

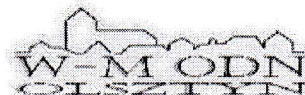
WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI

DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM Z WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO – MAZURSKIEGO
w roku szkolnym 2018/2019



Kuratorium Oświaty
w Olsztynie

ETAP WOJEWÓDZKI



MODEL ODPOWIEDZI

Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania – 71

Zadania zamknięte

strona 2		strona 3		strona 4	
1.1	F	7	C	11.1	F
1.2	F	8.1	F	11.2	F
1.3	F	8.2	P	11.3	P
1.4	P	8.3	F	11.4	F
1.5	P	8.4	P	12.1	F
2	B	9	AE	12.2	F
3	D	10.1	P	12.3	P
4	B	10.2	F	13	BE
5	D	10.3	P	14	D
6	A	10.4	F		

Za każde zadanie zamknięte lub podpunkt przyznajemy 1 punkt!

Uwagi dotyczące 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
15	15.1	2 m		1	3
	15.2	0,02 m		1	
	15.3	3 Hz		1	
16		Zmiana jednostek 54 km/h = 15 m/s		1	2
		Obliczenie $E_k = m \cdot v^2 / 2 = 5 \text{ kg} \cdot (15 \text{ m/s})^2 / 2 = 562,5 \text{ J}$		1	
17		Zapisanie równania np. y – liczba dziurek, ramię dźwigni $10y \cdot 255 \text{ g} \cdot 10 \text{ m/s}^2$ $= (7y \cdot 4 \cdot 50 \text{ g} + 12y \cdot 2 \cdot 50 \text{ g} + x \cdot y \cdot 1 \cdot 50 \text{ g}) \cdot 10 \text{ m/s}^2$		1	3
		Dowolny sposób rozwiązania np. $2550 = 2\,600 + 50x$; $x = -1$		1	
		Podanie wyniku $x = 1$ oraz napisanie z lewej strony osi obrotu		1	
18		Obliczenie ciepła potrzebnego do stopienia miedzi $Q = m_m \cdot c_{tm} = 0,4 \text{ kg} \cdot 205 \text{ kJ/kg} = 82 \text{ kJ}$		1	3
		Zapisanie zasady zachowania energii $E_p = 0,5 Q = 41 \text{ kJ}$		1	
		Obliczenie wysokości $h = 0,5 Q / m \cdot g = 41 \text{ kJ} / 2 \cdot 10^4 \text{ N} = 2,05 \text{ m}$		1	
19		Obliczenie mocy $P = U \cdot I = 230 \text{ V} \cdot 8 \text{ A} = 1\,840 \text{ W}$ lub $W = U \cdot I \cdot t = 230 \text{ V} \cdot 8 \text{ A} \cdot 300 \text{ s} = 552 \text{ kJ}$		1	5
		Obliczenie $Q = 0,9 \cdot P \cdot t = 0,9 \cdot 1\,840 \text{ W} \cdot 300 \text{ s} = 496\,800 \text{ J}$ lub $Q = W_u = 0,9 \cdot W = 552 \text{ kJ} \cdot 0,9 = 496\,800 \text{ J}$		1	
		Obliczenie zmiany temperatury $\Delta T = Q / m \cdot c_w = 496\,800 \text{ J} / 2 \text{ kg} \cdot 4\,200 \text{ J/kg}^\circ\text{C} = 59,14^\circ\text{C}$		1	
		Obliczenie temperatury końcowej $T_2 = \Delta T + T_1 = 59,14^\circ\text{C} + 20^\circ\text{C} = 79,14^\circ\text{C}$		1	
		Podanie wyniku z dokładnością do dwóch cyfr znaczących $T_2 = 79^\circ\text{C}$; Podanie wyniku 80°C 0p		1	
20		Ustalenie długości fali $\lambda = 2 \cdot 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$		1	4
		Ustalenie okresu $T = 60 \text{ s} / 15 = 4 \text{ s}$ lub obliczenie częstotliwości $f = 1 / T = 1/4 \text{ Hz}$		1	
		Obliczenie prędkości $v = \lambda \cdot f = \lambda / T = 2,5 \text{ m/s}$		1	
		Obliczenie czasu $t = \frac{1}{2} T = 2 \text{ s}$		1	
21		Zamiana $V = 900 \text{ ml} = 0,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 0,9 \text{ dm}^3$		1	5
		Zapisanie warunku pływania ciał $F_g = F_{wypo}$; $(m_s + m_o) \cdot g = d_w \cdot g \cdot V$		1	
		Obliczenie masy słoika wraz z olejem $m = m_s + m_o = d_w \cdot V = 1\,000 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 0,9 \text{ kg}$		1	
		Obliczenie masy oleju $m_o = m - m_s = 0,9 \text{ kg} - 0,38 \text{ kg} = 0,52 \text{ kg}$		1	
		Obliczenie objętości oleju $V_o = m_o / d_o = 0,52 \text{ kg} / 900 \text{ kg/m}^3$ $0,000\,577 \text{ m}^3 = 0,58 \text{ dm}^3$ lub $0,0006 \text{ m}^3 = 0,6 \text{ dm}^3$		1	

