



INTERNATIONAL
OLYMPIAD
ON ASTRONOMY
AND ASTROPHYSICS
Central Java - Indonesia



International Olympiad on Astronomy and Astrophysics

Podpowiedź: Dla małych x można przyjąć: $(1+x)^n \approx 1+nx$

masa Io jest równa $m_{Io} = 8.931938 \times 10^{22} \text{ kg}$

odległość perycentrum wynosi $r_{peri} = 420000 \text{ km}$

odległość apocentrum wynosi $r_{apo} = 423400 \text{ km}$

okres orbitalny Io wynosi $r_{apo} = 423400 \text{ km}$

promień Io jest równy $R_{Io} = 1821.6 \text{ km}$,

14. Zakładając, że żyjemy w statycznym, nieskończenie wielkim Wszechświecie, w którym gęstość gwiazd wynosi $n=10^9 \text{ Mpc}^{-3}$ i promień gwiazdowy jest równy promieniowi Słońca.

W jakiej średniej odległości, w losowo wybranym kierunku, znajdzie się najbliższa gwiazda? Wynik podaj w megaparsekach. Przyjmij, że Wszechświat opasuje geometria Euklidesa.

15. Samolot leci z Limy, stolicy Peru ($12^0 2'S$ i $77^0 1'W$) do Yogyakarta ($7^0 47'S$ i $110^0 26'E$), po najkrótszej drodze.

Znajdź szerokość geograficzną punktu najbardziej wysuniętego na południe na tarasie lotu. Pomiń ruch wirowy Ziemi.