

Małopolski Konkurs z Fizyki
dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego
w roku szkolnym 2018/2019

Klucz oceniania – etap rejonowy

Uwaga: Poprawne rozwiązanie zadań innym sposobem niż podany w kryteriach poniżej, powoduje przyznanie maksymalnej liczby punktów.

Punktacja zad. 1. (0 – 15 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zapisanie prawidłowej odpowiedzi (<i>Para wodna zawarta w powietrzu skrapla się w zetknięciu z powierzchnią o niskiej temperaturze.</i>)	1
b) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
c) Przeliczenie jednostki objętości wypartej wody ($100 \text{ cm}^3 = 10^{-4} \text{ m}^3$).	1
Zastosowanie prawa Archimedesesa, $F_{\text{wyporu}} = d_w g V$.	1
Zastosowanie wzoru na wartość siły ciężkości działającą na ziemniaka, $F_c = mg$.	1
Zastosowanie I zasady dynamiki (warunek równowagi sił) do obliczenia wartości siły reakcji dna.	1
Obliczenie wartości siły nacisku (0,1 N).	1
Zapisanie odpowiedzi (<i>Siła nacisku jest zwrócona pionowo w dół.</i>)	1
d) Zastosowanie prawa Archimedesesa, $F_{\text{wyporu}} = d_w g V_{\text{zan}}$.	1
Uwzględnienie faktu, że $V_{\text{zan}} = 0,8 V$.	1
Zastosowanie związku masy z gęstością, $m = d_p V$.	1
Zastosowanie wzoru na wartość siły ciężkości, $F_c = mg$.	1
Zastosowanie I zasady dynamiki (warunek równowagi sił), $F_{\text{wyporu}} = F_c$.	1
Rozwiązanie równania, $d_p = 0,8 d_w$.	1
Obliczenie gęstości pietruszki ($800 \text{ kg/m}^3 = 0,8 \text{ g/cm}^3$).	1
Razem	15

Punktacja zad. 2. (0 – 8 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zastosowanie wzoru na ciepło oddane podczas ochładzania wody $Q_1 = mc_w \Delta T$.	1
Zastosowanie wzoru na ciepło oddane podczas krzepnięcia wody $Q_2 = mc_t$.	1
Skorzystanie z proporcjonalności ciepła do czasu, $Q_2/Q_1 = t_2/t_1$.	1
Rozwiązanie równania lub wyprowadzenie wzoru na ciepło topnienia, $c_t = c_w \Delta T \cdot t_2/t_1$	1
Obliczenie ciepła topnienia lodu.	1
Zapisanie wyniku w żądanej postaci (335 kJ/kg).	1
b) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
c) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
Razem	8

Punktacja zad. 3. (0 – 2 pkt.)

Treść	Punktacja
Zastosowanie wzoru na długość fali $\lambda = v/f$.	1
Obliczenie długości fali (0,136 m).	1
Razem	2

Punktacja zad. 4. (0 – 23 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Udzielenie prawidłowej odpowiedzi ($453,15 \text{ K} \approx 453 \text{ K}$).	1
b) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
c) Zastosowanie wzoru na pracę, $W = P \cdot t$.	1
Obliczenie pracy i podanie wyniku w żądanej jednostce ($0,46 \text{ kWh}$).	1
d) Zastosowanie wzoru na moc prądu $P = U \cdot I$ lub na natężenie prądu $I = P/U$.	1
Obliczenie natężenia prądu (10 A).	1
e) Zastosowanie wzoru na opór elektryczny $R = U/I$.	1
Obliczenie napięcia na pojedynczym elemencie grzejnym ($57,5 \text{ V}$) lub zastosowanie wzoru na opór zastępczy połączenia szeregowego.	1
Obliczenie oporu pojedynczego elementu grzejnego ($5,75 \Omega$).	1
f) Zastosowanie wzoru na opór przewodnika $R = \rho \cdot l/S$ lub $l = RS/\rho$.	1
Obliczenie długości drutu ($2,6 \text{ m}$).	1
g) Zastosowanie wzoru na natężenie prądu, $I = q/t$, lub na ładunek $q = I \cdot t$.	1
Obliczenie ładunku elektrycznego (7200 C).	1
Zastosowanie wzoru liczbę elektronów $n = q/e$.	1
Obliczenie liczby elektronów ($4,5 \cdot 10^{22}$).	1
h) Obliczenie długości odcinka przewodu, w którym znajduje się $4,5 \cdot 10^{22}$ elektronów ($0,53 \text{ m}$).	1
Zastosowanie wzoru na wartość prędkości, $v = s/t$.	1
Obliczenie wartości prędkości (ok. $7,35 \cdot 10^{-4} \text{ m/s} = 0,735 \text{ mm/s}$).	1
i) Skorzystanie z prawa Kirchhoffa lub prawa Ohma i wyników uzyskanych w poprzednich podpunktach.	1
Udzielenie prawidłowej odpowiedzi (115 V).	1
j) Skorzystanie z prawa Ohma i wyników uzyskanych w poprzednich podpunktach.	1
Udzielenie prawidłowej odpowiedzi (20 A).	1
k) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	1
Razem	23

Punktacja zad. 5. (0 – 12 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	2
b) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
c) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
d) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	2
e) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
f) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	2
g) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	2
h) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
Razem	12