

**KLUCZ DO ZADAŃ ARKUSZA I**

Zadania 1 – 10 są zadaniami testowymi wielokrotnego wyboru punktowanymi w skali 0 – 1.

Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prawidłowa odpowiedź	D	A	B	B	C	C	D	A	C	A

Zadania 11 – 20 wymagają pełnego rozwiązania i są punktowane w skali 0 – 3.

Jeżeli zdający rozwiąże zadanie inną, merytorycznie poprawną metodą otrzymuje maksymalną liczbę punktów

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Punktacja	Uwagi
11	$V_{rz} + V_s = \frac{s}{t_1} \quad t_1 = 0,5h$ $V_s - V_{rz} = \frac{s}{t_2} \quad t_2 = 1,5h$ $V_s = V_{rz} \frac{t_1 + t_2}{t_2 - t_1}$ $V_s = 2 \text{ m/s}$	<p>1p – zapisanie zależności między wartością prędkości własnej statku i prędkości nurtu, przy odpowiednim zapisie czasów płynięcia statku z prądem i pod prąd</p> <p>1p – porównanie dróg statku z prądem i pod prąd; wyznaczenie prędkości własnej statku na symbolach</p> <p>1p – wyznaczenie wartości prędkości statku wraz z jednostką</p>	<p>Nie ma konieczności zamiany godz. na sekundy</p> <p>Zdający może od razu wstawić wartości.</p>
12	$F = T$ $m \cdot \omega^2 \cdot r = \mu \cdot m \cdot g$ $\omega = \sqrt{\frac{\mu \cdot g}{r}}$ $\omega = \sqrt{10} s^{-1} \approx 3,16 s^{-1}$	<p>1p – zapisanie zależności między wartością siły dośrodkowej, a wartością siły tarcia</p> <p>1p – wyznaczenie prędkości kątowej punktu znajdującego się na brzegu tarczy na symbolach</p> <p>1p – podanie wartości liczbowej tej prędkości wraz z jednostką</p>	<p>Nie jest konieczny zapis wektorowy</p>

13	$p = p_{at} + p_h$ $p_h = \rho \cdot g \cdot h$ $h = \frac{p - p_{at}}{\rho \cdot g}$ $h = 60 \text{ m}$	<p>1p – zapisanie wzoru na ciśnienie całkowite i wstawienie do niego wzoru na ciśnienie hydrostatyczne</p> <p>1p – wstawienie wzoru na ciśnienie hydrostatyczne i przekształcenie go</p> <p>1p – obliczenie głębokości i podanie wyniku wraz z jednostką</p>	Zdający może od razu wstawić wartości.
14	$W = p \cdot \Delta V$ $p = \frac{n \cdot R \cdot T_1}{V_1} = 83100 \text{ Pa}$ $W = n \cdot R \cdot T_1 \frac{\Delta V}{V_1}$ $W = 166200 \text{ J} = 166,2 \text{ kJ}$	<p>1p – wyznaczenie ciśnienia z równania Clapeyrona</p> <p>1p- obliczenie wartości ciśnienia lub wstawienie do wzoru na pracę</p> <p>1p – podanie wyniku wraz z jednostką</p>	Zdający może wykorzystać wzór $W = nR\Delta T$
15	$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2} = 3,08 \cdot 10^{12} \text{ J}$ $E_p = -\frac{GMm}{R+r} = -6,16 \cdot 10^{12} \text{ J}$ $E_c = E_p + E_k = -3,08 \cdot 10^{12} \text{ J}$	<p>1p – obliczenie wartości <math>E_k</math> wraz z jednostką</p> <p>1p – obliczenie wartości <math>E_p</math> wraz z jednostką</p> <p>1p – obliczenie wartości <math>E_c</math> wraz z jednostką</p>	
16	$E_1 = -20 \text{ mV}$ $E_2 = +20 \text{ mV}$	<p>1p – obliczenie wartości SEM wraz z jednostką</p> <p>1p – uwzględnienie znaków (+,-) SEM</p> <p>1p – narysowanie wykresów równoległych do osi t</p>	Przynajemy 1punkt gdy wykresy są równoległe do osi czasu, nawet przy źle obliczonych wartościach SEM

17	$W = \frac{1}{2} F \cdot x \cdot n$ $W_1 = 150J$ $W_{30} = 4500J$ $P = \frac{W_{30}}{\Delta t} = 75W$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 100px;"> <math>k = 1200 \frac{N}{m}</math> </div>	<p>1p – zapisanie wzoru na pracę siły sprężystości</p> <p>1p – obliczenie wartości pracy wraz z jednostką</p> <p>1p – obliczenie wartości mocy wraz z jednostką</p>	
18	$\eta = \frac{m \cdot c_w \cdot \Delta T}{U_{sk} \cdot I_{sk} \cdot \Delta t} 100\%$ $\eta = \frac{m \cdot c_w \cdot \Delta T}{R \cdot I_{sk}^2 \cdot \Delta t} 100\%$ $I_{sk} = \sqrt{\frac{m \cdot c_w \cdot \Delta T}{R \cdot \Delta t \cdot \eta}} = 9,24 \text{ A}$	<p>1p – zapisanie wzoru na sprawność i wstawienie odpowiednich wzorów na ciepło i pracę</p> <p>1p – wykorzystanie prawa Ohma</p> <p>1p – przekształcenie wzoru i obliczenie wartości <math>I_{sk}</math> wraz z jednostką</p>	
19	$m \cdot g = G \frac{M \cdot m}{R^2}$ $\rho = \frac{M}{\frac{4}{3} \pi R^3}$ $\rho = \frac{3 \cdot g}{4 \cdot \pi \cdot R \cdot G}$ $\rho = 5512 \frac{kg}{m^3} \approx 5500 \frac{kg}{m^3}$	<p>1p – przyrównanie siły ciężkości do siły grawitacyjnej i zapisanie wzoru na gęstość z objętością kuli</p> <p>1p – przekształcenie wzorów i wyznaczenie gęstości na symbolach</p> <p>1p – obliczenie wartości liczbowej gęstości wraz z jednostką</p>	
20	$B = \frac{m \cdot V}{q \cdot r}$ $B = 0,078T$ $T = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_{max}}{V_{max}} \text{ lub } T = \frac{2 \cdot \pi \cdot m}{B \cdot q}$ $T = 0,84 \cdot 10^{-6} s$	<p>1p – przyrównanie wartości sił i przekształcenie wzoru</p> <p>1p – wyliczenie wartości indukcji wraz z jednostką</p> <p>1p – wyliczenie okresu wraz z jednostką</p>	