

WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI

DLA UCZNIÓW SP WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO – MAZURSKIEGO

w roku szkolnym 2022/2023



ETAP SZKOLNY



KLUCZ ODPOWIEDZI

Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania – 60

Zadania zamknięte

strona 2		strona 3		strona 4	
1	B	7.1	P	11.1	F
2	BF	7.2	P	11.2	F
3	C	7.3	P	11.3	P
4.1	P	7.4	F	11.4	F
4.2	F	7.5	P	11.5	F
4.3	F	8	C	11.6	F
4.4	P	9	B	11.7	P
4.5	P	10.1	F	11.8	F
5	C	10.2	F		
6	C	10.3	P		
		10.4	F		
		10.5	P		

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
12.1	Droga przebyta po 4 s wynosi 8 m.	1	4
12.2	Droga przebyta między 2 a 5 s wynosi 6 m.	1	
12.3	Czas potrzebny na pokonanie drogi 10 m wynosi 5 s.	1	
12.4	Droga przebyta po 10 s ruchu wynosi 20 m.	1	
13	Zamiana jednostki $m = 20 \text{ dag} = 0,2 \text{ kg}$	1	3
	Obliczenie $E_p = m \cdot g \cdot h = 0,2 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 5 \text{ m} = 10 \text{ J}$	1	
	Obliczenie prędkości $\Delta E_k = \Delta E_p; v = \sqrt{2 \cdot E_p / m} = \sqrt{\frac{2 \cdot 10 \text{ J}}{0,2 \text{ kg}}} = 10 \text{ m/s}$	1	
14	Zamiana jednostki $v = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$	1	3
	Obliczenie przyspieszenia $a = \Delta v / \Delta t = 5 \text{ m/s} / 20 \text{ s} = 0,25 \text{ m/s}^2$	1	
	Obliczenie siły $F = m \cdot a = 700 \text{ kg} \cdot 0,25 \text{ m/s}^2 = 175 \text{ N}$	1	
15	Zamiana jednostek $s_1 = 12 \text{ km} = 12\,000 \text{ m}; s_2 = 18 \text{ km} = 18\,000 \text{ m}$ lub $s = 30 \text{ km} = 30\,000 \text{ m}$	1	4
	Zamiana jednostek $t_1 = 2 \text{ h } 10 \text{ min} = 7800 \text{ s}; t_2 = 3 \text{ h } 35 \text{ min} = 12\,900 \text{ s}$ lub $t = 20\,700 \text{ s}$	1	
	Obliczenie prędkości średniej $v = 30\,000 \text{ m} / 20\,700 \text{ s} = 1,445 \text{ m/s}$	1	
	Podanie wyniku z dokładnością do trzech cyfr znaczących $v = 1,45 \text{ m/s}$	1	
16	Zamiana jednostki $m = 12 \text{ t} = 12\,000 \text{ kg}$	1	4
	Zamiana jednostki $v = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$	1	
	Obliczenie zmiany E_k $\Delta E_k = m \cdot v^2 / 2 = (12\,000 \text{ kg} \cdot 100 \text{ m}^2/\text{s}^2) / 2 = 600\,000 \text{ J}$	1	
	Obliczenie wartości przyrostu E_w (z uwzględnieniem strat) $\Delta E_w = 0,8 \cdot \Delta E_k = 0,8 \cdot 600\,000 \text{ J} = 480\,000 \text{ J}$	1	
17	Obliczenie wysokości $h = 60 \cdot 20 \text{ cm} = 1\,200 \text{ cm} = 12 \text{ m}$	1	4
	Obliczenie ciężaru Staszka $F = m \cdot g = 45 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 450 \text{ N}$	1	
	Obliczenie pracy wykonanej przez chłopca $W = F \cdot h = 450 \text{ N} \cdot 12 \text{ m} = 5\,400 \text{ J}$	1	
	Obliczenie mocy $P = W / t = 5\,400 \text{ J} / 40 \text{ s} = 135 \text{ W}$	1	
18	Obliczenie pracy wykonanej przez grzałkę $W = \Delta E = m \cdot c \cdot \Delta T = 1,5 \text{ kg} \cdot 4\,200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \cdot 90 ^\circ\text{C} = 567\,000 \text{ J}$	1	4
	Zamiana jednostki mocy $1,8 \text{ kW} = 1\,800 \text{ W}$	1	
	Obliczenie czasu potrzebnego do zagotowania wody $P = W / t$ $t = W / P = 567\,000 \text{ J} / 1\,800 \text{ W} = 315 \text{ s}$	1	
	Zamiana czasu na minuty $t = 315 \text{ s} = 5,25 \text{ min}$ lub $5 \text{ min i } 15 \text{ s}$	1	
19	Obliczenie objętości sześcianu $V = a^3 = (2 \text{ cm})^3 = 27 \text{ cm}^3$	1	4
	Zamiana jednostki $V = 27 \text{ cm}^3 = 27 \cdot 1/10^6 \text{ m}^3 = 27 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$	1	
	Zauważenie, że $V_z = \frac{1}{2} V = 13,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$	1	
	Obliczenie gęstości cieczy $F = d \cdot g \cdot V_z$ czyli $d = F / (g \cdot V_z)$ $= (0,17 \text{ N}) / (10 \text{ m/s}^2 \cdot 13,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3) = 1\,259,25 \text{ kg/m}^3 \approx 1\,259 \text{ kg/m}^3$	1	