

13

Masa Księżyca wynosi 1/81 masy Ziemi. Stosunek promieni Księżyca i Ziemi wynosi 3/11. Z jakim przyspieszeniem spadają ciała tuż przy powierzchni Księżyca? (Odp.:  $a = 1,63 \text{ m/s}^2$ )

Dane:

$$\frac{M_k}{M_z} = \frac{1}{81} = \alpha$$

$$\frac{R_k}{R_z} = \frac{3}{11} = b$$

1°  ~~$g_k = \frac{GM_k}{R_k^2}$~~  →

2°  $g_z = \frac{GM_z}{R_z^2}$

Szukane:

$$g_k = ?$$

$$g_k = \frac{G \cdot \alpha \cdot M_z}{R_k^2}$$

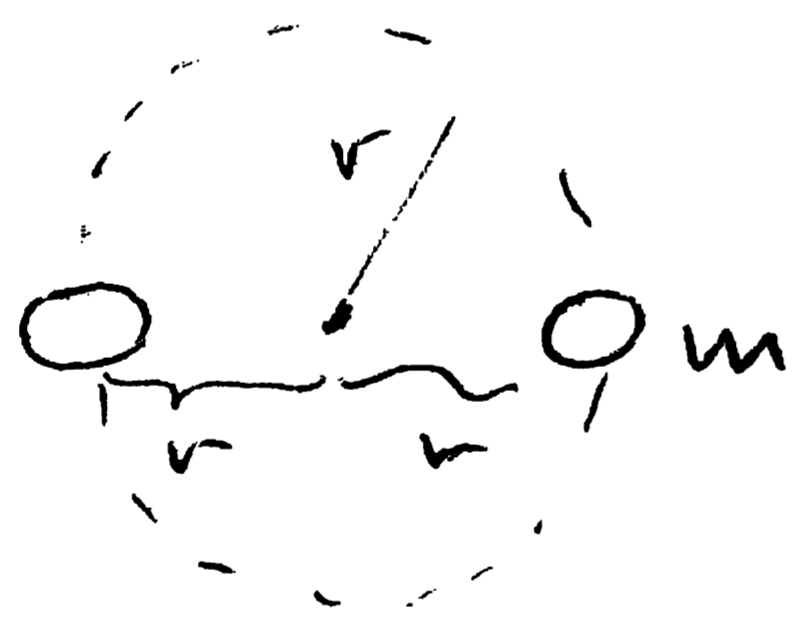
$$g_k = \frac{G \cdot \alpha \cdot M_z}{b^2 \cdot R_z^2} = g_z$$

$$g_k = g_z \frac{\alpha}{b^2}$$

$$g_k = 1,62 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

20

Dwie gwiazdy o masach  $m$  znajdujące się w odległości  $2r$  od siebie tworzą gwiazdę podwójną. Jaka jest prędkość kołowa obrotu gwiazdy podwójnej?



Dane:  
 $G, m, r$

Szukane

$$\omega = ?$$

1° siła przyciągania się gwiazd = siła dośrodkowa

$$\frac{Gmm}{(2r)^2} = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{Gmr}{(2r)^2}} = \sqrt{\frac{Gm}{4r}}$$

2°  $v = \omega \cdot r \rightarrow \omega = \frac{v}{r}$

$$\omega = \sqrt{\frac{Gm}{4r^3}}$$