

Zadanie 14. Planety (5 pkt)

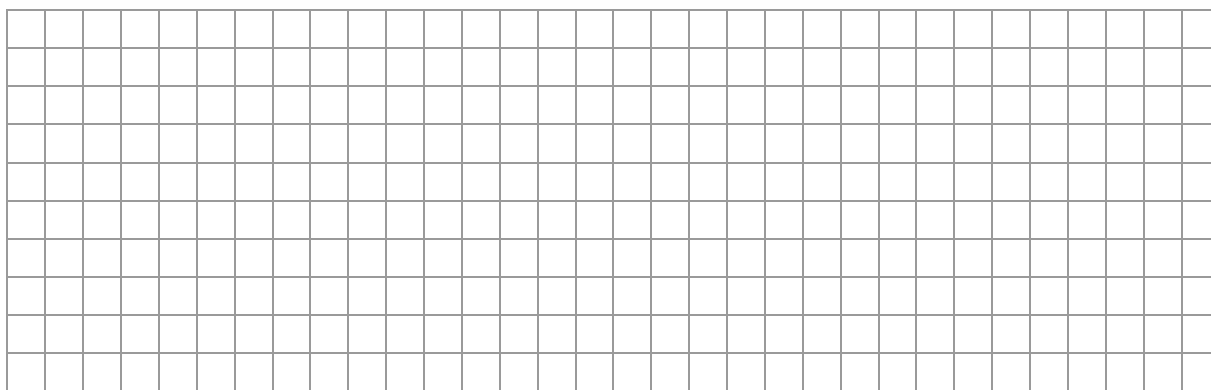
Dane dotyczące księżyców dwóch planet Układu Słonecznego zamieszczono w tabeli. Zakładamy, że orbity tych księżyców są okręgami.

	Odległość księżycy od środka planety	Czas pełnego obiegu księżycy wokół planety
Planeta I	9,4 tys. km	7,5 h
Planeta II	1070,4 tys. km	171,8 h

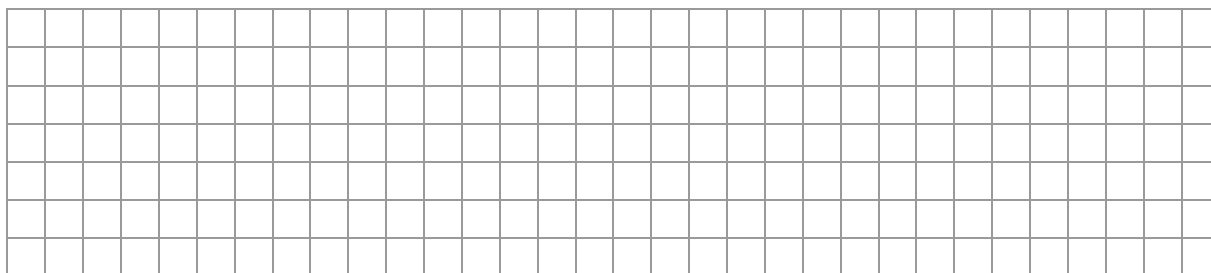
Zadanie 14.1 (2 pkt)

Korzystając z odpowiednich wzorów i praw fizycznych, udowodnij, że wzór pozwalający obliczyć masę M planety w zależności od odległości R księżycy od planety oraz od czasu obiegu T księżycy wokół planety ma postać

$$M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT^2} \quad (G - \text{stała grawitacji})$$

**Zadanie 14.2 (1 pkt)**

Korzystając ze wzoru podanego w zadaniu 14.1, oblicz, ile razy masa planety II jest większa od masy planety I.

**Zadanie 14.3 (2 pkt)**

Planeta I ma – oprócz wymienionego w tabeli – jeszcze jeden księżyc. Odległość tego księżycy od środka planety wynosi 23,5 tys. km. Korzystając z odpowiedniego prawa Keplera, oblicz czas pełnego obiegu tego księżycy wokół planety I.

