

ДОПОМІЖНІ МАТЕРІЯЛИ

ДО ВМІЛОСТИ

АСТРОНОМ

ОПРАЦЮВАЛА СІРА ОРЛИЦЯ УЛЯНА СЛАБІЦЬКА

АСТРОНОМ

Коли я літала до вашої планети я бачила чудесні зірки. Я хочу більше про них чути. Розкажіть мені про них.

- 1)
 - a) Вичисли в природному порядку планети сонячної системи й їх місяці.
 - б) Що таке перстені Сатурна?
 - в) Що тримає планети в їх постійному русі кругом сонця?
 - г) Що таке сонце?
- 2) Скажи мені що таке астероїди, метеори й комети.
- 3) Що таке затьміння сонця? Уживаючи лямпку й 2 бальони поясни мені як це стається.
- 4) Чому є небезпечно глядіти на затьміння сонця?
- 5) Зробіть модель планет. Чому місяць завжди звернений до нас тим самим лицем.
- 6) Чому місяць світить і який має на нас вплив?
- 7) Знайди й нарисуй Великий Віз.
- 8) Покажи мені Чумацький Шлях. Що то таке?
- 9) Як зорі були в пригоді нашим предкам? Як сьогодні вони є дороговказом морякам й зореплавцям?
- 10) Розкажи мені цікаві легенди про назви зір.

ВИЧИСЛИ ЗА ПОРЯДКОМ ПЛАНЕТИ СОНЯШНОЇ СИСТЕМИ

Ми **В**ивчили **З** **М**алим **Ю**рком **С**кільки **У**сіх **Н**ебесних **П**ланет

Марс 1

Плутон 2

Сатурн 3

Венера 4

Нептун 5

Меркурій 6

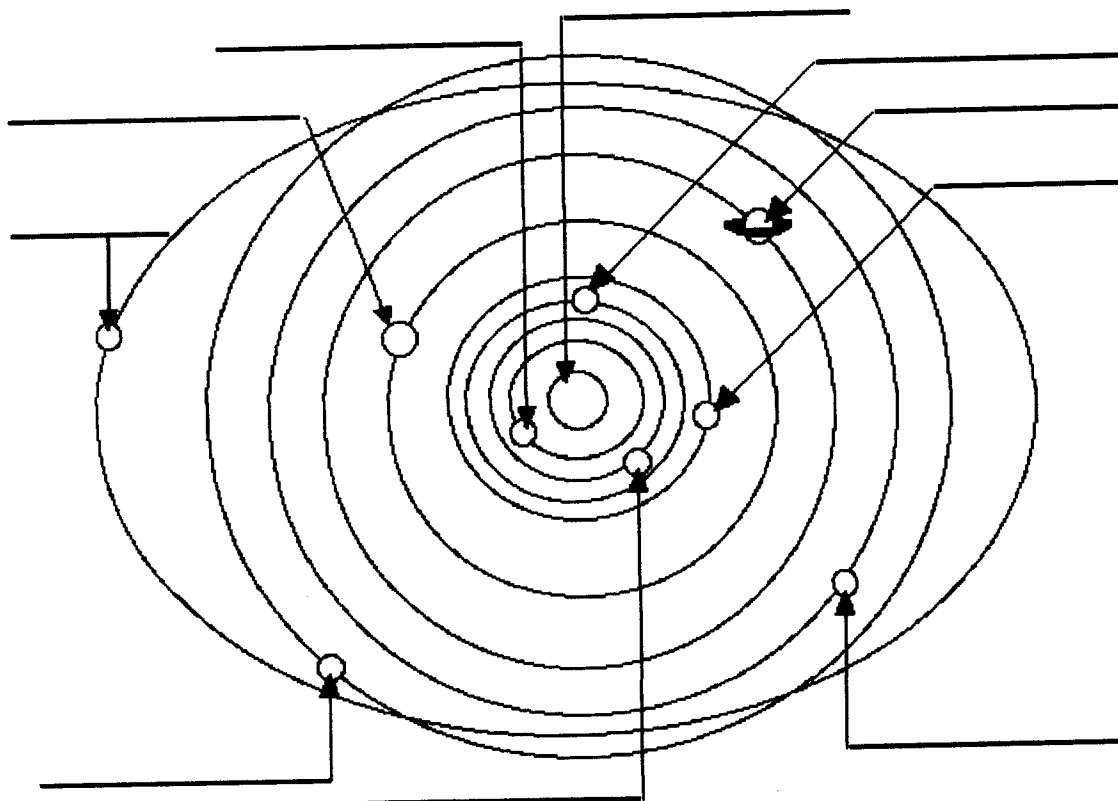
Земля 7

Уран 8

Юпітер 9

ПЛАНЕТИ СОЛЯШНОЇ СИСТЕМИ

Ми Вивчили 3 Малим Юрком Скільки Усіх Небесних Планет



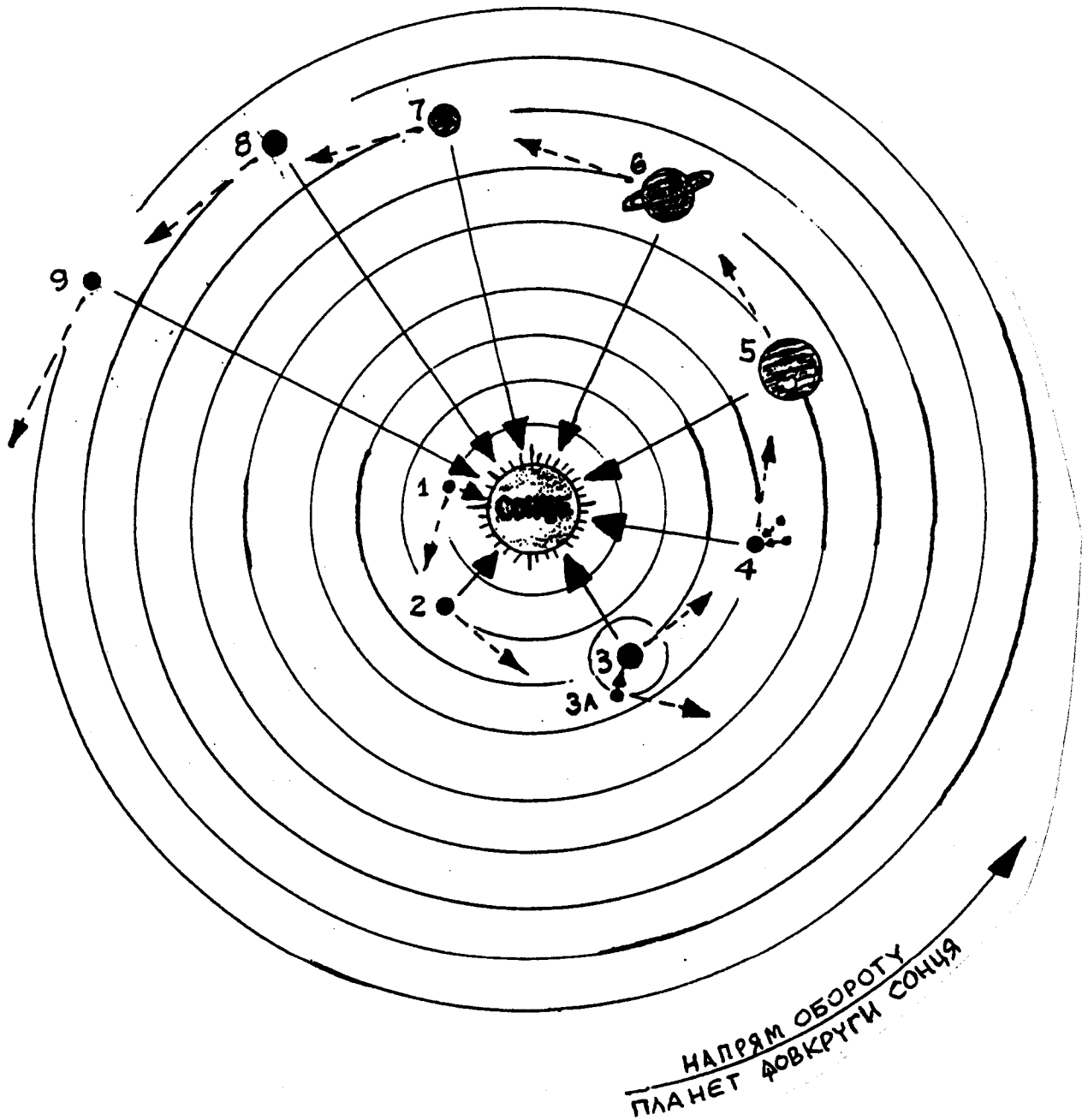
ЩО ТАКЕ АСТЕРОЇДИ МЕТЕОРИ Й КОМЕТИ?

АСТЕРОЇДИ є _____

МЕТЕОРИ є _____

КОМЕТИ є _____

ЩО ТРИМАЄ ПЛАНЕТИ В ЇХ ПОСТІЙНОМУ РУСІ КРУГОМ СОНЦЯ?

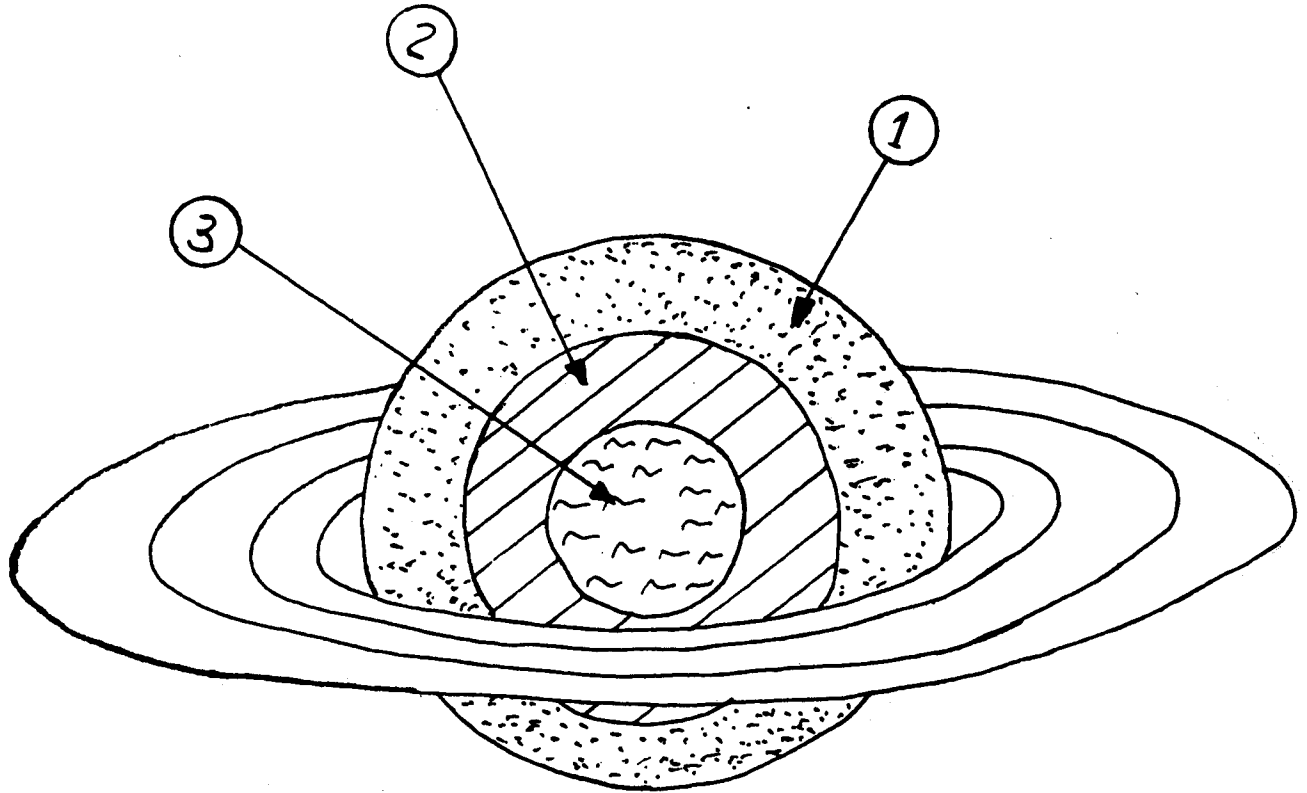


Всі це знають. _____ тримає планети в постійному русі кругом сонця.

Непереривана лінія з великою стрілкою вказує притягнення планети до сонця, або нашого місяця до землі. Переривана лінія з малою стрілкою вказує намагання планети чи місяця вирватись з соняшної орбіти.

ЩО ТАКЕ САТУРН?

Сатурн є _____ планета від сонця.



1- Замалюй на синьо - це водень у стані рідини.

2 - Замалюй на біло - це замерзлий водень.

3 - Замалюй на жовто - це газ водню.

Перстені замалюй різними красками - вони складаються з біліоні в дрібних, більших і великих кусків льоду. Перстерні, що ближче до планети, кружляють швидше, а дальші поволіше.

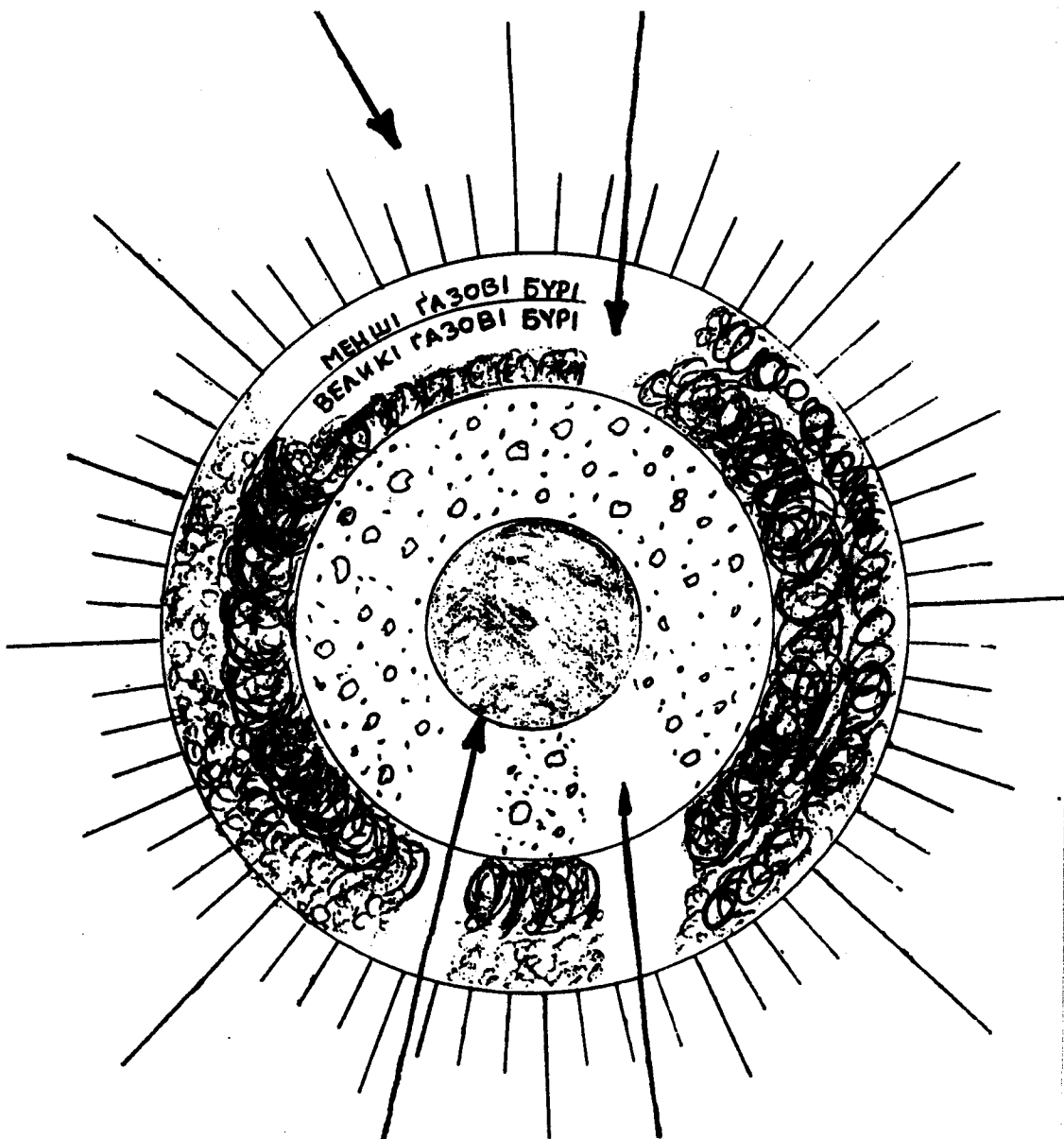
ЗАТЬМІННЯ СОНЦЯ

Чому є небезпечно глядіти на затьміння сонця?

Нарисуй мені що стається під час затьміння сонця.

