



2nd
International
Olympiad
on Astronomy
and Astrophysics



Druga Międzynarodowa Olimpiada Astronomii i Astrofizyki
Bandung, Indonezja
czwartek, 21 sierpnia 2008

Zawody praktyczne: obserwacje

CZĘŚĆ I: Obserwacje gołym okiem

Instrukcje:

1. Wszyscy uczestnicy otrzymają na sali zestaw zadań obserwacyjnych do rozwiązania gołym okiem, podkładkę do pisania, pióro, linijkę i latarkę .
2. Część I składa się z trzech etapów: rozdanie na sali kartek z tekstem zadań, obserwacja gołym okiem na zewnątrz (7 minut) i rozwiązanie zadań po powrocie do sali (8 minut). Dźwięk dzwonka oznajmi rozpoczęcie i zakończenie każdego etapu.
3. Wszyscy uczestnicy będą poprowadzeni przez asystentów do miejsca obserwacji i z powrotem do sali. Asystenci zbiorą arkusze odpowiedzi z twojego stołu po upływie wyznaczonego czasu.
4. Pamiętaj wpisać nazwę kraju i kod uczestnika na górze każdego arkusza odpowiedzi. Arkusze nie podpisane nie będą uwzględniane.

Kod kraju	Kod uczestnika

ZADANIE

Rysunek 1 przedstawia mapkę południowego nieba na godzinę 19.00 dnia 21 sierpnia 2008 czasu lokalnego. Niestety na niej brakuje części jasnych gwiazd w gwiazdozbiorach Koziorożca i Skorpiona. Znajdź brakujące gwiazdy za pomocą bezpośredniej obserwacji gołym okiem.

Pomocna w tym może być Tabela 1 zawierająca nazwy własne wielu jasnych gwiazd.

Wokół położen brakujących gwiazd w gwiazdozbiorach Koziorożca i Skorpiona narysuj małe kółka (60 punktów) i zidentyfikuj ich jak najwięcej, **zapisując na mapce odpowiadające im numery z Tabeli 1** (60 punktów).

Następnie narysuj na mapce granicę gwiazdozbioru Skorpiona (15 punktów) i granicę gwiazdozbioru Koziorożca (15 punktów).

