

# SZKIC ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ W ARKUSZU I

## **Informacje dla oceniających**

1. Rozwiązania poszczególnych zadań i poleceń oceniane są na podstawie punktowych kryteriów oceny poszczególnych zadań i poleceń.
2. Przed przystąpieniem do oceniania prac uczniów zachęcamy do samodzielnego rozwiązania zestawu zadań, dokonania szczegółowej analizy swoich rozwiązań i analizy kryteriów oceniania.
3. Podczas oceniania rozwiązań uczniów, prosimy o zwrócenie uwagi na:
  - wymóg podania w rozwiązaniu wyniku liczbowego wraz z jednostką (wartość liczbową może być podana w zaokrągleniu lub przedstawiona w postaci ilorazu),
  - poprawne wykonanie rysunków (właściwe oznaczenia, odpowiednie długości wektorów itp.),
  - poprawne sporządzenie wykresu (dobranie odpowiednio osi współrzędnych, oznaczenie i opisanie osi, odpowiednie dobranie skali wielkości i jednostek, zaznaczenie punktów na wykresie i wykreślenie krzywej),
  - poprawne merytorycznie uzasadnienia i argumentacje, zgodne z poleceniami w zadaniu.
4. Zwracamy uwagę na to, że ocenianiu podlegają tylko te fragmenty pracy ucznia, które dotyczą postawionego pytania/polecenia.
5. Jeśli uczeń przedstawił do oceny dwa rozwiązania, jedno poprawne a drugie błędne to otrzymuje zero punktów.
6. Podczas oceniania nie stosujemy punktów ujemnych i połówek punktów.
7. Jeśli uczeń rozwiązał zadanie lub wykonał polecenie w inny sposób niż podany w kryteriach oceniania, ale rozwiązanie jest pełne i merytorycznie poprawne, to powinien otrzymać maksymalną liczbę punktów przewidzianą w kryteriach oceniania za to zadanie lub polecenie.
8. W przypadku wątpliwości podczas oceniania prosimy o przedyskutowanie ich w zespole przedmiotowym w szkole.

### Zadania zamknięte

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

### Zadania otwarte

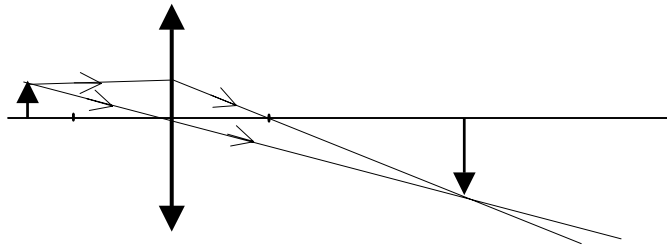
	Punktowane elementy odpowiedzi			Uwagi
11 Motocyklista	Zauważenie, że cała droga składa się z sumy dróg. $s = 2s$	1p.	4	
	Ustalenie czasu podróży w każdym z kierunków $t_1 = \frac{s}{v_1}$ i $t_2 = \frac{s}{v_2}$	1p.		
	Zapisanie równania umożliwiającego obliczenie prędkości średniej na całej trasie $v_{sr} = \frac{2s}{t_1 + t_2} = \frac{2s}{\frac{s}{v_1} + \frac{s}{v_2}} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$	1p.		
	Obliczenie wartości prędkości ( $v_{sr} = 48 \text{ km/h}$ )	1p.		

12 Samochód	Wyprowadzenie zależności pozwalającej na obliczenie czasu z kinematycznych równań ruchu jednostajnie opóźnionego $t = \frac{2s}{v}$	1p.	3	
	Zauważenie, że graficzna interpretacja drogi to pole figury pod wykresem $v(t)$ i obliczenie przebytej drogi $s = 1400 \text{ m}$	1p.		Uczeń może obliczyć drogę dowolną metodą.
	Obliczenie czasu hamowania ( $t = 70 \text{ s}$ )	1p.		

13. Śnieżka	Zastosowanie ogólnej postaci drugiej zasady dynamiki	1p.	3	
	Określenie zmiany pędu kulki.	1p.		
	Wyznaczenie wartości średniej siły działającej na śnieżkę. ( $F = 20 \text{ N}$ )	1p.		

14. Drgania	a) Naskicowanie wykresu zależności wartości prędkości punktu drgającego od czasu	1p.	3	Wykres musi kształtem przypominać funkcję $\cos \omega \cdot t$ . (Nie może składać się z odcinków.) Nie uwzględniamy znaku +/- w wartości prędkości. Dopuszczamy wykres $ \cos \omega \cdot t $ .
	b) Odwołanie do zależności na energię potencjalną i kinetyczną Energia potencjalna – <b>(linia A)</b> $E_p(t) = \frac{1}{2} k \cdot A^2 \cdot \sin^2 \omega \cdot t$ Energia kinetyczna – <b>(linia B)</b> $E_k(t) = \frac{1}{2} m \cdot A^2 \omega^2 \cdot \cos^2 \omega \cdot t$	1p.		Uczeń może skorzystać z wyrażeń na energię kinetyczną i potencjalną w innej postaci.
	<b>(T = 0,5 s)</b>	1p.		

