

WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI

DLA UCZNIÓW SP WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO – MAZURSKIEGO
w roku szkolnym 2021/2022



ETAP SZKOLNY



KLUCZ ODPOWIEDZI

Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania – 60

Zadania zamknięte

strona 2	strona 3	strona 4	strona 5
1.1 C	5.1 P	8.1 F	11 C
1.2 A	5.2 P	8.2 P	12 C
2.1 P	5.3 P	8.3 F	13 B
2.2 F	5.4 F	8.4 P	14.1 D
2.3 P	6.1 B	8.5 F	14.2 F
2.4 F	6.2 C	9 B	14.3 A
2.5 P	6.3 D	10.1 P	14.4 G
2.6 P	7.1 P	10.2 F	14.5 E
3 C	7.2 F	10.3 P	14.6 C
4 A	7.3 P	10.4 F	14.7 B
	7.4 P		

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 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
15.1	Droga strażnika podczas warty $7,2 \text{ km} = 7\,200 \text{ m}$	1	1
15.2	Czas trwania wart $2 \text{ h} = 7\,200 \text{ s}$	1	1
15.3	Jednokrotne obejście miasta zajmuje strażnikowi 60 min	1	1
16	Obliczenie siły $F = W / h = 180 \text{ J} / 0,9 \text{ m} = 200 \text{ N}$	1	2
	Obliczenie masy skrzynki z pomidorami $m = F / g = 200 \text{ N} / 10 \text{ m/s}^2 = 20 \text{ kg}$	1	
17.1	Zamiana jednostek masy $m = 720 \text{ t} = 720\,000 \text{ kg}$	1	3
	Zamiana jednostek prędkości $v = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$	1	
	Obliczenie energii kinetycznej $E_k = m \cdot v^2 / 2 = 720\,000 \text{ kg} \cdot (5 \text{ m/s})^2 / 2 = 1\,800\,000 \text{ J} / 2 = 9\,000\,000 \text{ J} = 9 \text{ MJ}$	1	
17.2	Podanie energii wewnętrznej $E_w = 9 \text{ MJ}$	1	1
18	Wyznaczenie objętości ciała $V = a^3 = (0,1 \text{ m})^3 = 0,001 \text{ m}^3$	1	3
	Wyznaczenie siły wyporu $F_w = d_c \cdot g \cdot V_{zan} = 800 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,6 \cdot 0,001 \text{ m}^3 = 4,8 \text{ N}$	1	
	Obliczenie gęstości bryły z warunku pływania ciał $F_w = F_g$ $d = F_w / (g \cdot V) = 4,8 \text{ N} / (10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,001 \text{ m}^3) = 480 \text{ kg/m}^3$	1	
19	Obliczenie energii potencjalnej $E_p = m \cdot g \cdot h = 2 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 20 \text{ m} = 400 \text{ J}$	1	4
	Obliczenie energii zamienionej na energię wewnętrzną $E_w = 0,75 \cdot 400 \text{ J} = 300 \text{ J}$	1	
	Obliczenie przyrostu temperatury $\Delta T = E_w / m \cdot c_w$ $\Delta T = 300 \text{ J} / (2 \text{ kg} \cdot 460 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}) = 0,32607 ^\circ\text{C}$	1	
	Podanie temperatury z dokładnością do trzech cyfr znaczących $\Delta T = 0,326 ^\circ\text{C}$	1	
20	Obliczenie $E_p = m \cdot g \cdot h = 1,5 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 100 \text{ m} = 1\,500 \text{ J}$	1	3
	Obliczenie $E_k = m \cdot v^2 / 2 = 1,5 \text{ kg} \cdot (30 \text{ m/s})^2 / 2 = 675 \text{ J}$	1	
	Obliczenie energii mechanicznej $E_m = E_p + E_k = 1\,500 \text{ J} + 675 \text{ J} = 2\,175 \text{ J}$	1	