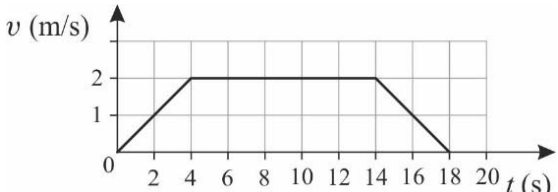


**Małopolski Konkurs z Fizyki**  
**dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego**  
**w roku szkolnym 2018/2019**  
**Klucz oceniania – etap wojewódzki**

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

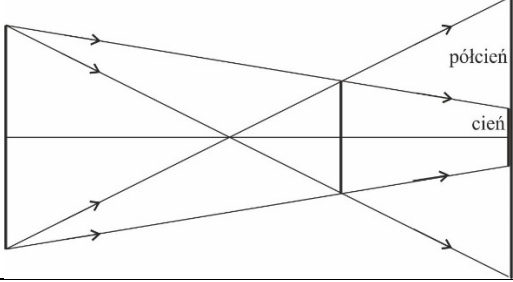
**Punktacja zad. 1. (0 – 20 pkt.)**

Treść	Punktacja
a) Zastosowanie wzoru na wartość prędkości w ruchu jednostajnie przyspieszonym bez prędkości początkowej, $v = at$ lub na wartość przyspieszenia, $a =  \Delta v /\Delta t$ .	1
Obliczenie wartości prędkości (2 m/s).	1
b) Zastosowanie wzoru na ciśnienie hydrostatyczne, $p = dgh$ .	1
Obliczenie drogi przebytej przez kabinę windy jako zmiany wysokości kabiny na podstawie zmiany ciśnienia (28 m).	1
c) Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym, $s = at^2/2$ lub naskicowanie wykresu $v(t)$ dla ruchu zmiennego kabiny.	1
Obliczenie drogi przebytej podczas przyspieszania kabiny (4 m).	1
Obliczenie drogi przebytej podczas hamowania kabiny (4 m).	1
Obliczenie drogi przebytej przez kabinę windy podczas ruchu jednostajnego (20 m).	1
Skorzystanie ze wzoru na czas trwania ruchu jednostajnego, $t = s/v$ .	1
Obliczenie czasu trwania jednostajnego ruchu kabiny (10 s).	1
d) Sporządzenie prawidłowego wykresu wraz z odpowiednio zaznaczonymi wartościami i jednostkami na obu osiach.	2
	
e) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
f) Skorzystanie z II zasady dynamiki, $F_w = m a$ .	1
Obliczenie wartości siły wypadkowej (120 N).	1
Skorzystanie ze wzoru na wartość siły wypadkowej, $F_{wypadkowa} = F_{od\ liny} - F_{ciężkości}$ .	1
Skorzystanie ze wzoru na wartość ciężaru windy, $F_{ciężkości} = m g$ .	1
Obliczenie wartości siły, którą lina działa na windę (2520 N).	1
g) Skorzystanie z definicji ciśnienia, $p = F/s$ , lub wzoru na wartość siły parcia, $F = pS$ .	1
Obliczenie wartości siły parcia (0,1 N).	1
<b>Razem</b>	<b>20</b>

**Punktacja zad. 2. (0 – 11 pkt.)**

Treść	Punktacja
a) Zapisanie prawidłowej odpowiedzi: <i>Dla LED nie jest spełnione prawo Ohma.</i>	1
Zapisanie uzasadnienia: <i>Wykresem <math>I(U)</math> nie jest linia prosta. lub Natężenie prądu płynącego przez LED nie jest wprost proporcjonalne do przyłożonego napięcia.</i>	1
b) Skorzystanie z I prawa Kirchhoffa.	1
Obliczenie natężenia prądu płynącego przez pojedynczą diodę (10 mA).	1
Odczytanie z wykresu wartości napięcia na pojedynczej diodzie (2 V).	1
Skorzystanie z II prawa Kirchhoffa.	1
Obliczenie napięcia zasilającego (4 V).	1
c) Zastosowanie wzoru na moc prądu.	1
Obliczenie mocy latarki (0,08 W).	1
d) Zastosowanie wzoru na natężenie prądu $I = Q/t$ lub na ładunek $Q = I \cdot t$ .	1
Obliczenie czasu świecenia latarki (15 h).	1
<b>Razem</b>	<b>11</b>

**Punktacja zad. 3. (0 – 4 pkt.)**

Treść	Punktacja
Wykonanie prawidłowej konstrukcji biegu promieni światła z zachowaniem skali. 	2
Odczytanie z rysunku średnicy cienia (1 cm z dokładnością do 1 mm).	1
Odczytanie z rysunku zewnętrznej średnicy półcienia (5 cm z dokładnością do 1 mm).	1
<b>Razem</b>	<b>4</b>

**Punktacja zad. 4. (0 – 4 pkt.)**

Treść	Punktacja
Zastosowanie wzoru na długość fali $\lambda = c/f$ .	1
Obliczenie średniej długości fali (22,12063 m).	1
Obliczenie $\lambda_{\max} = \frac{c}{f - \Delta f}$ , (22,12553 m) lub $\lambda_{\min} = \frac{c}{f + \Delta f}$ , (22,11574 m) i przyjęcie niepewności pomiaru jako większej wartości z $\lambda_{\max} - \lambda$ , $\lambda - \lambda_{\min}$ lub jako $(\lambda_{\max} - \lambda_{\min})/2$ .	1
Zapisanie odpowiednio zaokrąglonego wyniku pomiaru $\lambda = (22,121 \pm 0,005)$ m.	1
<b>Razem</b>	<b>4</b>

**Punktacja zad. 5. (0 – 3 pkt.)**

Treść	Punktacja
Zastosowanie wzoru na ciśnienie hydrostatyczne, $p = dgh + p_0$ .	1
Skorzystanie z warunku równości ciśnień hydrostatycznych w ramionach U-rurki, $d_xgh_x = d_wgh_w$ .	1
Obliczenie gęstości cieczy x (800 kg/m <sup>3</sup> ).	1
<b>Razem</b>	<b>3</b>

**Punktacja zad. 6. (0 – 18 pkt.)**

Treść	Punktacja
a) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
b) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
c) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
d) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
e) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
f) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
g) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
h) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	1
i) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (B).	2
j) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	2
k) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
l) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	2
m) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (A).	1
n) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (D).	1
o) Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi (C).	1
<b>Razem</b>	<b>18</b>