15. Butla z gazem	Wyznaczenie temperatury ze wzoru na przemianę izochoryczną $T_2 = \frac{T_1 \cdot p_2}{p_1}$ lub równania Clapeyrona	1p.	2	
	Obliczenie wartości temperatury <b>(T<sub>2</sub> = 351,6 K lub t = 78,6°C)</b>	1p.		

16 Soczewka	Prawidłowa konstrukcja obrazu. 	1p.	4	Dopuszcza się inną, poprawną konstrukcję (z wykorzystaniem innych promieni).
	Skorzystanie z zależności $\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ i wyrażenie odległości obrazu $y = \frac{f \cdot x}{x - f}$	1p.		

	Wyznaczenie wzoru na powiększenie uzyskane w soczewce $p = \frac{f}{x-f}$	1p.		
	Obliczenie wartości powiększenia ( $p = 2$ )	1p.		

17	Załamanie	a) Uzupełnienie tabeli.	1p.	3		
		Promień padający			<b>B</b>	
		Promień odbity			<b>A</b>	
		Promień załamany	<b>C</b>			
		b) Podanie warunku:	1p.			
		– Światło musi przechodzić z ośrodka optycznie gęstszego do rzadszego (lub z ośrodka w którym światło biegnie z mniejszą prędkością do ośrodka w którym światło biegnie z większą prędkością)	1p.			
		– Kąt padania musi być odpowiednio duży ( $\alpha > \alpha_{gr}$ )	1p.			

18.	Laser	Zapisanie wyrażenia określającego liczbę fotonów.	1p.	2	
		$n = \frac{E}{E f} = \frac{E}{h \cdot \frac{c}{\lambda}}$			
		Obliczenie liczby fotonów w impulsie światła laserowego ( $n \approx 1,76 \cdot 10^{18}$ lub $n \approx 1,8 \cdot 10^{18}$ lub $n \approx 2 \cdot 10^{18}$ )	1p.		

19.	Fotokomórka	Skorzystanie z zależności $W = h \cdot \nu_{gr}$	1p.	3	
		Skorzystanie z zależności $p = \frac{h}{\lambda}$ i $\lambda = \frac{c}{\nu}$	1p.		
		Obliczenie wartości pędu i zapisanie wyniku wraz z jednostką ( $p \approx 9,7 \cdot 10^{-28} \text{ kg}\cdot\text{m/s}$ )	1p.		

20	Atom wodoru	a) Stwierdzenie, że foton posiada pęd.	1p.	4	
		Odwołanie się do zasady zachowania pędu	1p.		
		b) skorzystanie z zależności $E = h \frac{c}{\lambda}$	1p.		

	Obliczenie wartości energii ( $E \approx 1,63 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ )	1p.		
--	---	-----	--	--

21	Rozpad	Czas połowicznego rozpadu izotopu wynosi $T_{1/2} = 2 \text{ h}$	1p.	2	
		Obliczenie liczby jąder, które uległy rozpadowi i podanie wyniku ( $n = 8,75 \cdot 10^9$ )	1p.		

22.	Księżyc Saturna	Zapisanie III prawa Keplera dla księżyców Saturna	1p.	4	
		Obliczenie okresu obiegu i podanie wyniku wraz z jednostką ( <i>zdający może podać wynik w postaci z pierwiastkiem</i> ) ( $T \approx 0,7 \text{ dnia}$ )	1p.		
		Zauważenie, że siła grawitacji jest siłą dośrodkową i zapisanie odpowiednich zależności lub skorzystanie z wyrażenia: $v_1 = \sqrt{\frac{G \cdot M}{R}}$	1p.		
		Wyprowadzenie i zapisanie zależności pozwalającej wyznaczyć masę Saturna: ( $M_s = \frac{4\pi^2 \cdot r^3}{G \cdot T^2}$ )	1p.		

23	Urządzenie	a) Podanie nazwy urządzenia – <b>radioteleskop</b>	1p.	3	
		b) Radioteleskop: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pracuje pochmurnej pogodzie;</li> <li>• pracuje w ciągu dnia;</li> <li>• bada promieniowanie w szerszym obszarze widma niż teleskopy optyczne;</li> <li>• pokazuje źródła promieniowania radiowego znajdujące się dalej niż obiekty obserwowane w świetle widzialnym;</li> <li>• umożliwia odbiór sygnałów o mniejszej mocy/natężeniu.</li> </ul>	1p.		
		c) Wybranie odpowiedzi: <b>fale radiowe</b>	1p.		
<b>Razem</b>				<b>50</b>	