

Zadanie 5.

Pewna planetoida $\mathcal{R}$ krąży wokół Słońca po orbicie eliptycznej jedynie pod wpływem siły grawitacji Słońca. Orbita planetoidy $\mathcal{R}$ leży w tej samej płaszczyźnie co orbita Ziemi i przecina się z nią w dwóch punktach (zobacz rysunek).

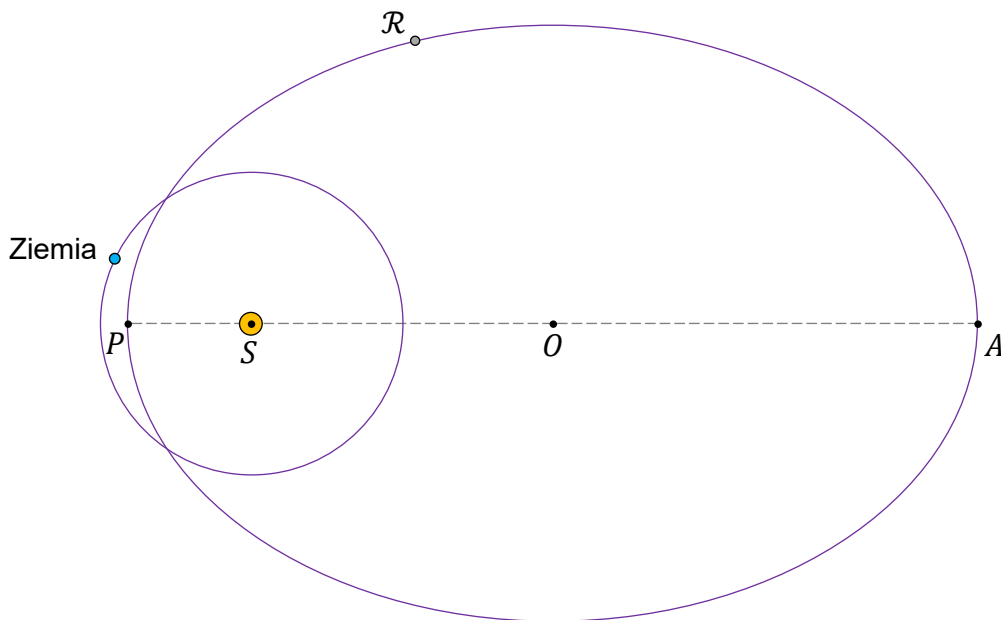
Przyjmij następujące dane i założenia:

- największą odległość planetoidy $\mathcal{R}$ od środka S Słońca oznaczmy jako $r_A = |SA|$
- najmniejsza odległość planetoidy $\mathcal{R}$ od środka S Słońca jest równa $r_P = |SP| = 0,81$ au
- długość osi wielkiej orbity planetoidy $\mathcal{R}$ jest równa $|PA| = 5,62$ au
- wartość prędkości planetoidy $\mathcal{R}$ w punkcie A orbity oznaczmy jako v_A
- wartość prędkości planetoidy $\mathcal{R}$ w punkcie P orbity jest równa $v_P = 43,29$ km/s
- środek orbity planetoidy $\mathcal{R}$ oznaczmy jako O

oraz

- orbitę Ziemi traktujemy w przybliżeniu jako orbitę kołową
- odległość Ziemi od środka Słońca jest równa $r_Z = 1,0$ au
- okres obiegu Ziemi dookoła Słońca wynosi $T_Z = 1,00$ rok ziemski
- pomijamy wpływ innych ciał (oprócz Słońca) na ruch planetoidy $\mathcal{R}$ oraz na ruch Ziemi.

Rysunek



Zadanie 5.1. (0–1)

Na powyższym rysunku narysuj wektor siły $\vec{F}$, z jaką Słońce działa na planetoidę $\mathcal{R}$ w oznaczonym położeniu na orbicie. Zachowaj odpowiedni kierunek, zwrot oraz punkt zaczepienia tego wektora (długość może być dowolna).

5.1.

0–1

0-1-2

Oblicz $T_{\mathcal{R}}$ – okres obiegu planetoidy $\mathcal{R}$ wokół Słońca. Zapisz obliczenia. Wynik podaj w latach ziemskich.

[illegible]

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloraz $\frac{a_P}{a_A}$ jest równy

- A. $\frac{|SA|}{|SP|}$ B. $\frac{|SP|}{|SA|}$ C. $\left(\frac{|SA|}{|SP|}\right)^2$ D. $\left(\frac{|SP|}{|SA|}\right)^2$

Brudnopis

[illegible]

Zadanie 5.4. (0–3)

Oblicz v_A – wartość prędkości planetoidy $\mathcal{R}$ w punkcie A orbity. Zapisz obliczenia.

5.4.0–1–
2–3