

Практична робота №2

Рухома карта зоряного неба

Посібники і прилади: Рухома карта зоряного неба, зоряний атлас, "Короткий астрономічний календар", "Астрономический календарь ВАГО" (змінна частина), "Шкільний астрономічний календар".

1. Теоретичні дослідження.

Вивчити:

1. Будову рухомої карти зоряного неба.
2. Основні сузір'я та власні назви зірок зоряного неба.
3. Зодіакальні сузір'я.
4. Основні точки, площини кіл і лінії небесної сфери.
5. Площина екліптики. Екліптичні координати.

Рухома карта зоряного неба зображає собою навчальний прилад, який служить для вивчення зоряного неба. Вона дає можливість визначити вид зоряного неба в будь-який момент доби заданої дати; з допомогою рухомої карти зоряного неба можна встановити, які світила в даний момент сходять, заходять або кульмінують.

Карта складається з двох частин: рухомої і нерухомої. Рухома частина зображається диском, на якому в центрі знаходиться північний полюс світу від якого розходяться у вигляді прямих ліній кола схилень.

Концентричними колами на диску зображені небесні паралелі, які відповідають значенням $\delta = +60^\circ, +30^\circ, 0^\circ, -30^\circ, -45^\circ$. Небесний екватор і три небесні паралелі позначені цифрами в точках їх перетину з колом схилень $\alpha = 0^h$ і $\alpha = 12^h$.

На паралелі, яка проходить біля краю диска, нанесені з внутрішньої сторони числові значення α , які відповідають проведеним колам схилень (0^h , 1^h , 2^h , і т.д.). З зовнішньої сторони цієї паралелі нанесені календарні числа і назви місяців.

Ексцентричний овал, який перетинається з екватором в точках ($\alpha=0^h$, $\delta=0^\circ$) і ($\alpha=12^h$, $\delta=0^\circ$), зображає екліптику. Якщо провести із полюса світу пряму на той чи інший день шкали календарних дат, тоді точка перетину цієї прямої із екліптикою покаже положення Сонця на небесній сфері в заданий день. Область карти, яка міститься всередині небесного екватора, зображає собою північну небесну сферу півсфери. Остання частина карти зображає пояс південної півсфери. На диску пунктирними лініями зображені межі сузір'їв.

На нерухомій частині зоряної карти, яка зображається накладним кругом, який є внутрішній виріз овальної форми, положення якого визначається географічною широтою місця спостереження. Він вирізається по тій лінії, яка відповідає значенню географічної широти найближчої до географічної широти місця спостереження.

На внутрішній частині накладного круга розміщується годинний лімб, поділений на 24 години, на якому штрихи нанесені через кожні 10 хвилин. На лімб нанесені цифри в системі середнього часу.

Завдання

1. Поверніть рухомий диск так, щоб задана година спостережень співпадала із заданою датою. Тоді у вирізі буде вигляд зоряного неба для заданої дати і години і заданої широти ($\varphi=50^\circ$).

Визначіть, які сузір'я і яскраві зірки в цей час сходять, заходять, знаходяться у верхній і нижній кульмінаціях, які

видно повністю, а які частково. Встановіть з допомогою зоряного атласу як називаються найяскравіші зірки видимі в цей час на небі.

Варіант	1	2	3	4	5
Дата	20.05	05.10	20.03	15.06	01.07
Години	23 ^h 40 ^m	22 ^h 45 ^m	2 ^h 50 ^m	3 ^h 40 ^m	5 ^h 20 ^m
	6	7	8	9	10
	15.12	25.11	20.09	01.08	22.02
	7 ^h 10 ^m	8 ^h 40 ^m	23 ^h 30 ^m	21 ^h 25 ^m	16 ^h 20 ^m

2. Визначити дату, коли задана зірка кульмінує у верхній кульмінації в 19^h40^m за середнім сонячним часом.

Варіант	1	2	3	4	5
Зірка	Альтаір	Кастор	Спіка	Регул	Проціон
Варіант	6	7	8	9	10
Зірка	Ригель	Альдебаран	Альферац	Фольмагаут	Арктур

З шкільного астрономічного календаря выпишіть всі дані про цю зірку.

3. Визначити о котрій годині за середнім сонячним часом (для заданої дати) сходить, заходить і кульмінує у верхній кульмінації зірка, вказана у завданні 2.

4. Визначити для вказаної нижче дати:

- в якому сузір'ї знаходиться Сонце;
- час сходу і заходу Сонця;
- тривалість дня.

Варіант	1	2	3	4	5
Дата	22.05	22.10	22.03	22.06	22.07

Варіант	6	7	8	9	10
Дата	22.12	22.11	22.09	22.08	22.02

5. Визначити із котрої і по котру календарну дату можна спостерігати від 21^h до 24^h заданий варіантом об'єкт:

Варіант	1	2	3	4	5
Зірка	Туманність Андромеди	РЗС Плеяди	Туманність Оріона	РЗС Ясла	РЗС Гіади
Варіант	6	7	8	9	10
Зірка	Алголь	Спіка	Сіріус	Фольмагаут	Регул

6. Розв'яжіть згідно варіанту наступну задачу:

1. "Волосожар жеврів прямо над головою. 'Північ', - подумав Юхим" - говориться в одному опівіданні про Ростовську область, середня широта якої - 47°. Чи буває в Ростовській області Волосожар (Плеяди) в зеніті?
2. " ...На березі річки вона розіб'є сад і виоре його навесні, але не тоді, коли Плеяди кличуть орача, як кажуть старі люди, а в день, зазначений у календарі". Йдеться про провінцію Наталь у Південній Африці (близько 28° пд.ш.). Чи видно в цих місцях весною Плеяди?
3. "Деся глибоко в пучині відбивалося зоряне небо. Найяскравіше виблискувало золоте мотовило Оріона, і Ян подумав, що, може, і захисники Мадріда... дивляться сьогодні на це сузір'я". Чи видно сузір'я Оріона в Мадриді?
4. Яке з 88 сузір'їв найбільше? Найменше? Найдовше?

5. Яке сузір'я, що знаходиться на небесному екваторі, розрізає на дві нерівні частини інше сузір'я?
6. Чи всі сузір'я Зодіаку можна спостерігати на земних полюсах?
7. Коли сузір'я Зодіаку помітніші на небі наших середніх північних широт - влітку чи взимку? Чому?
8. Яке із сузір'їв Зодіаку Сонце проходить за найкоротший час? За найдовший?
9. "Антенa телевізора була напрямлена на альфу Центавра - найближчу до нашої планети зорю". Дія відбувається в Нью-Йорку (40°40' пн.ш.). Чи можна звідти "націлитися" на альфу Центавра?
10. В яких широтних межах сузір'я Зодіаку можуть перебувати в зеніті?

ЛІТЕРАТУРА

1. Дагаев М. М. , Демин В. Г. , Климишин И, Чаругин В.М. Астрономия. М., 1983.
2. Боярченко І. Ф., Гулак Ю. К. ,Раздемаха Г. С., Сандакова Е. В. Астрономія. К., 1976.
3. Бакулин П. И., Кононович Е. В., Мороз В. И. Курс общей астрономии. М., 1983.
4. Чепрасов В.Г. Практикум з курсу загальної астрономії. К., 1976.
5. Цесевич В. П. Что и как наблюдать на небе. М., 1984.
6. Климишин І. А. Астрономія. Львів. Вища освіта. 1994.