

WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI

DLA UCZNIÓW SP Z WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO – MAZURSKIEGO
w roku szkolnym 2019/2020



Kuratorium Oświaty
w Olsztynie

ETAP WOJEWÓDZKI



MODEL ODPOWIEDZI

Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania – **60**

Zadania zamknięte

strona 2		strona 3		strona 4		strona 5	
1	C	6.1	F	12.1	P	15.1	C
2.1	F	6.2	P	12.2	F	15.2	A
2.2	F	6.3	F	12.3	F	15.3	C
2.3	F	6.4	F	12.4	P	15.4	A
3	A	7	A	13.1	B		
4	D	8.1	P	13.2	B		
5.1	F	8.2	F	13.3	D		
5.2	P	8.3	F	13.4	A		
5.3	F	8.4	F	14	C		
5.4	F	9	D				
5.5	P	10	D				
		11	C				

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 półkowych.
- 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
16	16.1	A + -		1	6
		B - +		1	
		C + +		1	
	16.2	W punkcie A $E_p = m \cdot g \cdot l = 0,1 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 1,8 \text{ m} = 1,8 \text{ J}$		1	
		E_k w punkcie B = E_p w punkcie A = 1,8 J		1	
$E_k = m \cdot v^2/2$, $v = \sqrt{2E_k/m} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,8 \text{ J}}{0,1 \text{ kg}}} = \sqrt{36} = 6 \text{ m/s}$			1		
17	Obliczenie przyspieszenia $a = \Delta v/t = 5 \text{ m/s} / 2 \text{ s} = 2,5 \text{ m/s}^2$			1	2
	Obliczenie masy $m = F / a = 10 \text{ N} / 2,5 \text{ m/s}^2 = 4 \text{ kg}$			1	
18	Zauważenie, że całkowity czas trwania dźwięku to $t_c = 0,5 \text{ s}$ czyli $t = 0,25 \text{ s}$			1	2
	Obliczenie głębokości $s = v \cdot t = 1450 \text{ m/s} \cdot \frac{1}{4} \text{ s} = 362,5 \text{ m}$			1	
19	Zamiana jednostek $V = 15\,000 \text{ hl} = 1\,500\,000 \text{ dm}^3 = 1\,500 \text{ m}^3$			1	4
	Obliczenie $E_p = m \cdot g \cdot h = d \cdot V \cdot g \cdot h = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 1\,500 \text{ m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 5 \text{ m} = 75\,000 \text{ kJ} = 75 \text{ MJ}$			1	
	Zauważenie, że $W = 0,6 E_p = 0,6 \cdot 75 \text{ MJ} = 45 \text{ MJ}$			1	
	Obliczenie mocy $P = W / t = 45 \text{ MJ} / 60 \text{ s} = 750 \text{ kW}$			1	
20	20.1	Energia pobrana przez wodę $Q = m \cdot c \cdot \Delta T = 1 \text{ kg} \cdot 4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C} \cdot 80 ^\circ\text{C} = 336 \text{ kJ}$		1	6
		Energia pobrana przez czajnik $0,8 W = Q$, $W = Q/0,8 = 336 \text{ kJ} / 0,8 = 420 \text{ kJ}$		1	
	20.2	Moc czajnika $P = W / t = 420\,000 \text{ J} / 256 \text{ s} = 1640,625 \text{ W}$		1	
		Natężenie prądu $P = U \cdot I$, $I = P/U = 1640,625 \text{ W} / 230 \text{ V} = 7,133 \text{ A}$		1	
	20.3	Opór spirali $R = U/I = 230 \text{ V} / 7,133 \text{ A} = 32,245 \Omega$		1	
Wynik z dokładnością do 3 cyfr znaczących $R = 32,3 \Omega$			1		
21	21.1	Obliczenie siły wyporu $F_w = 5,4 \text{ N} - 3,4 \text{ N} = 2 \text{ N}$		1	4
	21.2	Obliczenie objętości walca $V = F_w / d_w \cdot g = 2 \text{ N} / 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$		1	
	21.3	Obliczenie masy metalu $m = F_g / g = 5,4 \text{ N} / 10 \text{ m/s}^2 = 0,54 \text{ kg}$		1	
		Obliczenie gęstości metalu $d_m = m / V = 0,54 \text{ kg} / 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 2\,700 \text{ kg/m}^3$		1	