

WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI

DLA UCZNIÓW SP WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO – MAZURSKIEGO

w roku szkolnym 2023/2024



ETAP SZKOLNY



KLUCZ ODPOWIEDZI

Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania – 60

Zadania zamknięte

strona 2		strona 3		strona 4		strona 5	
1	C	8.1	P	12.1	6 m	15.1	A
2	D	8.2	P	12.2	2 m/s	15.2	P
3	B	8.3	F	12.3	10 s	15.3	A
4	C	8.4	F	13.1	500 J	16.1	F
5	C	8.5	F	13.2	0,4 m	16.2	P
6	B	9	B	13.3	40 W	16.3	F
7.1	P	10	D	13.4	4 N	17.1	C
7.2	F	11	B	13.5	0,5 m/s ²	17.2	D
7.3	F			14	B	17.3	A
						17.4	8 N

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 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
17.5	Obliczenie masy kulki $m = F_g / g = 2\text{N} / 10\text{ m/s}^2 = 0,2\text{ kg}$	1	1
18.1	Obliczenie E_p gołębia, $E_p = m \cdot g \cdot h = 0,4\text{ kg} \cdot 10\text{ m/s}^2 \cdot 60\text{ m} = 240\text{ J}$	1	4
	Zamiana jednostki prędkości $v = 18\text{ km/h} = 5\text{ m/s}$	1	
	Obliczenie E_k gołębia, $E_k = m \cdot v^2 / 2 = (0,4\text{ kg} \cdot 25\text{ m}^2/\text{s}^2) / 2 = 5\text{ J}$	1	
	Obliczenie E_p/E_k gołębia, $E_p/E_k = 240\text{ J} / 5\text{ J} = 48$	1	
18.2	Obliczenie E_c gołębia, $E_c = E_p + E_k = 240\text{ J} + 5\text{ J} = 245\text{ J}$	1	1
19.1	Obliczenie objętości $V = a \cdot b \cdot c = 8\text{ cm} \cdot 5\text{ cm} \cdot 20\text{ cm} = 800\text{ cm}^3$	1	3
	Obliczenie gęstości klocka $d = m / V = 400\text{ g} / 800\text{ cm}^3 = 0,5\text{ g/cm}^3$	1	
	Podanie gęstości $d = 500\text{ kg/m}^3$	1	
19.2	Obliczenie ciężaru klocka $F = m \cdot g = 0,4\text{ kg} \cdot 10\text{ m/s}^2 = 4\text{ N}$	1	3
	Obliczenie powierzchni nacisku $S = a \cdot b = 0,08\text{ m} \cdot 0,05\text{ m} = 0,004\text{ m}^2$	1	
	Obliczenie ciśnienia $p = F / S = 4\text{ N} / 0,004\text{ m}^2 = 1\text{ 000 N/m}^2 = 1\text{ 000 Pa}$	1	
20	Zamiana jednostki masy $m = 500\text{ t} = 500\text{ 000 kg}$	1	3
	Obliczenie siły potrzebnej tylko do nadania przyspieszenia składowi $F = m \cdot a = 500\text{ 000 kg} \cdot 0,5\text{ m/s}^2 = 250\text{ 000 N} = 250\text{ kN}$	1	
	Obliczenie siły ciągu lokomotywy, z uwzględnieniem siły tarcia, $F_{\text{lok}} = F_{\text{oporów}} + F = 50\text{ kN} + 250\text{ kN} = 300\text{ kN} = 300\text{ 000 N}$	1	
21.1	Obliczenie energii kulki $E_p = m \cdot g \cdot h = 0,4\text{ kg} \cdot 10\text{ m/s}^2 \cdot 10\text{ m} = 40\text{ J}$	1	2
	Przyrost energii wewnętrznej $\Delta E_w = E_p = 40\text{ J}$	1	
21.2	Obliczenie części energii zamienionej na ciepło $100\% - 20\% = 80\% = 0,8$	1	3
	Obliczenie energii z uwzględnieniem strat $E = 0,8 \cdot 40\text{ J} = 32\text{ J}$	1	
	Obliczenie przyrostu temperatury $\Delta T = E / m \cdot c_w = 32\text{ J} / (0,4\text{ kg} \cdot 500\text{ J / kg} \cdot \text{°C}) = 0,16\text{ °C}$	1	
22	Obliczenie masy dolanej benzyny $m = 970\text{ kg} - 950\text{ kg} = 20\text{ kg}$	1	4
	Obliczenie objętości dolanej benzyny $V = m / d = 20\text{ kg} / 720\text{ kg/m}^3 = 2 / 72\text{ m}^3 = 0,02777\text{... m}^3$	1	
	Obliczenie w litrach objętości dolanej benzyny $V = 2/72\text{ m}^3 \cdot 1000\text{ l/m}^3 = 27,7777\text{... l}$	1	
	Podanie wyniku z dokładnością do trzech cyfr znaczących 27,8 l	1	