

WOJEWÓDZKI KONKURS FIZYCZNY
MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA

Nie przyznaje się połówek punktów.

Schemat punktowania – zadania zamknięte

Za każdą poprawną odpowiedź uczestnik otrzymuje 1 punkt.

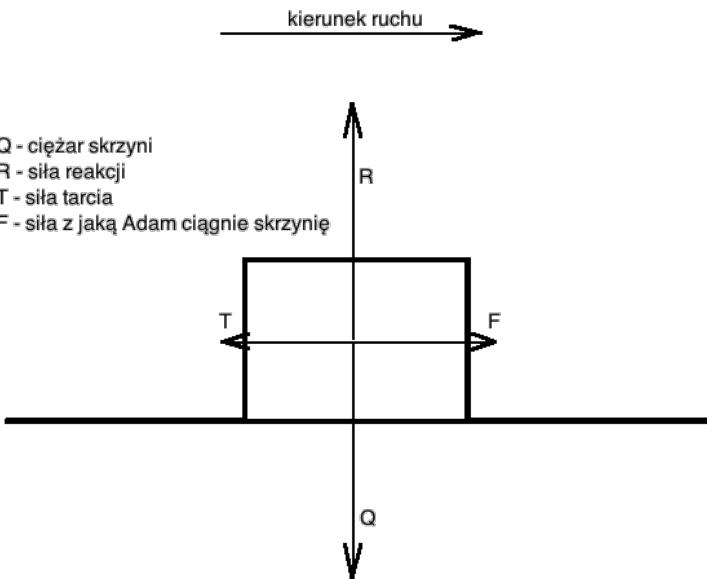
Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poprawna odpowiedź	B	A	B	D	D	B	D	A	A	A

Przykładowe poprawne odpowiedzi i schemat punktowania – zadania otwarte

W zadaniach, za które przewidziano maksymalnie jeden punkt, wymagana jest odpowiedź w pełni poprawna.

Punkty przyznaje się za każdą poprawną merytorycznie odpowiedź, nawet, jeśli nie została uwzględniona w schemacie oceny.

Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania błędnej metody nie przyznaje się punktów.

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Liczba punktów
11.	a) Poprawna metoda zaznaczenie i opisanie sił, z zachowaniem zależności: $Q=R$, $T=F$ oraz $T=0,5 Q$  Q - ciężar skrzyni R - siła reakcji T - siła tarcia F - siła z jaką Adam ciągnie skrzynię 1 p. za każdą poprawnie narysowaną i opisaną siłę, w sumie 4 p.	4
	b) $E_k=0,5m(v)^2=3 \text{ J}$ Poprawna metoda obliczenia energii kinetycznej skrzyni – 1 p. Zapisanie poprawnego wyniku wraz z jednostką – 1 p.	2
	c) $T=\mu F_N$, $\mu=0,5$ $F_N=Q=mg=150 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2=1500 \text{ N}$ (F_N-siła nacisku skrzyni na podłoże) $F=T=0,5 \cdot 1500 \text{ N}=750 \text{ N}$ Poprawna metoda obliczenia wartości siły F – 1 p. Zapisanie poprawnego wyniku wraz z jednostką – 1 p.	2
	d) $P=W/t$, gdzie $W=\Delta E_p=mgh=1500 \text{ J}$ $P=1500 \text{ J}/2\text{s} = 750 \text{ W}$ Poprawna metoda obliczenia mocy – 1 p. Zapisanie poprawnego wyniku wraz z jednostką – 1 p.	2

12.	a) Wyznaczenie zmiany temperatury – 1 p. $\Delta T = 100^{\circ}\text{C} - 17^{\circ}\text{C} = 83^{\circ}\text{C}$ Poprawna metoda obliczenia energii potrzebnej do ogrzania 1 kilograma wody od 17°C do 100°C – 1 p. $Q = mc_w \Delta T = 347770 \text{ J}$ Poprawna metoda obliczenia energii wydzielonej przez grzałkę – 1 p. $W = Pt = 800 \text{ W} \cdot 15 \text{ min} = 800 \text{ W} \cdot 900 \text{ s} = 720000 \text{ J}$ Poprawna metoda obliczenia sprawności grzałki – 1 p. $\eta = Q/W \cdot 100\% = 48,3\%$ Poprawne obliczenie % strat energii – 1 p. $100\% - 48,3\% = 51,7\%$	5
	b) $P = UI$ $I = P/U = 800 \text{ W} / 230 \text{ V} = 3,48 \text{ A}$ Poprawna metoda obliczenia natężenia prądu - 1 p. Zapisanie poprawnego wyniku wraz z jednostką – 1 p.	2
13.	a) $p = mv$ $v = 720 \text{ km/h} = 200 \text{ m/s}$ $p = 0,01 \text{ kg} \cdot 200 \text{ m/s} = 2 \text{ kg m/s}$ Dokonanie zamiany jednostki szybkości – 1 p. Poprawne obliczenie pędu pocisku – 1 p. Zapisanie poprawnego wyniku wraz z jednostką – 1 p.	3
	b) Zapisanie warunku i obliczenie pracy – 1 p. $W = \Delta E_k = 200 \text{ J}$ Obliczenie średniej siły ze wzoru – 1 p. $W = F \cdot s$ $F = W/s = 200 \text{ J} / 4 \text{ cm} = 200 \text{ J} / 0,04 \text{ m} = 5000 \text{ N} = 5 \text{ kN}$ Zapisanie poprawnego wyniku w kiloniutonach – 1 p.	3
14.	Wymienienie przyrządów oraz kolejnych czynności, jakie należy wykonać, aby wyznaczyć przyspieszenie ziemskie (1 p. za każdy niezbędny przyrząd, w sumie 3 p.). Konieczne przyrządy: -statyw*, -nić, -mały obciążnik (kulka), -linijka, -stoper. <i>Uwaga! Uczeń może również użyć wahadła matematycznego, linijki i stopera.</i> Zapisanie kolejnych czynności eksperymentu - max. 4 p. Kolejne czynności: 1. Przymocować obciążnik do nici i zawiesić na statywie. 2. Zmierzyć długość wahadła. 3. Zmierzyć czas np. $n=5$ pełnych wahań wahadła. 4. Czynność z punktu 3. Powtórzyć minimum 3 razy, w celu obliczenia niepewności pomiaru czasu. 5. Obliczyć okres drgań wahadła ze wzoru: $T = t/n$. 6. Czynności z punktów 2.-5. powtórzyć dla minimum trzech różnych długości wahadeł.	7

	7. Obliczyć przyspieszenie ziemskie ze wzoru: $g = (4\pi^2 l) / T^2$ dla różnych długości wahadeł. 8. Obliczyć wartość średnią g ze wzoru: $g = (g_1 + g_2 + g_3) / 3$ (jeśli pomiary wykonano dla trzech różnych długości wahadła). 9. Wyznaczyć błąd g ze wzoru: $\Delta g = (g_{\max} - g_{\min}) / 2$ 10. Zapisać wynik w postaci: $g \pm \Delta g$ i porównać z daną tablicową g. <i>Uwaga! Maksymalna liczba punktów przyznawana jest, jeżeli uczeń zapisze czynności wskazane w punktach: 2., 3., 5., 7. – po 1 p. za zapisanie każdej czynności, max. 4 p. Wymagane jest podanie poprawnie przekształconego wzoru w punkcie 7., z którego można bezpośrednio wyliczyć przyspieszenie ziemskie.</i>	
--	--	--

Razem: 40 punktów