

Zadanie 3.

Rozważamy pewną planetę skalistą, która ma kształt kulisty oraz sferycznie symetryczny rozkład masy. Promień tej planety jest równy $R = 6000$ km. Wartość a_b przyśpieszenia, z jakim spada ciało swobodnie puszczane tuż nad powierzchnią tej planety na jej biegunie, jest o 20% większe od wartości a_r przyśpieszenia w kierunku pionowym, z jakim spada ciało swobodnie puszczane tuż nad powierzchnią tej planety na jej równiku.

Przyjmij następujące założenia oraz warunki:

- wartości a_b oraz a_r obu przyśpieszeń określone są w nieinercyjnym układzie odniesienia związanym z powierzchnią planety
- planeta nie ma atmosfery
- bieguny planety określamy jako dwa punkty na jej powierzchni, przez które przechodzi oś obrotu planety; równik planety określamy jako okrąg na jej powierzchni, leżący w płaszczyźnie przechodzącej przez środek planety i prostopadłej do jej osi obrotu
- pomijamy wpływ ustawienia osi obrotu planety względem jej orbity (po której planeta porusza się dookoła gwiazdy macierzystej) na wartości a_b oraz a_r .

Zadanie 3.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Różnica przyśpieszeń, z jakim spadają ciała na biegunie i na równiku tej planety, wynika z

- ruchu orbitalnego planety dookoła jej gwiazdy macierzystej.
- ruchu obrotowego planety dookoła jej własnej osi.
- oddziaływania z gwiazdą macierzystą.
- mniejszego natężenia pola grawitacyjnego planety na jej równiku niż na biegunie.

Zadanie 3.2. (0–3)

Wiadomo, że $a_b = 3 \text{ m/s}^2$.

Oblicz okres T obrotu planety wokół jej własnej osi.



