

Małopolski Konkurs z Fizyki
dla uczniów gimnazjów województwa małopolskiego
w roku szkolnym 2016/2017
Klucz oceniania – etap rejonowy

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

Punktacja zad. 1. (0 – 1 pkt.)

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

Punktacja zad. 2. (0 – 1 pkt.)

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

Punktacja zad. 3. (0 – 5 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Podanie prawidłowej odpowiedzi: <i>W każdej sekundzie ruchu wartość prędkości zmniejsza się o 3 m/s.</i>	1
b) Narysowanie wykresu wraz z opisanymi osiami (t, v), zaznaczonymi jednostkami oraz wartością prędkości początkowej 9 m/s.	2
c) Podanie czasu hamowania (3 s).	1
d) Obliczenie drogi hamowania (13,5 m).	1
Razem	5

Punktacja zad. 4. (0 – 2 pkt.)

Treść	Punktacja
Podanie prawidłowej odpowiedzi (0 N).	1
Napisanie uzasadnienia (odniesienie do I zasady dynamiki Newtona)	1
Razem	2

Punktacja zad. 5. (0 – 2 pkt.)

Treść	Punktacja
Skorzystanie ze wzoru na wartość pędu, $p = m \cdot v$.	1
Obliczenie wartości pędu (600 000 kg·m/s).	1
Razem	2

Punktacja zad. 6. (0 – 2 pkt.)

Treść	Punktacja
Podanie prawidłowej odpowiedzi (D).	2
Razem	2

Punktacja zad. 7. (0 – 2 pkt.)

Treść	Punktacja
Podanie wartości ładunku w jednostkach SI ($2500 \text{ mAh} = 2,5 \text{ A} \cdot 3600 \text{ s} = 9000 \text{ C}$).	2
Razem	2

Alternatywna punktacja zad. 7. (0 – 2 pkt.)

Treść	Punktacja
Obliczenie czasu ładowania z odpowiedniej proporcji (900 s).	1
Podanie wartości ładunku, który przepłynie przez przewód w jednostkach SI (9000 C).	1
Razem	2

Punktacja zad. 8. (0 – 1 pkt.)

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

Punktacja zad. 9. (0 – 2 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Podanie prawidłowej odpowiedzi (A).	1
b) Podanie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
Razem	2

Punktacja zad. 10. (0 – 8 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Narysowanie schematu obwodu zawierającego wszystkie elementy.	1
b) Oznaczenie umownego kierunku przepływu prądu (od + do –).	1
Oznaczenie rzeczywistego kierunku przepływu elektronów (od – do +).	1
c) Obliczenie oporu zastępczego obwodu (6Ω).	1
Skorzystanie z prawa Ohma.	1
Obliczenie natężenia prądu w obwodzie (2 A).	1
d) Skorzystanie z prawa Ohma i obliczenie napięcia na oporniku 3Ω (6 V).	1
e) Obliczenie mocy wydzielanej na odbiorniku (12 W).	1
Razem	8

Punktacja zad. 11. (0 – 1 pkt.)

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

Punktacja zad. 12. (0 – 2 pkt.)

Treść	Punktacja
Za wymienienie wszystkich niezbędnych (i tylko niezbędnych) przyrządów (suwmiarka, linijka, woltomierz, amperomierz, bateria) – 2 punkty. Uwaga! Jeśli uczeń nie wymieni jednego potrzebnego przyrządu <u>albo</u> wymieni jeden niepotrzebny – 1 punkt.	2
Razem	2

Punktacja zad. 13. (0 – 11 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zapisanie wzoru na ciepło dostarczone do wody, $Q = 0,75 \cdot P \cdot t$.	1
Zapisanie wzoru na ciepło potrzebne do ogrzania wody, $Q = m \cdot c_w \cdot \Delta T$.	1
Zapisanie równania $0,75 \cdot P \cdot t = m \cdot c_w \cdot \Delta T$.	1
Rozwiązanie równania, $t = m \cdot c_w \cdot \Delta T / (0,75 \cdot P)$.	1
Podanie wyniku (126 s).	1
b) Zapisanie wzoru na ciepło oddane przez wodę, $Q_{\text{odd}} = m_w \cdot c_w \cdot (t_1 - t_3)$.	1
Zapisanie wzoru na ciepło pobrane przez mleko, $Q_{\text{pob}} = m_m \cdot c_m \cdot (t_3 - t_2)$.	1
Zapisanie równania bilansu cieplnego. $m_m \cdot c_m \cdot (t_3 - t_2) = m_w \cdot c_w \cdot (t_1 - t_3)$.	1
Rozwiązanie równania, $t_3 = (m_w \cdot c_w \cdot t_1 + m_m \cdot c_m \cdot t_2) / (m_w \cdot c_w + m_m \cdot c_m)$.	1
Obliczenie masy mleka ze wzoru $m = \rho \cdot V$, (50 g).	1
Obliczenie temperatury mieszaniny ($57,8 \text{ }^\circ\text{C}$ lub $58 \text{ }^\circ\text{C}$).	1
Razem	11