

ІВАН ХАРЧЕНКО



ВИДАВНИЦТВО ДИТЯЧОЇ ЛІТЕРАТУРИ „ВЕСЕЛКА“
КИЇВ 1967

Збірка містить цікаві головоломки, кросворди, вікторини, ребуси про будову Всесвіту, про історію вивчення його та визначні досягнення радянської космонавтики. Книжку побудовано так, що, розгадуючи головоломки, юний читач навчатиметься користуватись довідковою літературою, набуватиме нових знань.

Обкладинка й титул Юлія КРИГИ
Малюнки в тексті автора та Володимира СТЕПАНЕНКА

ЧАЙНВОРДИ

Чайнворд № 1

1. Радянський фізик, член-кореспондент Академії наук СРСР. Ще в 1937 році він довів, що космічні промені — це не електромагнітні хвилі, а потік заряджених частинок найрізноманітніших енергій.

2. Щоб зручніше було спостерігати та фотографувати ракети й супутники, довкола них часто створюють штучні «комети» — світлі натрієві хмари. З допомогою якого приладу випаровують цю речовину буквально за кілька десятків секунд, утворюючи хмару розміром з добру сотню кілометрів?

3. Коли не вжити спеціальних заходів, температура освітленого Сонцем і тіньового боків ракети дуже відрізняється. Як називається пристосування, що оберігає прилади від надмірних коливань температури?

4. Галузь науки і техніки, що виникла на основі радіотехніки й електроніки.

5. Система апаратів, призначена для різних досліджень у тому числі атмосфери й заатмосферного простору.

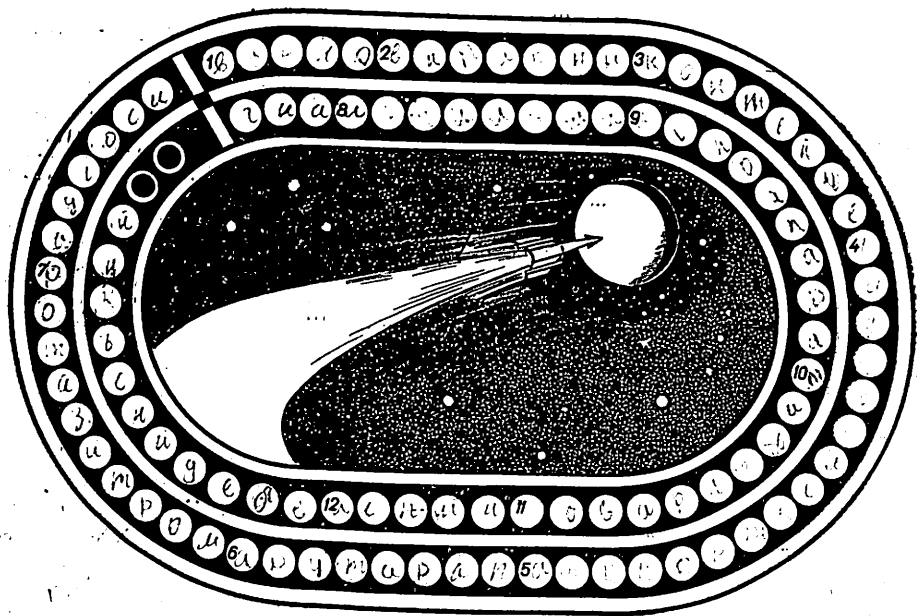
6. Пристрій, який пом'якшує поштовх під час приземлення космічної ракети.

7. Довкола Землі кружляє штучний супутник, а на його борту людина. Як відчуває вона себе в польоті, як б'ється її серце, який тиск крові? Усе це старанно занотовують прилади на Землі. Як зветься сигнал, що змушує їх працювати?

8. Прилад, призначений для підрахунку кількості космічних частинок.

9. Оптично-механічний пристрій, який фіксує на рухомій плівці поведінку тварин і людей у космосі.

10. Ракети з дослідною метою у Радянському Союзі конструювали ще у 20-ті роки. Ці роботи завершилися успішним запуском у 1938 році першої радянської дослідної ракети з рідинним ракетним двигуном. Хто її сконструював?



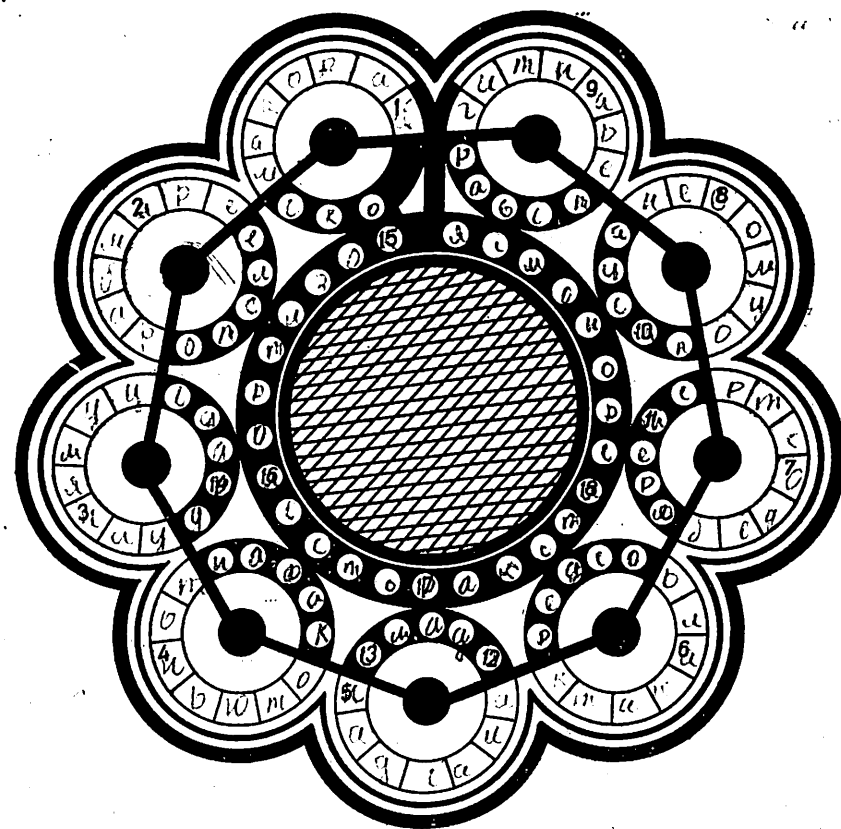
11. Назвіть предмет із зображенням герба Радянського Союзу, доставлений на Місяць другою космічною ракетою, запущеною 12 вересня 1959 року.

12. Радянський учений, який разом з С. М. Верновим на асамблеї Міжнародного геофізичного року висунув гіпотезу, що пояснює утворення поблизу Землі хмари космічних частинок.

Чайнворд № 2

1. Лабораторна установка, за допомогою якої космонавт, залишаючись на Землі, «підіймається» на різні висоти, піддаючись дії розрідженої атмосфери, вчиться приймати рішення і діяти в «аварійних» умовах.

2. Радянський учений — академік, який встановив і довів фактами, що процес зоретворення триває в Галактиці безперервно і що зорі утворюються групами.



3. Ця планета перебуває від Сонця у 30 разів далі, ніж Земля. А відкрили її, як кажуть астрономи, «на кінчику пера».

4. Геніальний англійський фізик, механік, астроном і математик. Відкритий ним закон всесвітнього тяжіння пояснив причини обертання планет навколо Сонця.

5. Наша Галактика — не єдина зоряна система у Всесвіті. Тепер відома величезна кількість зоряних систем інших галактик, що налічують багато мільйонів зірок кожна. Це — цілий світ галактик. Як він називається?

6. Число, яке показує здатність планет і супутників відбивати променеву енергію, що падає на них.

7. У редакцію газети «Известия» надійшли тисячі листів з найрізноманітнішими запитаннями, що стосувалися освоєння космічного простору. Із відповідей на них і виникла книга «Путешествие по космосу от А до Я». Назвіть одного з упорядників цієї книжки.

8. Небесне світило, яке в нашій Сонячній системі за яскравістю поступається лише Сонцеві й Місяцеві. В давнину його називали то «ранковою» то «вечірньою» зіркою.

9. В одній із своїх фантазій Герберт Уеллс висловив припущення про створення такого матеріалу, який не притягається Землею, а навпаки — відштовхується нею. Сучасні вчені вже не вважають це абсурдом. Гадають, що існує явище, протилежне тяжінню, або гравітації. Як воно називається?

10. Другий за яскравістю супутник Сатурна.

11. Шар повітря, розташований вище стратосфери і мезосфери. Він, по суті, збігається з іоносферою.

12. Англійський астроном, який незалежно від французького астронома Левер'є теоретично визначив положення планети Нептун у нашій Сонячній системі. І, дійсно, буквально через півгодини після того, як німецькому астроному Галле повідомили математичні підрахунки, Нептун об'явився.

13. Косцюм, що захищає космонавта під час міжпланетних польотів і створює сприятливі умови для роботи.

14. Астрономічний прилад, що ловить радіохвилі далеких світів. Зараз антени цих приладів будують розміром на сотні метрів, а вчені мріють довести їх до багатьох кілометрів.

15. Досить давно фізики почали робити припущення, що кожна матеріальна частинка має своєрідну пару — античастинку. Першою виявили античастинку електрона, у всьому подібну до нього, але з позитивним зарядом. Як вона називається?

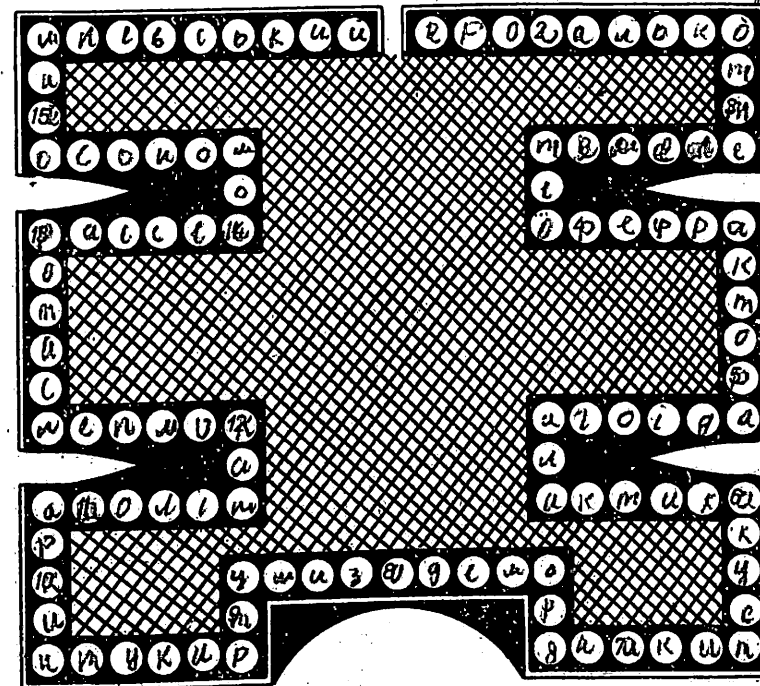
16. Один з найбільших астероїдів, що рухаються поблизу Юпітера. Його назвали на честь героя «Іліади» й «Одіссеї», мудрого старого, до якого зверталися люди за порадою у найскрутніші хвилини життя.

