

Zakres zagadnień egzaminacyjnych z przedmiotu „*Astronomia Ogólna i Sferyczna*” OA UJ, Kraków, III 2020

Elżbieta Kuligowska

1. Scharakteryzuj i porównaj horyzontalny i równikowy układ współrzędnych sferycznych; podaj punkty początkowe i charakterystyczne układów, ich najważniejsze koła wielkie, współrzędne układów wraz z ich definicjami i zakresem miar, sposób przeliczania współrzędnych (wysokość/azymut → deklinacja/kąt godzinny) z trójkąta paralaktycznego. Podaj różnice między układami i ich zastosowaniami w astronomii. Obliczenia i opisy proszę zilustrować odpowiednimi obrazkami.
2. Scharakteryzuj i porównaj równikowy I (godzinny) i równikowy II (równonocny) układ współrzędnych sferycznych; podaj punkty początkowe i charakterystyczne układów, ich najważniejsze koła wielkie, współrzędne wraz z ich definicjami i zakresem miar, związki pomiędzy kątem godzinnym a rektascensją. Podaj różnice między układami. Omów zjawisko precesji, punkt Barana, równonocę i przesilenia. Obliczenia i opisy proszę zilustrować odpowiednimi obrazkami.
3. Scharakteryzuj i porównaj układ współrzędnych ekliptycznych i galaktycznych; podaj punkty początkowe i charakterystyczne układów, najważniejsze koła wielkie, współrzędne wraz z ich definicjami i zakresem miar. Podaj różnice między układami i ich zastosowania. Obliczenia i opisy proszę zilustrować obrazkami.

(jedno wybrane z 3 powyższych pytań dotyczących układów na pewno pojawi się na egzaminie)

4. Scharakteryzuj zjawisko refrakcji atmosferycznej, omów różne definicje zmerchu i świtu, podaj definicje górowania i dołowania ciał astronomicznych. Opisy proszę zilustrować graficznie.
5. Scharakteryzuj czasy: gwiazdowy, prawdziwy słoneczny, średni słoneczny. Podaj równanie czasu i sposób wyznaczania lokalnego czasu gwiazdowego.
6. Omów ruchy planet i Księżyca w Układzie Słonecznym (Prawa Keplera, koniunkcje, elongacje, opozycje, ruchy wsteczne planet, prawo powszechnego ciążenia, zaćmienia, tranzyty). Opisy i obliczenia proszę zilustrować odpowiednimi obrazkami.
7. Scharakteryzuj parametry orbit ciał niebieskich i sposoby ich wyznaczania. Omów (krótko, bez szczegółowych wyliczeń) ograniczone zagadnienie trzech ciał i scharakteryzuj punkty Lagrange’a, podając rzeczywiste przykłady znajdujących się w nich ciał w układzie Ziemia-Księżyc, Ziemia-Jowisz, Ziemia-Słońce. Opisy i obliczenia proszę zilustrować obrazkami.
8. Omów wpływ siły Coriolisa i wpływy grawitacyjne Słońca i Księżyca na Ziemię oraz ich obserwowane skutki (precesja, pływy, cyrkulacja powietrza w atmosferze itp.). Opisy i obliczenia proszę zilustrować odpowiednimi obrazkami.
9. Omów prędkości kosmiczne (1, 2, 3, 4), oblicz promień Schwarzschilda (rozmiar obiektu, z powierzchni którego prędkość ucieczki jest równa prędkości światła) dla Ziemi.
10. Omów sposoby wyznaczania odległości w astronomii (geometryczne, świece standardowe, prawo Hubble’a). Opisy i obliczenia proszę zilustrować odpowiednimi obrazkami.