НАШЕ СОНЦЕ

- 1 - Хромосфера - газова полоса
- 2 - Фотосфера - океан газу який кипить
- 3 - Нутро Сонця - 16 мільйонів ступенів цельзія
- 4 - Корона - Розпалена атмосфера яка яскраво світиться



**ЗРОБИ МОДЕЛЬ ПЛАНЕТ. ВІЗЬМИ З НЕГО ЗНИМКУ
Й ВЛІПИ ТУТ**

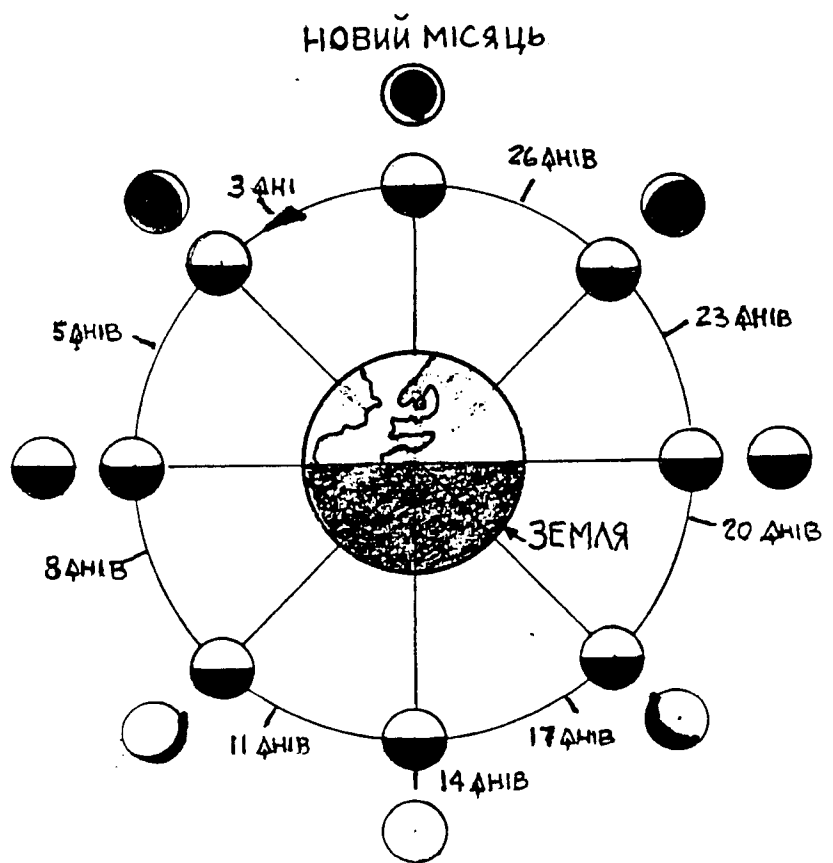
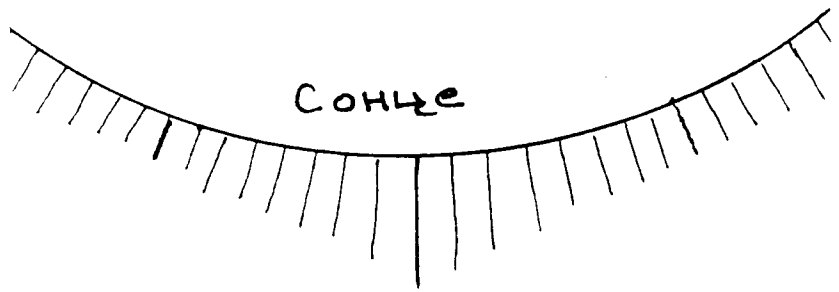
МІСЯЦЬ

Чому місяць світить?

Який він має на нас вплив?

Чому він все до нас звернений тою самою стороною?

ФАЗИ МІСЯЦЯ



- 1 - Молодий місяць
- 2 - Півмісяця (прибуває)
- 3 - Три чверти (прибуває)
- 4 - Повний місяць
- 5 - Три чверти місяця (убуває)
- 6 - Півмісяць (убуває)
- 7 - Місяць що вмирає
- 8 - Новий місяць

Я РАЗОМ З МАМОЮ АБО ТАТОМ ЗНАЙШЛА / ЗНАЙШОВ ВЕЛИКИЙ ВІЗ І ОРІОН

підпис мами або тата

Зорі

Як зорі були важні нашим предкам? Нарисуй або напиши.

1-

2-

Як сьогодні вони є дороговказом морякам і зореплавцям? Нарисуй або напиши.

1-

2-

ДОДАТКИ

Денис Беднарський

П О І Л Ю С

Дуже давно тому люди не знали, де є північ і подорожувати було дуже тяжко, особливо в далекі краї. Тоді жили два брати: По і Люс. Вони були завзятими подорожниками і хотіли найти північ. Вони просили Бога, щоб поміг їм її найти.

У сні з'явився старшому братові По старець із соняшно яскравим сьайвом довкруги своєї цілої постаті і сказав: -Щоб найти північ, треба побороти багато важких та небезпечних перешкод, або навіть і загинути.

-Як встанеш ранком і сходитиме сонце, піднеси праву руку вбік, вказуючи на нього,- казав старець. -Тоді лицем будеш звернений на північ. Це і буде напрям, куди треба йти, щоб найти північ і позначити її.

Ранком По розказав сон Люсові і вони погодилися їхати за вказівками, щоб тільки зробити добро людству та найти північ. Зладили вози, припаси, найшли друзів до далекої подорожі, запрягли коней у два окремі вози і поїхали, як було їм сказано.

По малим возом спереду, а Люс із більшим позаду прямували на північ. Щоб не загубитись у сніговії, вони получилися довгим шнуром.

Минали дні і ночі. Вони наближались до своєї мети. Сніговія, мороз і невігоди стали більшими і частішими.

Аж раптом почала трястися земля і стало чути виразний голос: -По, ти осягнув мету, ти стоїш на вершку півночі. Чи бажаєш тут остатись і показувати правильний шлях усім людям на землі назавжди?

-О, так, пане,- сказав По. -Я хочу.

Люс і собі відозвався, кажучи: -Я рівно ж хочу таким стати, як мій брат По.

По та залага почали тягнути за шнур воза Люса і осталося ще п'ять разів потягнути, щоб усі вони з возами були на вершку півночі, та не судилося їм. Зірвалася велика сніговія і засипала По так, що його майже з возом не було видно. Люса було більше видно, бо він їхав по промощеному шляху свого брата По.

Вкінці буря спинилась і стало чути великий голос: -По і Люсе, зносіться зі своїми возами на небо.

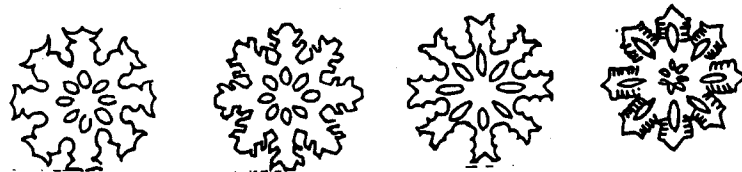
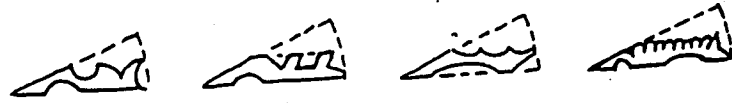
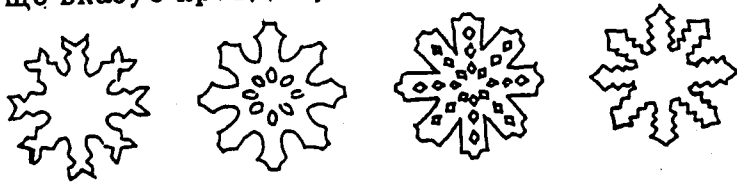
-Візьміть і нас на небо,- сказали деякі з залози.

-Зносіться всі, що питали дозволу! А ви, По і Люсе, вкажіть правильний напрям півночі.

Піднялися два брати зі своїми возами високо-високо, а ті, що були зі залоги, зупинилися недалеко возів. І досі всі вони там є.

Решта залоги, що не піднялися на небо, повернулися до дому пішки і розказали всім про все. Від імен двох братів: По і Люса, що не пожалували свого життя на землі, пішла назва 'полюс', а тому, що він є на півночі, зветься північним.

По зі своїм возом, що торкнувся полюса, був мало видний з-під снігу, тому він є слабо видний на небі, лиш остання зоря є найяснішою. Вона є в місці, як вказувала рука По і зветься Полярною. Люс з великим возом був менше присипаний снігом і на небі видно його виразно, але бракує його возові п'ять відступів, щоб досягти руки По - Полярної зорі, що вказує правдиву північ.



Льотте Міттедорф — Вольф

ЯК НЕБО НОЧІ ДІСТАЛО СВОЇ СВІТЛА?

Незабаром після того, коли всемогучий Господь сотворив, такий гарний і розкішний світ, що здавалося кращого не може бути, знайшовся хтось невдоволений. А було це Небо Ночі.

Воно було тихе й захмарене. Не говорило нічого про своє невдоволення, але вкінці Небо Дня таки завважило це. Одного вечора, коли вони зустрілися, спитало братіка, що його так турбує.

Небо Ночі сумно сказало: „Бачу тебе завжди раненько, коли ти приходиш і вечером, коли ти ідеш на спочинок, і ти завжди повне світла, завжди таке ясне. Все живе на землі радіє твоїм сяйвом і любить тебе. Ти маєш чарівну блакитну сукуню мережану золотими промінчиками, які біжать від великого світла, що весь час товаришить тобі. Коли я прощаюся з землею, а ти приходиш, це чарів-

світло обнімає землю і зцілює квітви і трав сльози, що я вночі іплакало. Прокидаються люди, оляються, всміхаються до тебе й івають тобі пісні. Всі звірятка івають зі своїх кришок і радіють світлим днем. Описля увечері, яли ти й твоє чарівне світло проіається з землею, все знов заіає. Коли ж я починаю мою андрівку, не бачу й не чую нічого більше, бо все спочиває. Я айже не знаю землі й було б акє щасливе, коли б підчас моєй ічної мандрівки могло також хоч ось трішки побачити!

Тоді сказало йому Небо Дня: Любий братіку, піди до Господа ога. Він милосердний, знає, що ому бракує і помагає, як тільки оже”.

І ось одного дня, коли Небо Ноі повинно було вже спати, пішло оно зажурене й заплакане до оспода й розказало йому про вое горе. Милосердний Господь бівав зарадити лиху. — Бог пішов до небесної світлиці сів на своєму престолі з хмар а знак, що хоче порадитися з ебесними мешканцями. Коли всі они прийшли й поклоняли круом престолу, Господь Бог скаав:

„Небо Ночі приходило до мене і жалілося, що через його темний понурний вигляд все від нього ітїкає. Воно хотіло б також мати світло й розсвітати його навколо ак як і Небо Дня, що його завжди супроводжає ясне сонечко”.

Один маленький янголик-ро-

зумничок, з повними рожевими личками, хотів саме щось сказати, аж тут підвівся св. Петро і, попроявши дозволу, сказав:

— Любий Пане й Господи наші! Ти назначив мене, з ліхтарнею, ключем і налицею, сторожем небесних воріт. Я хотів би радо допомогти Небові Ночі, присвічуючи йому під час його мандрівки своєю ліхтарнею”.

Тут озвався Господь:

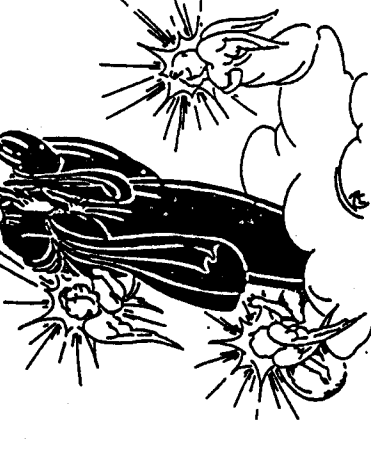
— „Це добре й гарно, Петре, що ти так радо хочеш допомогти, але я думаю, що твоя ліхтарня не буде дуже корисною Небові Ночі. Крім того, ти ж не можеш покинути небесних воріт, бо завжди когось треба прийняти до мого царства; але я дам тобі інше світло такє ясне, що зможе освітити инесь небозвід і його буде бачити кожне око на землі”.

Коли Господь скінчив, Петро поклонився. А коли він знов підинсь, ясний круг мерехтливого світла розливався навколо нього. Коли він знов хотів подякувати Господеві і глинув Панові своєму глибоко в очі, побачив у них, наче в прозорому дзеркалі, над своєю головою срібliste сляво, від якого розходилася ота чарівна ясність.

Описля Господь глянув на громаду своїх янголів, щоб прочитати дещо з їхніх очей, а в тих очейнятах було так багато тихого проіанни, що Господь відразу знав, чого вони бажують. Він дивився спокійно, по черзі на кожного янгола. Ледне його батьківське

око торкнулося янгольської голівки, над нею розливалось чарівне сляво. В небесній світлиці ставало все ясніше. —

І знов прийшла ніч. Небо Ночі знов почало свою мандрівку. Ледве встигло воно зробити кілька кроків, коли параз йому у стіп виринуло округле блискуче світло, переливаючись срібlistим слявом. Коли Небо Ночі підійшло ближче, побачило, що це св. Петро з слявом святих над головою.



— Небо не встигло навіть досхочу надивуватися й натішитися, бо ось з усіх сторін почали приходити небесні мешканці з світлами святих над головами. Все блистало, мерехтіло, іскрилося від великих і малих світел. Посередині небосхилу, з найяснішим світлом, стояв св. Петро в небесних воротах. Тільки інді його світло мєншало, а було це тоді, коли св. Петро ховав свою голову з слявом святих у небесні ворота. Люди говорили тоді: „сьгодні нів”.

Небо Ночі було дуже щасливе. Не тільки тому, що його темна

одежа горіла світлами, але також тому, що в лагідному сляві цих світел могло бачити землю, її гори, долини, поля й ріки.

Сляво місяця й інших світел, що їх люди називали „зорі”, було такє лагідне й ніжне, що маленькі ітаньчка, в долині на землі, захоплена ними посняла доброду Господеві багато чарівних пісень у подяку.

Відколи на Небі Ночі появились світла, люди не лягали спати з заходом сонця, тільки ждали на місяць і зорі, раділи їхнім ніжним слявом, співали тихих пісень і шептали гарні слова, немовби люкалися голосною мовою сполохати прегарне світло. Кожного разу, коли добра людина приходить до небесного царства, щоб там стати янголом, дістає від Господа сляво святих, щоб допомогти Небові Ночі мерехтіти світлами й також, щоб бачити своїх найближчих і дорогих на землі.

Переклала Н. Мудрик-Мриц
(„Готуйсь”)

ЧУМАЦЬКИЙ ШЛЯХ

Взагалі, люди часто пов'язували зоряні візерунки зі своїм земним життям.

Так, широку світлу смугу, яка перетинає посередині небосхил і відома в астрономів під назвою Молочна дорога, у нас в Україні називають Чумацьким шляхом. Чумаки в Україні здавна возили з Криму сіль та рибу. Поволі чвалали курними степовими шляхами сірі воли, рипіли вози, погейкували запорошені погоничі. Багато днів їхали чумаки, багато ночей спали просто неба, вдивляючись у його візерунки, і здавалась їм ота світла зоряна смуга, що простягнулась якраз у напрямку їхніх мандрів, безконечною, як степовий роз'їжджений шлях. Ось чому назвали її українці Чумацьким шляхом.

Козаки мали свою легенду. Тисячі козаків, невільників довгі роки мучилися в тяжкій турецькій неволі, приковані до весел на галерах (суднах) та на інших важких роботах.

Молилися невільники до Святої Диви, Покровительки українського народу, плакали й благали її, щоб допомогла вернутися додому. Молилися також за них товариші в Січовій церкві Святої Покрови, молилися за них ридаючи їхні матері, жінки, сестри, діти.

Іноді щастило тим невільникам визволитись і втекти додому. А тоді йшли вони суходолом по Балканському півострові головно вночі, ховаючись удень по лісах та ярах, щоб турки їх не піймали. Зловленим утікачам вони виколювали очі. В ночі втікачі знаходили дорогу по зорях, по тій зоряній мряковині, що простягалася на небі з південного заходу на північний схід, тобто якраз із Царгороду в Україну. І вірили вони, що то - Мати Божа - зібрала всі сльози невільників та їх родин і з тих сліз настелила їм показний шлях.

Ніна ПАРКЕВИЧ

ЗОРЯНИЙ ПАМ'ЯТНИК

Старогрецький міт-переклад

Було це дуже-дуже давно. У грецькому приморському місті Коринті жив маленький хлопчик на ім'я Аріон.

Аріонів батько Уліс був бідним рибалкою. Він мав велику родину, і його заробітку вистачало часом ледве на шматок черствого хліба. Але і в цьому бідному житті хлопчина Аріон мав свої радощі та втіхи: любив збирати на березі моря камінці та мушлі, що їх вода під час припливів викидала на берег; з піску будував хатки, палаци й дороги, а з водоростей насаджував чудові садки. Часом морські хвилі нищили та змивали геть його будівлі, але малий Аріон не журився, знову будував свої вимряні палаци і в той час завжди співав дзвінким голосом усякі пісеньки. Слова пісенок і мелодій самі зароджувалися в його душі — ніхто їх хлопчика не вчив.

Батьки безперестанку працювали, і їм залишалося мало часу, щоб розважати й навчати діток. Згадував хлопчик тільки ті пісеньки, що їх наспівувала мати, заколисуючи його молодших братиків і сестричок.

В околиці всі знали, що Улісів синок гарно співає.

— Дивись, який у хлопця гарний голос, як у пташки! — дивувались люди. — Це, мабуть, сам бог сонця Геліос обдарував його таким чудовим голосом, що навіть дельфіни його слухають!