17. Абсолютний чемпіон серед творінь людини по швидкості і дальності польоту. У цій складній машині, наче у фокусі, зібрані найновітніші досягнення радіоелектроніки й

металургії, хімії та обчислювальної техніки, фізики й автоматики.

18. Одна з наймолодших наук, яка народилася разом з успіхами ракетної техніки. Вона досліджує найвищі шари атмосфери.

Чайнворд № 3



1. Одна з малих планет, що обертається навколо Сонця між Марсом і Юпітером. Вона іноді підходить до Землі в 2,5 рази ближче, ніж Марс.

2. Учений-астроном, який розробив спосіб визначення широти місця спостереження за положенням небесних тіл. Для цього побудовано спеціальний інструмент — зеніт-телескоп.

3. Як називається мініатюрна частинка космічного походження, що летить з глибин Всесвіту і стикається з атмосферою Землі?

4. Прилад, основною частиною якого є астрономічна оптична труба з об'єктивом і окуляром.

5. Галактика, якій властиве надзвичайно інтенсивне радіовипромінювання.

6. Наука про звукові явища. Перші згадки про неї знаходимо ще у Піфагора.

7. Сузір'я, в якому знаходиться спіральна туманність — одна з найближчих до нас галактик.

8. Кут між площиною меридіана точки спостереження і вертикальною площиною, що проходить через світило і дану точку.

9. Невелике сузір'я, яке найкраще видно в середніх широтах нашої країни. Воно співпадає з назвою геометричної фігури.

10. Сонячна активність дуже впливає на стан земної атмосфери і магнітного поля Землі. Назвіть радянського ученого, який досліджує цю проблему.

11. Яскравих зір чимало, а ви впишіть у клітини чайнворда одну з найяскравіших.

12. Пристрій, завдяки якому центр ваги маятника астрономічного годинника завжди залишається на одній і тій же відстані від точки підвісу й тому період його коливання не змінюється.

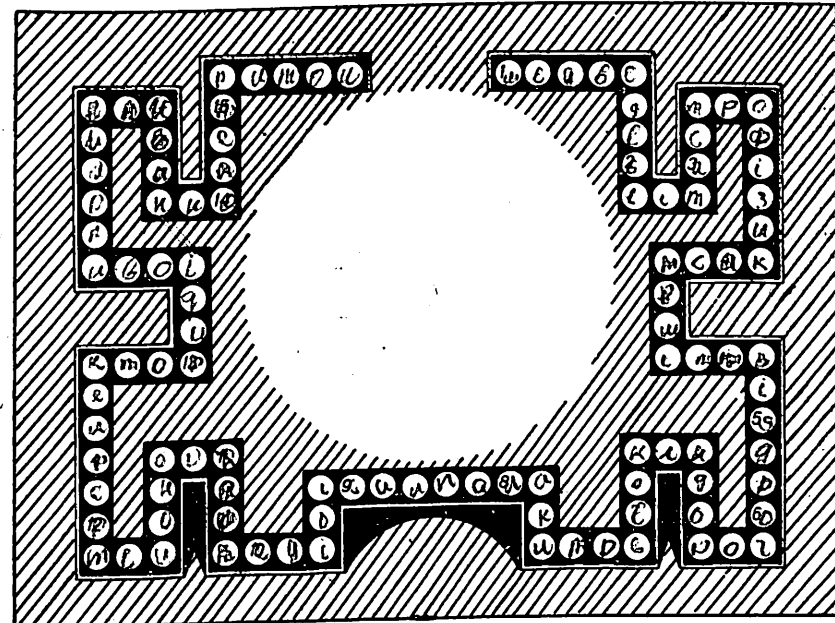
13. Англійський філософ, математик і астроном. Відомий він як один з провідних діячів руху прихильників миру в Англії. Виступає за ядерне роззброєння, використання космосу лише в мирних цілях.

14. Великий російський вчений. Він ще у 1761 році відкрив атмосферу на Венері.

15. Назвіть одного з найвидатніших російських астрономів XIX століття.

Чайнворд № 4

1. Художник, відомий своєю картиною «Падіння Сіхотелінського метеорита» та іншими творами.
2. Найяскравіша з найближчих до нас малих планет. Її бачає видно навіть неозброєним оком.



3. Розділ астрономії, який вивчає внутрішню будову і фізичні властивості небесних тіл, джерела зоряної і сонячної енергії, дифузну матерію у міжзоряному просторі.

4. Об'єднання сферичної і практичної астрономії в один предмет.

5. Найяскравіша частина голови комети.

6. Радянський вчений, що працював над визначенням швидкості руху Сонячної системи відносно найближчих зірок.

7. Кожне велике коло небесної сфери, що проходить через точку зеніту.

8. У 1796 році один вчений вказав на можливий шлях утворення Сонячної системи з гігантської хмари, яка складається з розжареної газопилової туманності. Хто він?

9. Найяскравіша зірка в сузір'ї Великого Пса. Маса її супутника майже дорівнює масі Сонця.

10. Під час великого протистояння 1877 року у Марса було

відкрито два супутники. Впишіть у клітини чайнворда назву в перекладі на українську мову одного з них.

11. Астрономічний пружинний годинник.

12. Телескоп, у якому зображення одержують за допомогою увігнутото дзеркала.

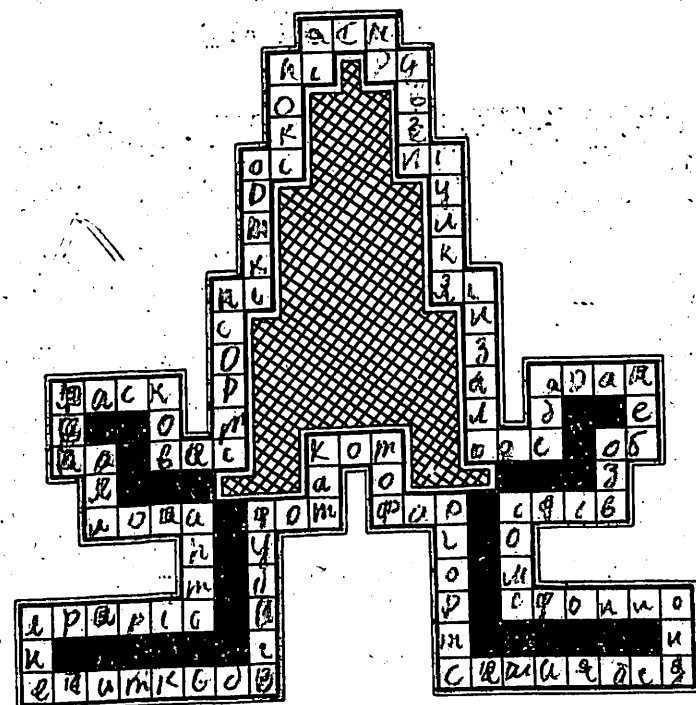
13. Випромінювання енергії у вигляді радіохвиль.

14. Супутник Сатурна.

15. Супутник планети Нептун. Він обертається не справа наліво, як усі тіла нашої Сонячної системи, а навпаки.

Чайнворд № 5

1. Учений, працю якого «Етюди зоряної астрономії» вважають одним з найважливіших досягнень російської астрономії XIX і початку XX століття.
2. Коло, центр якого рівномірно рухається по іншому колу — деференту — в Птолемеєвій системі світу.
3. Оптичне прозоре скло, обмежене правильними, здебільшого сферичними поверхнями.
4. Найяскравіша зірка в сузір'ї Тельця.
5. Уявне зображення небесної сфери у вигляді величезного склепіння.
6. Астероїд, названий на честь одного з перших героїв стародавньої війни ахейців з троянцями. Міфи розповідають, що він насмілювався боротися навіть з богами.
7. Англійський вчений-оптик, який ще в 1759 році побував першим ахроматичний об'єктив для телескопів.
8. Відомий пулковський астроном. Він вивчив невидимий супутник-зірку № 64 у сузір'ї Лебедя і довів, що такі невидимі супутники зустрічаються досить часто.
9. Сузір'я південної півкулі неба. На території Радянського Союзу його видно взимку і навесні.
10. Телескоп, спеціально призначений для фотографування неба.
11. Катод електровакуумного приладу, що під дією світла випромінює потік вільних електронів.
12. Радянський астроном, дослідник комет.
13. Сукупність ліна та діафрагм, що являє собою систему, звернену до предмета, який розглядають.
14. Найближча сусідка Землі. Діаметр її лише трохи мен-



ший від земного, маса дорівнює приблизно 0,8 маси Землі, середня густина становить приблизно 0,9 від густини земної кулі.

15. Місяцевий цирк, названий іменем знаменитого грецького астронома, що жив у III столітті до нашої ери і висловлював правильну думку про рух Землі.

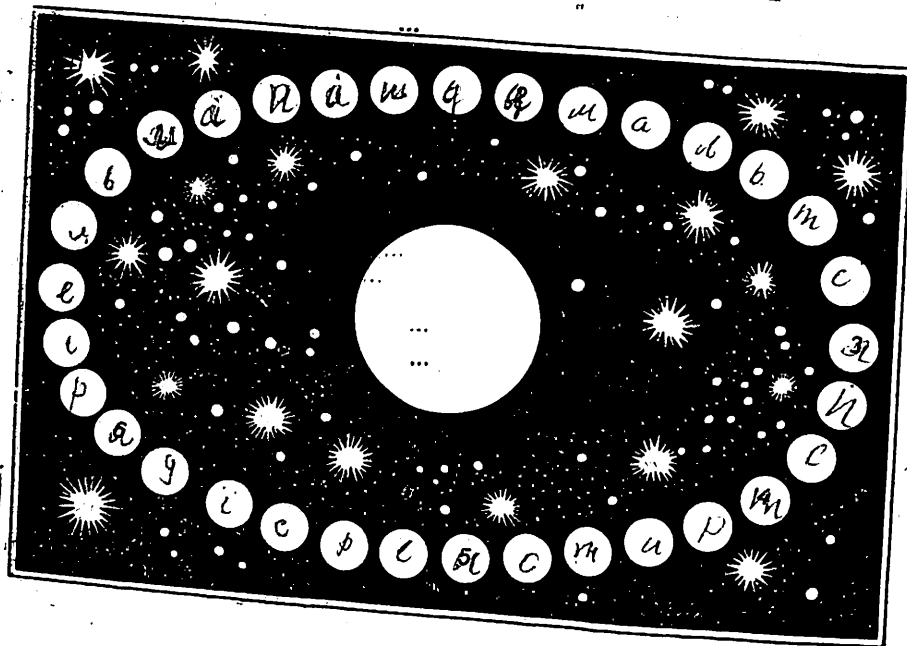
16. Відомий американський астроном. У 1877 році він відкрив супутники Марса — Фобос і Деймос.

