

## MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA ARKUSZA I

### Zadania zamknięte

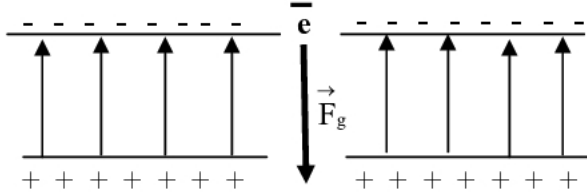
Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prawidłowa odpowiedź	B	B	A	C	C	D	C	D	D	B
Liczba punktów	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

### Zadania otwarte

Zdający może rozwiązać zadania każdą poprawną metodą. Otrzymuje wtedy maksymalną liczbę punktów.

Numer zadania	Proponowana odpowiedź	Punktacja	Uwagi
11. Gaz doskonały	$Q_{1-2} > 0$ - energia wewnętrzna wzrasta	1	<b>4</b>
	$Q_{2-3} > 0$ - energia wewnętrzna nie ulega zmianie	1	
	$Q_{3-4} < 0$ - energia wewnętrzna maleje	1	
	$Q_{4-1} < 0$ - energia wewnętrzna nie ulega zmianie	1	
12. Gwiazdy w Galaktyce	Okres obiegu Słońca wokół środka Drogi Mlecznej $T = 2,5 \cdot 10^8 \text{ lat} = 2,5 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 10^8 \text{ s} \approx 8 \cdot 10^{15} \text{ s}$	1	<b>4</b>
	$G \frac{M_G \cdot M_S}{r^2} = \frac{M_S v^2}{r} \quad M_G = N M_S$	1	
	$N = \frac{4\pi^2 r^3}{G M_S T^2}$	1	
	$N \approx 5 \cdot 10^{10}$	1	
13. Lampa kineskopowa	$v = v_0 + a\Delta t$	1	<b>3</b>
	$s = v_0 \Delta t + \frac{a\Delta t^2}{2}$		
	$a = \frac{(v - v_0)(v + v_0)}{2s}$	1	
	$a \approx 1,62 \cdot 10^{15} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	1	

14. Rozpraszanie neutronów	$F = m \cdot a$	1	4	
	$0 = v_0 - a\Delta t$	1		
	$s = v_0\Delta t - \frac{a\Delta t^2}{2}$	1		
	$F = \frac{mv_0^2}{2d}$	1		
	$F \approx 16,4 \text{ N}$	1		
15. Fale materii	$\lambda = \frac{h}{mv} \quad v=0,6c$	1	3	
	$m = \frac{5}{4} m_0$	1		
	$\lambda = 3,2 \text{ pm}$	1		
16. Obraz świeczki	Rysunek	1	3	
	$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{f} \quad f = \frac{r}{2}$	1		
	$y = \frac{20}{11} \text{ cm} \approx 1,81 \text{ cm}$	1		
17. Stacja nadawcza	$P\Delta t = nhv$	1	3	
	$n = \frac{P\Delta t}{hv}$	1		
	$n \approx 3,08 \cdot 10^{30}$	1		
18. Ogrzewanie gazu	$Q = mC_p\Delta T$	1	3	
	$Q' = mC_v\Delta T$			
	$C_p = C_v + R$	1		
	$Q' < Q$	1		
19. Krople deszczu	$v = \sqrt{2hg}$	1	2	
	$v = 663,8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	1		

20. Gwiazdy neutronowe	$\frac{GM}{r} = \frac{4\pi^2 r^2}{T^2}$	1	3	
	$M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$	1		
	$M \approx 4,8 \cdot 10^{24} \text{ kg}$	1		
21. Uciezka galaktyki	$z = \frac{v}{c} \quad v = z \cdot c$	1	2	
	$V = 9 \cdot 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 900 \frac{\text{km}}{\text{s}}$	1		
22. Cząstka w polu elektrycznym		1	2	
	Tylko w przypadku, gdy, $\vec{v} \parallel \vec{E}$	1		
23. Zjawisko fotoelektryczne	$h\nu = E_k + W \quad \nu = \frac{c}{\lambda}$	1	4	
	$E_k \approx 1,8 \cdot 10^{-19} \text{ J}$	1		
	$v = \sqrt{\frac{2E_k}{m_e}}$	1		
	$v \approx 0,63 \cdot 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	1		