

LXII Olimpiada Astronomiczna 2018/2019

INFORMACJE REGULAMINOWE

1. Olimpiada Astronomiczna jest organizowana dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych. Mogą w niej jednak także uczestniczyć rekomendowani uczniowie innych szkół (zgodnie z rozdz. II § 3 Regulaminu).

2. Zawody olimpiady są trójstopniowe. W zawodach I stopnia (szkolnych) każdy uczestnik rozwiązuje dwie serie zadań, w tym zadanie obserwacyjne.

3. W pierwszej serii zadań zawodów I stopnia należy nadesłać, do **15 października 2018 r.**, rozwiązania 2 zadań, dowolnie wybranych przez uczestnika, spośród zestawu zawierającego 3 zadania.

4. Uczniowie, którzy prześlą rozwiązania zadań pierwszej serii, otrzymają na adres prywatny tematy drugiej serii oraz przydzielony im **osobisty kod uczestnika**. Zadania drugiej serii będą również zamieszczone, od 18 października 2018 r., na stronie internetowej olimpiady astronomicznej: www.planetarium.edu.pl/oa.htm.

5. Rozwiązanie zadania obserwacyjnego należy przesłać wraz z rozwiązaniami zadań drugiej serii zawodów I stopnia, do **19 listopada 2018 r.** Nadesłanie rozwiązania zadania obserwacyjnego jest warunkiem koniecznym dalszego udziału w olimpiadzie.

6. W przypadku nadesłania rozwiązań większej liczby zadań, do klasyfikacji zaliczane będą rozwiązania ocenione najwyżej (dwa zadania z pierwszej serii, cztery z drugiej serii i jedno zadanie obserwacyjne).

7. Rozwiązania zadań zawodów I stopnia należy przesłać za pośrednictwem szkoły pod adresem: **KOMITET GŁÓWNY OLIMPIADY ASTRONOMICZNEJ, Planetarium Śląskie, 41-500 Chorzów, skr. poczt. 10**, w terminach podanych w p. 3 i 5. Decyduje data stempla pocztowego.

8. Rozwiązania zadań powinny być krótkie i zwięzłe, ale z wystarczającym uzasadnieniem. W przypadku polecenia samodzielnego wyszukania danych, należy podać ich źródło. Jako dane traktuje się również podręcznikowe stałe astronomiczne i fizyczne.

9. Rozwiązanie każdego zadania należy napisać na oddzielnym arkuszu papieru formatu A4. Każdy arkusz oraz wszelkie załączniki (mapki, wykresy, tabele itp.) należy podpisać imieniem i nazwiskiem.

Dodatkowo, do rozwiązań pierwszej serii zadań należy dołączyć wypełnioną ankietę uczestnika, dostępną na stronie internetowej olimpiady: www.planetarium.edu.pl/oa.htm.

10. Zawody II stopnia odbędą się **21 stycznia 2019 r.** Zawody III stopnia odbędą się w dniach **od 7 do 10 marca 2019 r.**

11. Powiadomienia o zakwalifikowaniu do zawodów kolejnych stopni otrzymują jedynie uczniowie awansujący.

12. O uprawnieniach w przyjmowaniu na wyższe uczelnie laureatów i finalistów olimpiady decydują senaty uczelni. Informacje na ten temat są umieszczane na ich stronach internetowych.

Pełny tekst Regulaminu Olimpiady zamieszczono na stronie internetowej: www.planetarium.edu.pl/oa.htm

* * *

ZALECANA LITERATURA:

Obowiązujące w szkołach podręczniki do przedmiotów ścisłych; H. Chrupała, M.T. Szczepański: *25 lat olimpiad astronomicznych*; H. Chrupała: *Zadania olimpiad astronomicznych XXVI–XXXV*; H. Chrupała, J.M. Kreiner, M.T. Szczepański: *Zadania z astronomii z rozwiązaniami*; J.M. Kreiner: *Astronomia z astrofizyką*; J.M. Kreiner: *Ziemia i Wszechświat – astronomia nie tylko dla geografów*; M. Królikowska–Sołtan, T. Kwast, A. Sołtan, M. Sroczyńska–Kozuchowska: *Słownik Szkolny – Astronomia*; W. Mizerski: *Tablice fizyczno-astronomiczne* Wyd. Adamantan; *Encyklopedia szkolna – Fizyka z astronomią*, praca zbiorowa; atlas nieba; obrotowa mapa nieba; czasopisma: *Urania – Postępy Astronomii*, *Astronomia*, *Delta*, *Fizyka w Szkole* oraz inne periodyki popularnonaukowe, poradniki i kalendarze astronomiczne dla obserwatorów nieba.



MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



PIERWSZA SERIA ZADAŃ ZAWODÓW I STOPNIA

1. Projekt OGLE, kierowany przez astronomów z Uniwersytetu Warszawskiego, to jeden z największych współczesnych przeglądów nieba. Jednym z głównych celów naukowych projektu jest poszukiwanie i badanie zjawisk mikrosoczewkowania grawitacyjnego w kierunku do centrum Drogi Mlecznej. Obserwacje prowadzone są w Chile, za pomocą Teleskopu Warszawskiego, znajdującego się w Obserwatorium Las Campanas.

Podaj zakres dat, w których można prowadzić obserwacje zjawisk mikrosoczewkowania, wiedząc, że centrum Galaktyki powinno znajdować się wtedy co najmniej 30° nad horyzontem astronomicznym, a Słońce co najmniej 12° pod horyzontem astronomicznym.

Potrzebne dane wyszukaj samodzielnie.

2. Dla gwiazdy o rektascensji $\alpha_{2000} = 7^h 20^m 03^s$ oraz deklinacji $\delta_{2000} = -8^\circ 46' 50''$ zmierzono:

- paralaksę heliocentryczną $\pi_0 = 0,166''$,
- prędkość radialną względem Słońca $v_{rad} = 83,1$ km/s,
- ruch własny w rektascensji $\mu_\alpha = -0,0027''/rok$,
- ruch własny w deklinacji $\mu_\delta = -0,115''/rok$.

Oblicz, kiedy odległość tej gwiazdy od Słońca była minimalna i ile ona wynosiła. Jaka była wówczas jasność obserwowana gwiazdy, jeśli obecnie wynosi ona: $m_b = 18,3$ magnitudo?

3. Obserwując odległą galaktykę stwierdzono, że wokół niej znajdują się znaczne ilości neutralnego wodoru. Galaktyka ta jest widoczna w filtrach przepuszczających fale o długości 700 i więcej nanometrów, a przestaje być widoczna w filtrach przepuszczających krótsze fale. Na podstawie tej własności, oszacuj wartość przesunięcia ku czerwieni tej galaktyki wiedząc, że energia jonizacji wodoru wynosi 13,6 eV.

Termin przesłania rozwiązań zadań pierwszej serii upływa 15.10.2018 r.

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. Wykonaną obserwację astronomiczną należy odpowiednio udokumentować.

1. Nieruchomym aparatem cyfrowym wykonaj trzy fotografie sfery niebieskiej, na których, w pobliżu środka pola widzenia, będą znajdowały się:

- gwiazda zaćmieniowa – Algol (β Per),
- cefeida klasyczna – delta Cephei (δ Cep),
- zmienna długookresowa – Mira Ceti (o Cet).

Do rozwiązania dołącz wydruki negatywów lub pozytywów tych zdjęć, na każdym z nich zaznaczając położenie fotografowanej zmiennej oraz najjaśniejszych śladów 3 zidentyfikowanych okolicznych gwiazd.

Dodatkowo, na adres: olimpiada@planetarium.edu.pl, pocztą elektroniczną prześlij pliki opracowywanych zdjęć w formacie .jpg, umieszczając w temacie e-maila, otrzymany od organizatorów osobisty kod uczestnika.

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

INTERNETOWE ZADANIE OBSERWACYJNE

3. Korzystając z obrazów Słońca pobranych ze strony internetowej: http://sohowww.nascom.nasa.gov/data/realtime/hmi_igr/1024/latest.html lub: http://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/img/latest/latest_4096_HMI.jpg, określ szerokość heliograficzną dowolnie wybranej plamy słonecznej.

Do rozwiązania dołącz wydruki pierwszego i ostatniego obrazu tarczy Słońca z serii dotyczącej opracowywanej plamy.

Termin przesłania zadania obserwacyjnego upływa 19.11.2018 r.

KOMITET GŁÓWNY
OLIMPIADY
ASTRONOMICZNEJ