17. Англійський астроном XIX століття, один з піонерів астроспектроскопії. Праці його мали особливо велике значення на початку дослідження фізики Сонця.

18. Відважна радянська льотчиця. І хоча свої героїчні перельоти вона здійснювала ще в довоєнні роки, космонавтка Ніколаєва-Терешкова вважає її своєю попередницею.

19. Відділ астрономії, що досліджує спектри небесних тіл.

Чайнворд № 6

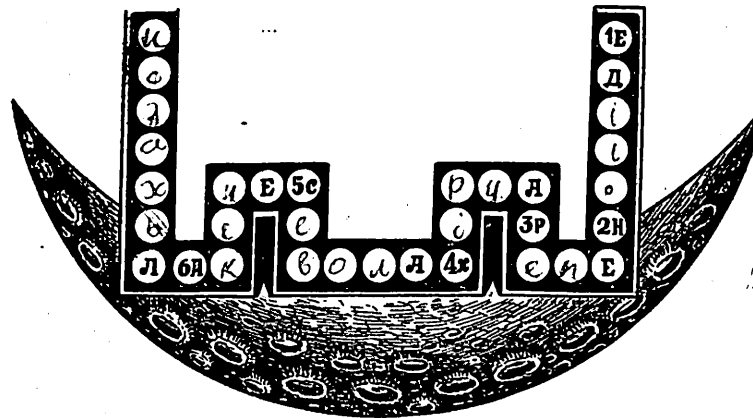


Планети Юпітер, Сатурн, Уран і Нептун мають супутників. Впишіть у клітини чайнворда їх назви. Доберіть їхній порядок.

Чайнворд № 7

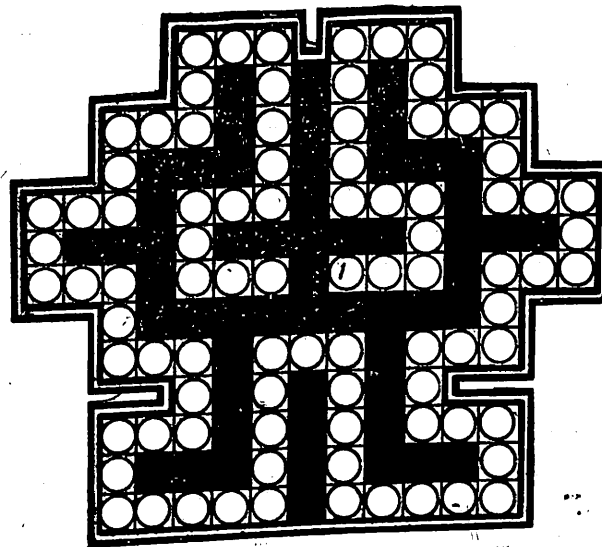
4 жовтня 1959 року в Радянському Союзі було здійснено успішний запуск третьої космічної ракети, яка вивела на орбіту Місяця першу в світі автоматичну міжпланетну станцію. Тоді у нашій країні було одержано перші фотографії невидимої з Землі місячної поверхні.

За першими двома початковими літерами кожного слова
впишіть у клітини чайнворда назви нововідкритих кратерів.



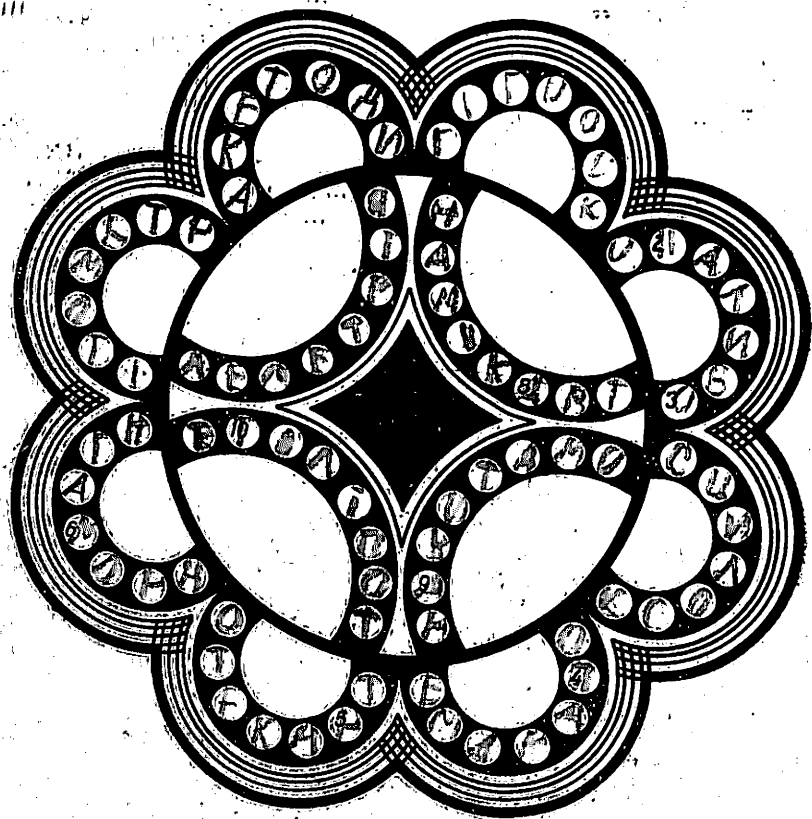
При розв'язанні чайнворда можна користуватися картою зворотного боку Місяця.

Чайнворд № 8



Цього чайнворда складіть самі. Слова підбирайте так, щоб усі вони стосувалися астрономії або космічної техніки.

Чайнворд № 9



Розмістіть подані в алфавітному порядку слова так, щоб з них вийшов чайнворд, і залишіть у відповідні клітини ма-
люнка.

Автоматика, автопілот, гіроскоп, магнітометр, осцило-
скоп, паливо, параметр, ракетодинаміка, ракетодром, теле-
метрія.

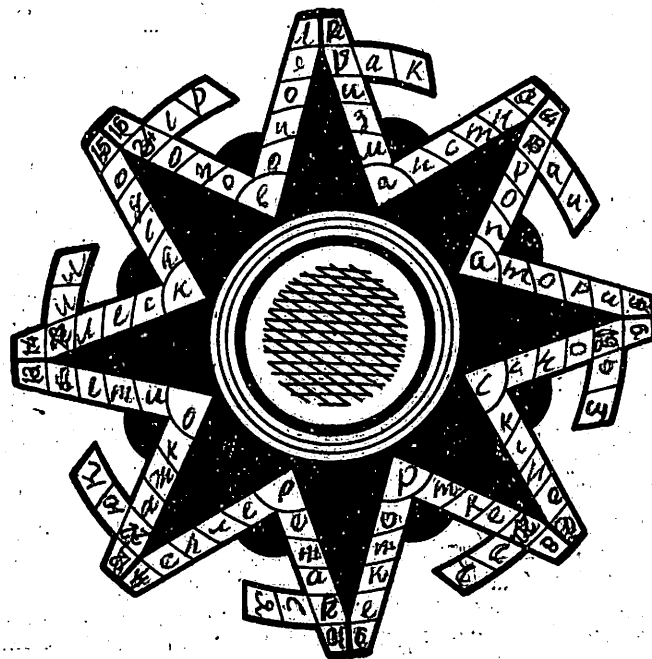
КРОСВОРДИ

Кросворд № 1

За променями:

1. До незвіданих глибин Всесвіту у березні 1965 року на-
ша Батьківщина послала двох відважних синів. Впишіть у клі-
тини кросворда прізвище одного з космонавтів — Героїв Ра-
дянського Союзу.

2. Прозоре оптичне тіло, яке є складовою частиною спек-
трографа.



3. Основна частина радіотелескопа, що призначена для приймання радіовипромінювання.

4. Супутник Юпітера, відкритий Галілеєм у 1610 році. Йому дали ім'я героїні грецької міфології — дочки фінікійського царя Агенора.

5. Одна з координат у галактичній системі координат; вона дорівнює кутowi між напрямком на світило і площиною галактичного екватора.

6. У XX столітті було відкрито кілька досить цікавих малих планет. Назвіть ту з них, яка підходить до Землі навіть ближче, ніж Ерос.

7. Сузір'я південної півкулі неба, назване іменем міфологічного птаха, який згоряє, а потім знову народжується з власного попелу.

8. Кольорова смуга, що утворюється при розкладі променів білого світла, пропущених через прозору призму.

9. У XIX столітті було виявлено дві великі групи астероїдів (малих планет). Одну групу «віднесли» до «табору греків», другу — до «табору троянців». І кожному астероїдові дали відповідно найменування. Впишіть у клітини кросворда астероїд, названий іменем самовідданого захисника Трої, сина троянського царя Пріама, який загинув у боротьбі з Ахіллом.

10. Чашоподібне утворення на Місяці, схоже на верхню частину земного вулкана.

11. На початку XVII століття один німецький астроном відкрив три закони руху планет, цілком перебудувавши теоретичну астрономію. Хто він, цей відважний вчений, що сміливо виступив проти релігійних догм?

12. Радянський астроном, член-кореспондент Академії наук СРСР. Він перший виявив еліпсоїдну форму компонентів небесних світил та встановив, що їхні диски темнішають до країв.

13. Електромагнітне випромінювання, що виникає при зміні електромагнітного поля в часі. Іноді під цим словом розуміють спектр електромагнітного випромінювання, досяжний для дослідження сучасними оптичними методами.

14. Збільшення потужності радіовипромінювання Сонця у мільйони разів за кілька хвилин. Це явище супроводиться на Землі порушенням радіозв'язку на коротких хвилях і виникненням магнітних бур та полярних сяйв, що спостерігаються приблизно через добу після максимуму сонячної активності.

15. Сукупність 12 сузір'їв, по яких відбувається видимий

річний рух Сонця. В кожному з цих сузір'їв Сонце перебуває в середньому близько місяця.

16. Радянський геодезист, який у своїх працях довів, що земний екватор, а з ним і всі паралелі мають форму еліпса, а не кола.

По колу:

17. Сузір'я північної півкулі неба. Таку ж назву має північний тропік Землі.

18. Округлі місяцеві цирки, оточені високими гірськими кільцями, пологими назовні і крутими всередину. Як називається кожне таке кільце?

19. Випадання у вищих шарах земної атмосфери величезної залізної маси, вагою не менше 1000 тонн, подрібненої на безліч частинок.

20. Сузір'я південного неба, що міститься між сузір'ями Кита, Скульптора, Фенікса і Ерідана.

21. Супутник Сатурна діаметром близько 1750 кілометрів.

22. Отвір у борту космічного корабля для посадки пасажирів.

23. Дрібні частинки, що носяться у просторах Всесвіту.

24. Процес сприймання людиною предметів.

Кросворд № 2

По горизонталі:

5. Льотчик-космонавт. На кораблі-супутникові «Восток-3» у серпні 1962 року він здійснив 64 кругосвітні подорожі.

6. Супутник найбільшої планети Сонячної системи. Діаметр по екватору цієї планети — 143 000 кілометрів.