22	22.1	Zamiana $p = 1\,000\text{ hPa} = 10^5\text{ Pa}$		1	5
		Obliczenie ciśnienia hydrostatycznego $p = p_A + p_h$ $p_h = p - p_a = 0,6 \cdot 10^5\text{ Pa}$		1	
		Obliczenie głębokości $p_h = d_w \cdot g \cdot h$ $h = p_h / d_w \cdot g = 60\,000\text{ Pa} / 1\,000\text{ kg/m}^3 \cdot 10\text{ m/s}^2 = 6\text{ m}$		1	
	22.2	Obliczenie ciśnienia hydrostatycznego na głębokości 8 m $p_h = d_w \cdot g \cdot h = 1\,000\text{ kg/m}^3 \cdot 10\text{ m/s}^2 \cdot 8\text{ m} = 8 \cdot 10^4\text{ Pa}$		1	
		Obliczenie stosunku $p_h/p_a = 8 \cdot 10^4\text{ Pa} / 10^5\text{ Pa} = 0,8 = 80\%$		1	
23		Obliczenie dziennej pracy żarówek $W = P \cdot t$ $W_1 = 60\text{ W} \cdot 3\text{ h} = 180\text{ Wh} = 0,18\text{ kWh}$, $W_2 = 9\text{ W} \cdot 3\text{ h} = 27\text{ Wh} = 0,027\text{ kWh}$		1	4
		Obliczenie dziennych kosztów $K_1 = 0,18\text{ kWh} \cdot 0,6\text{ zł/kWh} = 0,108\text{ zł}$, $K_2 = 0,027\text{ kWh} \cdot 0,6\text{ zł/kWh} = 0,0162\text{ zł}$		1	
		Obliczenie różnicy ceny $20 - 2 = 18\text{ zł}$ oraz różnicy dziennych kosztów użytkowania żarówek $\Delta K = 0,0918\text{ zł}$		1	
		Obliczenie czasu zwrotu kosztów $t = 18\text{ zł} / 0,0918\text{ zł/dzień} = 196,078\text{ dni}$ $t = 197\text{ dni}$		1	
24	24.1	Wykorzystanie zasady zachowania energii $E_p = E_k$ $m \cdot g \cdot h = m \cdot v^2 / 2$		1	6
		Obliczenie prędkości $v = \sqrt{2gh} = 10\text{ m/s}$		1	
	24.2	Obliczenie czasu $v = g \cdot t$; $t = v/g = 10\text{ m/s} / 10\text{ m/s}^2 = 1\text{ s}$		1	
		Obliczenie objętości kuli $V = 4/3 \cdot 3,14 \cdot (0,01\text{ m})^3 = 4,2 \cdot 10^{-6}\text{ m}^3$ oraz masy kuli $m_k = d_k \cdot V = 700\text{ kg/m}^3 \cdot 4,2 \cdot 10^{-6}\text{ m}^3 = 2,94 \cdot 10^{-3}\text{ kg}$		1	
	24.3	Obliczenie siły wyporu $F_{\text{wypo}} = d_w \cdot g \cdot V$ $= 1\,000\text{ kg/m}^3 \cdot 10\text{ m/s}^2 \cdot 4,2 \cdot 10^{-6}\text{ m}^3 = 4,2 \cdot 10^{-2}\text{ N}$ oraz siły ciężkości $F_g = m_k \cdot g = 2,94 \cdot 10^{-3}\text{ kg} \cdot 10\text{ m/s}^2 = 2,94 \cdot 10^{-2}\text{ N}$		1	
		Obliczenie siły wypadkowej $F_{\text{wypad}} = F_{\text{wypo}} - F_g$ $= (4,2 - 2,94) \cdot 10^{-2}\text{ N} = 1,26 \cdot 10^{-2}\text{ N} = 0,0126\text{ N}$		1	