

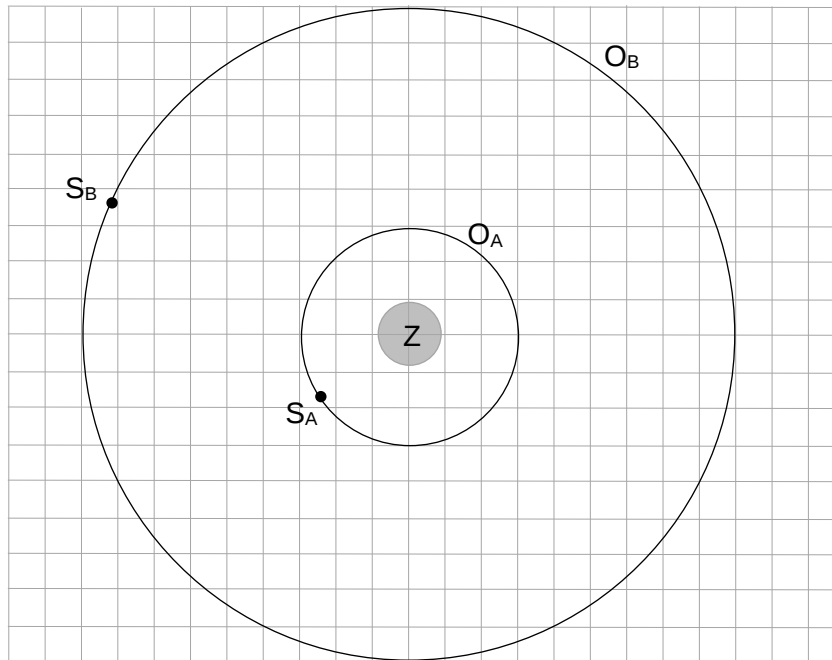
Zadanie 4.

Satelity S_A oraz S_B poruszają się dookoła Ziemi po orbitach kołowych O_A i O_B jedynie pod wpływem siły grawitacji. Orbity tych satelitów leżą w jednej płaszczyźnie, a względne rozmiary obu orbit przedstawiono na rysunku poniżej.

Masy obu satelitów są sobie równe: $m_A = m_B = m$.

Promienie orbit kołowych O_A oraz O_B oznaczmy odpowiednio jako r_A i r_B .

Długość boku pojedynczej kratki odpowiada umownej jednostce odległości.



Zadanie 4.1. (0–2)

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Iloraz T_B/T_A okresów obiegu dookoła Ziemi satelity S_B i satelity S_A jest równy $\sqrt{27}$.	P	F
2.	Przyśpieszenie satelity S_B na orbicie O_B , określone w układzie inercyjnym, jest przyśpieszeniem dośrodkowym.	P	F
3.	Prędkość orbitalna satelity S_B na orbicie O_B zależy od jego masy.	P	F

4.1.

0–1–2

Zadanie 4.2. (0–1)

Wartość siły grawitacji działającej na satelitę S_A na orbicie O_A oznaczmy jako F_A , a wartość siły grawitacji działającej na satelitę S_B na orbicie O_B oznaczmy jako F_B .

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Poprawną zależność między F_A a F_B określa równanie

A. $F_A = F_B$

B. $F_A = 3F_B$

C. $F_A = 6F_B$

D. $F_A = 9F_B$

4.2.

0–1

Zadanie 4.3. (0–4)

Pracę, jaką musi wykonać siła ciągu silników satelity S_A , aby przenieść go z orbity O_A na orbitę O_B , na której będzie poruszał się z wyłączonymi silnikami, oznaczmy jako W_{AB} .

W obliczeniach pominiemy zmianę masy satelity podczas działania silników odrzutowych.

4.3.

0–1–
2–3–4

Wyznacz W_{AB} w zależności tylko od wielkości: promienia r_A orbity O_A , masy m satelity S_A , masy M_Z Ziemi oraz stałej grawitacji G .

Zapisz odpowiednie równania i przekształcenia oraz podaj postać wzoru na W_{AB} .

