

Małopolski Konkurs z Fizyki
dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego
w roku szkolnym 2020/2021

Klucz oceniania – etap wojewódzki

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

Punktacja zad. 1. (0–8 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnym, ($s = v \cdot t$).	1
Obliczenie drogi przebytej przez statek marynarza w czasie 24 h, (480 km).	1
Zastosowanie wzoru na wartość prędkości względnej lub obliczenie szybkości zbliżania się gołębia do statku, ($v_{wzgl} = v_1 + v_2 = 100$ km/h).	1
Zastosowanie wzoru na czas ruchu jednostajnego ($t_2 = d_2/v_{wzgl}$) lub obliczenie, o ile krócej kolejny gołąb dolatuje do statku (4,8 h).	1
Obliczenie czasu pomiędzy przylotami kolejnych gołębi (24 h – 4,8 h = 19,2 h).	1
b) Obliczenie o ile zbliżają się do siebie statki w ciągu 24 h (720 km).	1
Obliczenie o ile krócej kolejny gołąb dolatuje do statku (7,2 h).	1
Obliczenie czasu pomiędzy przylotami kolejnych gołębi (24 h – 7,2 h = 16,8 h).	1
Razem	8

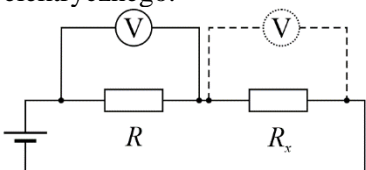
Alternatywna punktacja zad. 1. (0–8 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnym, ($s = v \cdot t$).	1
Obliczenie odległości pomiędzy kolejno wysłanymi gołębiami, (1920 km).	1
Zastosowanie wzoru na wartość prędkości względnej lub obliczenie szybkości zbliżania się gołębia do statku, ($v_{wzgl} = v_1 + v_2 = 100$ km/h).	1
Zastosowanie wzoru na czas ruchu jednostajnego ($t_2 = d_1/v_{wzgl}$).	1
Obliczenie czasu pomiędzy przylotami kolejnych gołębi (19,2 h).	1
b) Obliczenie drogi, jaką statek żony przebywa w ciągu 24 h (240 km).	1
Obliczenie odległości pomiędzy kolejno wysłanymi gołębiami, ($d_2 = (v_1 - v_3) \cdot t_1 = 1680$ km).	1
Obliczenie czasu pomiędzy przylotami kolejnych gołębi ($t_3 = d_2/v_{wzgl} = 16,8$ h).	1
Razem	8

Punktacja zad. 2. (0–7 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Wyrażenie wysokości słupa oleju za pomocą wielkości obniżenia poziomu wody x , ($h_o = x + 0,06$ m).	1
Wyrażenie wysokości słupa wody za pomocą wielkości obniżenia poziomu wody x , ($h_w = 2x$).	1
Zastosowanie prawa naczyń połączonych lub wzoru na ciśnienie hydrostatyczne ($d_w g h_w = d_o g h_o$).	1
Obliczenie wielkości obniżenia poziomu wody ($x = 0,04$ m = 4 cm).	1
b) Zastosowanie wzoru na objętość graniastosłupa lub obliczenie objętości oleju ($1 \cdot 10^{-5}$ m ³ = 10 cm ³).	1
Zastosowanie wzoru na masę ($m = d \cdot V$).	1
Obliczenie masy oleju ($8 \cdot 10^{-3}$ kg = 8 g).	1
Razem	7

Punktacja zad. 3. (0–4 pkt.)

Treść	Punktacja
<p>Narysowanie schematu obwodu elektrycznego.</p> 	1
<p>Zapisanie czynności oraz wzorów potrzebnych do wyznaczenia oporu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Zbudować układ według schematu. Zmierzyć napięcie na oporniku o znanym oporze (U_1). Zmierzyć napięcie na oporniku o nieznanym oporze (U_2). Obliczyć opór ze wzoru. 	1
<p>Zapisanie wzoru pozwalającego obliczyć opór nieznanego opornika (np. $R_x = R \cdot \frac{U_2}{U_1}$).</p>	1
<p>Zapisanie równania uzasadniającego poprawność metody ($I = \frac{U_1}{R}, I = \frac{U_2}{R_x}$) lub zapisanie uzasadnienia: <i>Przez oporniki połączone szeregowo płynie prąd o tym samym natężeniu.</i></p>	1
Razem	4

Punktacja zad. 4. (0–10 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Przekształcenie podanego wzoru do postaci $k = \frac{4\pi^2 m}{T^2}$.	1
Obliczenie okresu drgań (0,74 s).	1
Obliczenie niepewności pomiaru pojedynczego okresu drgań ΔT (0,01 s).	1
Obliczenie średniej wartości współczynnika sprężystości k (10,803 N/m).	1
Obliczenie $k_{\max} = \frac{4\pi^2(m+\Delta m)}{(T-\Delta T)^2}$, (11,25 N/m).	1
Obliczenie $k_{\min} = \frac{4\pi^2(m-\Delta m)}{(T+\Delta T)^2}$, (10,38 N/m).	1
Przyjęcie niepewności pomiaru jako większej wartości z $k_{\max} - k = 0,45$ N/m, $k - k_{\min} = 0,42$ N/m lub jako $(k_{\max} - k_{\min})/2 = 0,44$ N/m.	1
Zapisanie wyniku pomiaru zaokrąglonego do jednej lub dwóch cyfr znaczących $k = (10,8 \pm 0,5)$ N/m lub $k = (10,80 \pm 0,45)$ N/m lub $k = (10,80 \pm 0,44)$ N/m.	1
b) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	2
Razem	10

Punktacja zad. 5. (0–5 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zastosowanie równania zwierciadła, $1/f = 1/x + 1/y$.	1
Obliczenie ogniskowej zwierciadła (25 cm).	1
Zastosowanie wzoru na ogniskową zwierciadła, $f = R/2$.	1
Obliczenie promienia krzywizny zwierciadła (50 cm).	1
b) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	1
Razem	5

Punktacja zad. 6. (0–26 pkt.)

Treść	Punktacja
a) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
b) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	1
c) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
d) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
e) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
f) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1

g) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	2
h) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	1
i) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
j) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
k) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	2
l) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	1
m) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
n) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	1
o) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
p) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	1
q) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	2
r) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
s) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
t) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	2
u) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
v) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
Razem	26