



Kuratorium Oświaty
w Szczecinie

Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2021/2022

Etap szkolny

Klucz odpowiedzi i schemat punktowania:

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź	B	C	A	A	B	D	B	C	D	A
Liczba punktów	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Rozwiązanie	Punktacja
Zadanie 11 (5 pkt) $t = t - t_0$ $s = s_1 + s_2 + s_3 + s_4$ $t = 75 \text{ min} = 1,25 \text{ h}, \quad s = 45 \text{ km}$ $v_{\text{sr}} = \frac{s}{t} = \frac{45 \text{ km}}{1,25 \text{ h}} = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $v_{\text{sr}} = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	Poprawne wzory (lub obliczenia) dotyczące: - czasu trwania ruchu – 1 pkt - drogi pokonanej przez Mateusza – 1 pkt Obliczenie prędkości średniej – 1 pkt Podanie wyniku wyrażonego w m/s – 1 pkt Podanie wyniku wyrażonego w km/h - 1pkt
Zadanie 12 (4 pkt) $\Delta m = m_k - m_w = V \cdot d_k - V \cdot d_w$	Zauważenie, że zmiana masy to różnica mas kulki i wody, która się wylała – 1 pkt Skorzystanie ze wzoru na gęstość – 1 pkt

$0,3 \text{ kg} = V \cdot \left(6000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} - 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$ $V = \frac{0,3}{5000} \text{ m}^3 = 0,000 06 \text{ m}^3 = 60 \text{ cm}^3$ <p>Obliczenia mogą być wykonane w innym układzie jednostek.</p>	<p>Zauważenie, że objętość kulki jest taka sama jak objętość wylanej wody – 1 pkt</p> <p>Obliczenie objętości kulki – 1 pkt</p>
<p>Zadanie 13 (6 pkt)</p> <p>a) Zastosowanie zasady zachowania energii z pominięciem strat Wykonana praca dla 100 półobrotów tuby ze śrutem = zmiana energii potencjalnej śrutu = przyrostowi energii wewnętrznej śrutu</p> $\Delta E_p = \Delta E_w$ $100 \cdot m \cdot g \cdot h = m \cdot c_w \cdot \Delta t$ $c_w = \frac{100gh}{\Delta t} = \frac{100 \cdot 10 \cdot 0,8}{4,5} \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ $c_w = 177,8 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ <p>b) $40\% \cdot 128 = 0,4 \cdot 128 = 53,2$ $177,8 - 128 = 49,8 < 53,2$</p> <p>Wynik tablicowy mieści się w przedziale: $(c_w \pm \Delta c_w) = (177,8 \pm 53,2) \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ Wynik pomiaru jest zgodny z wynikiem tablicowym</p> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie izolacji termicznej tuby kartonowej, - wykonanie ćwiczenia w krótszym czasie, - zastosowanie dokładniejszego termometru, - uwzględnienie faktu, że śrut zajmuje pewną objętość i nie przesypuje się na wysokość rury tylko mniejszą zależną od średnicy rury, - wykonanie serii pomiarów z różną liczbą półobrotów, - wykonanie serii pomiarów z różnymi masami śrutu. 	<p>Zastosowanie zasady zachowania energii – 1 pkt</p> <p>Zastosowanie wzoru na ΔE_p – 1 pkt Zastosowanie wzoru na ΔE_w – 1 pkt</p> <p>Przyrównanie ze sobą zmian energii i obliczenie wartości ciepła właściwego – 1 pkt</p> <p>Obliczenia i wniosek – 1 pkt</p> <p>Podanie przynajmniej dwóch sposobów – 1 pkt</p>