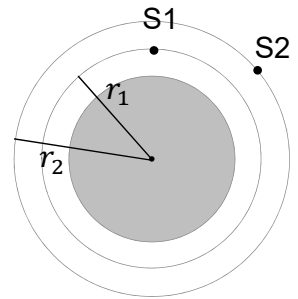


**Zadanie 4.**

Dwa satelity S1 i S2 krążą wokół Ziemi po orbitach kołowych o promieniach  $r_1$  i  $r_2$  (zobacz schematyczny rysunek obok). Orbity obu satelitów leżą w jednej płaszczyźnie, a zwrot ich obiegu jest ten sam. Satelity mają wyłączone silniki i poruszają się jedynie pod wpływem siły grawitacji Ziemi. Masy obu satelitów są jednakowe.

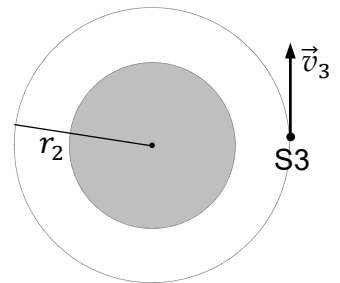
**Zadanie 4.1. (0–2)**

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

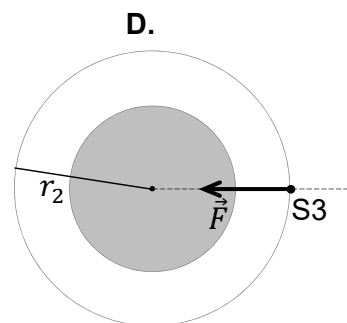
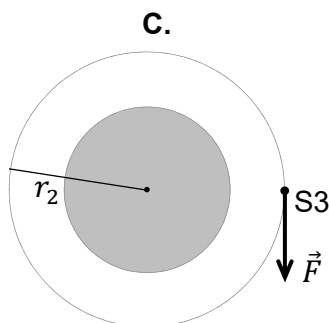
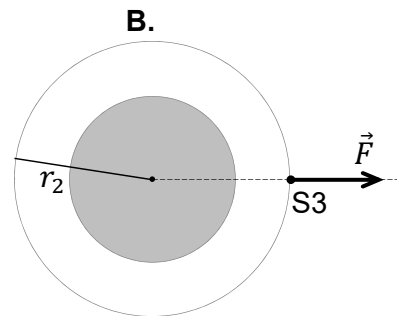
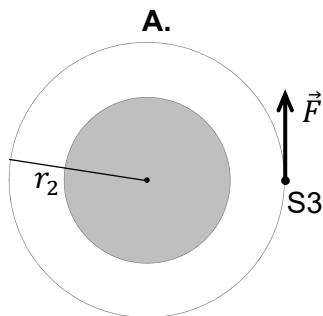
|    |                                                                                                              |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1. | Odległość pomiędzy satelitami S1 i S2 podczas ich ruchu pozostaje stała.                                     | P | F |
| 2. | Prędkość orbitalna satelity S1 zależy od jego masy.                                                          | P | F |
| 3. | Siła grawitacji działająca na satelitę S2 (w układzie inercyjnym) jest siłą dośrodkową.                      | P | F |
| 4. | Siła grawitacji działająca na satelitę S2 ma mniejszą wartość od siły grawitacji działającej na satelitę S1. | P | F |

**Zadanie 4.2. (0–1)**

Pewien satelita S3 porusza się dookoła Ziemi z włączonymi silnikami po orbicie kołowej o promieniu  $r_2$  z prędkością  $\vec{v}_3$  o stałej wartości, większej od wartości prędkości satelity S2. Opisany ruch satelity S3 jest możliwy, gdy oprócz siły grawitacji działa na niego dodatkowa siła  $\vec{F}$  o ustalonej wartości i ustalonym kącie względem wektora prędkości  $\vec{v}_3$ .



Na którym rysunku (A–D) prawidłowo narysowano siłę  $\vec{F}$ ? Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.



**Zadanie 4.3. (0–3)**

Promień orbity, po której porusza się satelita S1, jest równy  $r_1 = 6\,770$  km. Masa Ziemi wynosi  $M_Z = 5,97 \cdot 10^{24}$  kg.

**Oblicz okres obiegu satelity S1 dookoła Ziemi.**

| Wypełnia<br>egzaminator | Nr zadania          | 4.1. | 4.2. | 4.3. |
|-------------------------|---------------------|------|------|------|
|                         | Maks. liczba pkt    | 2    | 1    | 3    |
|                         | Uzyskana liczba pkt |      |      |      |

