

WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI

DLA UCZNIÓW SP 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	strona 5
1 B	6.1 F	11 D	17.1 F
2 A	6.2 F	12.1 F	17.2 F
3 C	6.3 P	12.2 P	17.3 F
4 A	7 A	12.3 F	17.4 P
5.1 P	8 B	12.4 P	17.5 P
5.2 F	9.1 F	13 D	18 A
5.3 F	9.2 F	14 C	
5.4 P	9.3 F	15 B	
	9.4 P	16 BD	
	10 BF		

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
19	19.1	2 m		1	3
	19.2	0,02 m		1	
	19.3	5 Hz		1	
20		Obliczenie dziennej pracy żarówek $W = P \cdot t$ $W_1 = 60 \text{ W} \cdot 3 \text{ h} = 180 \text{ Wh} = 0,18 \text{ kWh}$, $W_2 = 12 \text{ W} \cdot 3 \text{ h} = 36 \text{ Wh} = 0,036 \text{ kWh}$		1	4
		Obliczenie dziennych kosztów $K_1 = 0,18 \text{ kWh} \cdot 0,6 \text{ zł/kWh} = 0,108 \text{ zł}$, $K_2 = 0,036 \text{ kWh} \cdot 0,6 \text{ zł/kWh} = 0,0216 \text{ zł}$		1	
		Obliczenie różnicy ceny żarówek $16 - 2 = 14 \text{ zł}$ oraz różnicy dziennych kosztów użytkowania żarówek $\Delta K = 0,0864 \text{ zł}$		1	
		Obliczenie czasu zwrotu kosztów $t = 14 \text{ zł} / 0,0864 \text{ zł/dzień} = 163 \text{ dni} (162,04)$		1	
21		Zmiana jednostek $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$		1	2
		Obliczenie $E_k = m \cdot v^2 / 2 = 5 \text{ kg} \cdot (10 \text{ m/s})^2 / 2 = 250 \text{ J}$		1	
22		Obliczenie $a = \Delta v / t = 15 \text{ m/s} / 0,1 \text{ s} = 150 \text{ m/s}^2$		1	3
		Obliczenie $F = m \cdot a = 200 \text{ kg} \cdot 150 \text{ m/s}^2 = 30\,000 \text{ N}$		1	
		Zmiana $F = 30 \text{ kN}$		1	
23		Obliczenie ciepła potrzebnego do stopienia lodu $Q = m_l \cdot c_t = 0,25 \text{ kg} \cdot 335 \cdot 10^3 \text{ J/kg} = 83,75 \text{ kJ}$		1	3
		Zapisanie zasady zachowania energii $E_p = 0,4 Q = 33,5 \text{ kJ}$		1	
		Obliczenie wysokości $h = 0,4 Q / m \cdot g = 33,5 \cdot 10^3 / 2 \cdot 10^4 = 1,675 \text{ m}$		1	
24		Obliczenie masy wody $m = d_w \cdot V = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,5 \text{ dm}^3 = 0,5 \text{ kg}$		1	4
		$\Delta T = 100 \text{ }^\circ\text{C} - 10 \text{ }^\circ\text{C} = 90 \text{ }^\circ\text{C}$		1	
		$0,8 P \cdot t = m \cdot c \cdot \Delta T$		1	
		Obliczenie czasu $t = m \cdot c \cdot \Delta T / 0,8 \cdot P = 118,125 \text{ s}$		1	
25		Zamiana $p = 1\,000 \text{ hPa} = 10^5 \text{ Pa}$		1	3
		Obliczenie ciśnienia hydrostatycznego $p_c = p_a + p_h$ $p_h = p_c - p_a = 0,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$		1	
		Obliczenie głębokości $p_h = d_w \cdot g \cdot h$ $h = 50000 / 10000 = 5 \text{ m}$		1	
26		Obliczenie długości fali $\lambda = 5 \cdot 2 \text{ m} = 10 \text{ m}$		1	4
		Obliczenie częstotliwości $f = 1/4 \text{ Hz}$ lub $T = 4 \text{ s}$		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	

27		Zamiana $1\text{ha} = 10\,000\text{ m}^2$ oraz $t = 3\text{h} = 10\,800\text{ s}$		1	5
		Obliczenie drogi ciągnika $s = 2 \cdot 10^4\text{ m}^2 / 0,5\text{ m} = 4 \cdot 10^4\text{ m}$		1	
		Obliczenie pracy $W = F_{\text{oporów}} \cdot s = 10^4\text{ N} \cdot 4 \cdot 10^4\text{ m} = 4 \cdot 10^8\text{ J}$		1	
		Obliczenie mocy $P = W/t = 37\,037\text{ W}$		1	
		$P = 37,04\text{ kW}$		1	
28	28.1	Obliczenie objętości $V = (0,5\text{ dm})^3 = 0,125\text{ dm}^3 = 0,125 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3$		1	5
		Obliczenie masy $m = d_a \cdot V$ $m = 2\,700\text{ kg/m}^3 \cdot 0,125 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3 = 0,3375\text{ kg}$		1	
		Obliczenie siły $F = m \cdot g = 3,375\text{ N}$		1	
	28.2	Obliczenie $F_{\text{wyp}} = d_w \cdot g \cdot V = 10^3 \cdot 10 \cdot 0,125 \cdot 10^{-3} = 1,25\text{ N}$		1	
		Obliczenie $F_s = F - F_{\text{wyp}} = 3,375 - 1,25 = 2,125\text{ N}$		1	