

Podstawy Astronomii

Lista 5

1. Wyprowadź wzory przejścia w obie strony pomiędzy II układem równikowym a układem ekliptycznym.
2. Oblicz współrzędne równikowe Słońca w momencie, gdy jego długość ekliptyczna wynosi $\lambda=60^\circ$.
3. 17 marca 1997 Mars znajdował się w opozycji. Następująca po nim kwadratura Marsa wystąpiła 23 czerwca. Oblicz odległość Marsa od Słońca zakładając jednostajny ruch planet po okręgach.
4. 17 marca 1997 Mars znajdował się w opozycji. 687 dni później jego elongacja wynosiła $l=137^\circ$. Oblicz odległość Marsa od Słońca i od Ziemi w obu tych dniach.
5. Okres obiegu planetoidy Pallas wokół Słońca wynosi 4.62 roku. Planetoida ta zbliża się do Słońca na odległość 2.13 AU. Oblicz wielką półoś orbity, jej mimośród oraz maksymalną odległość od Słońca.
6. Okres obiegu komety Encke wynosi 3.3 roku, a mimośród jej orbity $e=0.847$. Policz w jakim zakresie zmienia się odległość tej komety od Słońca.
7. Co jaki czas mieszkaniec Marsa może obserwować opozycje Jowisza, jeśli okresy orbitalne tych planet wynoszą odpowiednio 1.881 i 11.862 lat?
8. Na podstawie zdjęć Ziemi wykonanych przez sztucznego satelitę stwierdzono, że średnica kątowna tarczy Ziemi zmienia się w czasie pełnego obiegu satelity od $\alpha_1 = 1^\circ 32'$ do $\alpha_2 = 13^\circ 40'$. Oblicz okres obiegu tego satelity, zakładając, że Ziemia jest kulą o promieniu $R = 6370$ km. Przyjmij, że satelita stacjonarny obiega Ziemię w odległości $D = 42\,200$ km od jej środka.
9. Policz ile dni w roku Ziemia znajduje się bliżej Słońca niż 1 AU.

Paweł Preś