

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Fizyki
dla uczniów dotychczasowych gimnazjów woj. śląskiego
w roku szkolnym 2017/2018**

**Przykładowe rozwiązania zadań i schemat punktowania.
Etap wojewódzki.**

Test:

Nr zadania	Punkty	Rozwiązanie	Uwaga
1.	4	Falsz: A,C Prawda: B,D	Za każdą prawidłową odpowiedź 1p
2.	1	1 A.D	
3.	1	A.	
4.	1	C.	
5.	3	Falsz: 1.; 2. Prawda: 3.	Za każdą prawidłową odpowiedź 1p
6.	1	D.	
7.	1	C.	
8.	1	B.	
9.	1	A.	
10.	3	Prawda: A.; C. Falsz: B.	Za każdą prawidłową odpowiedź 1p
11.	3	A. $\lambda = 2m$ B. $A = 2cm$ C. $f = 5 Hz$	Za każdą prawidłową odpowiedź 1p
12.	2	Prawda: A. Falsz: B.	Za każdą prawidłową odpowiedź 1p
13.	6	A. bateria ogniw Volty lub stos Volty, A. Volta B. indukcja elektromagnetyczna, M. Faraday C. Ciśnienie wywierane z zewnątrz w gazach lub w cieczach jest przekazywane jednakowo we wszystkich kierunkach. B. Pascal	Za każdą prawidłową odpowiedź 1p
14.	1	A. lub B.	Ze względu na błąd w opisie osi czasu komisja uznawała odpowiedź A lub B
15.	1	rezonansu, częstotliwości	
16.	1	B.	
17.	1	B.	
18.	1	2.A.	
19.	4	Falsz: 1; 2; Prawda: 3; 4;	Za każdą prawidłową odpowiedź 1p
20.	1	D.	
RAZEM	38		

- W rozwiązaniu zadań otwartych powinien być przedstawiony tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
- Za prawidłowe rozwiązanie zadań inną metodą niż podana w kluczu odpowiedzi przyznajemy maksymalną liczbę punktów.
- Nie przyznajemy połówek punktów.

Zadanie 1 (5 p.)

A	Pomoce naukowe: ława optyczna, źródło światła, przesłona z wyciętą strzałką, soczewka w uchwycie, ekran <i>lub inny zestaw, który umożliwi wykonanie tego ćwiczenia.</i> (Na przykład soczewka i pryzmiar metryczny do zmierzenia odległości obrazu dalekiego przedmiotu np. Słońca lub odległej żarówki od soczewki.)	1 p.				
B	$\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}; f = \frac{xy}{x+y}$	1p.				
C	Na ławie optycznej ustawić ekran, soczewkę i przedmiot tak, aby otrzymać ostry obraz przedmiotu. Odczytać wartości położenia ekranu, przedmiotu i soczewki. Pomiar powtórzyć dla kilku różnych odległości przedmiot-ekran, obliczyć odległości x i y, a dane zapisać w tabeli. Albo - zmierzyć odległość obrazu dalekiego przedmiotu od soczewki i dane zapisać w tabeli.	1 p.				
D	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>Lp.</td> <td>x[cm]</td> <td>y[cm]</td> <td>f[cm]</td> </tr> </table>	Lp.	x[cm]	y[cm]	f[cm]	1 p.
Lp.	x[cm]	y[cm]	f[cm]			
E	Dokładność wyniku zwiększamy wykonując pomiar kilkakrotnie, a następnie obliczając średnią.	1 p.				
Razem		5 p.				

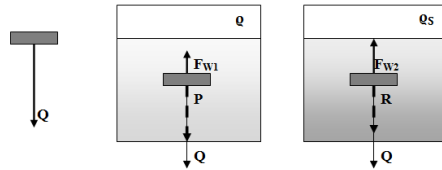
Zadanie 2 (5 p.)

1.	Podanie danych i szukanych Dane: $t_1 = 5 \text{ min} = 300\text{s}$ $v_1 = 5 \text{ m/s}$ $v_2 = 8 \text{ m/s}$ $v = 7 \text{ m/s}$ Szukane $t = ?$	1 p.
2.	Podanie wzoru na prędkość średnią: $v = \frac{s}{t}$	1 p.
3.	Wyprowadzenie wzoru końcowego $v = \frac{v_1 t_1 + v_2 t_2}{t} \cdot t, t_2 = t - t_1$ $vt = v_1 t_1 + v_2 (t - t_1)$ $vt - v_2 t = v_1 t_1 - v_2 t_1$ $t = \frac{v_1 t_1 - v_2 t_1}{v - v_2} \left[\frac{\frac{m}{s} \cdot s}{\frac{m}{s}} = s \right]$	2 p.
4.	Obliczenia i rachunek jednostek. $t = \frac{5 \cdot 300 - 8 \cdot 300}{7 - 8} \text{ s}$ $t = 900 \text{ s} = 15 \text{ min}$	1 p.
Razem		5 p.

Zadanie 3 (6 p.)

1.	Wypisanie danych i szukanych: Dane: $m = 60 \text{ kg}$ $t = 9 \text{ s}$ $s = 81 \text{ m}$	Szukane: $F_T = ?$	1 p
2.	Zapisanie wzoru na siłę tarcia $F_T = ma$		1 p
3.	Zapisanie wzorów opisujących ruch jednostajnie opóźniony $s = vt - \frac{at^2}{2}, v = at$		1 p
4.	Wyprowadzenie wzoru końcowego $s = at^2 - \frac{at^2}{2}$ $s = \frac{at^2}{2}$ $a = \frac{2s}{t^2}$ $F_T = \frac{2ms}{t^2} [kg \cdot \frac{m}{s^2} = N]$		2 p
5.	Rachunek jednostek w całym zadaniu i obliczenie siły tarcia $F_T = \frac{2 \cdot 60 \cdot 81}{9^2} = 120 \text{ N}$ Odp.: Siła tarcia, która spowodowała zatrzymanie łyżwiarza wynosi 120 N.		1 p
Razem			6 p

Zadanie 4 (6 p.)

1.	Wykonanie rysunków 	1 p	
2.	Podanie wzoru na siłę wyporu: $F_w = \rho gV$	1 p	
3.	Zapisanie równań wyznaczających siły wyporu na podstawie rysunków: $F_{w1} = Q - P; F_{w2} = Q - R$	2 p	
4.	$\begin{cases} \rho gV = Q - P \\ \rho_s gV = Q - R \end{cases}$ $\begin{cases} gV = \frac{Q - P}{\rho} \\ \rho_s = \frac{Q - R}{gV} \end{cases}$ $\rho_s = \rho \cdot \frac{Q - R}{Q - P}$	2 p	
Razem			6 p