

WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI

DLA UCZNIÓW SP WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO – MAZURSKIEGO

w roku szkolnym 2025/2026



ETAP WOJEWÓDZKI



KLUCZ ODPOWIEDZI

Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania – 60

Zadania zamknięte

strona 2		strona 2		strona 3		strona 3	
1.1	P	5.1	P	7	D	10.4	F
1.2	F	5.2	P	8.1	F	11	C
1.3	F	5.3	F	8.2	P	12.1	C
1.4	P	6	D	8.3	F	12.2	B
1.5	F			8.4	P	12.3	E
1.6	P			9	A	12.4	A
2	B			10.1	F		
3	D			10.2	P		
4	B			10.3	F		

Za każde zadanie zamknięte lub podpunkt przyznajemy 1 punkt!

Uwagi odnośnie punktacji zadań otwartych

- Liczba zdobytych punktów za poszczególne zadania powinna być liczbą całkowitą. Nie stawiamy punktów połówkowych!
- Za **każde poprawne i pełne rozwiązanie mające sens fizyczny** (nawet nieujęte w schemacie punktowania) uczeń otrzymuje maksymalną liczbę punktów należnych za zadanie.
- Jeśli zapis jest niejednoznaczny lub nieczytelny, wówczas nie przyznajemy punktów.
- Podanie odpowiedzi bez jednostki powoduje utratę 1 punktu.

Propozycja punktacji zadań otwartych

Nr zadania	Punktowane czynności	pkt.	Razem punktów
13.1	Obliczenie siły wyporu w wodzie $F_{ww} = F_g - F_{gw} = 8,8\text{N} - 7,7\text{N} = 1,1\text{N}$	1	7
	Obliczenie objętości klocka $F_{ww} = d_w \cdot g \cdot V_k$, $V_k = F_{ww} / (d_w \cdot g)$ $V_k = 1,1\text{N} / (1000\text{kg/m}^3 \cdot 10\text{m/s}^2) = 1,1 \cdot 10^{-4}\text{m}^3 = 0,00011\text{m}^3$	1	
	Obliczenie masy klocka $m = F_g / g = 8,8\text{N} / 10\text{m/s}^2 = 0,88\text{kg}$	1	
	Obliczenie gęstości klocka $d_k = m/V = 0,88\text{kg} / 0,00011\text{m}^3$ $d_k = 8\,000\text{kg/m}^3$	1	
13.2	Obliczenie siły wyporu w nieznannej cieczy $F_{wn} = F_g - F_{gn} = 8,8\text{N} - 8\text{N}$ $F_{wn} = 0,8\text{N}$	1	
	Obliczenie gęstości nieznannej cieczy $F_{wn} = d_n \cdot g \cdot V_k$, $d_n = F_{wn} / g \cdot V_k = 0,8\text{N} / (10\text{m/s}^2 \cdot 0,00011\text{m}^3) = 727,3\text{kg/m}^3$	1	
	Podanie wyniku z dokładnością do 2 miejsc znaczących $d_n = 730\text{kg/m}^3$	1	
14	Obliczenie E_p na wysokości 100 m $E_p = m \cdot g \cdot h = 2,5\text{kg} \cdot 10\text{m/s}^2 \cdot 100\text{m}$ $E_p = 2\,500\text{J}$	1	4
	Obliczenie E_k w momencie uderzenia o ziemię. $E_k = m \cdot v^2 / 2$ $E_k = 2,5\text{kg} \cdot 900\text{m}^2/\text{s}^2 / 2 = 1\,125\text{J}$	1	
	Obliczenie różnicy energii $\Delta E = E_p - E_k = 2\,500\text{J} - 1\,125\text{J} = 1\,375\text{J}$	1	
	Obliczenie siły oporów ruchu $\Delta E = W = F \cdot h$, $F = W / h$ $F = 1\,375\text{J} / 100\text{m} = 13,75\text{N}$	1	
15	Obliczenie czasu spotkania $v = s / t$, $t = s / (v_r + v_m)$, $t = 50\text{km} / (20\text{km/h} + 80\text{km/h}) = 0,5\text{h}$	2	3
	Obliczenie drogi $s = v \cdot t = 80\text{km/h} \cdot 0,5\text{h} = 40\text{km}$	1	
16.1	Obliczenie ilości ciepła potrzebnego do zagotowania wody $Q = W = m \cdot c \cdot \Delta T = 1\text{kg} \cdot 4200\text{J/kg} \cdot ^\circ\text{C} \cdot 80^\circ\text{C} = 336\,000\text{J}$	1	7
	Uwzględnienie strat energii $0,8 P = 0,8 \cdot 2\,000\text{W} = 1\,600\text{W}$	1	
	Obliczenie czasu potrzebnego na zagotowanie wody $t = W / 0,8 \cdot P$ $t = 336\,000\text{J} / 1\,600\text{W} = 210\text{s}$	1	
	$t = 210\text{s} = 3,5\text{min}$	1	
16.2	Obliczenie natężenia prądu $P = U \cdot I$, $I = P / U = 2\,000\text{W} / 230\text{V}$ $I = 8,7\text{A}$	1	
	Obliczenie ładunku jaki przepłynie przez spiralę w czasie 5 s $Q = I \cdot t$, $Q = 8,7\text{A} \cdot 5\text{s} = 43,5\text{C}$	1	
	Obliczenie liczby elektronów $Q = n \cdot e$, $n = Q / e = 43,5\text{C} / 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$ $n = 27,18 \cdot 10^{19}$ elektronów	1	
17	Obliczenie odległości do przeszkody $2s = v \cdot t$, $s = (v \cdot t) / 2$ $s = (340\text{m/s} \cdot 0,5\text{s}) / 2 = 85\text{m}$	1	3
	Obliczenie okresu $T = 1 / f = 1 / 800\text{Hz} = 0,00125\text{s}$	1	
	Obliczenie długości fali $v = \lambda / T$, $\lambda = v \cdot T = 340\text{m/s} \cdot 0,00125\text{s}$ $\lambda = 0,425\text{m}$	1	
18	Obliczenie E_p . $E_p = m \cdot g \cdot h = 1,5\text{kg} \cdot 10\text{m/s}^2 \cdot 80\text{m} = 1\,200\text{J}$	1	4
	Obliczenie E_k . $E_k = m \cdot v^2 / 2 = (1,5\text{kg} \cdot 400\text{m}^2/\text{s}^2) / 2 = 300\text{J}$	1	
	Obliczenie pracy silniczka dla zapewnienia modelowi niezbędnej energii $W = E_p + E_k = 1\,200\text{J} + 300\text{J} = 1\,500\text{J}$	1	
	Obliczenie mocy $P = W / t = 1\,500\text{J} / 5\text{s} = 300\text{W}$	1	

19	Zamiana jednostki gęstości $d = 0,8 \text{ g / cm}^3 = 800 \text{ kg/m}^3$	1	4
	Obliczenie powierzchni dna $S = a^2 = (0,1 \text{ m})^2 = 0,01 \text{ m}^2$	1	
	Obliczenie ciśnienia wywieranego na dno naczynia $p = d_o \cdot g \cdot h$ $p = 800 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m / s}^2 \cdot 0,1 \text{ m} = 800 \text{ Pa}$	1	
	Obliczenie siły nacisku $p = F / S, \quad F = p \cdot S = 800 \text{ Pa} \cdot 0,01 \text{ m}^2 = 8 \text{ N}$	1	