

WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI

DLA UCZNIÓW SP Z WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO – MAZURSKIEGO

w roku szkolnym 2021/2022



ETAP WOJEWÓDZKI



MODEL ODPOWIEDZI

Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania –

Zadania zamknięte

strona 2		strona 3		strona 4		strona 5	
1	B	7	D	11	A	17	C
2	D	8	B	12	B	18.1	S
3	D	9	A	13	C	18.2	R
4	D	10.1	F	14	B	18.3	S
5.1	P	10.2	P	15	C	18.4	R
5.2	P	10.3	F	16	B	18.5	R
6	B	10.4	P			19	D
		10.5	P			20.1	C
		10.6	F			20.2	B
		10.7	P			20.3	A

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 półowkowych.
- 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 punktó
21.1	D		1	3
21.2	Obliczenie przyrostu prędkości w ciągu pół minuty $\Delta v = a \cdot \Delta t$ $\Delta v = 0,5 \text{ m/s}^2 \cdot 30 \text{ s} = 15 \text{ m/s} = 54 \text{ km/h}$		1	
	Obliczenie prędkości końcowej $v_k = v + \Delta v$ $\Delta v = 36 \text{ km/h} + 54 \text{ km/h} = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$		1	
22	Obliczenie całkowitej piłki $E_c = m \cdot v^2/2 = (0,2 \text{ kg} \cdot 144 \text{ m}^2/\text{s}^2)/2 = 14,4 \text{ J}$		1	3
	Obliczenie E_k z uwzględnieniem oporów ruchu $E_k = 0,75 \cdot 14,4 \text{ J} = 10,8 \text{ J}$		1	
	Obliczenie wysokości rzutu $h = E_k / m \cdot g = 10,8 \text{ J} / (0,2 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2) = 5,4 \text{ m}$		1	
23.1	Obliczenie objętości pokoju $V = 5 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} = 50 \text{ m}^3$		1	6
	Obliczenie masy powietrza w pokoju $m = d \cdot V$ $m = 1,2 \text{ kg/m}^3 \cdot 50 \text{ m}^3 = 60 \text{ kg}$		1	
	Obliczenie dostarczonego ciepła $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ $Q = 60 \text{ kg} \cdot 1020 \text{ J/(kg} \cdot \text{°C)} \cdot 2 \text{ °C} = 122\,400 \text{ J}$		1	
23.2	Obliczenie mocy grzejnika $P = U \cdot I = 230 \text{ V} \cdot 6 \text{ A} = 1\,380 \text{ W}$		1	
	Obliczenie czasu ogrzewania $t = Q / P = 150\,000 \text{ J} / 1380 \text{ W}$ $t = 108,696 \text{ s}$		1	
	Podanie wyniku z dokładnością do 3 cyfr znaczących $t = 109 \text{ s}$		1	
24	Obliczenie drogi z uwzględnieniem długości pociągu $s = 200 \text{ m} + 400 \text{ m} = 600 \text{ m}$		1	2
	Obliczenie czasu ruchu $t = s / v = 600 \text{ m} / 25 \text{ m/s} = 24 \text{ s}$		1	
25	Obliczenie mocy silnika hulajnogi $P = U \cdot I = 40 \text{ V} \cdot 25 \text{ A} = 1\,000 \text{ W}$		1	4
	Obliczenie pracy jaką wykonuje energia elektryczna w silniku $W = P \cdot t$ $W = 1\,000 \text{ W} \cdot 5 \text{ s} = 5\,000 \text{ J}$		1	
	Obliczenie pracy mechanicznej hulajnogi $W_m = F \cdot s = 100 \text{ N} \cdot 40 \text{ m}$ $W_m = 4\,000 \text{ J}$		1	
	Obliczenie, jaka część energii elektrycznej została zamieniona na pracę mechaniczną $W_m/W \cdot 100\% = 4\,000 \text{ J} / 5\,000 \text{ J} \cdot 100\% = 80\%$		1	
26	Wyznaczenie masy skały $m = F/g = 12 \text{ N} / 10 \text{ m/s}^2 = 1,2 \text{ kg}$		1	4
	Wyznaczenie siły wyporu $F_w = 12 \text{ N} - 7 \text{ N} = 5 \text{ N}$		1	
	Obliczenie objętości $V = F_w / (d \cdot g) = 0,0005 \text{ m}^3$		1	
	Obliczenie gęstości skały $d = m / V = 1,2 \text{ kg} / 0,0005 \text{ m}^3 = 2\,400 \text{ kg/m}^3$		1	
27	Zamiana jednostek masy $m = 15 \text{ t} = 15\,000 \text{ kg}$		1	5
	Obliczenie siły z jaką działają mężczyźni $F_m = 5 \cdot 150 \text{ N} = 750 \text{ N}$		1	
	Obliczenie siły wypadkowej $F_w = F_m - F_h = 750 \text{ N} - 500 \text{ N} = 250 \text{ N}$		1	
	Obliczenie przyspieszenia wagonu $a = F/m = 250 \text{ N} / 15\,000 \text{ kg}$ $a = 1/60 \text{ m/s}^2 = 0,01666 \text{ m/s}^2$		1	
	Obliczenie prędkości $v = a \cdot t = 1/60 \text{ m/s}^2 \cdot 30 \text{ s} = 0,5 \text{ m/s} = 1,8 \text{ km/h}$		1	