

Małopolski Konkurs z Fizyki
dla uczniów szkół podstawowych 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 – 15 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zastosowanie wzoru na wartość prędkości $v = s/t$.	1
Obliczenie średniej wartości prędkości (10,438 m/s).	1
Podanie odpowiednio zaokrąglonego wyniku w żądanych jednostkach (37,6 km/h).	1
b) Zastosowanie wzoru na wartość przyspieszenia $a = v/t$.	1
Obliczenie wartości przyspieszenia (2 m/s^2).	1
Zastosowanie drugiej zasady dynamiki, $F = m \cdot a$.	1
Obliczenie wartości siły (160 N).	1
Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym ($s = a \cdot t^2/2$) 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 (16 m).	1
Zastosowanie wzoru na pracę stałej siły ($W = F \cdot s$) lub wzoru na przyrost energii ($\Delta E = W$) i wzoru na energię kinetyczną ($E_k = mv^2/2$).	1
Obliczenie pracy (2560 J).	1
Zastosowanie wzoru na moc ($P = W/t$).	1
Obliczenie mocy (640 W).	1
c) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
d) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
Razem	15

Punktacja zad. 2. (0 – 15 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Obliczenie liczby obrotów tylnej zębatki w ciągu 1 s ($4 \cdot 36/18 = 8$).	1
Zastosowanie wzoru na wartość prędkości, $v = s/t$.	1
Obliczenie wartości prędkości roweru (16 m/s)	1
b) Zapisanie odpowiedzi odnoszącej się do ruchu cząsteczek (<i>Im wyższa temperatura gazu, tym szybciej poruszają się jego cząsteczki</i>).	1
Zapisanie odpowiedzi odnoszącej się do przyczyny istnienia ciśnienia (<i>Cząsteczki silniej uderzają o ścianki dętki</i>).	1
c) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
d) Obliczenie wartości prędkości względnej ze wzoru $v_{wzgl} = v_2 - v_1$ (4 m/s).	1
Zastosowanie wzoru $t = s/v_{wzgl}$.	1
Obliczenie czasu potrzebnego na dogonienie (50 s).	1
Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnym $s = v \cdot t$.	1
Obliczenie drogi przebytej przez lidera (600 m) lub przez Ambrożego (800 m).	1
Zapisanie odpowiedzi (<i>Ambroży nie dogoni lidera</i>).	1
e) Zapisanie prawidłowej odpowiedzi (0 N).	1
Zapisanie uzasadnienia (odniesienie do I zasady dynamiki Newtona).	1
f) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	1
Razem	15

Punktacja zad. 3. (0 – 7 pkt.)

Treść	Punktacja
a) 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 skoczka (31,6 m/s).	1
b) Udzielenie prawidłowej odpowiedzi (<i>Powinien przyjąć pozycję zbliżoną do poziomej</i>).	1
Napisanie uzasadnienia odnoszącego się do wartości sił oporu w kierunku poziomym: (<i>W kierunku poziomym powierzchnia prostopadła do kierunku ruchu jest mała, dzięki temu opór powietrza w tym kierunku jest minimalny.</i>)	1
Napisanie uzasadnienia odnoszącego się do wartości sił oporu w kierunku pionowym: (<i>W kierunku pionowym powierzchnia skoczka prostopadła do kierunku ruchu jest bardzo duża, przez co opór jest duży i skoczek spada wolniej niż gdyby działała na niego tylko siła ciężkości.</i>)	1
Razem	7

Punktacja zad. 4. (0 – 3 pkt.)

Treść	Punktacja
<p>Zapisanie odpowiednich czynności w odpowiedniej kolejności (pomiar objętości medalu może zostać wykonany po pomiarze masy):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Do menzurki nalać wody i odczytać jej objętość V_1. 2. Włożyć medal do menzurki z wodą tak, aby cały był zanurzony. 3. Na podziałce menzurki odczytać objętość V_2 wody z zanurzonym medalem. 4. Obliczyć objętość medalu $V = V_2 - V_1$. 5. Zawiesić medal na siłomierzu i odczytać wartość siły F_c, którą wskazuje. 6. Obliczyć masę medalu ze wzoru $m = F_c/g$. 7. Skorzystać ze wzoru $d = m/V$ i obliczyć gęstość medalu. 8. Sprawdzić w tablicy gęstości, czy wynik jest zgodny z gęstością złota. 	<p>3, jeśli uczeń zapisze prawidłowo wszystkie czynności i wzory; 2, jeśli uczeń zapisze prawidłowo czynności i wzory pozwalające wyznaczyć masę i objętość; 1, jeśli uczeń zapisze prawidłowo czynności i wzory pozwalające wyznaczyć masę albo objętość; 0, w pozostałych przypadkach.</p>
Razem	3