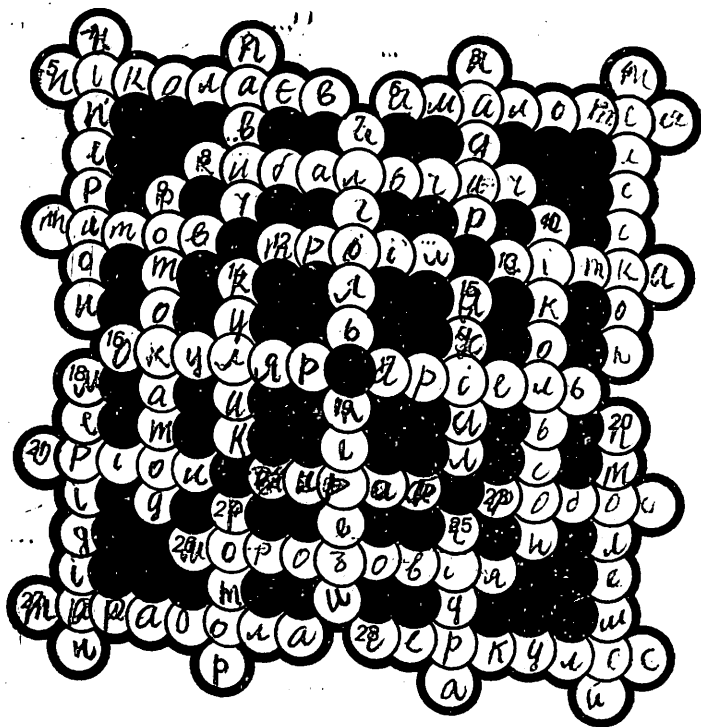
8. Український революціонер-народник, Кинутий у в'язницю, цей винахідник перед стратою склав схему першого в світі реактивного літального апарата.

11. Прізвище радянського льотчика-космонавта.

12. Біля Юпітера рухаються дві групи малих планет — астероїдів. Назвіть астероїд з «табору захисників Трої».

13. Невелике сузір'я південного неба.

16. Двокоопукла лінза, що входить як складова частина до астрономічних оптичних приладів.



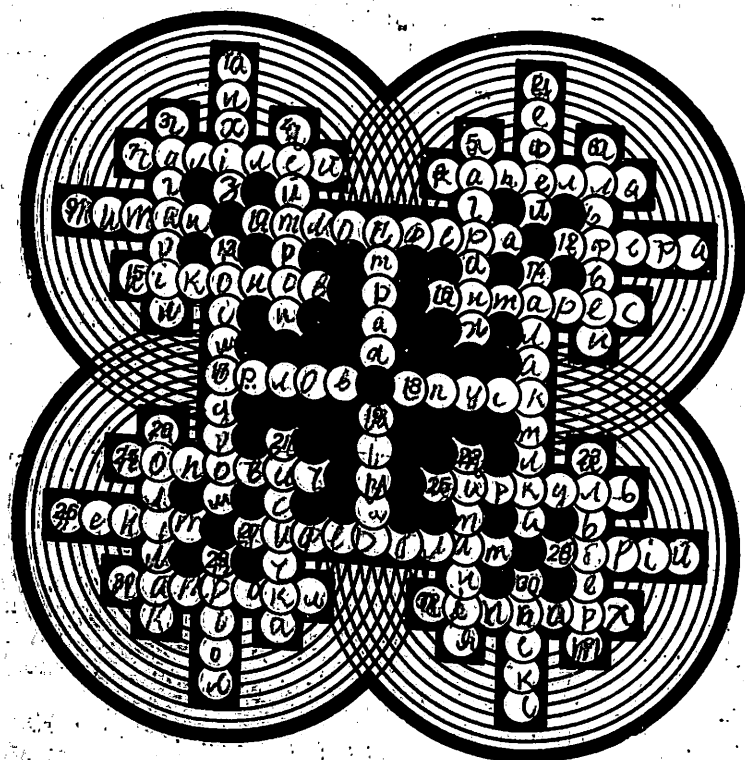
17. Супутник планети Уран.
21. Сузір'я, що має надто багато подвійних і змінних зірок, а також газово-пилову туманність.
22. Велике сузір'я північної півкулі зоряного неба. У Радянському Союзі його видно протягом цілого року.
23. У 1877 році під час великого протистояння Марса біля нього побачили двох супутників. Перші фотографії їх зробив російський астроном С. К. Костінський у Пулкові. Назвіть один з цих супутників.
26. Багатьом малим планетам, що обертаються навколо Сонця між орбітами Марса і Юпітера, присвоєно імена знаменитих російських і радянських політичних та наукових діячів. Запишіть у клітинки планету, яку назвали на честь активного діяча революційного руху 70-х років XIX століття — вченого, почесного члена Академії наук СРСР М. О. Морозова.

27. Незамкнена крива лінія, по якій на певних етапах польоту рухається космічний корабель.
28. Багате зірками сузір'я північного неба.

По вертикалі:

1. Супутник Сатурна, відкритий у 1848 році американським астрономом Д. Ф. Бондом.
2. Сузір'я південного неба, розташоване між сузір'ями Телескопа, Жертовника, Райського Птаха, Октанта та Індійця.
3. Точка, в якій вертикальна лінія, продовжена вгору, перетинається з небесною сферою; називається зенітом. А як називається точка, протилежна зеніту?
4. Сузір'я, назване на честь відкриття астрономічного оптичного приладу.
7. Одна з найяскравіших подвійних зірок. Вона цікава тим, що яскравіший її компонент затемнюється не таким яскравим. Період затемнення триває близько трьох діб.
9. Катод електровакуумного приладу, що під дією світла випромінює пучок вільних електронів.
10. Вчений, який відкрив у Юпітера чотири супутники.
14. Падіння Тунгуського метеорита в 1908 році викликало нечувану сенсацію у всьому світі. Але експедицію в район його падіння було організовано тільки після Жовтневої революції. Хто її очолив?
15. Один з астероїдів, що рухається поблизу Юпітера. Його назвали іменем хороброго старогрецького героя, про подвиги якого захоплююче розповідає Гомер.
18. Всяке велике коло небесної сфери, що проходить через точку зеніту.
19. Зодіакальне сузір'я, яким умовно називають точку осіннього рівнодення.
20. Старогрецький вчений, автор відомого астрономічного трактату «Альмагест». У цьому творі зібрано основні астрономічні праці попередників вченого та його власні дослідження.
24. Несучий гвинт вертольота.
25. Сузір'я південного неба, що довгою вузькою стрічкою «звивається» між іншими небесними «родинами».

Кросворд № 3



По горизонталі:

7. Великий італійський фізик, механік і астроном. Він перший зробив телескопа і відкрив гори на Місяці, встановив, що Галактика складається з окремих зірок.
8. Найяскравіша зірка в сузір'ї Візничого. Її яскравість у 125 разів перевищує яскравість Сонця.
9. Супутник Сатурна, який за розміром і масою далеко перевищує всі інші супутники цієї планети, узяті разом. Це перший супутник у нашій Сонячній системі, навколо якого вдалося виявити атмосферу.

10. Надійна броня, що захищає земне життя від ультрафіолетових випромінювань Сонця.

12. Геометричне місце точок простору, рівновіддалених від однієї точки.

15. У 1948 році радянські вчені, застосувавши цілком новий фотографічний метод дослідження, за допомогою електроннооптичного перетворювача виявили галактичне ядро в сузір'ї Стрільця. Назвіть одного з цих вчених.

16. В середніх широтах нашої країни, низько над горизонтом, у травні і червні видно яскраву червонувату зірку. Як вона називається?

17. Український радянський астроном, академік АН УРСР, заслужений діяч науки УРСР. Багато років він працював в Одесі й Полтаві, потім був директором Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР. Під його керівництвом на Україні проведено значні гравіметричні роботи.

18. Вхідження космічного корабля в щільні шари атмосфери і подальше зниження його.

24. Льотчик-космонавт, який разом з Андріаном Ніколаєвим у серпні 1962 року здійснив перший у світі груповий космічний політ.

25. Сузір'я, що носить назву креслярського інструменту.

26. Точка, в якій прямовисна лінія, продовжена вгору, перетинає небесну сферу.

27. Деталь астрономічного годинника, на якій цифрами позначено години і хвилини.

28. Уявна лінія, біля якої небо ніби змикається з землею.

31. Мала планета-астероїд, що рухається по орбіті Юпітера, яку названо на честь героя Троянської війни — друга Ахілла.

32. Ще в II столітті до нашої ери у Стародавній Греції було складено зоряний каталог, який налічував близько тисячі зірок. Хто з вчених склав цей каталог?

По вертикалі:

1. Одна з малих планет Сонячної системи, що носить ім'я міфічного Дарданського царя, батька Енея — героя Троянської війни і засновника Римської держави.

2. Це сузір'я легко помітити над Північним полюсом Землі.

3. Назвіть всім нам добре відому радянську людину, яка першою піднялась у космос.

4. Нейтральна елементарна частинка, що її маса майже дорівнює масі протона...

5. Видатний французький математик і механік. Грунтуючись на законі всесвітнього тяжіння, він блискуче пояснював рух тіл Сонячної системи.

6. Радянські вчені Л. Е. Гуревич та О. І. Лебединський у 1946 році висунули гіпотезу походження магнітних полів у сонячних плям. Цікаву спробу пояснити ряд властивостей цих плям зробив і один шведський учений. Назвіть його прізвище.

11. Один супутник Марса, що, рухаючись, обганяє обертання планети. Спостерігач бачить, як він сходить на заході планети і через кілька годин заходить на сході.

13. Місце, з якого провадять запуск штучних супутників.

14. Зоряна система, до складу якої входить наша Сонячна система.

19. Гігантська зірка у хвості Великої Ведмедиці.

20. Одна з найяскравіших подвійних зірок.

21. Невелике сузір'я північної півкулі неба.

22. Найбільший супутник Урана. Площина його орбіти майже перпендикулярна площині орбіти планети.

23. Німецький учений-астроном XIII століття, вчитель філософа Фоми Аквінського.