Tabela 1: Nazwy własne jasnych gwiazd

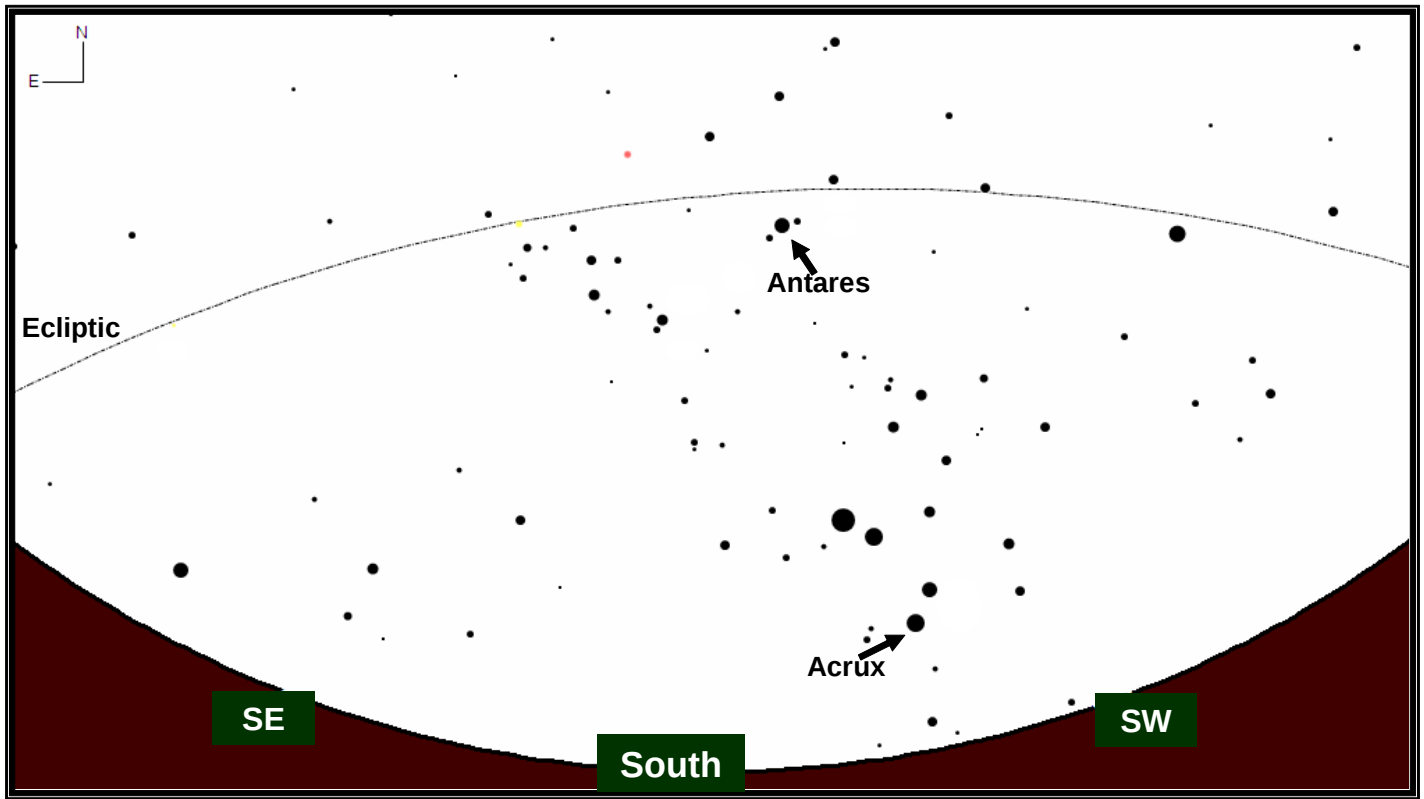
Numer	Nazwa własna	Numer	Nazwa własna
1	Rukbat (α Sgr)	18	Albali (ϵ Aqr)
2	Graffias (β Sco)	19	Altair (α Aql)
3	Nunki (σ Sgr)	20	Shaula (λ Sco)
4	Deneb (α Cyg)	21	Vriscika (π Sco)
5	Zaniah (η Vir)	22	Arich (γ Vir)
6	Tarazed (γ Aql)	23	Deneb Algedi (δ Cap)
7	Dabih (β Cap)	24	Heze (ζ Vir)
8	Girtab (κ Sco)	25	Nusakan (β CrB)
9	Spica (α Vir)	26	Wei (ϵ Sco)
10	Sabik (η Oph)	27	Syrma (ι Vir)
11	Dschubba (δ Sco)	28	Nashira (γ Cap)
12	Kaus Australis (ϵ Sgr)	29	Lesath (υ Sco)
13	Algiedi (α Cap)	30	Zavijava (β Vir)
14	Sadr (γ Cyg)	31	Arcturus (α Boo)
15	Vindemiatrix (ϵ Vir)	32	Megrez (δ UMa)
16	Antares (α Sco)	33	Chara (β CVn)
17	Yen (ζ Cap)	34	Sargas (θ Sco)

PART I: Naked Eye

Sky chart at 19.00 on August 21, 2008

Figure 1

Country and Student Code:





2nd
International
Olympiad
on Astronomy
and Astrophysics



**Druga Międzynarodowa Olimpiada Astronomii i Astrofizyki
Bandung, Indonezja**

czwartek, 21 sierpnia 2008

Zawody praktyczne: obserwacje

CZĘŚĆ II: Korzystanie z teleskopu i kamery CCD

Instrukcje:

1. *Część II składa się z czterech etapów: rozdanie kartek z tekstem zadań na sali, wykorzystanie teleskopu z kamerą CCD do obserwacji na zewnątrz (20 minut), wydruk otrzymanych obrazów oraz rozwiązywanie zadań po powrocie do sali (10 minut). Dźwięk dzwonka oznajmi rozpoczęcie i zakończenie każdego etapu. Prace nie oddane w wyznaczonym czasie nie będą uwzględniane.*
2. *Wszyscy uczestnicy będą poprowadzeni przez asystentów do miejsca obserwacji i z powrotem do sali. Asystenci zbiorą arkusze odpowiedzi z twojego stołu.*
3. *Pamiętaj wpisać nazwę kraju i kod uczestnika na górze każdego arkusza odpowiedzi. Arkusze nie podpisane nie będą uwzględniane.*