І справді, коли перед заходом сонця хлопець сідав біля моря на скелі й починав свою улюблену пісню про сонечко, дельфіни підпливали до самого берега, виставляли голови з води і слухали. Як звуки чудової флейти, нісся Аріонів чарівний спів:

АСТРОНОМ

Ч	У	М	А	Ц	Ь	К	И	Й	Ш	Л	Я	Х	Ф	З
Г	І	Л	Л	А	С	Т	Е	Р	О	Ї	Д	И	С	А
С	О	Н	Ц	Е	И	Е	Е	Т	Г	Й	І	Л	Н	Т
Д	Р	О	Е	Ь	Р	С	М	Е	Т	Е	О	Р	И	Ь
И	І	Т	Т	О	М	І	С	Я	Ц	Ь	У	І	И	М
Л	О	Ю	И	Т	Е	А	У	Ь	И	Т	О	Л	Г	І
А	Н	Л	І	Г	Р	С	Р	Щ	А	К	О	И	Р	Н
М	Д	П	Н	І	К	Г	А	С	И	Ф	Е	Д	А	Н
Ь	Д	Т	У	Д	У	І	Н	М	Т	С	Д	К	В	Я
Ю	П	І	Т	Е	Р	В	Е	Н	Е	Р	А	У	І	М
Ю	А	Ь	П	Ц	І	Т	З	Е	М	Л	Я	Ю	Т	І
Ь	Л	П	Е	Б	Й	П	Ю	Ч	О	О	В	Ь	А	С
Ш	У	Ж	Н	Й	Л	Ч	О	Ь	К	У	Ц	Т	Ц	Я
В	Е	Л	И	К	И	Й	В	І	З	І	Г	І	І	Ц
З	А	Т	Ь	М	І	Н	Н	Я	С	О	Н	Ц	Я	Я

СОНЦЕ
МАРС
МЕРКУРІЙ
ЮПІТЕР
ЗЕМЛЯ
ВЕНЕРА
УРАН
САТУРН
МІСЯЦЬ
ПЛЮТОН

НЕПТУН
АСТЕРОЇДИ
МЕТЕОРИ
ЗАТЬМІННЯ СОНЦЯ
ЗАТЬМІННЯ МІСЯЦЯ
ГРАВІТАЦІЯ
ВЕЛИКИЙ ВІЗ
ОРІОН
ЧУМАЦЬКИЙ ШЛЯХ
КОМЕТИ

Помішані планети

Чи ти пам'ятаєш назви усіх планет? Розшифруй назви усіх планет в правильному порядку. Не пам'ятаєш? Може запитайся малого Юрка!

1. РУКЕРІЙМ _____

2. НЕРАВЕ _____

3. ЛЯМЕЗ _____

4. РАМС _____

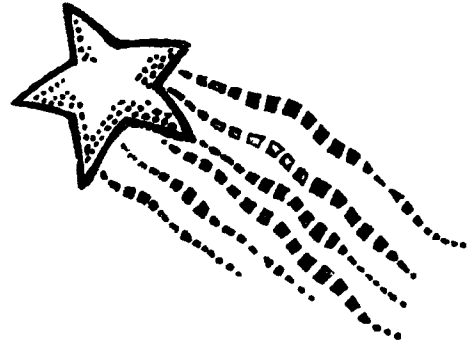
5. ПІТЮРЕ _____

6. НАРУСТ _____

7. НУРА _____

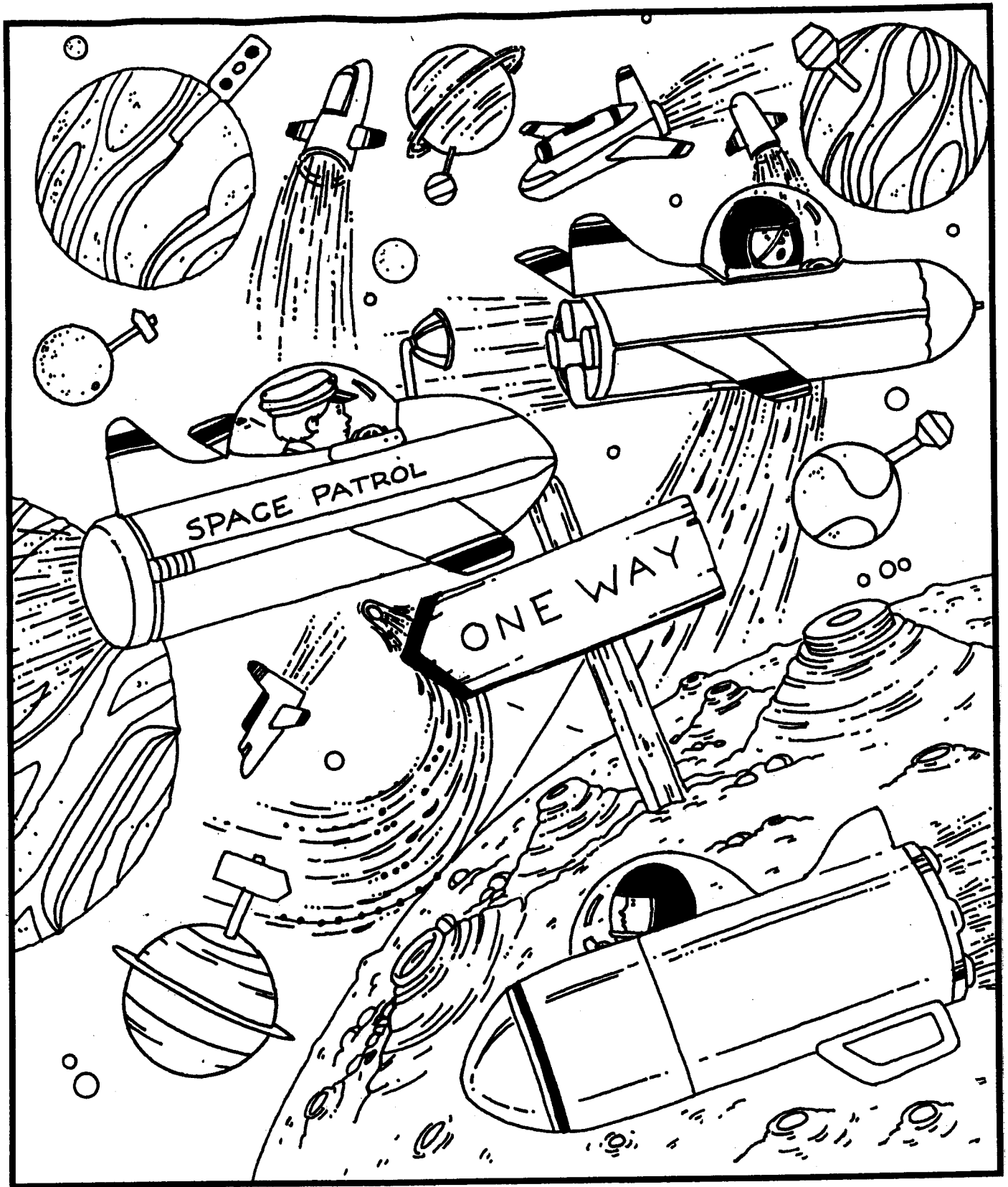
8. ПУНТЕН _____

9. НУТОПЛ _____

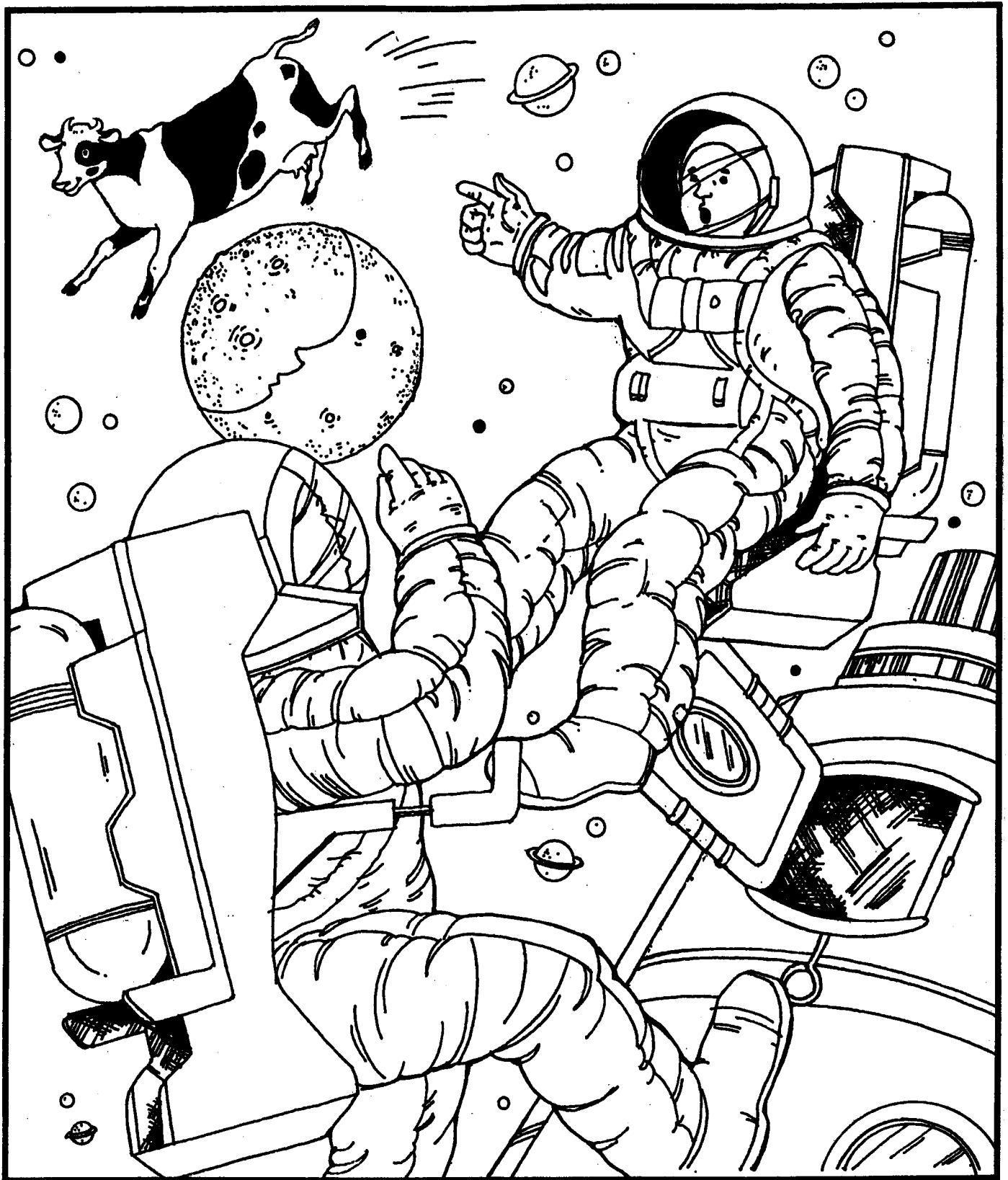




ЗНАЙДИ - СОЛОМ'ЯНИЙ КАПЕЛЮХ, ХОХЛЮ, ПЛЯЦОК, ГОЛКУ, МАПУ, БУКВУ А, ШРУБОТЯГ, ЩІТКУ ДО ЗУБІВ, ГОРНЯТКО, МЕВУ, МОРОЗИВО, КУХАРЯ ШАПКУ, СКЛЯНКУ, ДРАБИНУ, ДЗВІНОК, НОВИЙ МІСЯЦЬ, "GOLF CLUBS".



ЗНАЙДИ - КАВНИК, ЦВЯХ, ОТВОРЕНИЙ ПАРАСОЛЬ, ХОХЛЮ,
МЕШТ, КРЕДКУ, ПОМАРАНЧУ, КАНОЙКУ, ЗМІЯ, "GOLF CLUBS",
"BASEBALL".



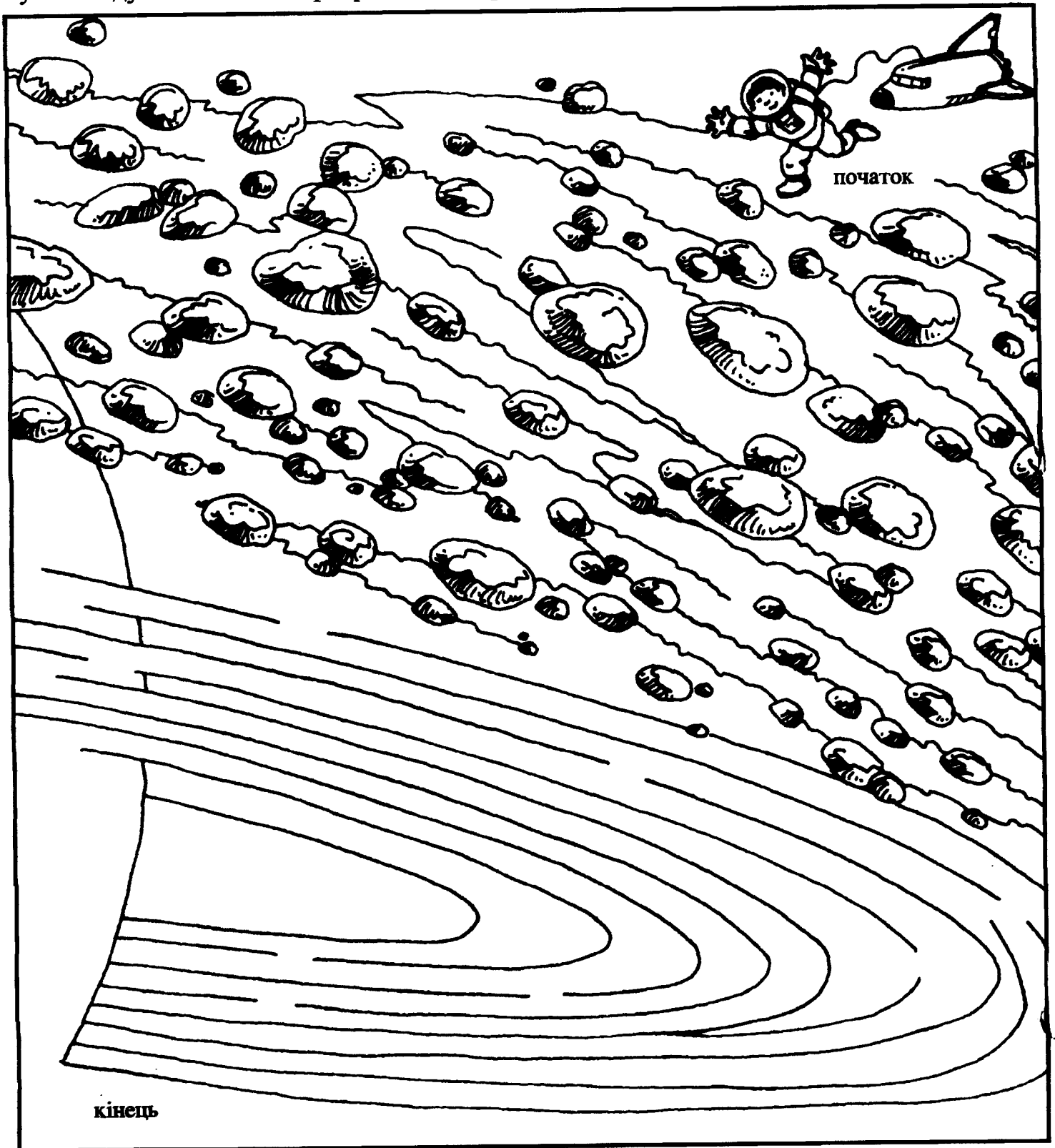
ЗНАЙДИ - ВІТРИЛЬНИК, ПТАШКУ, КЛЮЧ "WRENCH", ЩІТКУ ДО
ЗУБІВ, РИБУ, ПЛЯЦОК, МОЛОТ, ГРИБА, КОНЯ, ДИНОЗАВРА,
ПЕРСТЕНЬ, "GOLF CLUBS",

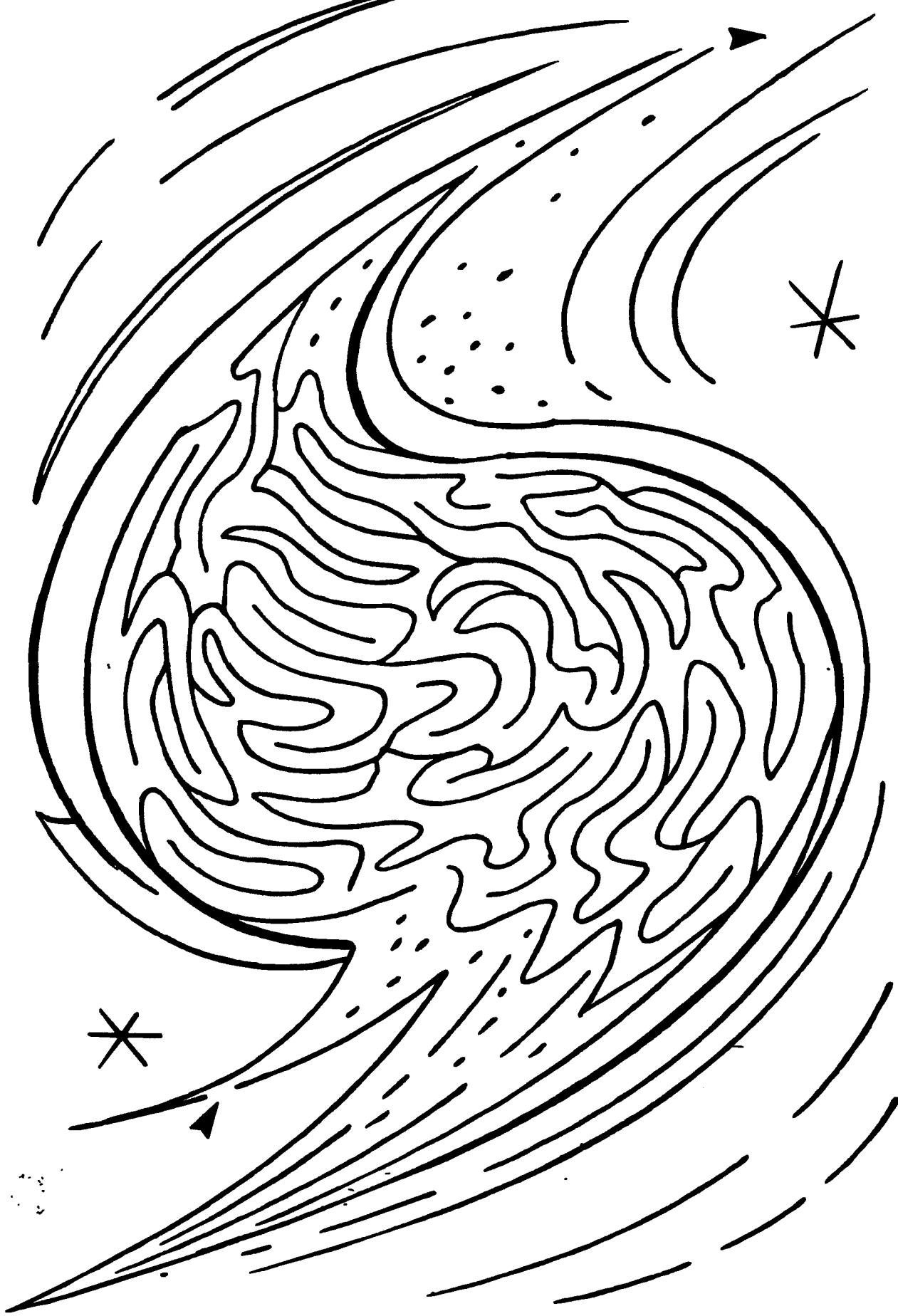


ЗНАЙДИ - ПЕРСТЕНЬ, ТЕЛЕСКОП, КАПЕЦЬ, ШПУЛЬКУ НИТОК, КЛЮЧ "WRENCH", НОЖИЦІ, МОРОЗИВО, ТЕЛЕВІЗІЮ, ДЗВІНОК, ГОРНЯТКО, ЖАРІВКУ, ДВІ ЩІТКИ ДО ЗУБІВ.

