

Małopolski Konkurs z Fizyki
dla uczniów dotychczasowych gimnazjów i klas dotychczasowych gimnazjów
prowadzonych w szkołach innego typu województwa małopolskiego
w roku szkolnym 2017/2018
Etap rejonowy

Klucz oceniania

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

Punktacja zad. 1. (0 – 3 pkt.)

Treść	Punktacja
Skorzystanie ze wzoru na wartość prędkości ($v=s/t$) lub drogę w ruchu jednostajnym ($s=vt$).	1
Obliczenie drogi przebytej przez dźwięk (68 m).	1
Podanie wyniku uwzględniającego fakt, że odległość ściany od człowieka jest połową drogi przebytej przez dźwięk (34 m).	1
Razem	3

Punktacja zad. 2. (0 – 1 pkt.)

Treść	Punktacja
Podanie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
Razem	1

Punktacja zad. 3. (0 – 3 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Podanie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
b) Skorzystanie ze wzoru na długość fali, $\lambda = v/f$.	1
Obliczenie długości fali (0,0136 m).	1
Razem	3

Punktacja zad. 4. (0 – 11 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Skorzystanie z własności, że miarą drogi jest pole pod wykresem zależności wartości prędkości od czasu.	1
Obliczenie pola trapezu lub sumy pól prostokąta i trójkątów i podanie wyniku (9 m).	2
b) Zapisanie wartości przyspieszenia (0,9 m/s ²).	1
c) Skorzystanie z II zasady dynamiki, $F_w = m a$.	1
Skorzystanie ze wzoru na wartość siły wypadkowej, $F_{wypadkowa} = F_{od\ liny} - F_{ciężkości}$.	1
Obliczenie wartości siły wypadkowej (270 N).	1
Skorzystanie ze wzoru na wartość ciężaru windy, $F_{ciężkości} = m g$.	1
Obliczenie wartości ciężaru windy (3000 N).	1
Obliczenie wartości siły, którą lina działa na windę (3270 N).	1
d) Podanie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
Razem	11

Punktacja zad. 5. (0 – 1 pkt.)

Treść	Punktacja
Podanie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
Razem	1

Punktacja zad. 6. (0 – 11 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Podanie temperatury wody wpływającej do kaloryfera w skali Celsjusza (75 °C) lub temperatury wody wypływającej w skali Kelvina (338 K).	1
Obliczenie ilości energii dostarczonej do pokoju w ciągu 1 minuty ($30 \text{ J}/(\text{s}\cdot\text{m}^2) \cdot 15 \text{ m}^2 \cdot 60 \text{ s} = 27\,000 \text{ J}$).	1
Skorzystanie ze wzoru na energię w postaci ciepła oddaną przez wodę przy oziębianiu, $Q = m c_w (t_1 - t_2)$ lub na masę wody $m = Q/[c_w (t_1 - t_2)]$.	1
Obliczenie masy wody przepływającej przez kaloryfer (0,64 kg).	1
Obliczenie objętości wody i zapisanie wyniku w żądanej jednostce (0,64 dm ³).	1
b) Obliczenie mocy kaloryfera ($30 \text{ J}/(\text{s}\cdot\text{m}^2) \cdot 15 \text{ m}^2 = 450 \text{ W}$).	1
Skorzystanie ze wzoru na moc prądu, $P = U \cdot I$.	1
Obliczenie natężenia prądu płynącego przez grzejnik (1,96 A \approx 2 A).	1
c) Zastosowanie wzoru na opór obwodu $R_z = U/I$.	1
Zastosowanie wzoru na opór zastępczy połączenia równoległego $R_z = R/2$.	1
Obliczenie oporu pojedynczego elementu grzejnego, (235 Ω lub wartość zbliżona w zależności od zaokrążeń wyników pośrednich obliczeń).	1
Razem	11