyznaczenie prędkości

$$v = \frac{p}{m}$$

- 1 p. – za obliczenie energii kinetycznej

$$E_K = \frac{p^2}{2m} = 400 \text{ J}$$

Zadanie 10. (0 – 1 p.)

- 1 p. – za wybór prawidłowych fragmentów zdań

AC

Zadanie 11. (0 – 5 p.)

- 5 x 1 p. – za poprawne uzupełnienie zdań

- Podczas bardzo powolnego wciągania ciała o ciężarze 250 N na wysokość 2 m wykonano pracę 500 J.*
- Ciało o masie 2 kg na wysokości 1 m ma taką samą energię potencjalną ciężkości, jak ciało o masie 5 kg na wysokości 0,4 m względem tego samego poziomu odniesienia.*
- Moc urządzenia, które w czasie 5 s wykona pracę 200 J wynosi 40 W.*
- Siła nadająca przyspieszenie $2 \frac{m}{s^2}$ ciału o masie 2 kg ma wartość 4 N.*
- Ciało poruszające się ruchem jednostajnym z prędkością $10 \frac{m}{s}$ pokona drogę 20 m czasie 2 s*

Zadanie 12. (0 – 5 p.)

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

1.	Gęstość substancji zależy od jej temperatury.	PRAWDA
2.	Dwie siły działające na ciało w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach mogą równoważyć się.	FAŁSZ
3.	Zjawisko napięcia powierzchniowego jest skutkiem istnienia oddziaływań międzycząsteczkowych.	PRAWDA
4.	W ruchu jednostajnym po prostej pokonana droga jest wprost proporcjonalna do czasu ruchu.	PRAWDA
5.	Praca wykonana przy użyciu maszyny prostej jest mniejsza niż praca wykonana bez jej użycia.	FAŁSZ