Перстені

Планета Сатурн має довкола себе великі перстені, які видно навіть малими телескопами. Хоч ті перстені виглядають суцільні вони в дійсності складаються з каменів та кусків льоду. Чи можеш перепроводити зореплавця з ракети до планети крізь перстені?







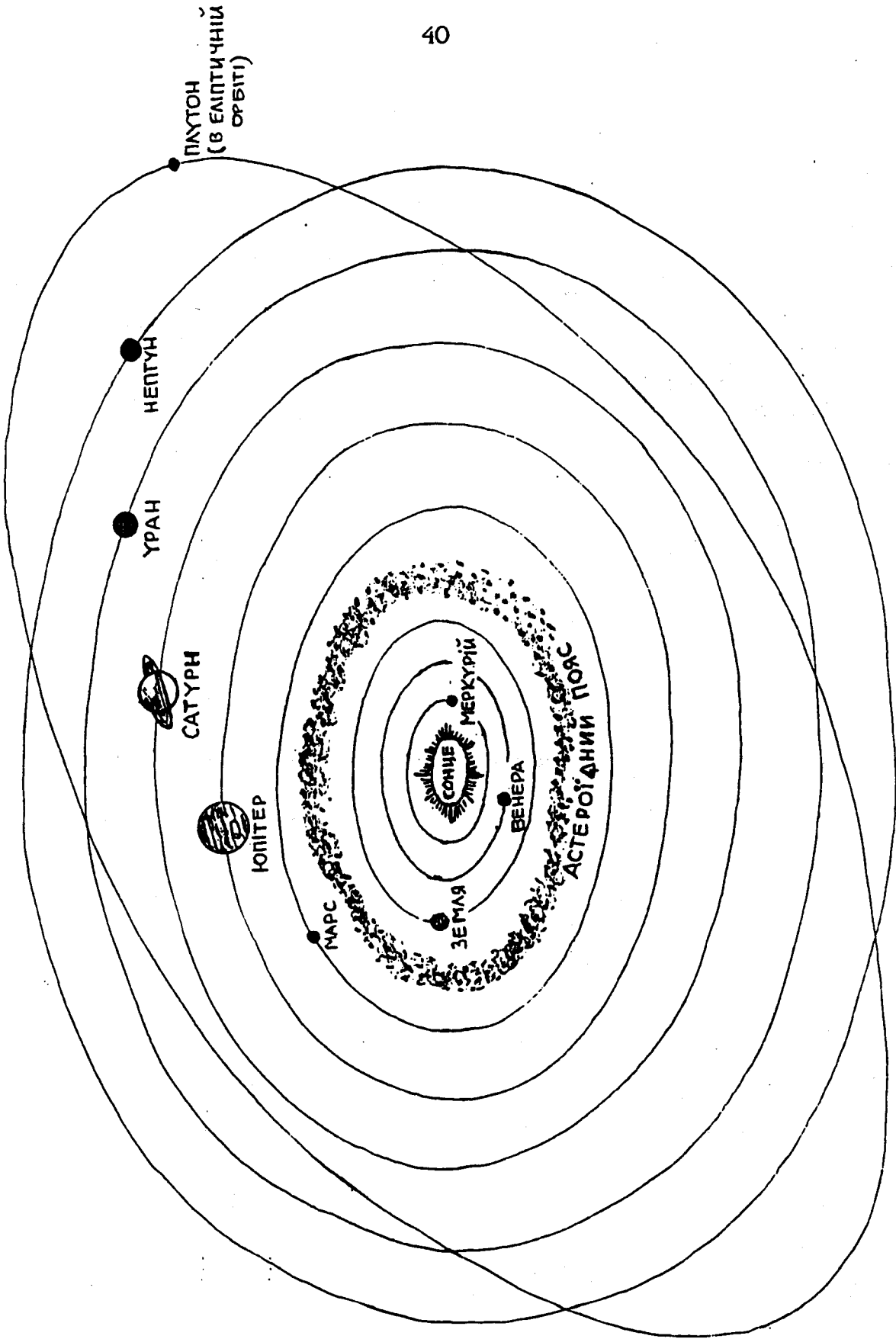


Рис. ч. 24. Соняшна система.

VIII. ЗАГАДКИ

Сторож за горби заходить,
З вівцями вівчар виходить:
На пасовиську їх рясно,
Ясність б'є від них прекрасно.
Зншов, як сторож вийде в поле,
Зникнуть вівці, - поле голе.
(Сонце, місяць, зорі)

Золотий круг заховався,
Срібний показався.
(Сонце і місяць)

Квочка й курята жовтенькі,
Сяють золотом вони.
Дім для них, також для інших,
Це безмежності лани.
(Сузір'я "Квочка з курчатами")

Тих овець розбіглось безліч
По безмежній полонині.
Круглолиций та рогатий
Їх пасе чабан донині.
(Зорі та місяць)

Хоч у воді сидимо, себе не мочимо,
Все трясемося, та не боїмося.
Радіти хочемо, коли мигочемо.
(Зорі)

Поле незмірене, вівці незчислені.
Посередині пастух -
Лиш голова та й без вух.
(Місяць і зорі)

Чорна пані каже людям спочивати,
Білий пан каже людям працювати.
(Ніч і день)

Бачить його все живе,
Всі народи світа
Сотні літ і люблять всі
Серед зим і літа.
Любить його все живе,
А воно велично
Лине осяйно кудись
І маєстатично.
(Сонце)

Віз чималий, але - де?
Не гуркоче, не гуде.
Дишель, четверо коліс.
Ніч настала - він заблис.
Отоді його пізнати,
Можна й пальцем показати.
(Важкий віз на небі)

Що світить, та не гріє?
(Місяць, зорі уночі)

Серп на небі, що не жне.
(Серп місяця)

Ось тут загадка тобі:
Що за серп це уночі?
(Серп місяця)

Ось тут загадка тобі:
Що за діра в небі?
(Місяць у повні)

Ось тут загадка тобі:
Що за серп це в небі?
(Серп місяця)

Ось тут загадка тобі:
Срібне коло уночі.
(Місяць у повні)

Вдень по небі гуляє,
Ввечорі на землю сідає.
(Сонце)

Без дров і без вогня
Світить і гріє щодня.
(Сонце)

Князь він дня, живе високо,
Глянь на нього, болить око
(Сонце)

За лісом, за пралісом
Золота діжа сходить.
(Сонце)

Два братчики утікають,
А два доганяють.
Як один тільки пристане,
Усіх зупиняє.
(Колеса воза, віз)

Біжать чотири брати:
Два не втечуть,
Два не доженуть.
(Колеса воза, віз)

Дасш мені їсти - росту,
Дасш мені пити - вмираю.
(Вогонь)

Я - герой великий, знаний,
Хоч зубів не маю.
І тим більшим я роблюся,
Чим більше з'їдаю.
Смерть мені тоді приходить
Як нема що жерти,
Та признаюсь, мушу нагло
Від води умерти.
(Вогонь)

Дев'ять були, дев'ять є, дев'ять будуть.
(Дев'ять планет сонячної системи)

Ти найкраща є в родині
І вночі і в днині.
(Земля)

Я найшвидший із усіх
Дев'ятьох друзів моїх.
Кругом сонця я кружляю,-
Воно мене припікає.
(Планета Меркурій)

Що за дивна сила
Дев'ять нас зв'язала:
Круг великий, вогняний,-
Це для нього слава.
(Сонце, Закон Ньютона)

На позначенім обличчі,
Простягнувши дві руки,
Я показую нехибно
Північ - Південь напрямки.
Чи заблудиш десь у лісі
В темну ніч, чи на морях,-
Глянь на мене і побачиш
Виходу правдивий шлях.
І також я незаступний
В літаках для літунів.
Шлях бо вказую під небом
Аж до світу всіх кінців.
(Компас)

Я є третя сестриця
Третя сонця молодиця.
Літом пече, також гріє,
Взимку холод, вітер віє.
Влітку треба холодитись,
Взимку треба вже огрітись.
А як досить мудрий ти,
То мене зараз назви.
(Земля)

Поле не змірене,
Вівці не злічені,
А вівчар рогатий.
(Зорі й місяць)



ЗАТЬМІННЯ СОНЦЯ Й МІСЯЦЯ

Затьміння сонця є тоді, як земля, місяць і сонце є на рівній лінії поміж собою. Див.: рис. ч. 33. Іншими словами, можна сказати ось як: Як місяць, кружляючи довкола землі, заступить нам сонце, тоді є затьміння сонця. Воно не триває дуже довго, бо $2 \frac{1}{2}$ год. Це час, від коли місяць почне закривати сонце, аж до часу, як він зовсім відкриє його.

При затьмінні сонця:

- Ясність дня прискішено слабшає.
- Стає дещо холодніше (бо соняшні промені є заступлені місяцем).

Небезпека при спостеріганні затьміння сонця: На затьміння сонця можна дивитися тільки через соняшні окуляри (або окуляри спеціально до того пристосовані - затемнені). Якщо їх не вживати, людина може частково або цілком осліпнути.

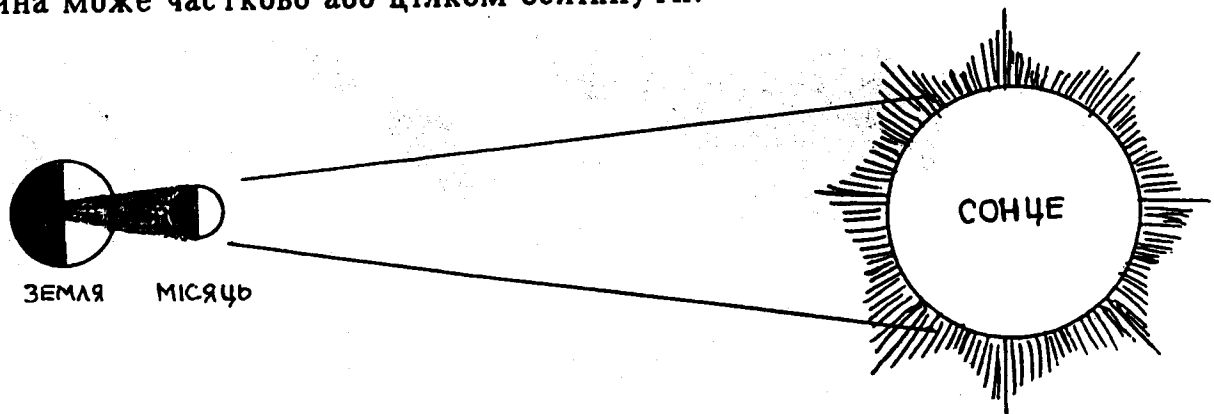
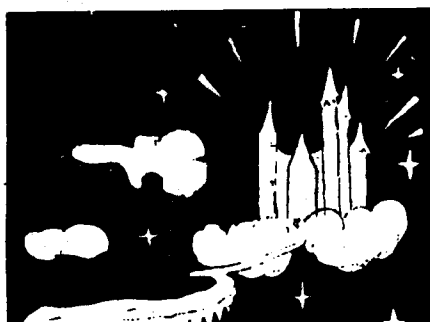
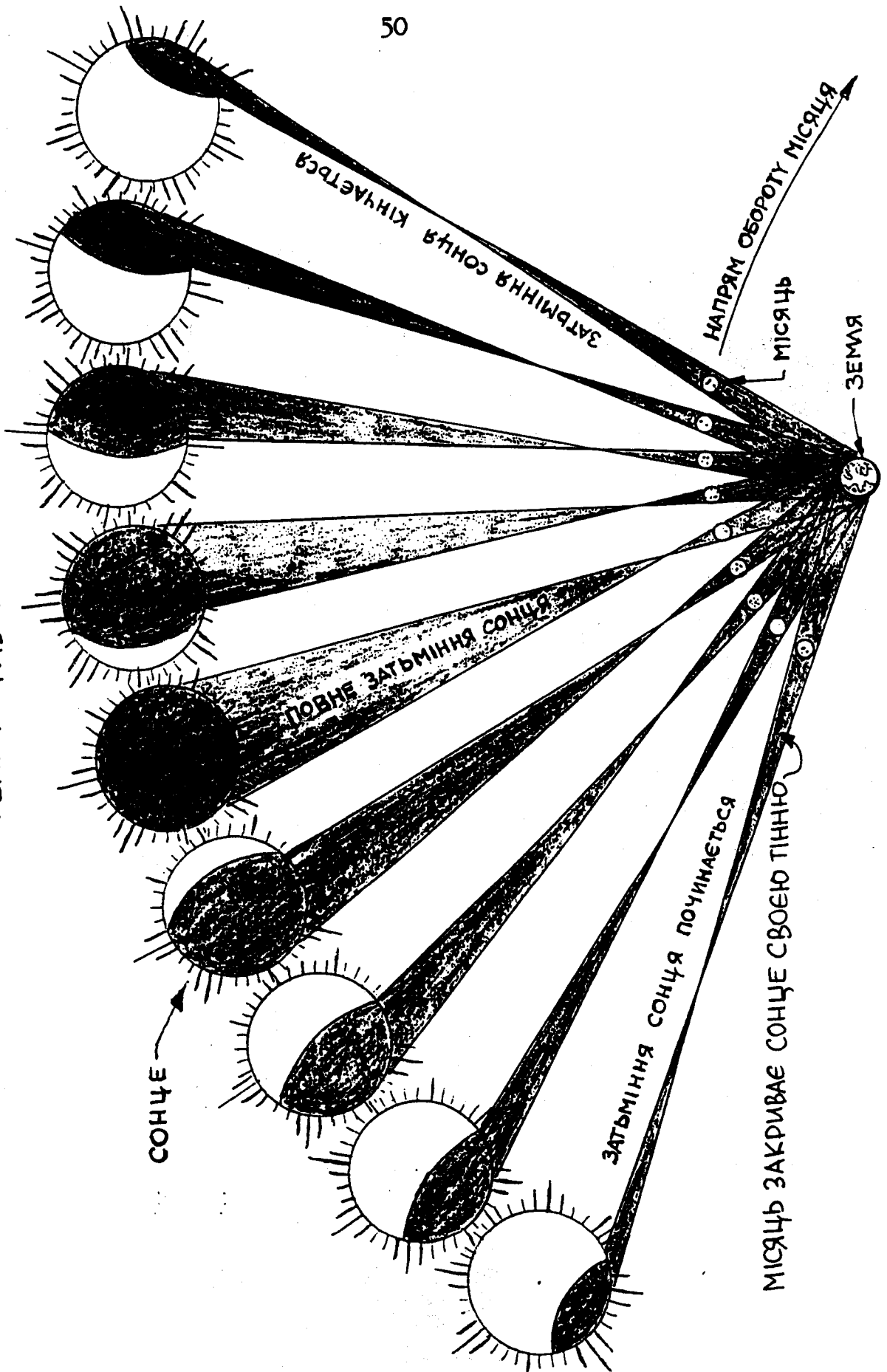


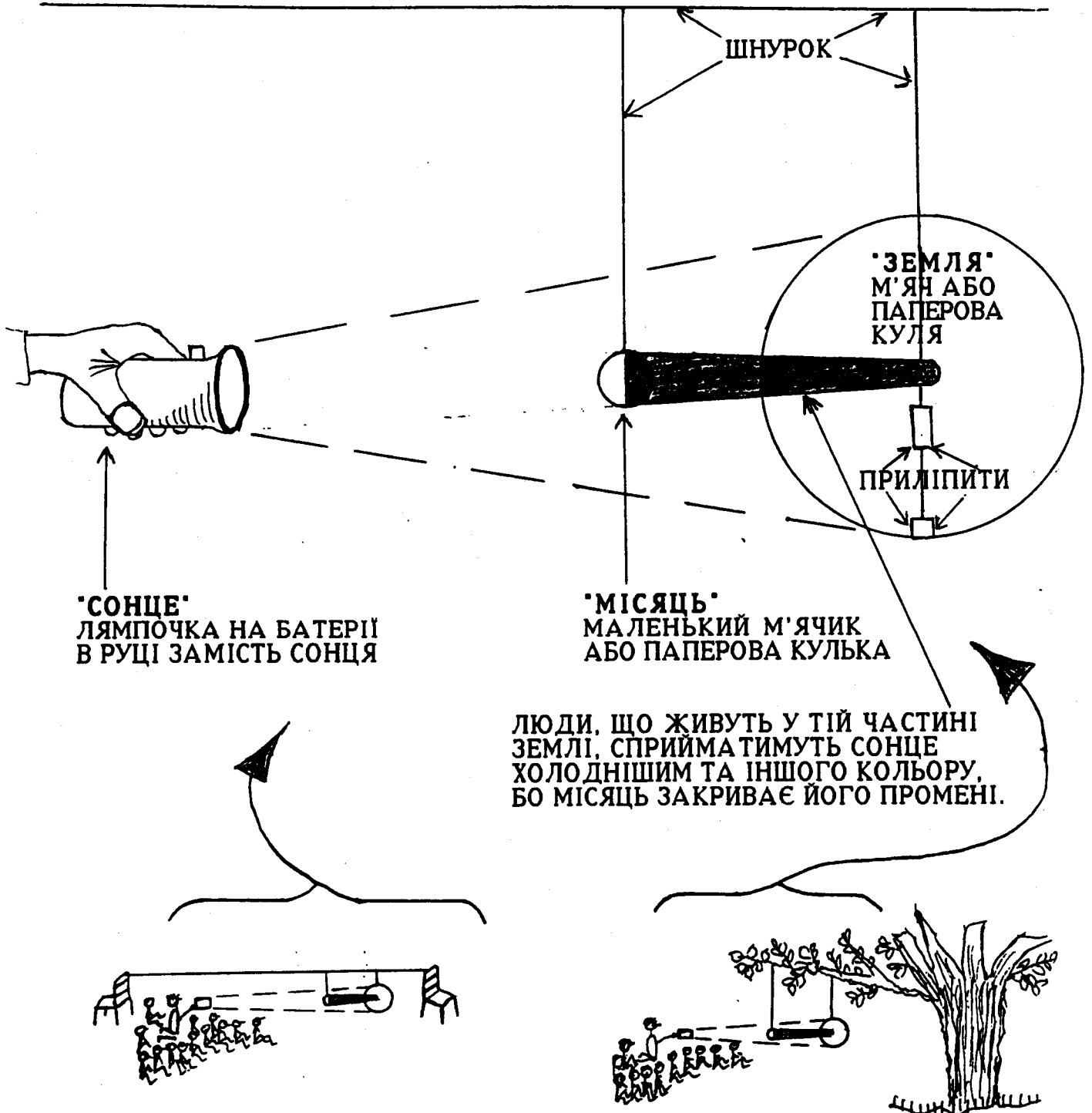
Рис. ч. 33. Затьміння сонця.