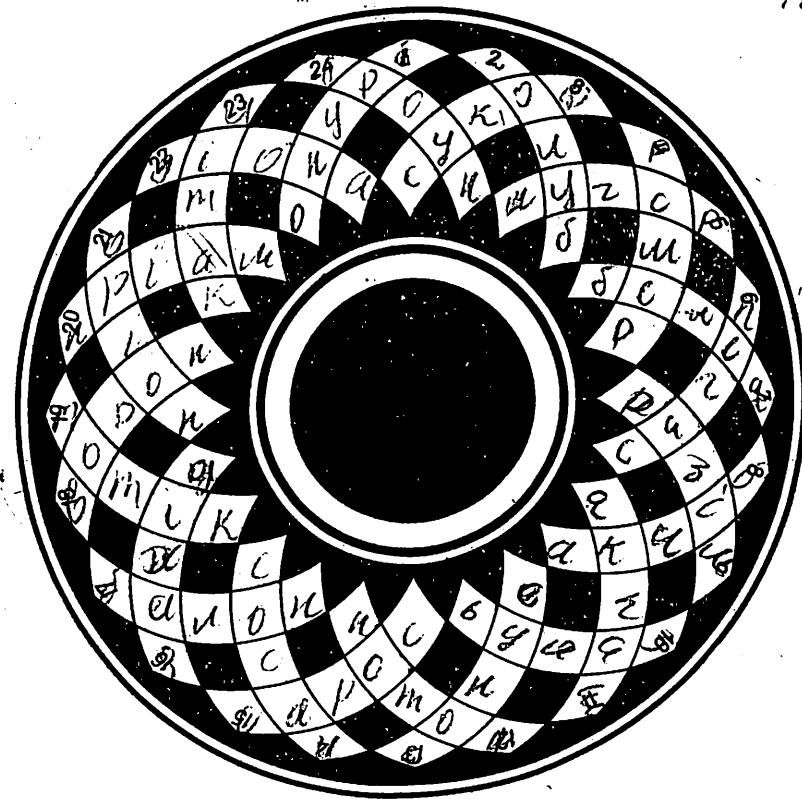
29. Зоряне небо було поділено на сузір'я дуже давно. Як називається тепер те сузір'я, яке наші далекі предки нарекли Колом?

30. Екліптика — площина, в якій рухається Земля навколо Сонця. Назвіть точку екліптики, до якої в даний момент скерований орбітальний рух Землі.

Кросворд № 4

1. Великий італійський філософ-матеріаліст епохи Відродження. Спираючись на геліоцентричну систему Коперника, він довів, що Всесвіт сягає в безкрайні далі, що в ньому рухається незліченна кількість населених світів.

2. Невелике сузір'я південного неба, розташоване на пів-



день від сузір'їв Зайця і Великого Пса, що дістало назву птаха.

3. Точка, в якій перетинаються світлові промені, що надходять до оптичної системи.

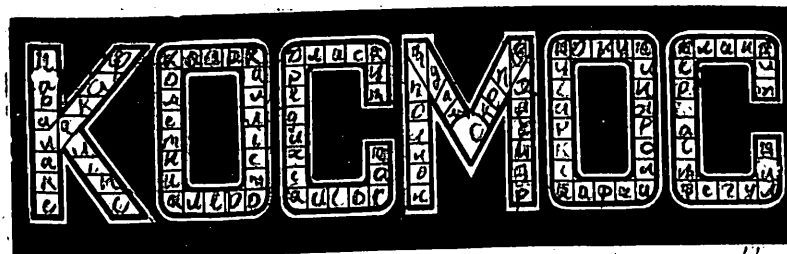
4. Данський астроном. Ще у 1675 році, спостерігаючи затемнення супутників Юпітера, він вивів величину швидкості світла.

5. Найяскравіша зірка в сузір'ї Лева.

6. Сузір'я, назване на честь крилатого коня з грецької міфології.

7. Протягом усього року в сузір'ї Лебеда видно яскраву

- зорю першої величини. Діаметр її в 35 разів більший за діаметр Сонця. Як вона називається?
8. У 1960 році в Радянському Союзі було успішно запущено космічний корабель. Назвіть одну з двох собачок, які були на його борту...
9. Перша з відкритих телескопічно-подвійних зірок. Її добре видно неозброєним оком у хвості Великої Ведмедиці.
10. Невелике сузір'я, розташоване на південь від Оріона.
11. Умовна назва полярної частини поверхні Марса.
12. Частинка електромагнітного випромінювання довільної частоти. Її ще називають світловим, рентгенівським і гамма-квантом.
13. Розжарена куля, завдяки якій на Землі існує життя.
14. Невелике сузір'я південного неба.
15. Період, через який знову повторюються сонячні і місячні затемнення.
16. Одна з двох основних точок істинного горизонту, в яких він перетинається з небесним екватором.
17. Резервуар, здебільшого металічний, для зберігання газів у стисненому стані.
18. Невелике сузір'я. Чотири найбільших зірки його утворюють своєрідний чотирикутник. Воно дістало назву птахів.
19. Величезна кількість метеорів, що вилітають ніби з однієї точки космічного простору.
20. Один з астероїдів, що рухаються поблизу Юпітера. Його назвали іменем останнього царя Трої.
21. Сузір'я екваторіальної частини неба. У ньому багато подвійних і змінних зірок, є також цікава газова-пилова туманність.
22. Супутник Сатурна.
23. Літальний апарат з нерухомими горизонтальними крилами.
24. Назвіть вченого, який перший склав таблиці відхилення руху супутника Землі від руху за законом Кеплера.



По горизонталі:

4. Відомий американський оптик у 1862 році спрямував виготовлений ним телескоп на Сіріус. Але що це? Око вловило і другу невеличку світлу пляму. Виявилось: то був супутник зорі. Як прізвище цього астронома?
6. Французький математик, творець динамічної теорії відносного руху. У 1759 році він дослідив рух комети Галлея і визначив час повернення її до перигелію, тобто коли вона знову буде найближче до Сонця.
7. Ознака, за якою зірки ще за стародавніх часів було поділено на класи відповідно до зоряних величин.
9. Машина або пристрій, за допомогою якої на космічних кораблях приводять у рух газу.
13. Геометричне тіло, утворюване обертанням прямокутного трикутника навколо одного з його катетів.
15. Горюча корисна копалина, з якої добувають паливо для космічних ракет.
16. Видатний німецький фізик-теоретик. Він відкрив закон розподілу енергії у спектрі електромагнітного випромінювання абсолютно чорного тіла.
18. Найяскравіша подвійна зірка у сузір'ї Лева.

По вертикалі:

1. З великої кількості напрямів на небесні світила з різних точок Землі основним вважають напрям з центра Землі. Він дає так зване геоцентричне положення світила. Як називається кут між напрямом на світило з будь-якої точки земної поверхні і напрямом з центра Землі?

4. Вчений, який вивчає великі «хвостаті зірки».
5. Супутник планети Юпітер, відкритий Галілеєм ще у 1610 році.
7. Відомий російський астроном, роботами якого було закладено основи теорії кометних форм.
8. Фігура, утворювана двома променями, що виходять з однієї точки.
10. Одна з об'єктивних форм існування матерії. Виміряти її ми можемо, лише спостерігаючи який-небудь рух матерії і встановлюючи одиниці вимірювання відповідно до вибраного руху.
11. У XX столітті було відкрито кілька малих планет. Як показали обчислення за спостереженнями першого протистояння, вони можуть підходити надто близько до Землі. Назвіть одну з тих, яка носить ім'я старогрецького бога світла.
12. Одна з найяскравіших зірок південного неба.
13. Невидимі супутники в зірок зустрічаються досить часто. Тому цілком можливо, що насправді вони є цілими планетними системами. Коли б з найближчої зірки провадились точні спостереження за положенням Сонця, можна було б також побачити подібну картину. Хто з астрономів вперше пояснив це явище?
14. Коли з кометного ядра відразу вилітає велика кількість частинок різних розмірів, то хмара їх під час руху розтягується в криву лінію. Як називається кожна така лінія?
16. Найближча до центральної зірки точка орбіти іншої зірки, яка обертається довкола першої.
17. Сузір'я, в якому вперше виявили змінну зірку. Свій блиск вона змінює від 2-ї до 10-ї зоряної величини з періодом від 320 до 370 діб.
19. Член-кореспондент Академії наук СРСР С. В. Орлов значно розвинув теорію кометних хвостів. Назвіть речовину, з якої, на його думку, складаються хвости II і III типів.

По діагоналі:

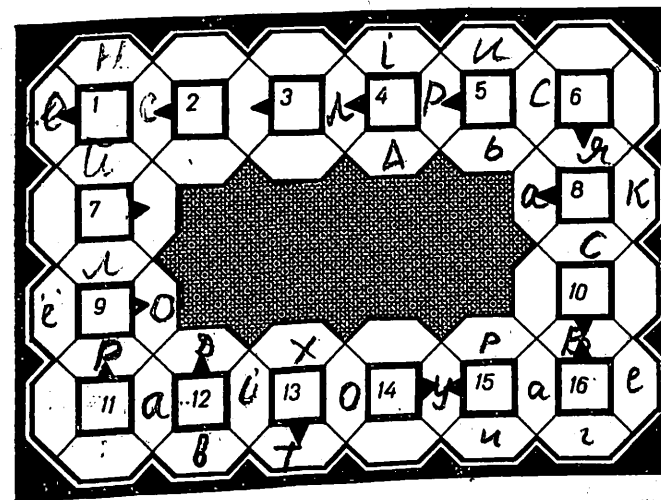
2. Біля країв сонячного диска, де фотосфера здається темнішою, часто можна побачити область більшої яскравості, ніж навколишня поверхня фотосфери. Як вона називається?

3. Зміна відстані від Землі до Сонця протягом року вказує на те, що Сонце перебуває не в центрі земної орбіти. Назвіть геометричну фігуру, по якій наша планета рухається навколо Сонця.

11. Близькою перемогою небесної механіки було відкриття планети Нептун за допомогою обчислень. Напишіть прізвище одного з двох вчених, які майже одночасно і незалежно один від одного розв'язали цю важку математичну задачу.

12. Як називається точка, до якої в даний момент скерований орбітальний рух Землі? Нагадаємо: вона лежить на екліптиці, на 90° на захід від Сонця.

Кросворд № 6



1. Назвіть один з астероїдів, що рухається поблизу Юпітера. Його назвали на честь славного захисника Трої, родича царя Пріама. Герой цей побував і в українській літературі.
2. З кінця XVIII століття добре відома одна загадкова періодична комета. Орбіта її поступово зменшується, і якщо

це прискорення триватиме, то комета кінець кінцем повинна
впасти на Сонце. Який вчений уперше довів її періодичність
і відкрив у її рухові прискорення?

3. Пригадайте, як стародавні «слов'яни називали сузір'я
Оріон.

4. Сузір'я, якому дали назву стародавнього струнного му-
зичного інструменту.

5. Сузір'я північної півкулі неба. Стародавні народи дали
йому назву дикого звіра.

6. Коли немає Місяця, на небі неозброєним оком можна
побачити кілька зіркових скупчень. Як називається група зі-
рок у сузір'ї Рака?

7. З розвитком радіолокації з'явилась реальна можливість
посилати радіосигнали на небесні тіла. Ще в 1943 році ра-
дянські вчені довели, що радіосигнал може відбиватися від
Місяця. Хто з учених здійснив цей експеримент в Угор-
щині?

8. Згадайте однакове ім'я двох героїв з «Іліади» — двох
нерозлучних друзів. Тільки одного з них звали Великим, а
другого Малим. Їхнім іменем нарекли одну з малих планет.
Що то за планета?

9. Екваторіальне сузір'я. У ньому знаходиться одна з най-
яскравіших і найкраще вивчених змінних зірок типу цефеїд.
Воно носить ім'я птаха.

10. Уявна пряма, що проходить через центр небесної
сфери паралельно до осі обертання Землі.

11. Опорна частина телескопа, що на ній монтують меха-
нізми приладу.

