

Podstawy Astronomii

Lista 6

1. W 1978 roku odkryto naturalnego satelitę Plutona. Charon obiega tę planetę w ciągu $6^d 9^h 17^m$ w odległości 19600 km od środka planety. Wyznacz masę tego układu i oszacuj masy obu składników jeśli wiadomo, że średnica Charona jest dwa razy mniejsza od średnicy Plutona.
2. Wyznacz moment pędu ciała znajdującego się na orbicie kołowej oraz orbicie eliptycznej o zadanym mimośrodku. Od czego zależy stosunek obu tych wielkości?
3. Satelita stacjonarny to taki satelita, który dla obserwatora znajdującego się na powierzchni planety zajmuje stałe położenie w układzie horyzontalnym. Wyznacz wszystkie parametry orbit takich satelitów dla obserwatorów znajdujących się na Ziemi oraz na Marsie.
4. Policz prędkości ucieczki ze wszystkich planet naszego układu.
5. Trzecią prędkością kosmiczną nazywamy prędkość ciała, które startując z powierzchni Ziemi jest w stanie opuścić Układ Słoneczny. Wyznacz tę prędkość.
6. Policz jak długo trwa podróż z Ziemi na Księżyc zakładając najniższe wymagania energetyczne takiego lotu.
7. Policz parametry orbit ciała, którego prędkość jest równa prędkości kołowej, zaś wektor prędkości tworzy z wektorem wodzącym kąty odpowiednio: 45° , 90° , 120° .
8. Oblicz minimalne prędkości startu z powierzchni Ziemi i Marsa przy lotach pomiędzy tymi planetami.
9. Lot do której z planet jest bardziej kosztowny energetycznie, do Jowisza czy do Merkurego?
10. Wyprowadź analog reguły Titiusa-Bodego dla satelitów Jowisza i Saturna.

Paweł Preś