ЗАТЬМІННЯ СОНЦЯ ОКРЕМИМИ ФАЗАМИ

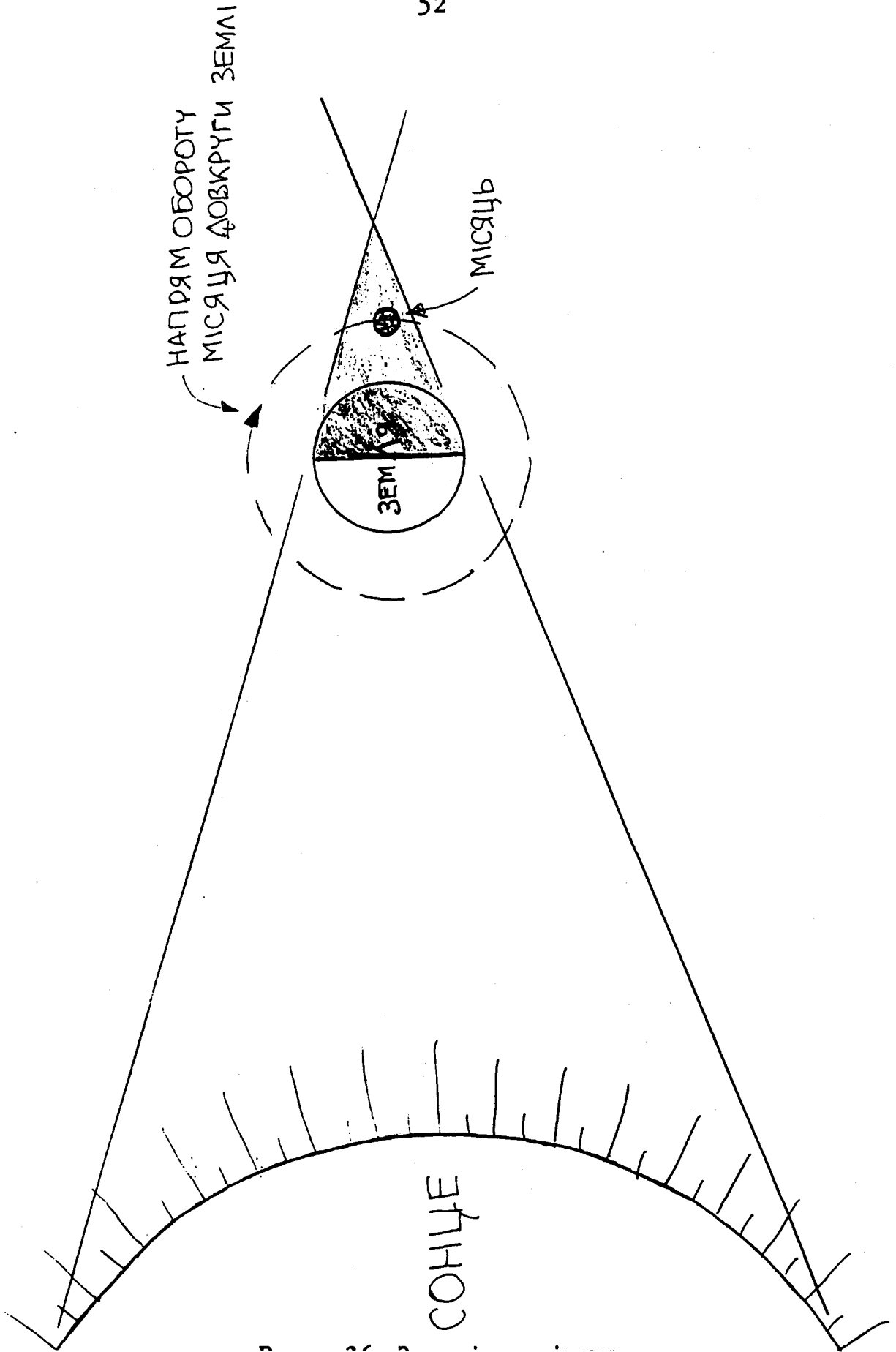


Дослід: Затьміння сонця (при допомозі лампочки і двох кульок).
Правдиве затьміння сонця буває під час дня, коли між землею і сонцем стане місяць, закриваючи яркі промені сонця від малої частини землі. Дослід робити в притемненій або темній кімнаті, чи вечером надворі, бо світло лампочки (що заступає сонце) є багато слабше від світла правдивого сонця, яке світить на місяць і землю під час дня.



ЗАТЪМНЕННЯ МІСЯЦЯ

52



Дослід: Затьміння місяця (при допомозі лампочки та двох кульок). Затьміння місяця - це час уночі, коли земля цілковито закриває місяць, але сильні соняшні промені освітлюють небесний простір і місяць є слабо освітлений та має колір червоно-бронзовий. Дослід робити в темній кімнаті, а надворі після заходу сонця вечором.

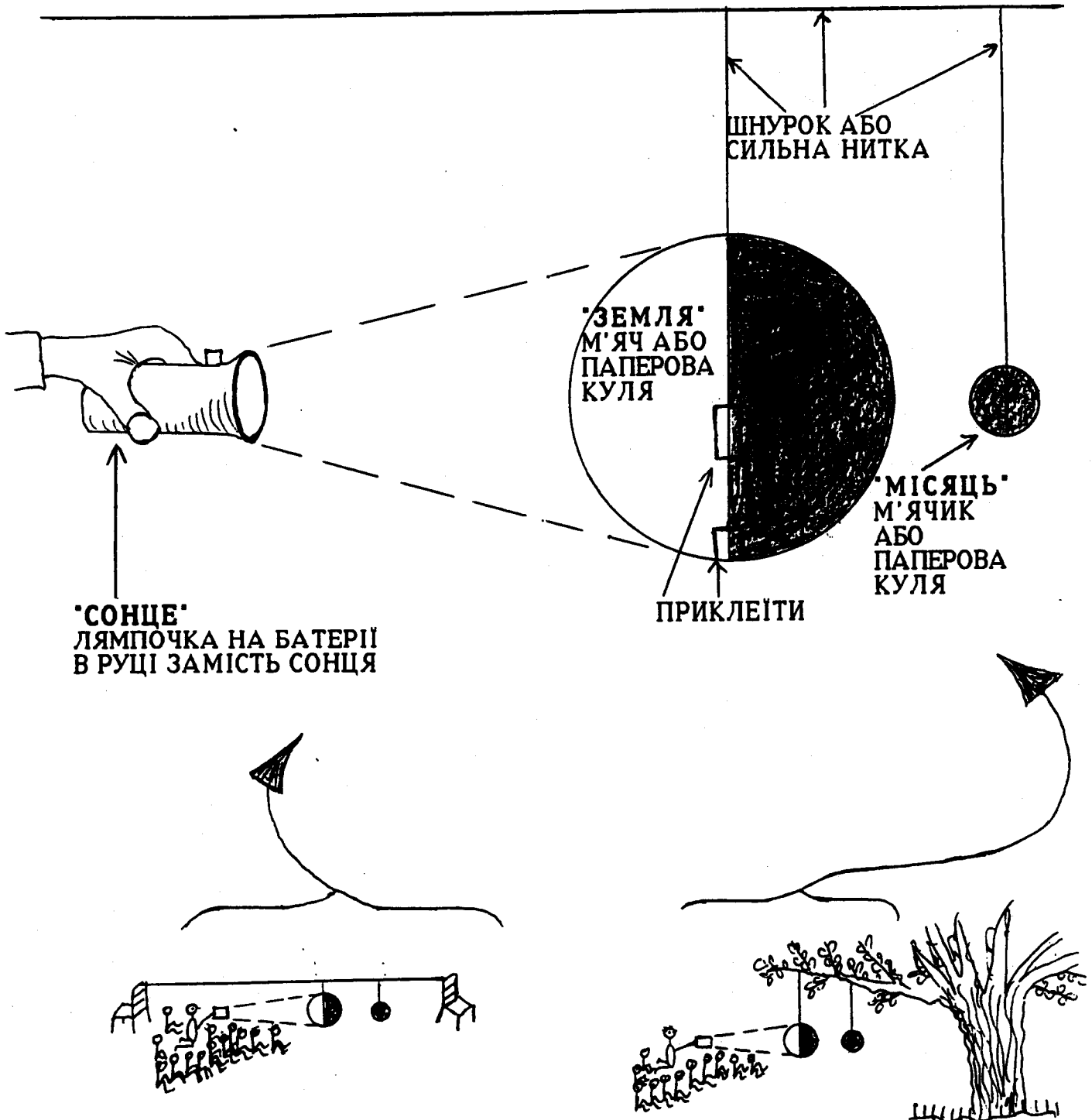


Рис. ч. 37. Дослід: затьміння місяця.

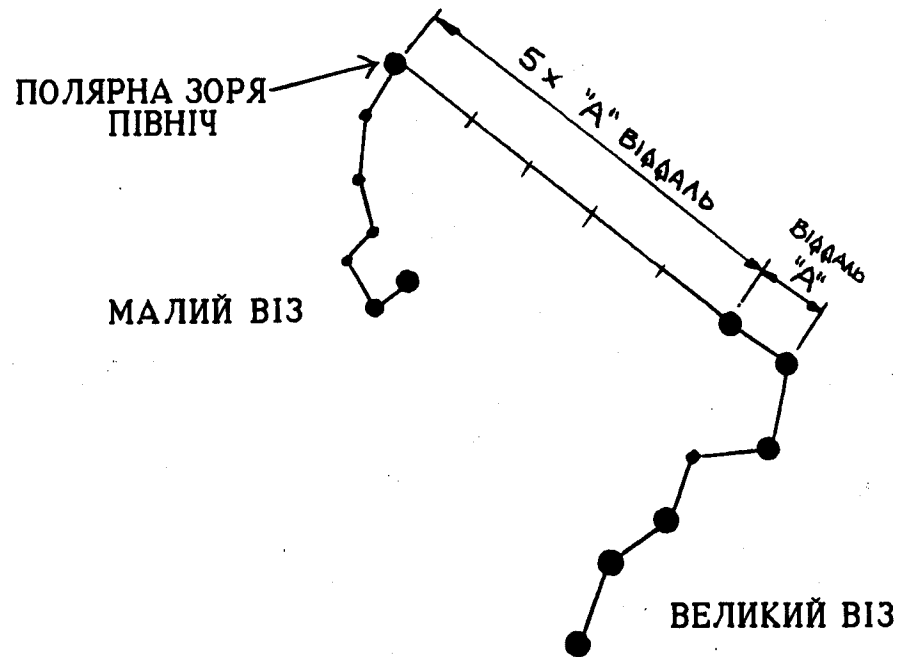
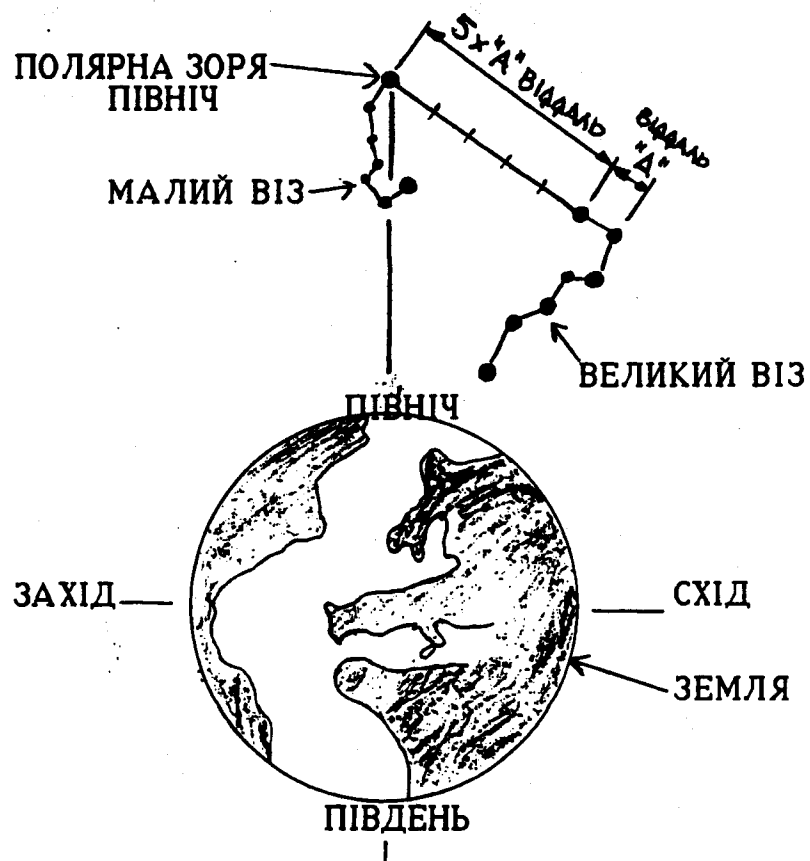


Рис. ч. 50. Великий і Малий віз.



