

Małopolski Konkurs z Fizyki
dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego
w roku szkolnym 2019/2020

Klucz oceniania – etap szkolny

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

Punktacja zad. 1. (0–2 pkt.)

Treść	Punktacja
Zastosowanie wzoru na wartość prędkości średniej ($v = s/t$).	1
Obliczenie wartości prędkości średniej i zapisanie wyniku z żadaną dokładnością (5,6 m/s).	1
Razem	2

Punktacja zad. 2. (0–10 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zastosowanie wzoru na wartość przyspieszenia ($a = \Delta v / \Delta t$).	1
Obliczenie wartości przyspieszenia (2 m/s^2).	1
b) Zastosowanie drugiej zasady dynamiki ($F = m \cdot a$).	1
Obliczenie wartości siły (160 N).	1
c) Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym z prędkością początkową ($s = v_0 t + a \cdot t^2 / 2$) 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 (8 m).	1
d) Zastosowanie wzoru na pracę stałej siły ($W = F \cdot s$) lub wzoru na przyrost energii ($\Delta E_k = W$).	1
Obliczenie pracy (1280 J).	1
e) Zapisanie prawidłowego wyniku pracy wykonanej przez siłę ciężkości (0 J).	1
f) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
Razem	10

Punktacja zad. 3. (0–15 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zapisanie prawidłowej odpowiedzi (0 N).	1
b) Wyrażenie wartości prędkości autobusu w jednostkach podstawowych SI (15 m/s).	1
Obliczenie wartości prędkości względnej ze wzoru $v_{\text{wzgl}} = v_{\text{autobusu}} + v_{\text{roweru}}$ (20 m/s).	1
Obliczenie drogi przebytej przez autobus względem roweru $s = l_{\text{autobusu}} + l_{\text{roweru}} = 15 \text{ m}$.	1
Zastosowanie wzoru $t = s / v_{\text{wzgl}}$.	1
Obliczenie czasu wymijania ($0,75 \text{ s}$).	1
c) Zastosowanie wzoru na energię kinetyczną ($E_k = mv^2 / 2$).	1
Obliczenie energii kinetycznej (1000 J).	1
d) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
e) Zastosowanie wzoru na czas ruchu jednostajnego ($t = s / v$).	1
Obliczenie czasu, w jakim rowerzysta przebywa drogę 20 m (4 s).	1
Zastosowanie wzoru na przyrost energii ($\Delta E = W$) i wzoru na energię potencjalną grawitacji ($E_p = mgh$).	1
Obliczenie wykonanej pracy (800 J).	1
Zastosowanie wzoru na moc ($P = W / t$).	1
Obliczenie mocy (200 W).	1
Razem	15

Alternatywna punktacja zad. 3 e). (0–6 pkt.)

Treść	Punktacja
Zastosowanie wzoru na moc ($P = W/t$).	1
Zastosowanie wzoru na pracę ($W = Fs$).	1
Zastosowanie wzoru na prędkość ($v = s/t$).	1
Zastosowanie wzoru na wartość składowej siły ciężkości wzdłuż zbocza ($F_s = m \cdot g/20$).	1
Zastosowanie I zasady dynamiki, $F_{ciągu} = F_s$.	1
Obliczenie mocy (200 W).	1
Razem	6

Punktacja zad. 4. (0–11 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zastosowanie wzoru na wartość siły parcia ($F = p \cdot S$).	1
Obliczenie wartości siły parcia (40 N).	1
b) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
c) Zastosowanie wzoru na ciśnienie hydrostatyczne ($p = dgh$).	1
Obliczenie różnicy ciśnień pomiędzy głową a stopami rowerzysty (przyjmując wzrost z zakresu między 1,2 m a 2,3 m), (między 14 Pa a 28 Pa).	1
Zapisanie uzasadnienia: <i>różnica ciśnień pomiędzy głową a stopami rowerzysty jest znacznie mniejsza niż ciśnienie atmosferyczne.</i>	1
d) Zapisanie prawidłowego uzasadnienia odnoszącego się do gęstości substancji (a nie ich ciężaru): <i>Gęstość powietrza jest mniejsza od gęstości wody. lub Siła wyporu działająca w wodzie na bąbelkę powietrza ma większą wartość niż ciężar bąbelka.</i>	1
e) Zastosowanie wzoru na wartość ciężaru dętki ($F_c = mg$).	1
Zastosowanie wzoru na wartość siły wyporu ($F_{wyporu} = d_w gV$).	1
Zastosowanie I zasady dynamiki do obliczenia wartości siły, którą rowerzysta działa na dętkę ($F = F_{wyporu} - F_c$).	1
Obliczenie wartości siły, którą rowerzysta działa na dętkę (18 N).	1
Razem	11

Punktacja zad. 5. (0–2 pkt.)

Treść	Punktacja
Zapisanie prawidłowej odpowiedzi: <i>napięcie powierzchniowe.</i>	1
Zapisanie prawidłowej odpowiedzi: <i>należy dodać detergentu.</i>	1
Razem	2