

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ

ETAP REJONOWY 2025/2026

Jeżeli odpowiedź uczestnika zawiera jakikolwiek błąd rzeczowy, nie można przyznać za nią pełnej punktacji. Każdy poprawny sposób rozwiązania zadań przez ucznia powinien być uznawany. W modelu odpowiedzi zamieszczono warunki poprawności odpowiedzi i przykładowe rozwiązania.

Nr	Poprawna odpowiedź	Schemat punktowania
1.	C	1 punkt
2.	D	1 punkt
3.	C	1 punkt
4.	A	1 punkt
5.	B	1 punkt
6.	D	1 punkt
7.	A	1 punkt
8.	B	1 punkt
9.	$a_{max} = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	I sposób – układ nieinercyjny: 1 punkt: Zapisanie warunku, że maksymalna wartość siły bezwładności działającej na skrzynię musi być równa wartości siły tarcia między skrzynią i platformą: $F_{bmax} = F_t$ oraz zapisanie wyrażenia na maksymalną wartość siły bezwładności $F_{bmax} = ma_{max}$ oraz siłę tarcia $F_t = \mu mg$ 1 punkt: Zapisanie wzoru na wartość maksymalnego przyspieszenia $a_{max} = \mu g$ 1 punkt: Obliczenie wartości przyspieszenia maksymalnego $a_{max} = 0,8 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ II sposób – układ inercyjny: 1 punkt: Zauważenie, że skrzynia będzie nieruchoma względem platformy, jeżeli jej przyspieszenie będzie takie samo, jak przyspieszenie platformy oraz że siłą, która nadaje maksymalne przyspieszenie skrzyni jest maksymalna wartość siły tarcia między skrzynią i platformą: $ma = F_t$

		1 punkt: Powiązanie siły tarcia z masą skrzyni: $F_t = \mu mg$ 1 punkt: Wyznaczenie wzoru na przyspieszenie maksymalne: $a = \mu g$ i obliczenie jego wartości: $a = 0,8 \cdot 10 \frac{m}{s^2} = 8 \frac{m}{s^2}$
10.	$\Delta m = 5 \text{ dag}$	1 punkt: Zauważenie, że wskaźnik wagi przesunie się o najmniejszą podziałkę Δl przy obciążeniu masą równą dokładności wagi Δm i zapisanie tego w postaci: $\Delta mg = k \Delta l$ 1 punkt: Zapisanie wzoru na dokładność wagi $\Delta m = \frac{k \Delta l}{g}$ 1 punkt: Obliczenie dokładności wagi i zapisanie jej we wskazanej jednostce: $\Delta m = \frac{250 \frac{N}{m} \cdot 0,002 \text{ m}}{10 \frac{m}{s^2}} = 0,05 \text{ kg} = 5 \text{ dag}$
11.	$v = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	1 punkt: Zauważenie, że czas przejazdu między szczelinami t musi być równy okresowi drgań własnych amortyzatora $T = \frac{1}{f}$ $t = \frac{1}{f}$ 1 punkt: Zapisanie wzoru na prędkość roweru z uwzględnieniem informacji w treści zadania oraz powyższego związku $v = \frac{s}{t} = \frac{l}{\frac{1}{f}} = fl$ 1 punkt: Obliczenie wartości prędkości i zapisanie jej w odpowiednich jednostkach: $v = 0,5 \text{ Hz} \cdot 2 \text{ m} = 1 \frac{m}{s} = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

12.	$E_e = 183 \text{ kWh}$	1 punkt: Obliczenie energii uzyskanej ze spalania paliwa: $Q = E_p m = 40 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}} \cdot 30 \text{ kg} = 1200 \text{ MJ}$ 1 punkt: Obliczenie ilości uzyskanej energii elektrycznej z uwzględnieniem sprawności urządzenia: $E_e = \eta Q = 0,55 \cdot 1200 \text{ MJ} = 660 \text{ MJ}$ 1 punkt: Wyrażenie energii w wymaganych jednostkach i z wymaganą dokładnością, z zastosowaniem przeliczenia: $1 \text{ kWh} = 3,6 \text{ MJ}$ $E_e = \frac{660 \text{ MJ} \cdot 1 \text{ kWh}}{3,6 \text{ MJ}} = 183 \text{ kWh}$
	Łącznie:	20 punktów