

Zadanie 14. (0–1)

Źródło światła Z_1 emituje światło czerwone, a źródło światła Z_2 – zielone. Oba źródła emitują światło z tą samą mocą.

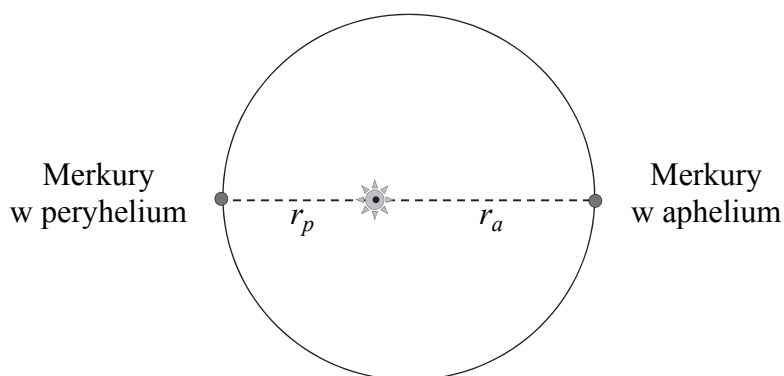
Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A–C oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1.–3.

Liczba fotonów emitowanych w jednostce czasu przez źródło Z_1 w porównaniu z liczbą fotonów emitowanych w jednostce czasu przez źródło Z_2 jest

A.	większa,	ponieważ	1.	światło emitowane przez źródło Z_1 ma mniejszą częstotliwość.
B.	mniejsza,		2.	światło emitowane przez źródło Z_1 ma większą częstotliwość.
C.	taka sama,		3.	wartości mocy, z jakimi źródła emitują światło, zależą tylko od liczby fotonów wysyłanych w jednostce czasu.

Zadanie 15.

W dniu 9 maja 2016 roku miało miejsce zjawisko astronomiczne – tranzyt Merkurego. Merkury, obserwowany z Ziemi, powoli przesunął się na tle tarczy Słońca. Zjawisko trwało około 7,5 godziny. Podczas tranzytu Merkury znajdował się blisko aphelium swojej orbity. Aphelium jest punktem na orbicie planety, który leży w największej odległości od Słońca, natomiast peryhelium jest punktem na orbicie planety leżącym najbliżej Słońca (zobacz rysunek poniżej). Aphelium orbity Merkurego znajduje się w odległości $r_a = 0,467$ jednostki astronomicznej od środka Słońca, a Merkury, przechodząc przez aphelium, porusza się z prędkością $38,9 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ względem Słońca. Różnica odległości Merkurego od środka Słońca w aphelium i peryhelium jest równa 0,159 jednostki astronomicznej.



Wektor prędkości planety w każdym z tych punktów (peryhelium i aphelium) jest prostopadły do promienia wodzącego – łączącego środek Słońca z planetą.

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli zdanie jest fałszywe.

1.	Maksymalna prędkość Merkurego na orbicie wokół Słońca jest równa około $38,9 \frac{\text{km}}{\text{s}}$.	P	F
2.	Okres obiegu Merkurego wokół Słońca jest krótszy niż okres obiegu Ziemi wokół Słońca.	P	F
3.	Podobnie jak w przypadku tranzytu Merkurego, z Ziemi można obserwować także tranzyt Marsa na tle Słońca.	P	F

Zadanie 15.2. (0–3)

Oblicz prędkość liniową Merkurego względem Słońca, gdy znajduje się on w peryhelium.

W jednej z metod rozwiązania zadania możesz wykorzystać do obliczeń masę Słońca równą $1,99 \cdot 10^{30}$ kg oraz wartość jednostki astronomicznej, wynoszącą $1,50 \cdot 10^{11}$ m.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total area of 400 square units. The grid covers the entire page, leaving no margins or additional markings.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	14.	15.1.	15.2.	16.
	Maks. liczba pkt	1	1	3	1
	Uzyskana liczba pkt				