

Małopolski Konkurs z Fizyki
dla uczniów dotychczasowych gimnazjów i klas dotychczasowych gimnazjów
prowadzonych w szkołach innego typu województwa małopolskiego
w roku szkolnym 2018/2019

Klucz oceniania – etap szkolny

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

Punktacja zad. 1. (0 – 6 pkt.)

Treść	Punktacja
Zastosowanie wzoru $t = s/v$.	1
Obliczenie czasu ruchu Nowaków (1,25 h = 75 minut).	1
Obliczenie czasu ruchu Kowalskich (50 minut).	1
Zastosowanie wzoru $v = s/t$.	1
Obliczenie średniej wartości prędkości Kowalskich (1 km/min).	1
Podanie wyniku w żądanych jednostkach (60 km/h).	1
Razem	6

Punktacja zad. 2. (0 – 13 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zastosowanie wzoru na wartość przyspieszenia $a = \Delta v /\Delta t$ lub $a = (v_0 - v_p)/\Delta t$.	1
Obliczenie wartości przyspieszenia (2,5 m/s ²).	1
b) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
c) Zastosowanie drugiej zasady dynamiki, $F = ma$.	1
Obliczenie wartości siły (4000 N).	1
d) Zastosowanie wzoru na wartość prędkości w ruchu jednostajnie opóźnionym, $v = v_0 - at$.	1
Obliczenie wartości prędkości (2,5 m/s).	1
e) Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie opóźnionym ($s = v_0 t - at^2/2$) lub naszkicowanie wykresu wartości prędkości od czasu lub skorzystanie z własności: średnia wartość prędkości w ruchu jednostajnie zmiennym jest równa średniej arytmetycznej wartości prędkości początkowej i końcowej.	1
Obliczenie drogi hamowania (20 m).	1
f) Obliczenie wartości prędkości względnej ze wzoru $v_{wzgl} = v_{samochodu} - v_{pociągu}$ (5 m/s).	1
Zastosowanie wzoru $t = s/v_{wzgl}$.	1
Obliczenie drogi przebytej przez samochód względem pociągu $s = l_p + l_s = 155$ m.	1
Obliczenie czasu wyprzedzania (31 s).	1
Razem	13

Punktacja zad. 3. (0 – 12 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zastosowanie wzoru na pracę, $W = Fs$.	1
Zastosowanie wzoru na wartość ciężaru, $F_c = mg$.	1
Obliczenie pracy (1 925 000 J).	1
Zapisanie odpowiednio zaokrąglonego wyniku (1,93 MJ)	1
b) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
c) Podanie prawidłowej odpowiedzi (0 N).	1
Napisanie uzasadnienia (odniesienie do I zasady dynamiki Newtona).	1
d) Zastosowanie wzoru na energię potencjalną grawitacji, $E_p = mgh$.	1

Zastosowanie wzoru na energię kinetyczną ($E_k = mv^2/2$)	1
Skorzystanie z zasady zachowania energii mechanicznej i zapisanie równania $mv^2/2 = mgh$.	1
Obliczenie wartości prędkości wagoników z podstawieniem $h = 82$ m (40,5 m/s).	1
e) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	1
Razem	12

Punktacja zad. 4. (0 – 9 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zastosowanie wzoru na ciśnienie hydrostatyczne, $p = \rho_w g h + p_0$.	1
Obliczenie ciśnienia (112 kPa).	1
b) Zastosowanie wzoru na wartość ciężaru, $F_c = mg$.	1
Obliczenie wartości ciężaru łódki (2400 N).	1
Zastosowanie wzoru na wartość siły wyporu, $F_w = \rho_w g V$.	1
Przekształcenie powyższego wzoru i obliczenie objętości wody (0,24 m ³)	1
c) Udzielenie prawidłowej odpowiedzi (wypłynie na powierzchnię).	1
Napisanie uzasadnienia (gęstość stali jest mniejsza od gęstości rtęci).	1
d) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
Razem	9