Kod kraju	Kod uczestnika

ZADANIE

Uczestnicy mają za zadanie zidentyfikować jak najwięcej gwiazd na obrazie nieba wykonanym przez siebie za pomocą dostarczonego przez organizatorów teleskopu z kamerą CCD. Uczestnicy wybierają jeden z pięciu obszarów nieba z poniższej listy. Następnie skierują teleskop w stronę wybranego obszaru nieba, dokonują trzech zdjęć za pomocą kamery CCD z różnymi czasami ekspozycji i zapisują otrzymane obrazy na dysku. Uczestnicy drukują na drukarce otrzymane obrazy. Po pomoc techniczną mogą zwrócić się do asystenta. Następnie wybierają najlepszy spośród otrzymanych wydruków i wykorzystują go do identyfikacji gwiazd w polu widzenia.

Kolejne kroki:

- Wybierz jeden z pięciu obszarów nieba określonych przez obiekty z poniższej listy (jasne gromady):

- M7 ($\alpha=17^h53.^m3$, $\delta=-34^\circ46.'2$)
- M8 ($\alpha=18^h04.^m2$, $\delta=-24^\circ22.'0$)
- M20 ($\alpha=18^h02.^m4$, $\delta=-22^\circ58.'7$)
- M21 ($\alpha=18^h04.^m2$, $\delta=-22^\circ29.'5$)
- M23 ($\alpha=17^h57.^m0$, $\delta=-18^\circ59.'4$)

Raz dokonanego wyboru nie można później zmienić.

- Wprowadź nazwę kraju, kod uczestnika i twój wybór obszaru do przygotowanego w komputerze formularza odpowiedzi. .
- Ustaw teleskop w kierunku wybranej gromady używając pilota teleskopu. W razie potrzeby możesz skorygować ustawienie teleskopu aby uzyskać najlepsze położenie gromady w polu widzenia kamery CCD sprawdzając podgląd w programie CCDops.
- Wyświetl za pomocą dostarczonego w komputerze programu The Sky mapę obszaru, aby upewnić się, że teleskop jest prawidłowo wycelowany w wybrany obiekt na niebie. Możesz zmieniać wielkość obszaru objętego mapą.
- Możesz odwrócić kolory obrazu zmieniając kolor tła na biały (podobnie jak w trybie mapy [chart mode]). Skopiuj mapę z programu The Sky i wklej ją do formularza odpowiedzi korzystając odpowiednio z kombinacji klawiszy "Ctrl c" i "Ctrl v".

6. Wprowadź do formularza odpowiedzi współrzędne równikowe środka wybranego obiektu zgodnie z danymi podanymi przez program The Sky.
7. Wykonaj z różnymi czasami ekspozycji trzy zdjęcia wybranego obiektu za pomocą kamery CCD i programu CCDops. Wybierz czasy ekspozycji tak, żeby zawierały się w przedziale między 1 a 120 sekundami. Od obrazu jest automatycznie odejmowany obraz prądu ciemnego (dark frame) z tym samym czasem ekspozycji.
8. Odwróć kolory obrazu zmieniając kolor tła na biały (podobnie jak w trybie mapy [chart mode]). Skopiuj obraz z programu CCDops i wklej go do formularza odpowiedzi korzystając odpowiednio z kombinacji klawiszy "Ctrl c" i "Ctrl v".
9. Zapisz swój formularz odpowiedzi na dysku w formacie pliku Microsoft Word.
10. Wydrukuj swój formularz odpowiedzi, zawierający otrzymane fotografie i odpowiadającą im mapę nieba.
11. Przejdź do wskazanej sali zabierając ze sobą wydruki otrzymanych fotografii i mapy nieba. W razie potrzeby zwróć się o pomoc do asystenta.
12. Wybierz najlepszą z trzech wydrukowanych fotografii i zidentyfikuj na niej jak najwięcej obiektów.
13. Do identyfikacji wykorzystaj program The Sky. Wpisz swoje dane do formularza odpowiedzi (na komputerze w tej sali).
14. Wpisz do formularza odpowiedzi nazwy (albo numery katalogowe), rektascensję, deklinację oraz jasność wszystkich zidentyfikowanych gwiazd oraz zaznacz kolejny numer gwiazdy na wydrukowanej fotografii. Upewnij się, że numery gwiazd na liście w formularzu odpowiedzi odpowiadają tym, które zaznaczyłeś/aś na wydrukowanej fotografii.
15. Oszacuj empirycznie zasięg magnitudo wybranej fotografii.