

**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 – B, 3 – D, 4 – B, 5 – D, 6 – A, 7 – A, 8 – B, 9 – C, 10 – D, 11 – C, 12 – D, 13 – A

Zadanie 14. (0 – 4 p.)

- 4 x 1 p. – za każdy poprawnie podany rodzaj siły

		Nazwa siły
1	Rozciągnięta sprężyna po uwolnieniu wraca do swojej swobodnej długości.	<i>siła sprężystości</i>
2	Kulka ustawiona na równi stacza się w dół równi.	<i>siła ciężkości</i>
3	Ślizgający się po poziomej tafli lodowiska krążek hokejowy po pewnym czasie zatrzymuje się.	<i>siła oporu (siła tarcia)</i>
4	Wypuszczony balonik z helem unosi się w górę.	<i>siła wyporu</i>

Zadanie 15. (0 – 5 p.)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na gęstość

$$\rho_z = \frac{m_1}{V}$$

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na siłę wyporu

$$F = \rho_w V g$$

- 1 p. – za wyznaczenie siły wyporu na podstawie podanych wyników pomiarów

$$F = (m_3 - m_2)g$$

- 1 p. – za wyznaczenie objętości ziemniaka

$$V = \frac{F}{\rho_w g} = \frac{m_3 - m_2}{\rho_w}$$

- 1 p. – za wyznaczenie gęstości ziemniaka i podanie wyniku

$$\rho_z = \frac{m_1}{m_3 - m_2} \rho_w = 1075 \frac{kg}{m^3}$$

Zadanie 16. (0 – 8 p.)

a)

- 1 p. – za obliczenie okresu drgań

$$T = 4 \cdot 0,25 s = 1 s$$

b)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na częstotliwość

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

- 1 p. – za obliczenie częstotliwości

$$f = 1 Hz$$

c)

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

1.	Okres drgań wahadła matematycznego nie zależy od masy wahadła.	<input checked="" type="checkbox"/>	F
2.	Wahadło ma największą energię potencjalną w położeniu równowagi.	P	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Po zwiększeniu długości wahadła, jego częstotliwość drgań zmaleje.	<input checked="" type="checkbox"/>	F
4.	Okresy drgań dwóch jednakowych wahadeł ustawionych na Ziemi i Księżycu są takie same.	P	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Zwiększenie amplitudy drgań wahadła spowoduje zwiększenie jego prędkości w położeniu równowagi.	<input checked="" type="checkbox"/>	F

Zadanie 17. (0 – 6 p.)

a)

- 1 p. – za zastosowanie wzoru na opór

$$R_3 = \frac{U}{I_3}$$

- 1 p. – za wyznaczenie szukanego natężenia i podanie wyniku

$$I_3 = \frac{U}{R_3} = 0,5 A$$

b)

- 1 p. – za zastosowanie I prawa Kirchhoffa

$$I_3 = I_1 + I_2$$

- 1 p. – za wyznaczenie szukanego natężenia i podanie wyniku

$$I_2 = I_3 - I_1 = 0,5 A - 0,1 A = 0,4 A$$

c)

- 1 p. – za wyznaczenie napięcia na oporniku

$$U_2 = I_1 R_1$$

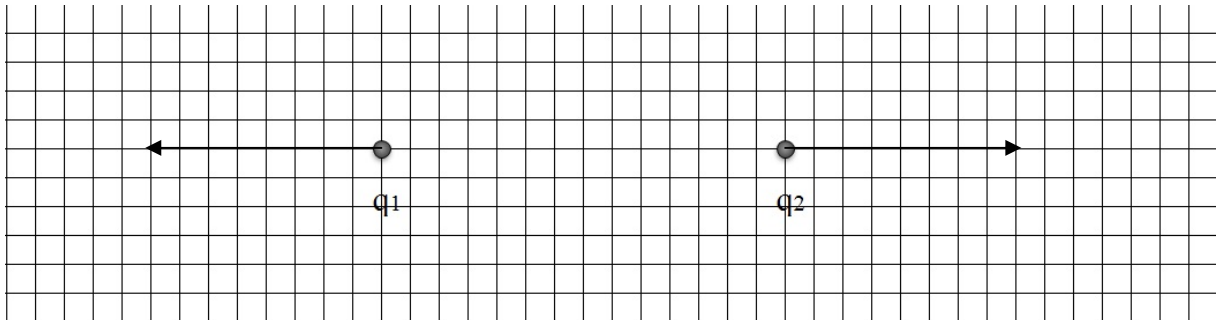
- 1 p. – za wyznaczenie szukanego oporu i podanie wyniku

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{I_1 R_1}{I_2} = 1 \Omega$$

Zadanie 18. (0 – 6 p.)

a)

- 1 p. – za narysowanie obydwu wektorów sił poprawnie zwróconych
- 1 p. – za narysowanie obydwu wektorów sił o jednakowych długościach



b)

- 1 p. – za zastosowanie prawa Coulomba

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

- 1 p. – za zamianę jednostek długości i ładunku

$$F = 9 \cdot 10^9 \frac{N m^2}{C^2} \cdot \frac{0,08 C \cdot 0,005 C}{(0,12 m)^2}$$

- 1 p. – za obliczenie wartości siły

$$F = 2,5 \cdot 10^8 N$$

c)

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie zdania

Jeśli wartość każdego z ładunków zostanie podwojona oraz odległość między ładunkami wzrośnie dwukrotnie, to wartość siły oddziaływania elektrostatycznego między ładunkami nie zmieni się.

Zadanie 19. (0 – 11 p.)

- 10 x 1 p. – za każdą poprawną odpowiedź

K	O	M	P	A	S																		
				I	N	D	U	K	C	J	A												
					B	E	Z	P	I	E	C	Z	N	I	K								
P	A	S	C	A	L																		
			O	G	N	I	W	O															
		P	R	Y	Z	M	A	T															
		D	R	O	G	A																	
A	T	M	O	S	F	E	R	Y	C	Z	N	E											
							O	B	J	Ę	T	O	Ś	Ć									
						B	I	A	Ł	E													

- 1 p. – za poprawne wyjaśnienie pojęcia, np.

Sublimacja to zamiana ciała stałego w parę.

Zadanie 20. (0 – 7 p.)

a)

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

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

- 1 p. – za wyznaczenie przyspieszenia spadku swobodnego

$$g = \frac{2h}{t^2}$$

- 1 p. – za obliczenie wartości przyspieszenia

$$g = 3,71 \frac{m}{s^2}$$

- 1 p. – za podanie poprawnej odpowiedzi

Mars

UWAGA:

Jeśli uczeń poda wynik z dokładnością do 2 cyfr znaczących ($3,7 \frac{m}{s^2}$) i wskaże Merkurego jako poprawną odpowiedź, wówczas nie traci punktów za ten podpunkt zadania.

b)

- 1 p – za zastosowanie wzoru na ciężar

$$Q = mg$$

- 1 p . – za wyznaczenie ciężaru na powierzchni Wenus

$$Q_w = mg_w = \frac{Q_z g_w}{g_z}$$

- 1 p. – za podanie wyniku

$$Q_w = 620,9 N$$