

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Fizyki dla uczniów szkół podstawowych
województwa śląskiego w roku szkolnym 2020/2021**

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 – B, 5 – D, 6 – C, 7 – B, 8 – A, 9 – C, 10 – B, 11 – C, 12 – B, 13 – A

Zadanie 14. (0 – 7 p.)

a)

- 1 p. – za podanie gęstości cieczy

$$835 \frac{kg}{m^3}$$

b)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciężar

$$Q = mg$$

- 1 p. – za obliczenie ciężaru areometru

$$Q = 1,67 N$$

c)

- 1 p. – za podanie wartości siły wyporu

$$F = 1,67 N$$

d)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na siłę wyporu

$$F = \rho V g$$

- 1 p. – za wyznaczenie objętości zanurzonej części areometru

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

- 1 p. – za obliczenie szukanej objętości

$$V = 0,0002 m^3$$

Zadanie 15. (0 – 4 p.)

a)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na energię kinetyczną

$$W = \Delta E = \frac{mv^2}{2}$$

- 1 p. – za obliczenie szukanej pracy

$$W = 800 \text{ J}$$

b)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na energię potencjalną ciężkości

$$W = \Delta E = mgh$$

- 1 p. – za obliczenie szukanej pracy

$$W = 400 \text{ J}$$

Zadanie 16. (0 – 7 p.)

a)

- 1 p. – za wyznaczenie szukanej odległości z podanego wzoru

$$R_2 = \frac{M}{F_2}$$

- 1 p. – za obliczenie szukanej odległości

$$R_2 = 80 \text{ cm}$$

b)

- 5 x 1 p. – za każdą poprawnie zaznaczoną odpowiedź

1.	Wartość siły F_2 wskazywanej przez siłomierz jest wprost proporcjonalna do odległości R_2 punktu przyłożenia siłomierza od punktu podparcia.	P	X
2.	Dźwignia jednostronna jest przykładem maszyny prostej: ułatwia wykonanie pracy, ale nie zmniejsza jej wartości.	X	F
3.	Obciążnik działa na dźwignię siłą około 20 N.	X	F
4.	Aby dźwignia pozostawała w równowadze, musi być spełniony warunek: $F_1 \cdot R_1 = F_2 \cdot R_2$	X	F
5.	Długość użytego w doświadczeniu pręta wynosi 2 metry.	P	X

Zadanie 17. (0 – 9 p.)

a)

- **2 x 1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli**

Wartość prędkości	Wartość prędkości w jednostce SI
$18 \frac{km}{h}$	$5 \frac{m}{s}$
$0,6 \frac{km}{min}$	$10 \frac{m}{s}$

b)

- **1 p. – za zastosowanie wzoru na przyspieszenie**

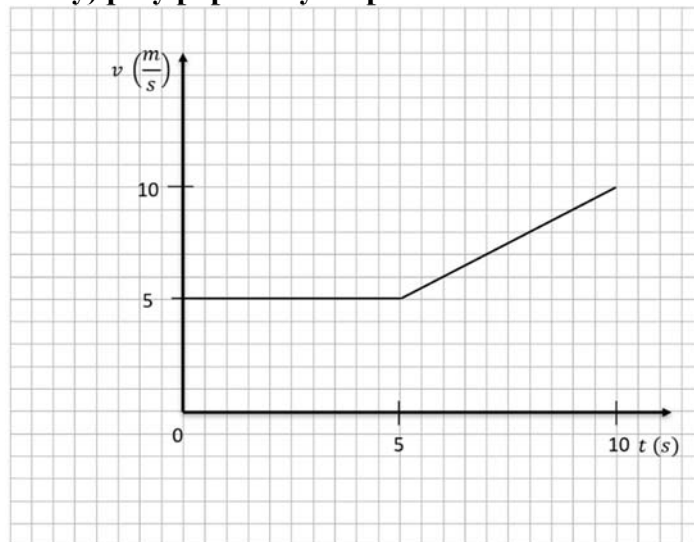
$$a = \frac{v - v_0}{t}$$

- **1 p. – za obliczenie przyspieszenia**

$$a = 1 \frac{m}{s^2}$$

c)

- **1 p. – za poprawne opisanie osi (wielkość fizyczna z jednostką) i przyjęcie prawidłowej skali,**
- **1 p. – za narysowanie wykresu ruchu jednostajnego (w przedziale czasu 0 – 5 sekundy) przy poprawnym opisie osi i skali**
- **1 p. – za narysowanie wykresu ruchu jednostajnie przyspieszonego (w przedziale czasu 5 – 10 sekundy) przy poprawnym opisie osi i skali**



d)

- **1 p. – za wyznaczenie drogi rowerzysty w trakcie 10 sekund ruchu**

$$s = 5 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot (5 + 10) \cdot 5 = 62,5 \text{ m}$$

- **1 p. – za obliczenie wartości szybkości średniej**

$$v = 6,25 \frac{m}{s}$$

Zadanie 18. (0 – 8 p.)

a)

- 1 p. – za podanie poprawnej odpowiedzi
w lewo

b)

- 1 p. – za wyznaczenie siły wypadkowej

$$F = F_2 - F_1$$

- 1 p. – za zastosowanie II zasady dynamiki

$$a = \frac{F}{m} = \frac{F_2 - F_1}{m}$$

- 1 p. – za obliczenie wartości przyspieszenia

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

c)

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

$$s = \frac{at^2}{2} = \frac{F_2 - F_1}{2m} t^2$$

- 1 p. – za obliczenie szukanej drogi

$$s = 16 \text{ m}$$

d)

- 2 x 1 p. – za podanie poprawnej odpowiedzi

wartość: 4 N zwrot: *w prawo*

Zadanie 19. (0 – 7 p.)

a)

- 1 p. – za podanie poprawnej odpowiedzi
 $- 85 \text{ }^\circ\text{C}$

b)

- 1 p. – za podanie poprawnej odpowiedzi

C

c)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciepło topnienia

$$Q_1 = m_1 c_t$$

- 1 p. – za obliczenie szukanej ilości energii

$$Q_1 = 56\,500 \text{ J}$$

d)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na moc

$$P = \frac{Q_2}{t}$$

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na ciepło parowania

$$Q_2 = m_2 c_p$$

- 1 p. – za wyznaczenie czasu i podanie wyniku wraz z jednostką

$$t = \frac{m_2 c_p}{P} = 197 \text{ s}$$

Zadanie 20. (0 – 3 p.)

- 3 x 1 p. – za każdą poprawną nazwę zjawiska

	Nazwa zachodzącego zjawiska
1. Pojawienie się mgiełki podczas wydychania powietrza z płuc przy niskiej temperaturze powietrza.	<i>skraplanie</i>
2. Nagrzanie się trzonka metalowej łyżeczki po zanurzeniu jej końca w gorącej herbacie.	<i>przewodnictwo cieplne</i>
3. Pęknięcie szklanej butelki wypełnionej całkowicie ciekłą wodą po jej włożeniu do zamrażalnika.	<i>rozszerzalność cieplna</i>

Zadanie 21. (0 – 2 p.)

- 2 x 1 p. – za każdą poprawnie uzupełnioną lukę

Po przestawieniu książki z pozycji A do B ciśnienie wywierane przez książkę na podłoże maleje, a wartość parcia na podłoże nie zmienia się.