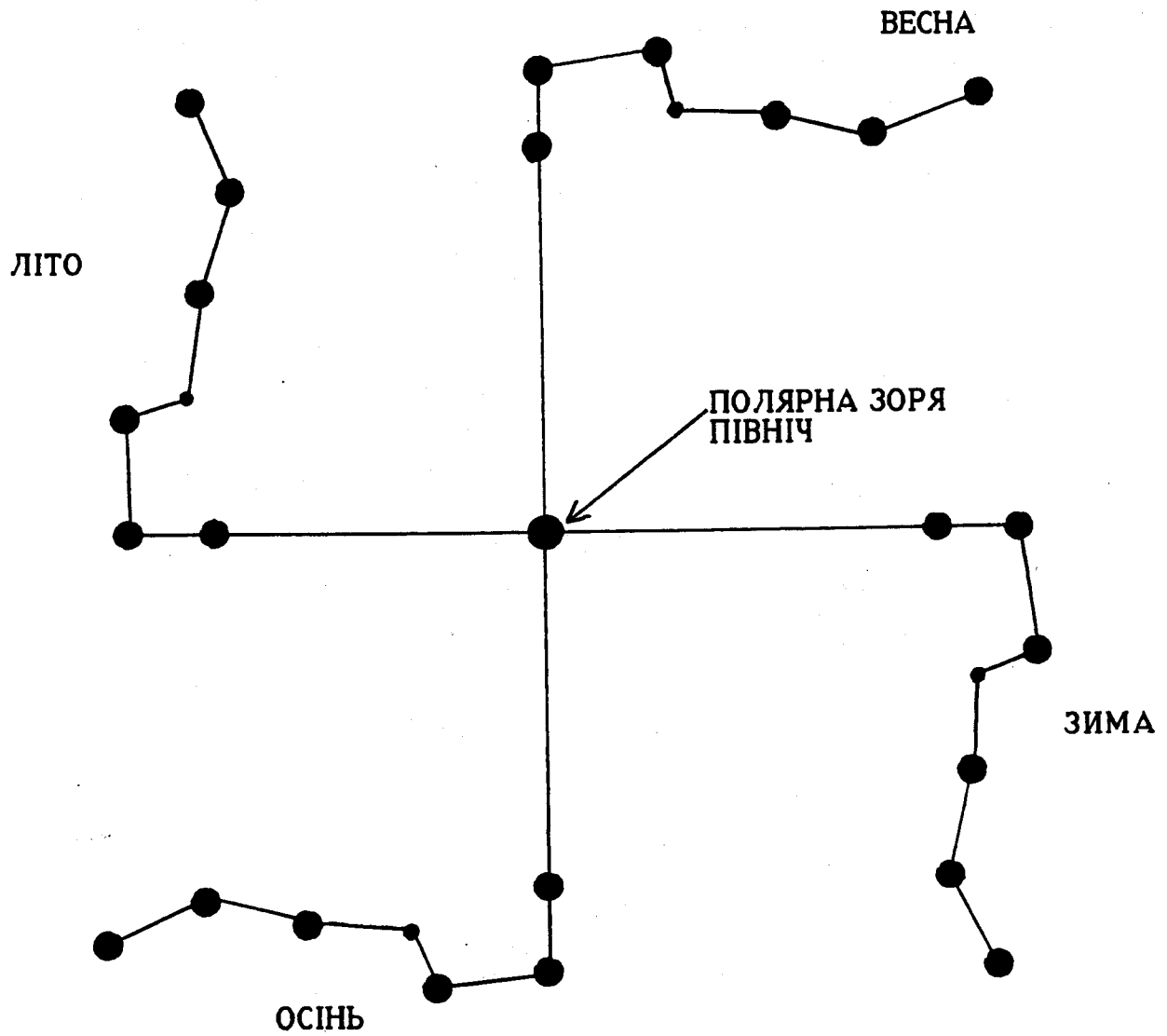
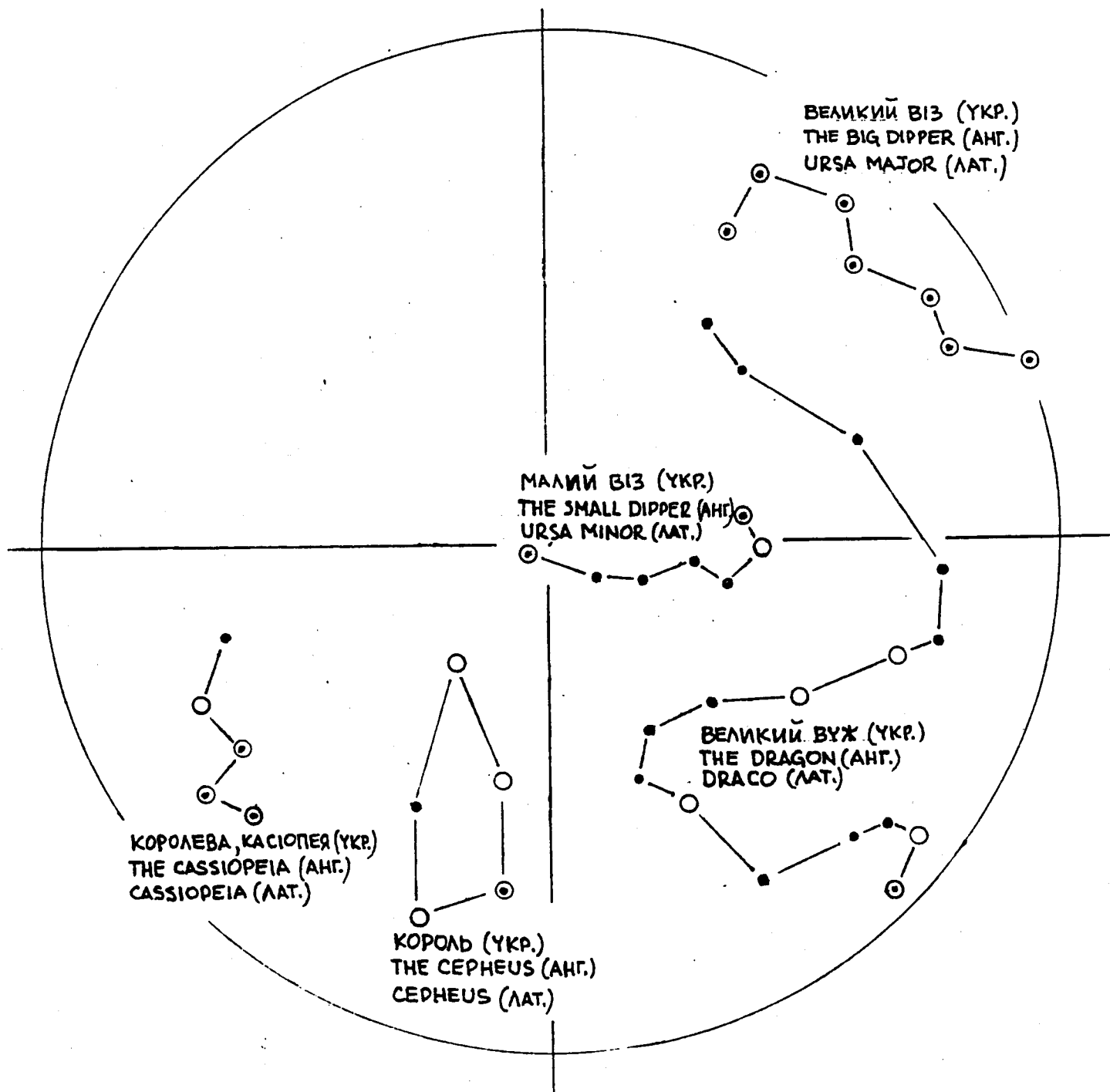


Рис. ч. 52. Позиції Великого веза в різні пори року.