12. Зодіакальне сузір'я, в якому тепер міститься точка
осіннього рівнодення.

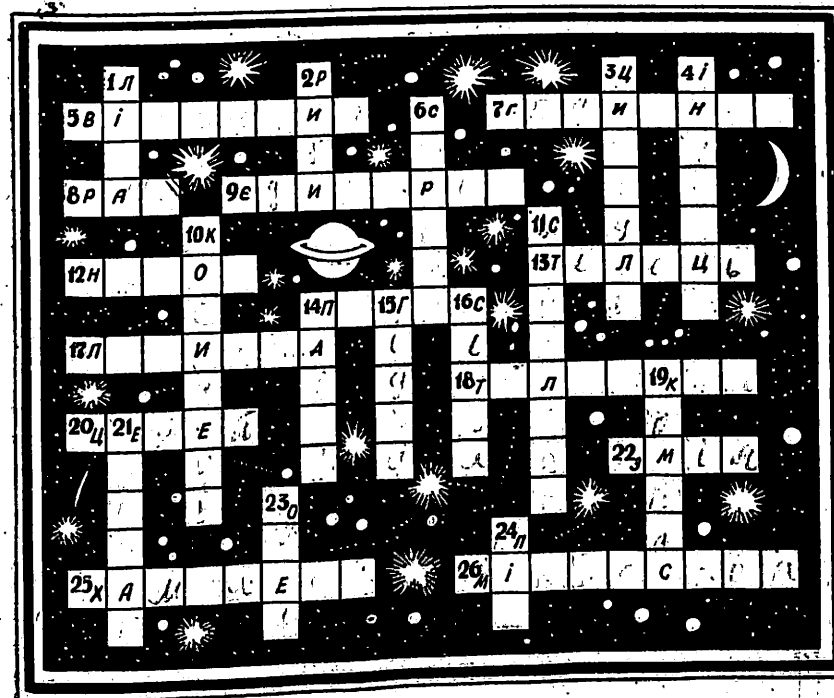
13. Відомий датський астроном XVI століття, на основі
спостережень якого Кеплер вивів свої знамениті закони руху
планет.

14. Російський фізик, що висунув гіпотезу пульсації це-
феїд — гігантських газових куль, які періодично то стиску-
ються, то розширюються.

15. Планета, у якої вісь добового обертання майже пара-
лельна до площини її орбіти.

16. Найяскравіша голубувато-біла зірка у сузір'ї Ліри. Із
зірок, видимих у середніх географічних широтах, вона за яс-
кравістю поступається лише Сіріусу.

Кросворд № 7



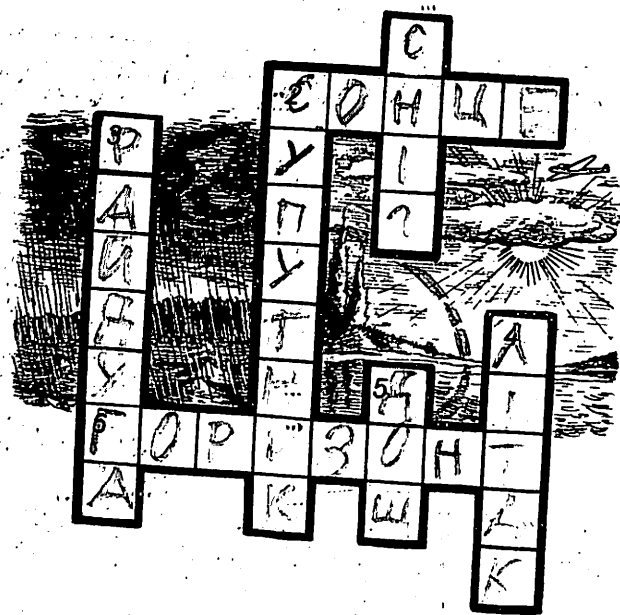
Впишіть у клітини кросворда назви відомих вам сузір'їв.

Кросворд № 8

(Народні загадки)

По горизонталі:

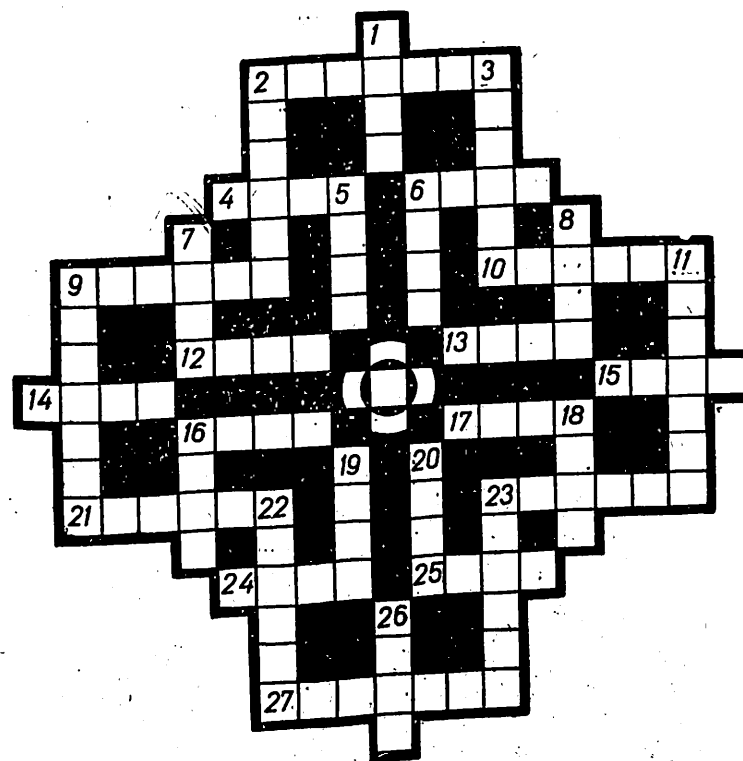
2. Всі його люблять, а глянуть — кожний кривиться.
6. Видно край, та не дійдеш до нього.



По вертикалі:

1. Живе — лежить, умирє — побіжить.
2. З'явився уперше
У нашій країні,
Тепер увесь світ його знає —
Не місяць, не зірка,
А в просторі синім
Навколо Землі він літає.
3. Ворота звелися — весь світ задивився.
4. Не махає крилами, а літає, не птах, а птахів обганяє.
5. Всі його чекають, а прийде — тікають.

Кросворд № 9

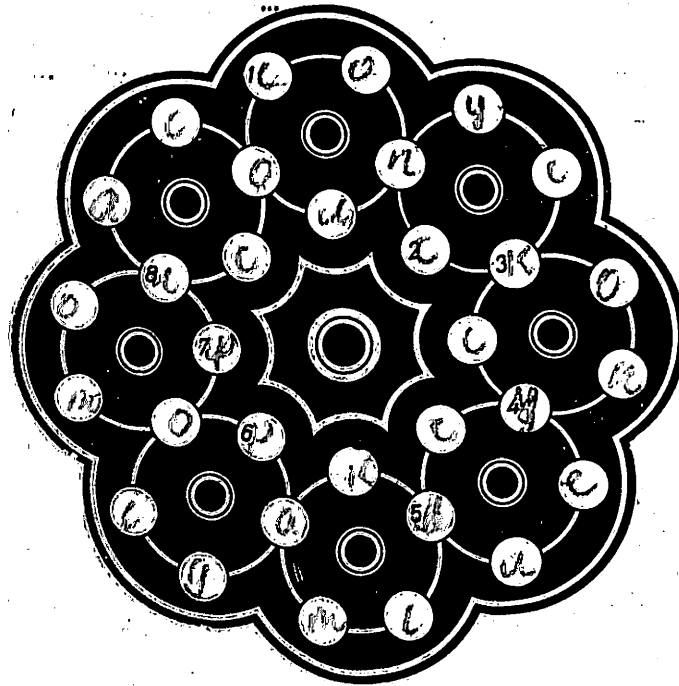


Спробуйте за цією формою скласти кросворд самі. Починати складати його найлегше з центра.

КРУГОСЛОВИЦІ

Кругословиця № 1

1. Трубчастий насадок у реактивному літальному апараті, призначений для підвищення швидкості газів, що витікають з двигуна.
2. Гальмування швидкості кораблів-супутників, входження їх у щільні шари атмосфери і приземлення.
3. Пристрій для захисту контейнера ракети від нагріву під час руху в нижніх шарах атмосфери. Коли ракета виходить на орбіту, його скидає пружинний механізм.



4. Відомий англійський письменник, який описав фантастичну мандрівку на Місяць у снаряді, корпус якого було зроблено з матеріалу, що не піддавався силі тяжіння.

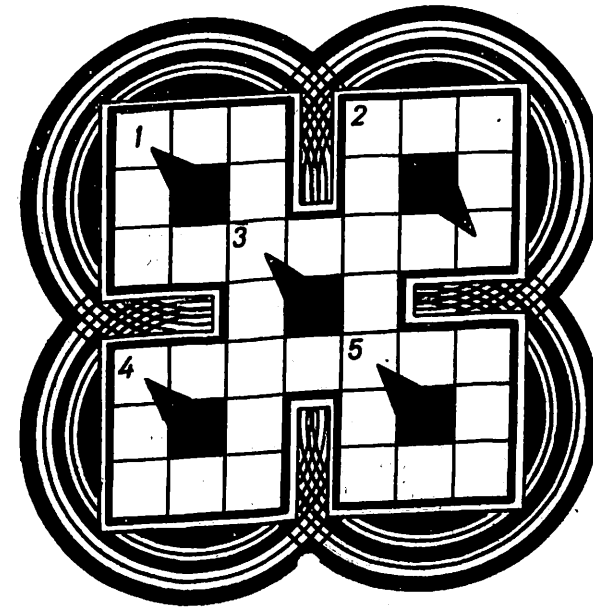
5. Літальний апарат з нерухожими горизонтальними крилами.

6. Засіб зв'язку на далекі відстані.

7. Квант поля електромагнітного випромінювання, або, як його ще називають, світловий квант.

8. Гідравлічний пристрій, за допомогою якого на космічних кораблях переміщують рідини або гази.

Кругословиця № 2



1. Супутник планети Уран. Його орбіта майже перпендикулярна до орбіти Урана.

