

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Fizyki dla uczniów szkół podstawowych województwa śląskiego
w roku szkolnym 2024/2025**

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. (1 p.)

- * 1 p. – za podanie poprawnej odpowiedzi

B

Zadanie 2. (1 p.)

- * 1 p. – za podanie poprawnej odpowiedzi

BC

Zadanie 3. (1 p.)

- * 1 p. – za podanie poprawnej odpowiedzi

cieczy/stanu ciekłego

Zadanie 4. (1 p.)

- * 1 p. – za podanie poprawnej odpowiedzi

B

Zadanie 5. (5 p.)

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

A	B
5 mW	0,005.....W
10 kN	10000.....N
700 mm	7.....dm
10 min	1/6.....h
-273°C	0.....K

Zadanie 6. (7 p.)

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

1. Siła działająca na ciało wykonała pracę 100 J, a na skutek różnicy temperatur ciało oddało do otoczenia 70 J ciepła. Energia wewnętrzna ciała wzrosła/zmalała. o 30J/70J.

2. Ciepło właściwe wody wynosi $4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$, a ciepło właściwe miedzi to $380 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$. Większej ilości energii potrzeba do ogrzania wody/miedzi.

3. Odkręcenie słoika będzie łatwiejsze, gdy na chwilę zanurzymy jego zakrętkę w gorącej wodzie/zimnej wodzie. Zakrętka się poluzuje dzięki zjawisku dyfuzji/rozszerzalności cieplnej.

4. Zjawisko rozszerzalności cieplnej cieczy wykorzystuje się w termometrach cieczowych/podczas naprawiania wgniecionej piłki pingpongowej.

5. Przerwy dylatacyjne stosuje się w konstrukcji mostów, aby zapobiec skutkom rozszerzalności cieplnej powietrza/ciał stałych

Zadanie 7. (4 p.)

* 4 x 1 p. – za każdą poprawną odpowiedź

1	Dyfuzja przebiega najszybciej w gazach.	<i>prawda</i>
2	Krzepnięcie oraz skraplanie wymaga dostarczenia energii.	<i>falsz</i>
3	Temperatura jest miarą energii kinetycznej cząstek.	<i>prawda</i>
4	Cząsteczki w ciałach stałych mają największą swobodę ruchu.	<i>falsz</i>

Zadanie 8. (5 p.)

a) 1p. - za poprawnie podkreśloną odpowiedź

jednostajnie przyspieszonym

b) 1p. - za poprawnie podkreśloną odpowiedź

jednostajnie opóźniony

c) 1p. – za zastosowanie wzoru na przyspieszenie

$$a = \frac{\Delta v}{t} \text{ lub } a = \frac{v_k - v_p}{t}$$

1p. – za odczytanie z wykresu wartości t i Δv lub v_k , v_p

$$\Delta v_1 = 12 \frac{m}{s},$$

$$t_1 = 60s \quad t_2 = 40s,$$

$$a_1 = \frac{12}{60} = 0,2 \frac{m}{s^2},$$

$$a_2 = \frac{12}{40} = 0,3 \frac{m}{s^2}$$

1p. – za obliczenie przyspieszenia

$$a_1=0,2 \frac{m}{s^2} \quad a_2=0,3 \frac{m}{s^2} \text{ lub } a_2=-0,3 \frac{m}{s^2}$$

Zadanie 9. (8 p.)

a) **1p. – za zastosowanie wzoru na energię kinetyczną**

$$E_k=\frac{1}{2}mv^2$$

1p. – za obliczenie energii kinetycznej pustego kontenera

$$E_k=\frac{1}{2} \cdot 30000 \cdot (1,5)^2$$

$$E_k=33\,750 \text{ J}$$

b) **1p. – za zastosowanie wzoru na zmianę energii potencjalnej grawitacji/ energii potencjalnej**

$$\Delta E_p=mgh \text{ lub } E_p=mgh$$

1p. – za obliczenie zmiany energii potencjalnej pustego kontenera

$$\Delta E_p=30\,000 \cdot 10 \cdot 100$$

$$\Delta E_p=30\,000\,000 \text{ J}=30\,000 \text{ kJ}=30 \text{ MJ}$$

c) **1p. – za wyznaczenie masy kontenera z ładunkiem**

$$m=4 \cdot 30\,000 \text{ kg}$$

$$m=120\,000 \text{ kg}$$

1p. – za obliczenie energii kinetycznej kontenera z ładunkiem

$$E_k=\frac{1}{2} \cdot 120\,000 \cdot (1)^2$$

$$E_k=60\,000 \text{ J}$$

d) **1p. – za zastosowanie wzoru na pracę lub zmianę energii potencjalnej**

$$W=Fs=mgh \text{ lub } W=\Delta E=mgh$$

1p. – za obliczenie pracy

$$W = 30\,000 \cdot 10 \cdot 100 = 30\,000\,000 \text{ J} = 30\,000 \text{ kJ} = 30 \text{ MJ}$$

Zadanie 10. (2 p.)