КАРТА ПІВНІЧНИХ СУЗІР'ІВ

69

ЗОРІ ВИДНО ІЗ ПІВНІЧНОЇ ПІВКУЛІ



НАЗВИ В МОВАХ

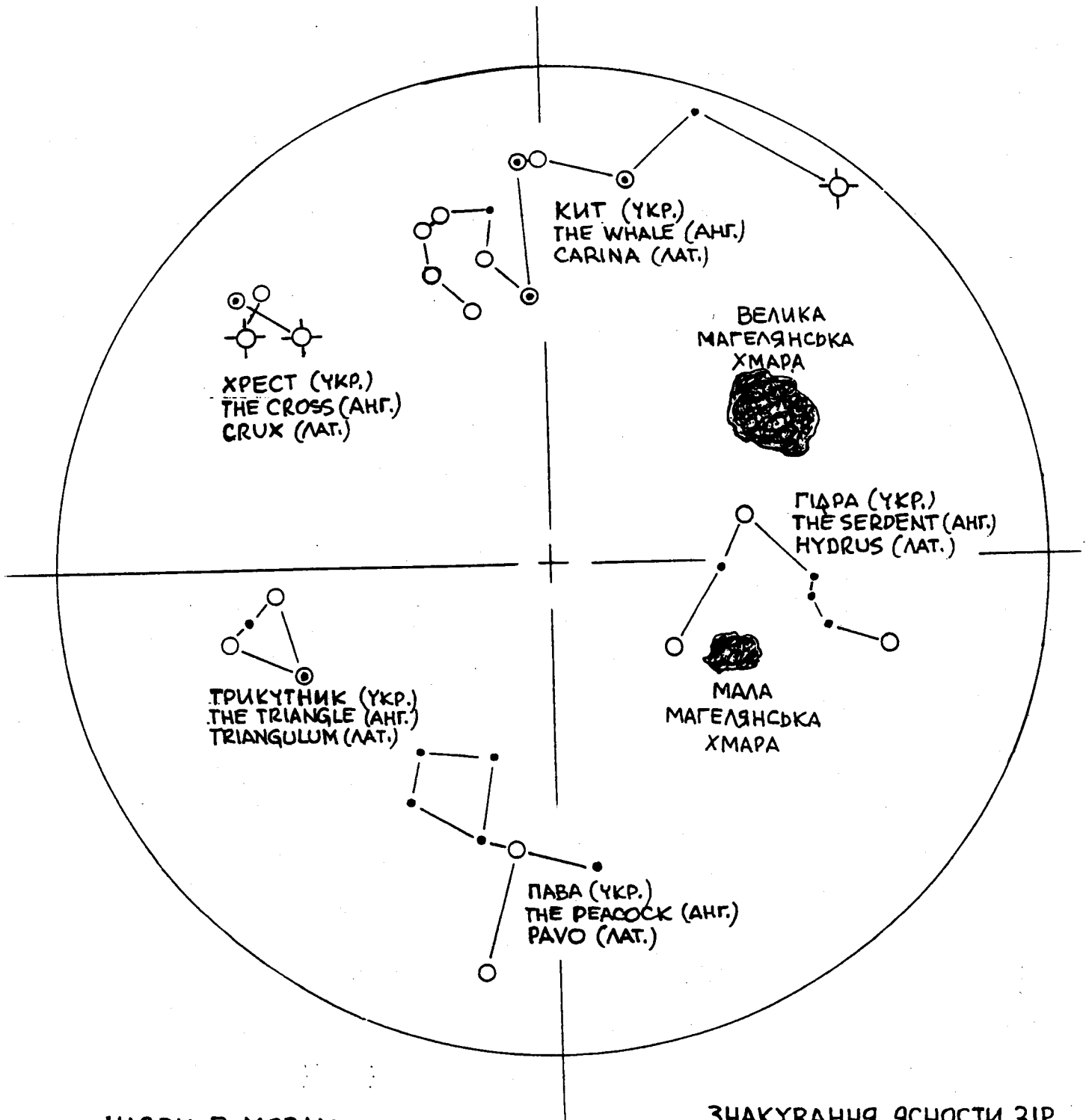
(УКР.) – ПО УКРАЇНСЬКИ
(АНГ.) – ПО АНГЛІЙСЬКИ
(ЛАТ.) – ПО ЛАТИНІ

ЗНАКУВАННЯ ЯСНОСТІ ЗІР

- ☉ НАЙБІЛЬШ ЯСНА
- МЕНШЕ ЯСНА
- БЛІДА
- НАЙБІЛІША

КАРТА ПІВДЕННИХ СУЗІР'ІВ

ЗОРИ ВИДНО ІЗ ПІВДЕННОЇ ПІВКУЛІ

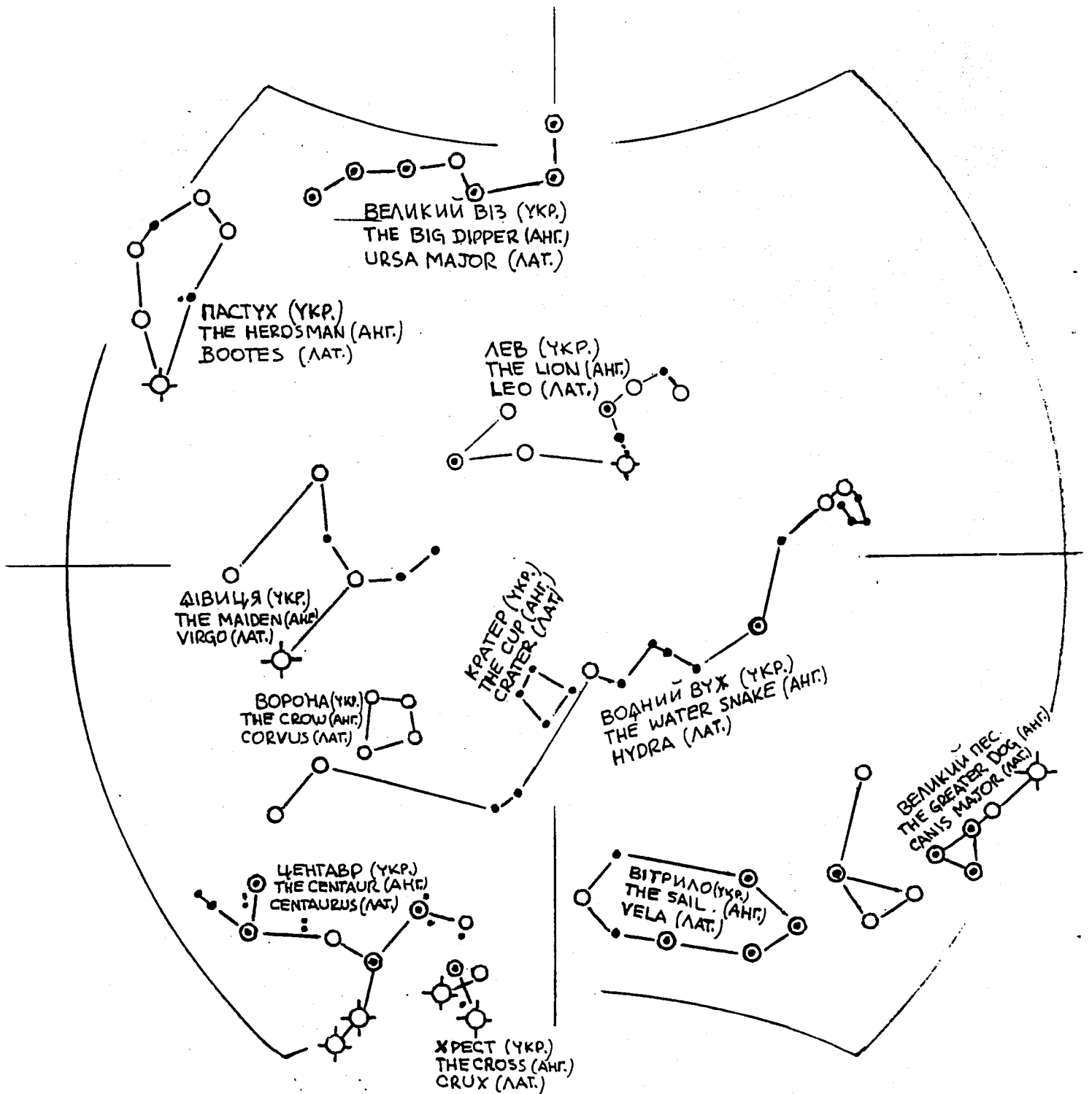
НАЗВИ В МОВАХ

(УКР.) - ПО УКРАЇНСЬКИ
(АНГ.) - ПО АНГЛІЙСЬКИ
(ЛАТ.) - ПО ЛАТИНІ

ЗНАКУВАННЯ ЯСНОСТІ ЗІР

⊙ НАЙБІЛЬШ ЯСНА
◎ МЕНШЕ ЯСНА
○ БІДА
○ НАЙМЕНШЕ

КАРТА ВЕСНЯНИХ СУЗІР'ІВ



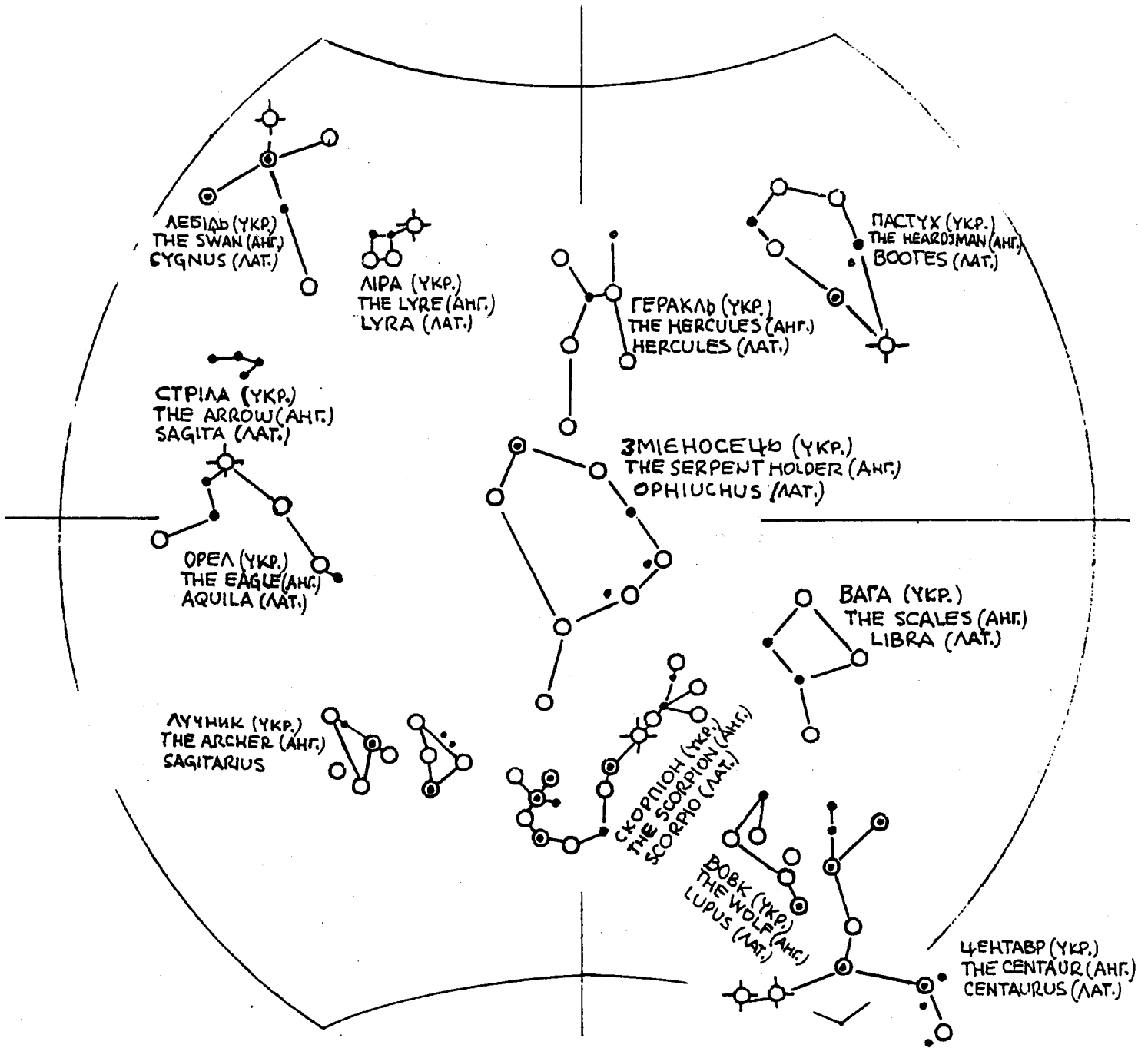
НАЗВИ В МОВАХ

(УКР.) ПО УКРАЇНСЬКИ
(АНГ.) ПО АНГЛІЙСЬКИ
(ЛАТ.) ПО ЛАТИНІ

ЗНАКУВАННЯ ЯСНОСТІ ЗІР

- ⊕ НАЙБІЛЬШ ЯСНА
- ⊙ МЕНШЕ ЯСНА
- БЛІДА
- НАЙБІЛІША

КАРТА ЛІТИХ СУЗІР'ІВ



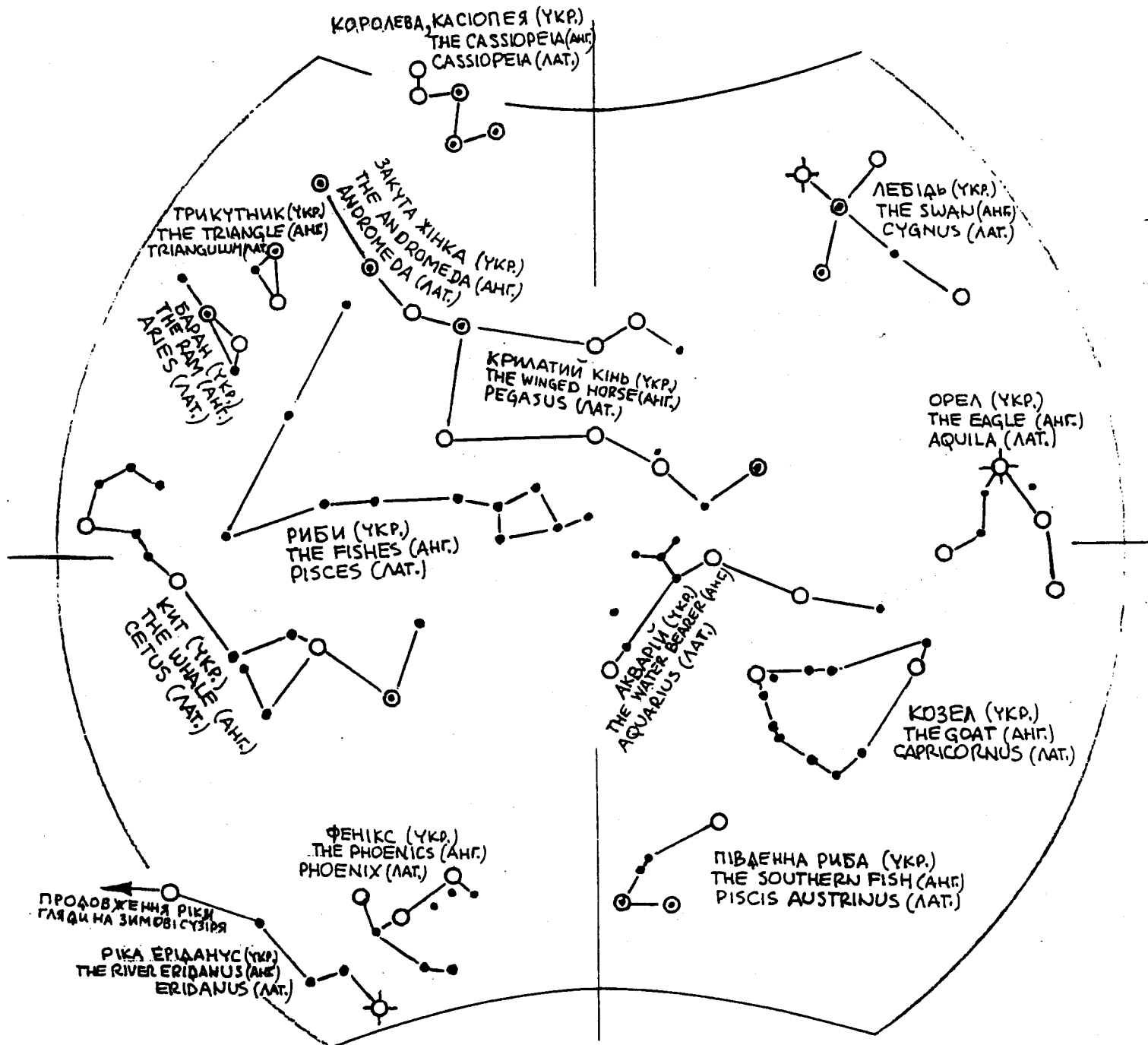
НАЗВИ В МОВАХ

(УКР.) ПО УКРАЇНСЬКИ
 (АНГ.) ПО АНГЛІЙСЬКИ
 (ЛАТ.) ПО ЛАТИНІ

ЗНАКУВАННЯ ЯСНОСТІ ЗІР

- ⊙ НАЙБІЛЬШ ЯСНА
- МЕНШЕ ЯСНА
- БЛІДА

КАРТА ОСІННІХ СУЗІР'ІВ



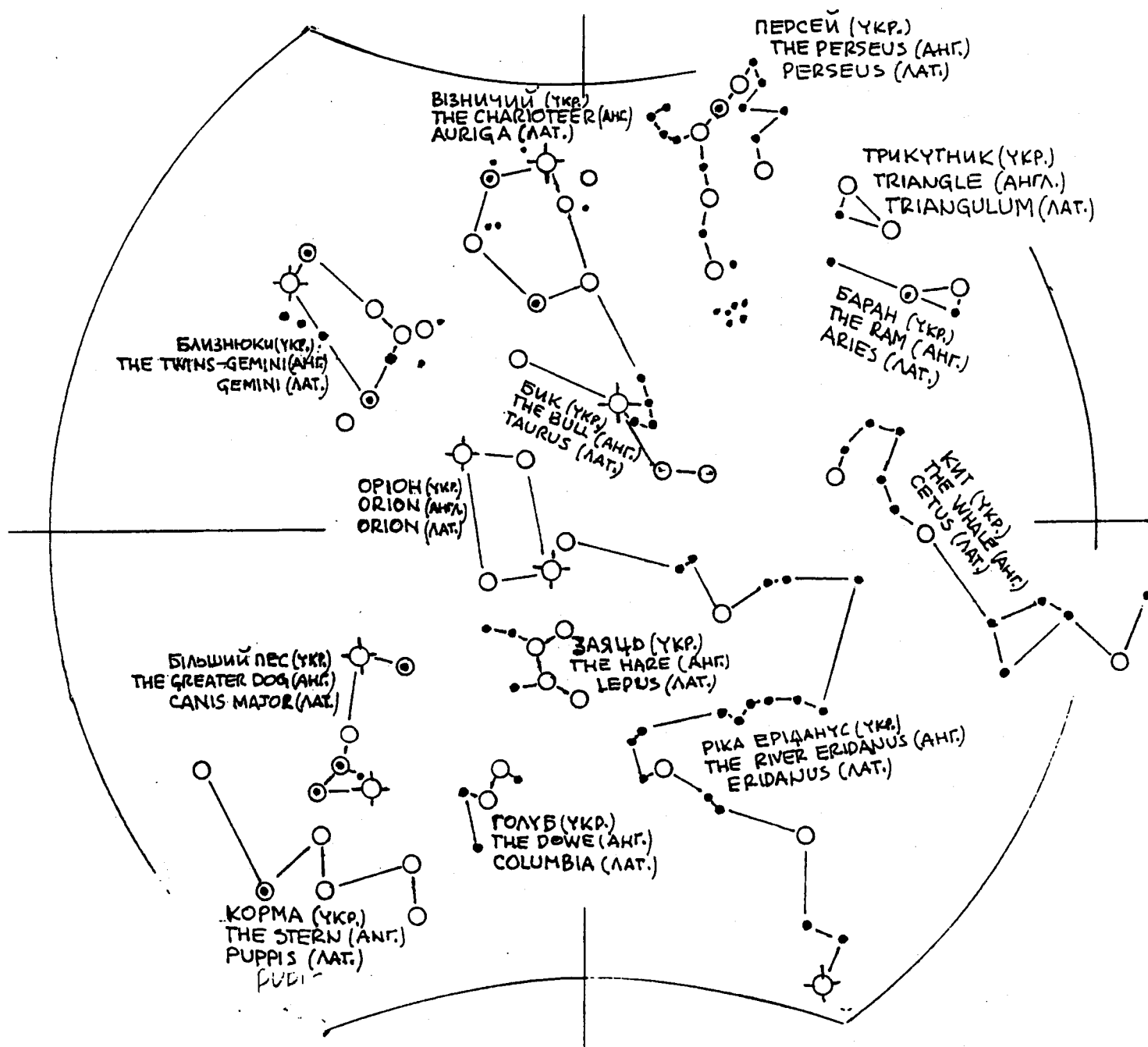
НАЗВИ В МОВАХ

(УКР.) ПО УКРАЇНСЬКИ
 (АНГ.) ПО АНГЛІЙСЬКИ
 (ЛАТ.) ПО ЛАТИНІ

ЗНАКУВАННЯ ЯСНОСТІ ЗІР

⊙ НАЙБІЛЬШ ЯСНА
 ● МЕНШЕ ЯСНА
 ○ БЛІДА

КАРТА ЗИМОВИХ СУЗІР'ІВ

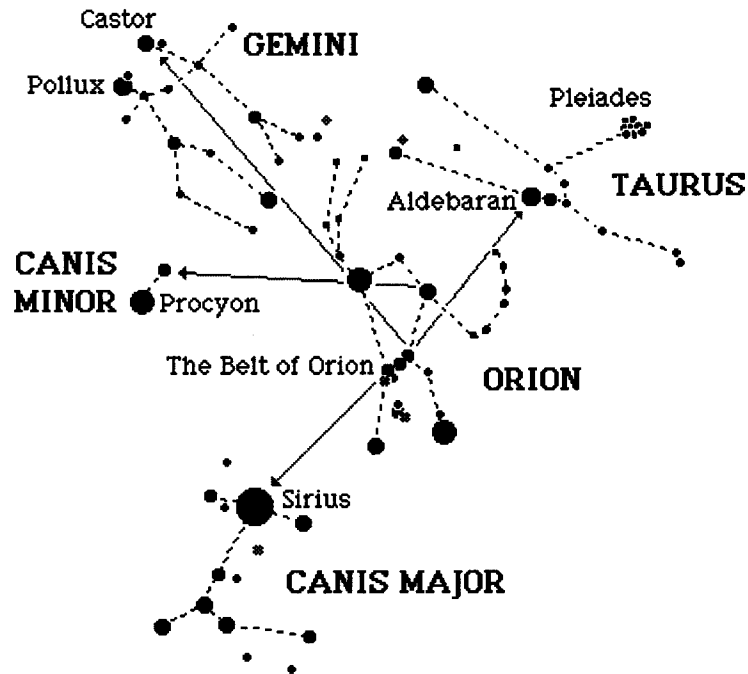
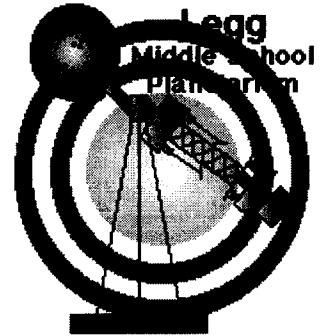
НАЗВИ В МОВАХ

(УКР.) ПО УКРАЇНСЬКИ
(АНГ.) ПО АНГЛІЙСЬКИ
(ЛАТ.) ПО ЛАТИНІ

ЗНАКУВАННЯ ЯСНОСТІ ЗІР

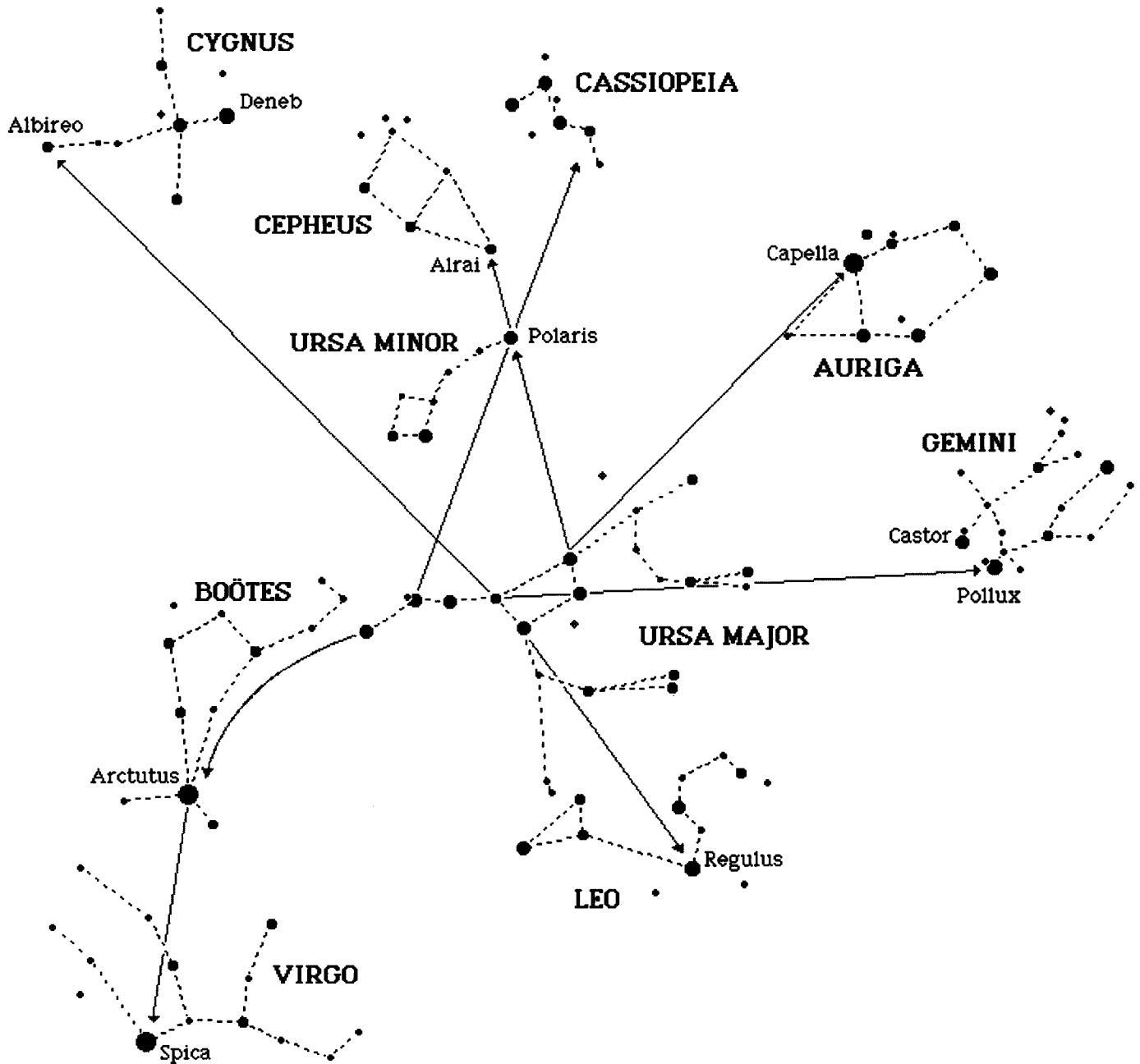
☉ НАЙБІЛЬШ ЯСНА
● МЕНШЕ ЯСНА
○ БЛІДА

Orion as a Guide to the Constellations



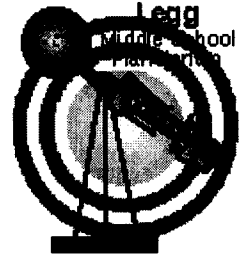
[back to Orion Guide Directions](#) - [Planetarium Home Page](#)

Ursa Major as a Guide to the Constellations



[back to Ursa Major Guide Directions](#) - [Planetarium Home Page](#)

Using Orion as a Guide to the Constellations



The following information will help you to locate certain constellations. In this part of the lesson you will be using Orion as a guide to find constellations in the southern sections of the sky. These constellations are considered the winter constellations. The winter constellations contain some of the brightest stars we see. Sirius is the brightest star in the night sky followed by Capella (6th brightest), Rigel (7th), Procyon (8th), Betelgeuse (12th), Aldebaran (13th), Pollux (17th), and Bellatrix (25th). This is truly a great time of the year to observe the night sky.

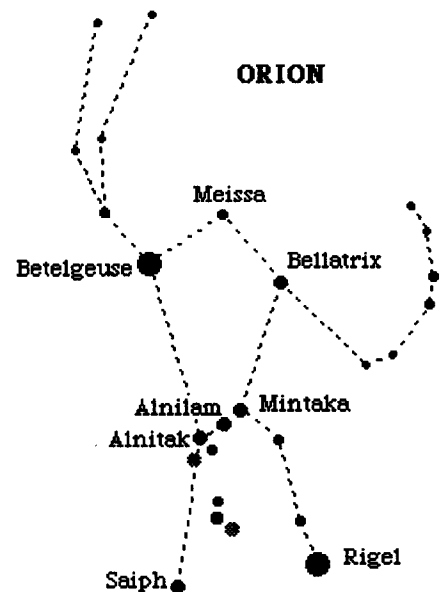
How to find Orion	About Orion
Finding Sirius and Canis Minor	Finding Aldebaran and Taurus
Finding Canis Minor	Finding Castor and Gemini
Entire Orion Guide Map	

[Planetarium Home Page](#) - [Constellation Page](#) - [Directions Page](#) - [Observation Sheet](#)
[Ursa Major Guide](#) - [Orion Guide](#) - [Pegasus Guide](#) - [Moon Phases](#)

How to find Orion

The constellation Orion dominates the southern sky during the winter months. It is relatively easy to spot. Simply look for three condensed stars that form a straight line. This is the "Belt of Orion" and it marks the center of the constellation. Above the "Belt of Orion" are two bright stars, Betelgeuse and Bellatrix. These stars form the shoulders of the Great Hunter. Another very bright star can be seen below the belt, Rigel. Rigel is the brightest star in Orion. Once you have found these four things, check your planetarium notes to make sure that you are looking at the constellation Orion. After you have found Orion, you are ready to use it as a guide to the rest of the winter constellations.

[Back to Top of Page](#)



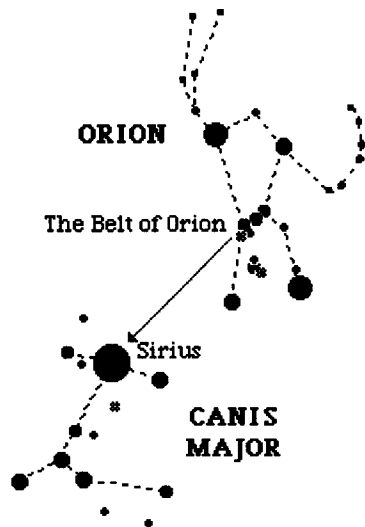
About Orion

Orion was known as the "Great Hunter" by the ancient Greeks. An easy feature to find in Orion is his belt, three stars that form a straight line. The stars are Alnitak, Alnilam, and Mintaka. Above the "Belt of Orion" are his two shoulder stars, Betelgeuse and Bellatrix. Betelgeuse is a red super giant star that will one day go supernova. Marking the head of the giant hunter is Meissa. The brightest star in Orion is Rigel. Rigel is a

blue giant star that forms the knee of the hunter. Orion is at the center of the winter constellation so it makes a great tour guide to the other constellations.