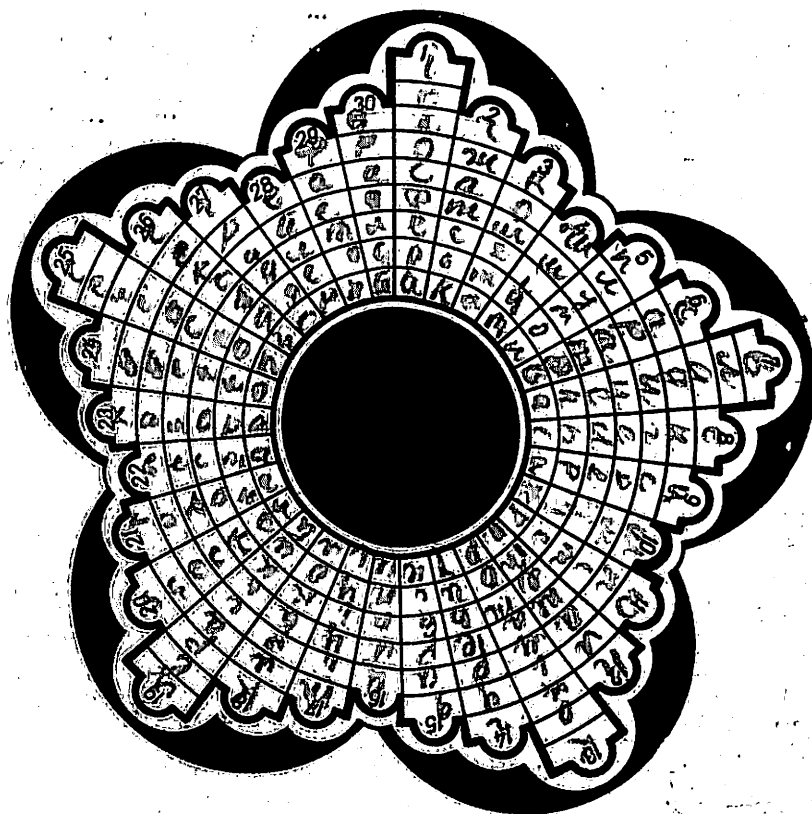
2. Аеродром, розташований на трасі повітряних ліній.

3. Обсерваторія у США, на якій встановлено величезні телескопи-рефрактори.

4. Відомий радянський астроном, винахідник нових систем телескопів, двічі лауреат Державної премії.
5. Зодіакальне сузір'я, в напрямку якого розташований центр Галактики.

Кругословиця № 3

1. Як називається той шар повітря, який відбиває довгі й короткі радіохвилі, а пропускає в космос лише хвилі ультракороткохвильового діапазону? В ньому прокладають траєкторії кораблі-супутники. Нижче рух їх гальмувала б атмосфера, вище — починається внутрішній радіаційний пояс, тривале перебування в якому небезпечно для космонавта.



2. Місто Смоленської області, в якому проживала родина Юрія Гагаріна. Там перший радянський космонавт учився в середній школі.

3. Час від часу на небозводі з'являються дивовижні небесні світила. В старовину їх вважали провісниками війни, епідемій та всяких нещасть. Як називається це «довгохвосте» космічне тіло?

4. Видатний радянський вчений і громадський діяч, спеціаліст у галузі математики, геофізики та астрономії, Герой Радянського Союзу.

5. Найвіддаленіша і найменше вивчена планета нашої Сонячної системи.

6. Свої перші кроки в авіації Юрій Гагарін зробив ще тоді, коли був студентом індустріального технікуму. Як називається те волинське місто, де він закінчив курси аероклубу?

7. Відомо близько 1600 малих планет, що обертаються навколо Сонця. Чимало з них названі іменами видатних діячів. Одну з них названо на честь Володимира Ілліча Леніна. Впишіть у клітини кругословиці назву цієї планети.

8. Геніальний мислитель, друг і соратник Карла Маркса, праці якого зайняли визначне місце не тільки у марксистській філософії, а й стали зразком застосування діалектики в природознавстві, зокрема фізиці й астрономії.

9. Найбільший з великих планет, обертаються навколо своєї осі і рухаються по еліптичних орбітах поблизу Марса і Юпітера. Його поперечник становить приблизно 770 кілометрів.

10. Ще у 1797 році один російський вчений-самоук, незалежно від французького астронома Лапласа, висунув гіпотезу походження Сонячної системи. Він твердив, що взаємне притягання найдрібніших частинок матерії поступово об'єднало їх у небесні тіла різних розмірів. Назвіть його прізвище.

11. Найбільша планета Сонячної системи.

12. Велике кулеподібне тіло, що обертається навколо Сонця по еліптичних орбітах.

13. Одна з трьох основних частин спектрографа. З її допомогою астрономи перетворюють розбіжний пучок світла у паралельний.

14. Радянський вчений, який разом з О. І. Лебединським висунув гіпотезу походження магнітних полів у сонячних плям.

15. Син великого англійського природодослідника, осново-

положника наукової еволюційної біології. Він з'ясував роль припливного тертя у космогонії.

16. Окремі вершини гірських пасм на Місяці досягають такої ж висоти, як і найвищі земні гори,— до 8 кілометрів. Впишіть у клітини кругословиці назву місячного гірського пасма, однойменного з горами у Європі.

17. Німецький учений, який у 1766 році заявив, що наближені значення середніх відстаней планет від Сонця можна визначити за допомогою певного досить простого правила.

18. 9 травня 1940 року на Землю впав кам'яний метеорит вагою 2,8 кілограма. Як його назвали?

19. Московський професор, один з основоположників астрофотометрії зірок. Він не тільки виміряв блиск багатьох небесних світил, а й розв'язав таку важку задачу, як визначення зоряної величини Сонця.

20. Російський астроном, який уперше обчислив орбіту Урана і, дослідивши відхилення в її русі, прийшов до висновку про існування ще віддаленішої планети.

21. У момент початку повного сонячного затемнення, коли зникає остання точка сонячного диска і небо різко темніє, навколо Місяця спалахує красиве, досить яскраве сяйво. Як воно називається?

22. Найяскравіша з усіх малих планет. Її буває видно навіть неозброєним оком.

23. Зорова труба спектрографа. У фокусній площині її розміщується касетна частина з фотопластинкою, на якій фіксується зображення спектра.

24. Цікаво, захоплююче розповідається у книзі «Слідами космічної катастрофи» про одну з світових таємниць — зникнення цілої планети нашої Сонячної системи. І хоч загибель її сталася кілька мільйонів років тому, тема книги цілком сучасна і актуальна. Розповідь звучить як грізна пересторога всім тим, хто готує ядерну зброю для третьої світової війни. Хто з українських радянських письменників є автором цієї книги?

25. Астрономічна труба для спостереження за поверхнею Сонця. Для зменшення інтенсивності сліпучо-яскравих сонячних променів астрономи-любители у цих приладах застосовували темні скельця.

26. Невелике екваторіальне сузір'я, розташоване між сузір'ями Лева, Гідри і Чаші.

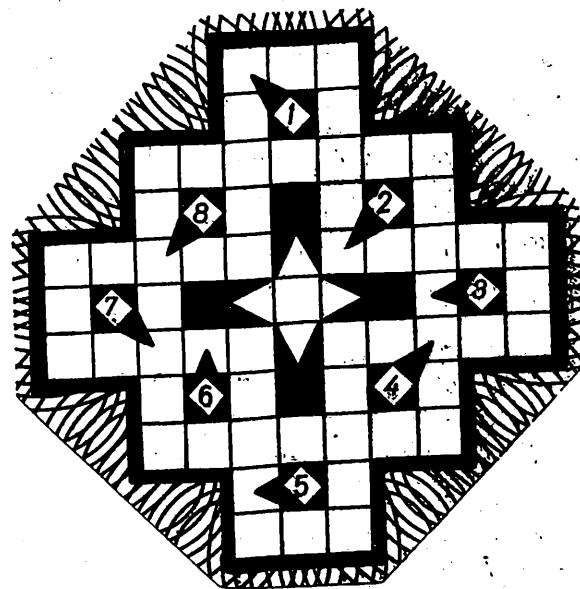
27. Одиниця виміру кута.

28. Відомий швейцарський математик, механік і фізик. Він уперше теоретично довів можливість створення ахроматичного об'єктива для телескопів, точно визначив масу Місяця, виходячи з його впливу на Землю. Тривалий час учений жив і працював у Росії.

29. Цієї планети у нашій Сонячній системі немає. Але вчені гадають, що вона була колись і загинула від якоїсь велетенської катастрофи. Очевидно, метеорити, що падають на Землю, є її дрібними уламками.

30. На початку XVIII століття цей англійський астроном провів ряд точних вимірів у сузір'ї Дракона. Метою його роботи було відшукати річний паралакс, але замість цього він несподівано відкрив інше явище — аберацию зірок.

Кругословиця № 4

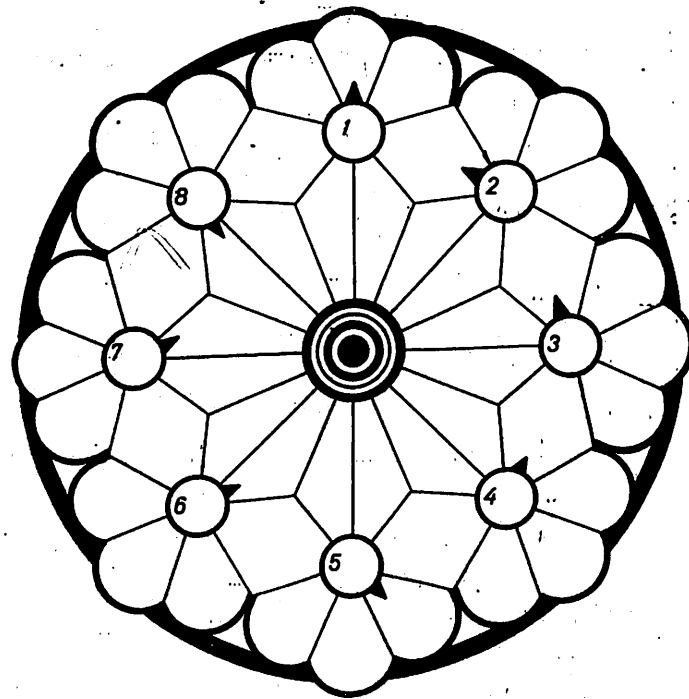


1. Відомий дослідник Сонця, директор Кримської астрофізичної обсерваторії.

2. Сузір'я, в якому лежить апекс Сонячної системи (точка, до якої скерований її рух).
3. Радянський вчений. За його гіпотезою планети нашої Сонячної системи утворилися приблизно в один і той же час з гігантського згустка газу-пилу матерії.
4. Сузір'я північної півкулі неба. У Радянському Союзі його добре видно восени, взимку і навесні.
5. Велике коло небесної сфери, яке проходить через полюси світу й зеніт.
6. Астрономічний інструмент, призначений для збільшення кута, під яким видно небесне тіло, і для збирання світлових променів, що йдуть від нього.
7. Радянський астроном, член-кореспондент Академії наук СРСР.
8. Полярні сяйва виникають в результаті «бомбардування» верхніх розріджених шарів земної атмосфери корпускулами, що летять від Сонця з швидкістю приблизно 1000 км/сек. Назвіть одного з дослідників цього процесу.

Кругословиця № 5

1. Московський астроном, який багато зробив для визначення світності зірок, їхньої маси.
2. Юлій Цезар указом 46 року до нашої ери встановив тривалість року в 365 днів, додавши до кожного високосного року один зайвий день. Назвіть єгипетського астронома, за участю якого була проведена ця реформа римського календаря.
3. Астроном, роботи якого поклали початок зоряній астрономії.
4. Коло, що поділяє Землю на північну і південну півкулі.
5. Точка небесної сфери, з якої нібито виходять видимі траєкторії метеорів одного метеорного потоку.
6. Німецький фізик, якому пощастило знайти пояснення сонячного спектра. Він довів, що коли світло від джерела, яке дає суцільний спектр, проходить крізь шар холоднішого газу, то газ поглинає з усіх променів спектра тільки ті, які сам випромінює у розжареному стані.
7. Лінія на географічній карті, проведена через точки, у яких найбільша фаза сонячного затемнення має однакову величину.



