

LI Olimpiada Astronomiczna
(2007/2008)
Pierwsza seria zadań zawodów I stopnia

1. W lutym 1987 roku w Wielkim Obłoku Magellana zaobserwowano wybuch supernowej SN 1987A, której jasność obserwowana w maksimum wynosiła $m_v = +3$ magnitudo.

Oblicz moc promieniowania tej supernowej w chwili, gdy osiągnęła największą jasność i porównaj z mocą promieniowania Słońca. Niezbędne dane potrzebne do rozwiązania zadania wyszukaj samodzielnie.

2. Do szkolnej pracowni wyposażonej w kamerę CCD o wymiarach 9×13 mm i rozmiarach pojedynczego piksela $7,4 \times 7,4 \mu\text{m}$, potrzebny jest nowy teleskop. Zaproponuj wersję teleskopu, która w pełni wykorzystałaby zdolności rozdzielcze kamery. Teleskop powinien objąć taki obszar nieba, aby na obrazie uzyskanym z kamery zmieściła się cała galaktyka M101.

3. Po ustaniu obecnych procesów termojądrowych, Słońce zwiększy swój promień do $1,2 \cdot 10^8$ km, przechodząc w stadium czerwonego olbrzyma. Jego temperatura efektywna spadnie do około 3000 K. Która z planet naszego Układu znajdzie się wtedy najbliżej strefy odpowiadającej obecnym warunkom energetycznym w odległości Ziemia–Słońce? Jaka będzie średnica kątowna Słońca oglądanego z tej planety?

4. Jak w ostatnim dwudziestolecu zmieniały się poglądy na wiek Wszechświata? Z jaką dokładnością go szacowano?

W opracowaniu podaj źródła swoich informacji. Rozwiązanie nie powinno być objętościowo większe niż dwie strony, po 1800 znaków na stronie.

ZADANIA OBSERWACYJNE

Rozwiązanie zadania obserwacyjnego powinno zawierać: dane dotyczące przyrządów użytych do obserwacji i pomiarów, opis metody i programu obserwacji, standardowe dane dotyczące przeprowadzonej obserwacji (m.in. datę, czas, współrzędne geograficzne, warunki atmosferyczne), wyniki obserwacji i ich opracowanie oraz ocenę dokładności uzyskanych rezultatów. W przypadku zastosowania metody fotograficznej należy dołączyć negatyw lub odpowiedni wydruk komputerowy.

1. Wykonaj fotografie sfery niebieskiej w sposób umożliwiający wyznaczenie z nich szerokości geograficznej miejsca obserwacji. Wyznacz tę szerokość i oceń dokładność uzyskanego wyniku.

2. Na podstawie wizualnych lub fotograficznych obserwacji roju Perseidów lub Orionidów oszacuj błąd wyznaczenia jego radiantu.

3. Jako rozwiązanie zadania obserwacyjnego można również nadesłać opracowane wyniki innych własnych obserwacji prowadzonych w ostatnim roku.

Rozwiązanie jednego zadania obserwacyjnego należy nadesłać wraz z rozwiązaniami drugiej serii zadań zawodów I stopnia - do dnia 12 listopada 2007 r.