

## Zadanie 10.5

Odległość między środkami Ziemi i Księżyca wynosi 384 400 km, masa Księżyca jest 81 raza mniejsza od masy Ziemi, a promień Ziemi ma 6400 km. Oblicz w jakiej odległości od powierzchni naszej planety siła, która Ziemia działa na raketę, równoważy się z siłą, która na raketę działa Księżyc.

Dane:

$$r_{zk} = 384400 \text{ km}$$

$$R_z = 6400 \text{ km}$$

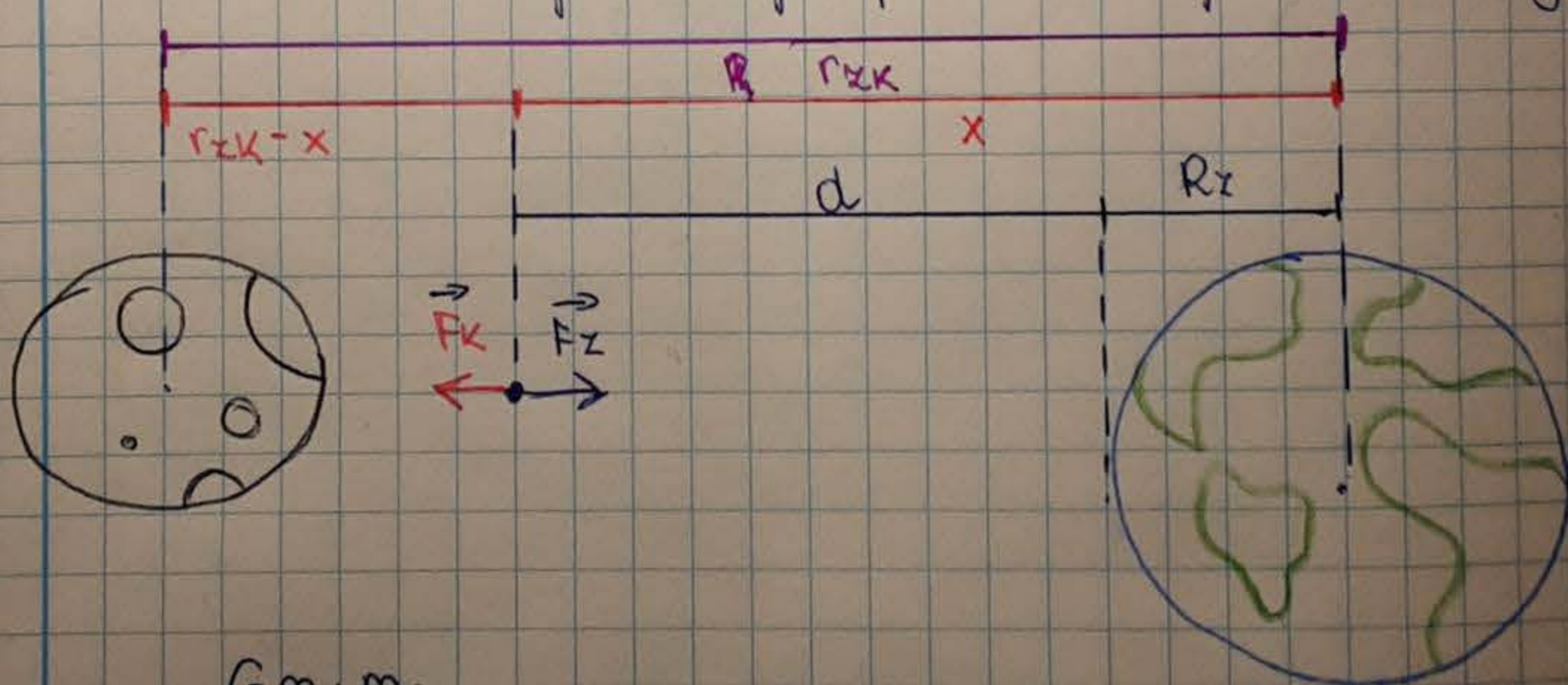
Szukane:

$$d = ?$$

$$F_z = F_k, \text{ gdzie}$$

$F_z$  - wartość s. grawitacji pochodzącej od Ziemi

$F_k$  - wartość s. grawitacji pochodzącej od Księżyca



$$F_g = \frac{G m_1 m_2}{r^2} - \text{wartość oddziaływania grawitacyjnego}$$

gdzie:

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2} - \text{stała grawitacji}$$

$m_1$  i  $m_2$  - masy

$r$  - odległość pomiędzy środkami tych mas







Ponieważ rakieta znajduje się pomiędzy księżycem a Ziemią, to jej odległość od środka Ziemi nie może być większa niż odległość pomiędzy Ziemią a księżycem. Wówczas wynik

$$x = 1,125 r_{zk} \text{ odrzucamy!}$$

a prawdziwa jest odpowiedź

$$x = 0,9 r_{zk} \text{ , czyli}$$

$$d = x - R_z$$

$$d = 0,9 r_{zk} - R_z$$

$$d = 0,9 \cdot 384400 - 6400 \text{ km} = \boxed{339\ 560 \text{ km}}$$