[Back to Top of Page](#)

Finding Sirius and Canis Minor



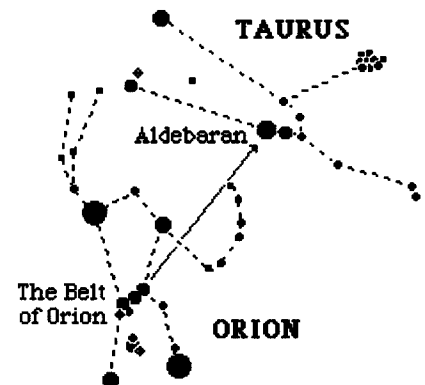
To find the star Sirius and the constellation Canis Minor, locate the "Belt of Orion." Connect a line through the three stars towards the horizon. This line will point to the bright star Sirius. Sirius is the brightest star in the night sky. It is one of our closest neighbors at 8.6 light years away. This makes Sirius the ninth closest star to Earth. Sirius is known as the "Dog Star" in the constellation of Canis Major, the "Big Dog." This star is so bright, it has been responsible for many false UFO sightings.

[Back to Top of Page](#)

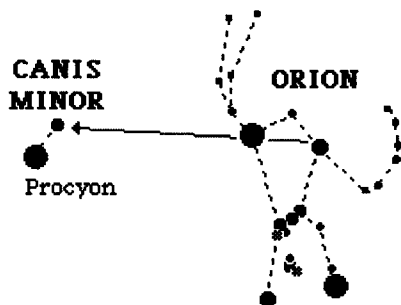
Finding Aldebaran and Taurus

To find the star Aldebaran and the constellation Taurus, locate the "Belt of Orion." Connect a line through the three stars away from the horizon. This line will point you to a bright star, Aldebaran. Aldebaran has an orange color. This red giant star forms the "Bull's Eye" of the constellation Taurus. This star is the thirteenth brightest star we see at night and is thirty-six (36) times the diameter of our Sun.

[Back to Top of Page](#)



Finding Canis Minor

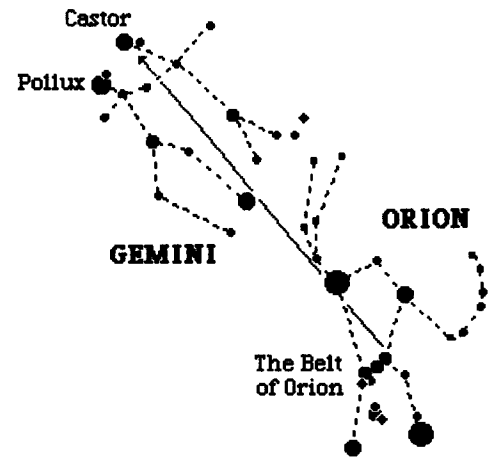


To find the constellation Canis Minor, locate the two brightest stars at the top of Orion, Betelgeuse and Bellatrix. Connect a line from Bellatrix through Betelgeuse. Continuing this line will lead you to Canis Minor. Canis Minor is a small, two star constellation. Its brightest star is Procyon. Procyon is the eighth brightest star in the night sky. It is only 11.1 light years away from Earth, twenty-first closest to us.

[Back to Top of Page](#)

Finding Castor and Gemini

To find the star Castor and the constellation Gemini, locate the "Belt of Orion" and Betelgeuse. Connect a line from the farthest right star in the "Belt of Orion" through Betelgeuse. Continue up this line and it will lead you to the bright star, Castor. Castor forms one of the two heads of the "twins," Gemini. Castor is a triple binary star, six stars that revolve around one point. From Earth, they appear to be one star. The brightest star in Gemini is Pollux. Pollux forms the other head of the "twins." Pollux is the seventeenth brightest star in the night sky.



[Back to Top of Page](#)

[Planetarium Home Page](#) - [Constellation Page](#) - [Directions Page](#) - [Observation Sheet](#)
[Ursa Major Guide](#) - [Orion Guide](#) - [Pegasus Guide](#) - [Moon Phases](#)

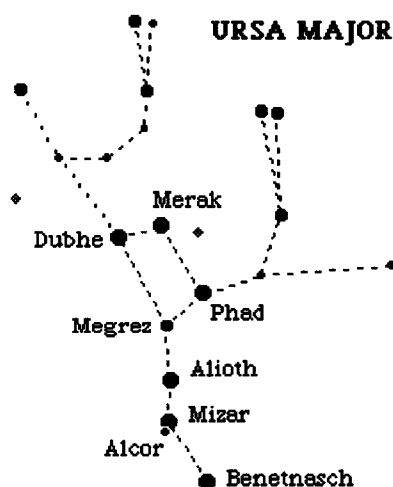
Using Ursa Major as a Guide to the Constellations



The following information will help you to locate certain constellations. In this lesson you will be using Ursa Major as a guide to find constellations in the northern sections of the sky. The constellations of the northern sky do not go below the horizon. They are visible every night of the year.

How to find Ursa Major	About Ursa Major
Finding Polaris and Ursa Minor	Finding Cassiopeia
Finding Capella and Auriga	Finding Regulus and Leo
Finding Arcturus and Boötes	Finding Spica and Virgo
Finding Pollux and Gemini	Finding Alrai and Cepheus
Finding Albireo and Cygnus	Entire Ursa Major Guide Map

[Planetarium Home Page](#) - [Constellation Page](#) - [Directions Page](#) - [Observation Sheet](#)
[Ursa Major Guide](#) - [Orion Guide](#) - [Pegasus Guide](#) - [Moon Phases](#)



How to find Ursa Major

Ursa Major is probably the first constellation you learned when you were a small child. It is better known as the "Big Dipper." The first thing you need to do in order to find Ursa Major is to locate the direction north. Once you have found the direction north, look for an area of sky with some bright stars. The seven stars that make up the "Big Dipper" are some of the brighter stars in this section of the sky. When you think you've found this part of Ursa Major, check with your planetarium notes to make sure you are correct. After you have found the "Big Dipper", try to make out the rest of the Great Bear. Now that you have found Ursa Major, you are ready to use it as a guide to the rest of the northern constellations.

[Back to Top of Page](#)

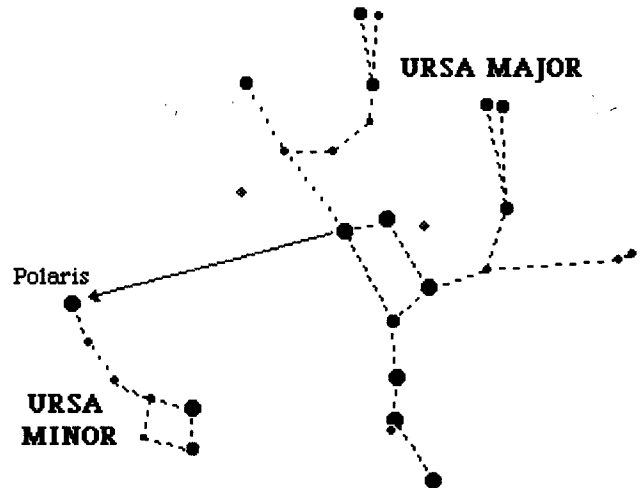
About Ursa Major

Ursa Major is probably better known as the "Big Dipper." The dipper is easy to spot in the night sky, because it will look like a giant ladle. The constellation of Ursa Major is larger than just the dipper. The dipper forms the back half of the Great Bear with the handle outlining its tail. Ursa Major contains a total of fifty-three (53) visible stars. Begin with the stars Dubhe and Merak. These two stars are known as the "pointer stars" and they will help you locate the North Star, Polaris. These are the two stars at the end of the cup of the "Big Dipper." Another interesting pair of stars is in the middle of the handle of the dipper. Their names are Mizar and Alcor. Alcor is so close to Mizar that they appear to be one star. In ancient times, armies used these two stars as an eye test. If you can see two separate stars your eyesight is good, if not, your eyes could not be relied upon during battle.

Finding Polaris and Ursa Minor

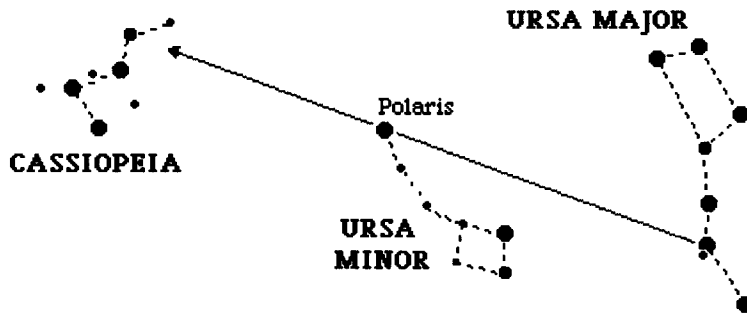
To find the star Polaris and the constellation Ursa Minor, locate the two end stars in the cup of the "Big Dipper." Connect a line through these two stars. This will point to the star Polaris. Polaris is in the constellation Ursa Minor. Ursa Minor is better known as the "Little Dipper." Polaris will not be an extremely bright star, about the same brightness as the "pointer stars." Polaris is also known as the North Star because it is directly above the Earth's North Pole. This star is about fifty (50) light years away from Earth.

[Back to Top of Page](#)



Finding Cassiopeia

To find the constellation Cassiopeia, locate the second star in the handle of the "Big Dipper" and Polaris. Connect a line through this star from Ursa Major through Polaris. This will point you through Polaris and on to a "W" or "M" shaped constellation. This is "the queen," Cassiopeia. The stars of Cassiopeia are not excessively bright. This will make Cassiopeia a difficult constellation to locate.

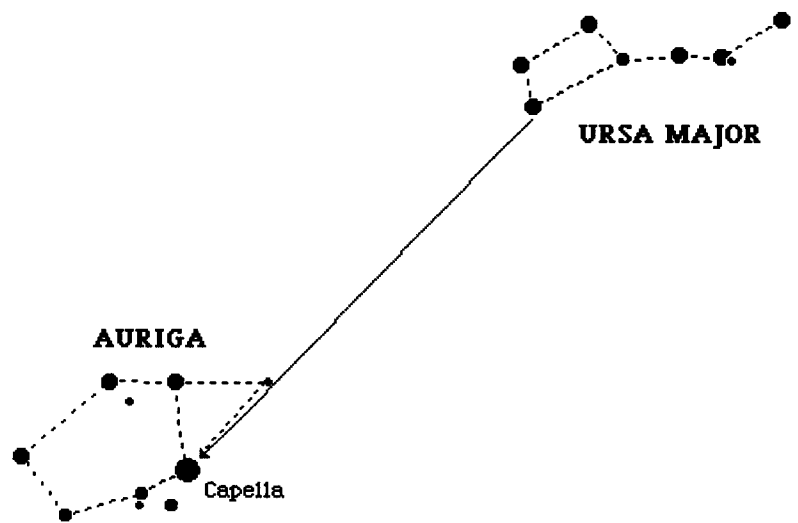


[Back to Top of Page](#)

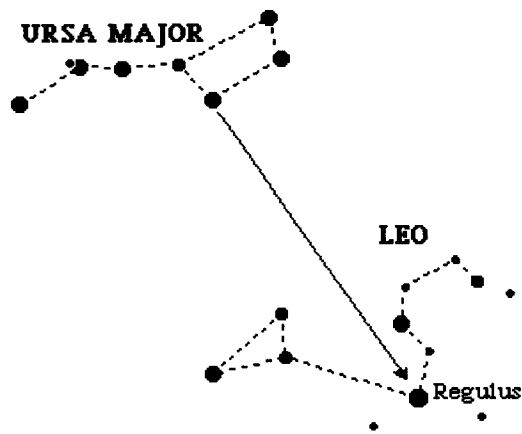
Finding Capella and Auriga

To find the star Capella and the constellation Auriga, locate the top two stars in the cup of the "Big Dipper." Connect a line through these two stars leading away from Ursa Major. This line will point to the bright star Capella in the constellation Auriga. Capella is the sixth brightest star in the night sky and is about forty (40) light years away. Capella is actually a double star; both stars are larger than our own Sun.

[Back to Top of Page](#)



Finding Regulus and Leo

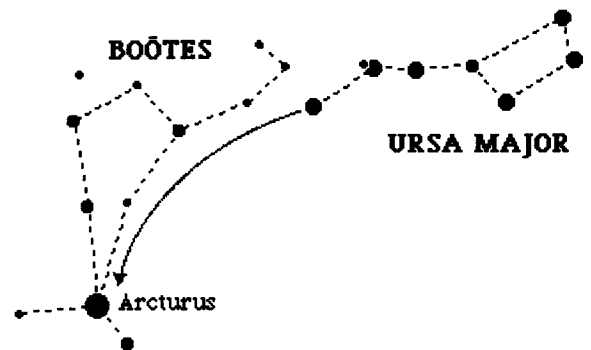


To find the star Regulus and the constellation Leo, locate the two inner most stars of the cup of the "Big Dipper." Connect a line through these stars extending from the bottom of the "Big Dipper." This line will point to the bright star Regulus in the constellation Leo. Regulus is the twenty-first brightest star we see at night. It is eighty-three (83) light years away from Earth and is seventy-five (75) times brighter than the Sun.

[Back to Top of Page](#)

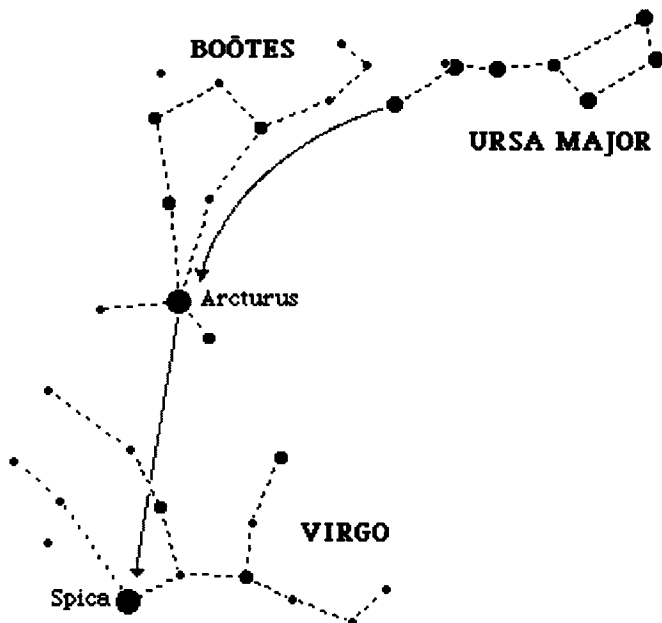
Finding Arcturus and Boötes

To find the star Arcturus and the constellation Boötes, locate the handle of the "Big Dipper." Continue the curve of the handle to the bright star Arcturus. Arcturus is the third brightest star in the night sky and may look to be a light orange color. You have just found one of the bottom stars in the constellation Boötes. Arcturus is thirty-three (33) light years away and is thirty (30) times the diameter of our Sun.



[Back to Top of Page](#)

Finding Spica and Virgo



To find the star Spica and the constellation Virgo, start by following the method you used to find Arcturus in Boötes. Continue the curve of the handle of the "Big Dipper" to the bright star Arcturus. From Arcturus, continue the curve until you reach another bright star, Spica. Spica is a blue star, two hundred fifteen (215) light years away from Earth.

[Back to Top of Page](#)

Finding Pollux and Gemini

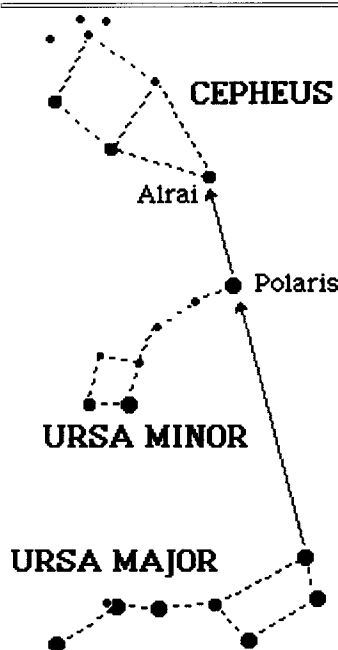
To find the star Pollux and the constellation Gemini, locate the stars in the cup of the "Big Dipper." One star that will help you find Pollux is the star that joins the cup and the handle together. Connect a line from this star through the center of the cup to the bottom end star. Continue on this line until you run into the bright star Pollux. Pollux is the seventeenth (17) brightest star in the night sky and the fifteenth (15) closest star to our solar system at forty (40) light year's away. Pollux forms one of the two heads of the "twins," Gemini. Castor forms the other head of the "twins."



[Back to Top of Page](#)

Finding Alrai and Cepheus

To find the star Alrai and the constellation Cepheus, locate the two end stars in the cup of the "Big Dipper." Connect a line through these two stars. This will point to the star Polaris. Continue through Polaris and onto Alrai. Alrai marks the point of the constellation Cepheus. This star is not all that bright, but Cepheus is not known for its bright stars. Cepheus was an important constellation in Greek mythology. He was the King of Æthiopia (not present day Ethiopia). This constellation is entangled in mythology with Andromeda (his daughter), Cassiopeia (his queen), Cetus (the monster), Pegasus (helped Perseus), and Perseus (saved Andromeda).



[Back to Top of Page](#)

Finding Albireo and Cygnus

To find the star Albireo and the constellation Cygnus, locate the two inner most stars of the cup of the "Big Dipper." Connect a line through these stars extending from the top of the "Big Dipper." This line will lead you just past the "Guardians of the Pole" in Ursa Minor (the "Little Dipper"). Continue on the line and you will find to the star Albireo in the constellation Cygnus. Albireo forms the head of the Swan, Cygnus. The constellation Cygnus is some times called the "Northern Cross." Albireo forms the bottom of the cross and Deneb forms the top part of the cross. This line between Albireo and Deneb also forms the body of the swan. Deneb is the brightest star in Cygnus and is the nineteenth (19) brightest star in the night sky.