1. 1p. – za poprawną odpowiedź

dźwignia dwustronna

2. 1p. – za poprawną odpowiedź

C

Zadanie 11. (4 p.)

- * 4p. – za poprawne uzupełnienie wszystkich 7 hasel
- * 3p. – za poprawne uzupełnienie 6-5 hasel
- * 2p. – za poprawne uzupełnienie 4-3 hasel
- * 1 p. – za poprawne uzupełnienie 1 lub 2 hasel

1					P	A	R	O	W	A	N	I	A			
2			P	R	O	M	I	E	N	I	O	W	A	N	I	E
3	S	U	B	L	I	M	A	C	J	A						
4		T	O	P	N	I	E	N	I	E						
5				M	A	S	A									
6			B	A	R	O	M	E	T	R						
7				D	Y	F	U	Z	J	A						

Zadanie 12. (6 p.)

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

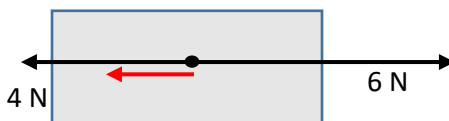
- 2 p. za poprawną odpowiedź w zdaniu 5.**

1. Urządzenie o mocy 2100 W wykonuje pracę 252 000 J w czasie **120** s.
2. Jeżeli ciało przeniesiemy z pewnej wysokości na wysokość dwa razy większą to jego energia potencjalna wzrośnie **2** razy.
3. Jeżeli samochód ciągnie przyczepę z siłą 900 N, to przyczepa działa na samochód siłą **900** N.
4. Masa ciała, które pod wpływem siły wypadkowej o wartości 100 N porusza się z przyspieszeniem $2 \frac{m}{s^2}$ wynosi **50** kg.

5. Wyrzucasz kulę z prędkością 30 m/s w górę. Wysokość jaką osiągnie kula po wyrzuceniu wynosi 45 m. Pomijamy opór powietrza.

Zadanie 13. (2 p.)

- 1 p. – za poprawne narysowany jeden wektor siły dodatkowej **F**.



- 1p. – za poprawną odpowiedź

$$F=2\text{N}$$

Zadanie 14. (8p.)

a)

6. 1 p. – za zastosowanie wzoru na gęstość

$$d=\frac{m}{V} \quad m=dV$$

7. 1 p. – za poprawną zamianę jednostek

$$V=5\text{dm}^3=0,005\text{m}^3$$

8. 1 p. – za obliczenie masy

$$m=0,005\text{m}^3 \cdot 8900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}=44,5\text{kg}$$

b)

9. 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciepło właściwe

$$Q=c_w m \Delta T$$

10. 1 p. – za poprawnie policzony przyrost temperatury

$$\Delta T=1065^\circ\text{C}$$

11. 1 p. – za obliczenie szukanej ilości energii

$$Q=380 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} 44,5\text{kg} 1065^\circ\text{C}=18009150 \text{ J} = 18009,15\text{kJ}$$

UWAGA: Uczeń nie traci punktów za podpunkt b), jeśli wykorzysta do obliczenia ilości energii błędny wynik z podpunktu a).

c)

12. 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciepło topnienia

$$Q=c_t m$$

13. 1 p. – za obliczenie szukanej ilości energii

$$Q=205\,000 \frac{J}{kg} \cdot 44,5 kg = 9122500 J = 9122,5 kJ$$

UWAGA: Uczeń nie traci punktów za podpunkt c), jeśli wykorzysta do obliczenia ilości energii błędny wynik z podpunktu a).

Zadanie 15. (5 p.)

a)

14. 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciśnienie

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

15. 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciężar

$$F=mg \qquad F=2kg \cdot 10 \frac{m}{s^2} = 20N$$

16. 1 p. – za wyznaczenie i obliczenie szukanego ciśnienia

$$p = \frac{20N}{0,005m^2} = 4000Pa$$

b)

17. 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciśnienie hydrostatyczne

$$p=dgh$$

18. 1 p. – za obliczenie szukanego ciśnienia

$$p=1000 \frac{kg}{m^3} \cdot 10 \frac{m}{s^2} \cdot 0,2m = 2000Pa$$