8. Найважливіша частина астрономічного годинника, яка робить одне коливання за секунду (середнього або зоряного часу).

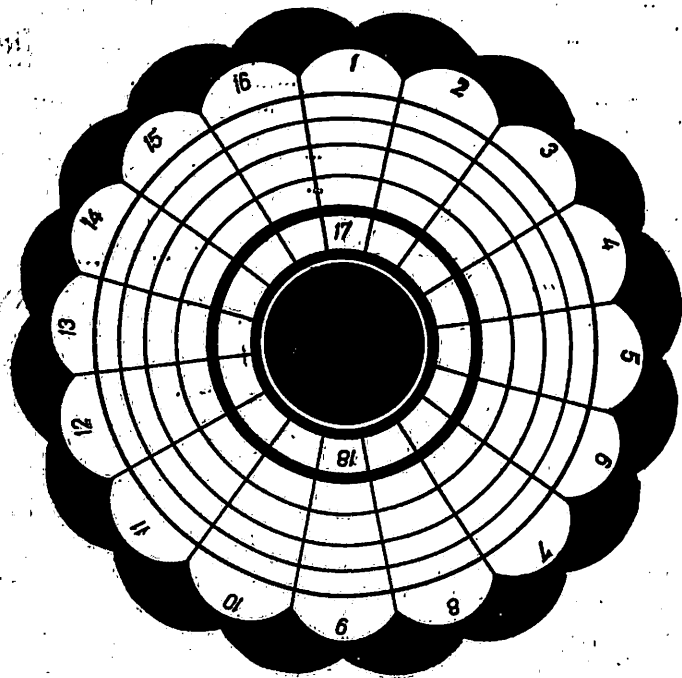
Кругословиця № 6

1. Великий польський астроном, видатний діяч епохи Відродження, творець геліоцентричної системи світу.
2. У 1943 році академік В. Г. Фесенков запропонував фотометричний спосіб для виявлення атмосфери Місяця. Хто з вчених за цим способом визначив, що кількість молекул повітря у кожному кубічному сантиметрі біля поверхні нашого супутника не може бути більшою, ніж у земній атмосфері на висоті 75—80 кілометрів?
3. Сузір'я південної півкулі неба. Восени його частково видно у південних районах Радянського Союзу.

ні ним визначення фігури і розмірів Землі лягли в основу радянських геодезичних праць.

8. Пристрій у радіотелескопі, на якому збирається променева енергія.

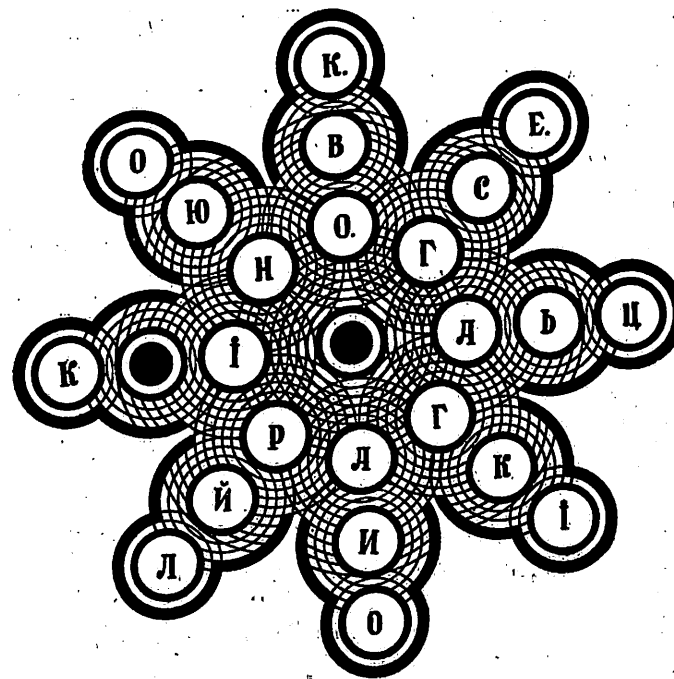
Кругословиця № 8



За даною формою складіть кругословицю самі.

ГОЛОВОЛОМКИ

Головоломка № 1



Тут зашифровано прізвища й ініціали нашого славного співвітчизника, який розробив основи ракетодинаміки й ракетного руху, і льотчика-космонавта, який перший облетів нашу Землю.

Головоломка № 2

Впишіть у клітини цієї головоломки значення відгаданих слів так, щоб співпадало місцеположення літери «А».

1. Коли відкрили планету Нептун, за нею почали старанно спостерігати. Хто з російських вчених ще у 1855 році створив теорію руху нової планети з урахуванням впливу інших планет і склав таблицю для точного обчислення її положень?

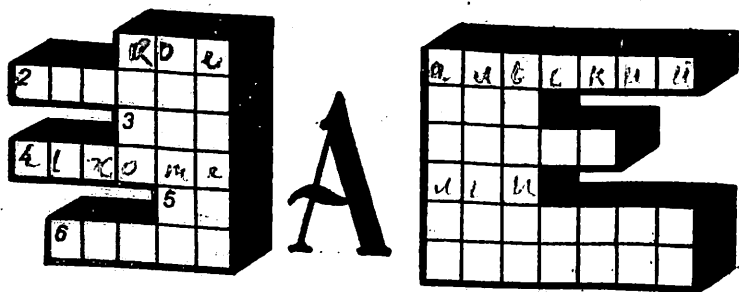
2. Лінія, що відокремлює тіньову частину місяцевого диска від освітленої.

3. У тропічних країнах, де екліптика завжди круто піднімається над горизонтом, зодіакальне світло здається майже таким яскравим, як і Чумацький Шлях. Найсвітліше місце його називається «протисяйвом». Хто з радянських астрономів досліджував це явище?

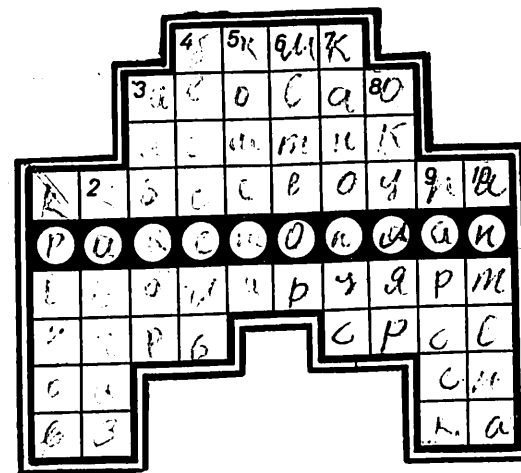
4. Залізний метеорит загальною вагою 256 кілограмів, який упав на Далекому Сході 18 жовтня 1916 року.

5. Якщо метеорне тіло має дуже велику вагу, воно не встигає втратити свою космічну швидкість в атмосфері й при ударі об земну поверхню вмить перетворюється в розжарений газ. На місці падіння метеорита утворюється кратер. Назвіть одного з радянських учених, який дослідив це явище.

6. Система зірок, до якої належать галактики і в якій наша Галактика посідає приблизно таке ж місце, яке в ній самій посідає Сонячна система.



Головоломка № 3



Якщо правильно вписати відгадані слова по вертикалі, то по горизонталі, посередині малюнка, матимемо назву літального апарата з рідинним реактивним двигуном.

1. Радянський вчений, який разом з Г. А. Тиховим, В. Г. Фесенковим і Л. М. Радловою вивчав відбивну здатність різних областей поверхні Марса і встановив схожість у відбиванні сонячних променів марсовою і земною поверхнею.

2. Назвіть гірське пасмо на Місяці, яке дістало назву земних гір.

3. Уже озброєним оком видно, що поблизу середньої зірки у хвості Великої Ведмедиці — Міцара знаходиться слабкіша. Як вона називається?

4. Величезним успіхом у 30-х роках XIX століття було відкриття зоряних паралаксів. Це дало можливість уперше в історії людства виміряти відстані до зірок. Який німецький вчений здійснив це відкриття разом з Струве і Гендерсоном?

5. Небесне тіло з довгим світним хвостом. З'являється воно здебільшого несподівано (навіть для астрономів), швидко змінює свій вигляд і зникає.

6. Як називається те мініатюрне небесне тіло, що спалахує в земній атмосфері?

7. Одна з найяскравіших зірок. Її яскравість у 5400 разів перевищує сонячну.

8. Двоопукла лінза у телескопі.

9. Одиниця віддалі в астрономії. Вона становить $3,1 \cdot 10^{13}$ кілометрів.

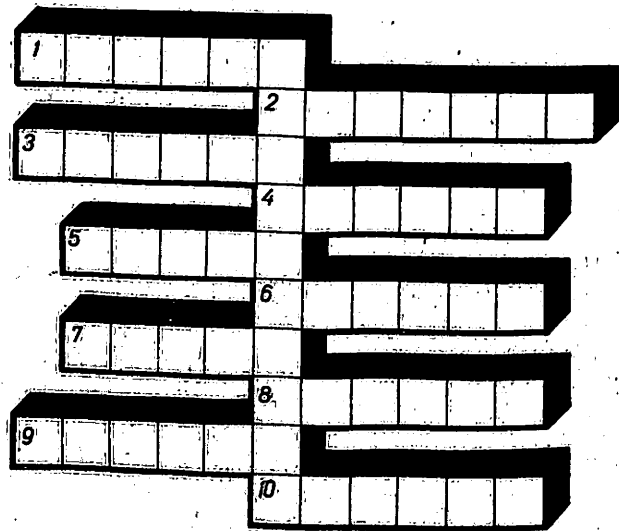
10. Пристрій для випромінювання і приймання електромагнітних хвиль.

Головоломка № 4

Знайшовши відповіді на подані запитання, ви прочитаєте по вертикалі назву відділу астрономії, який вивчає походження і розвиток небесних тіл.

1. Оптичне скло, опукле з одного боку й увігнуте з другого.

2. Одна з малих планет, названа іменем героя грецького епосу.



3. Оснащена найпотужнішими на той час інструментами, Пулковська обсерваторія у XIX столітті стала чудовою школою для російських астрономів. Там працювало багато зарубіжних вчених. Упишіть прізвище німецького астронома, який дослідив неправильності руху Сіріуса.

4. Про це небесне тіло знаменитий американський вчений Рассел жартома сказав, що хороші астрономи після смерті неодмінно повинні попасти на нього. Тільки там вчені, користуючись відсутністю густої атмосфери, з насолодою милувались би пейзажами зоряного неба. Але наші любителі небесних спостережень, — заперечує радянський астрофізик Йосиф Самуїлович Шкловський, — ще за життя створять там обсерваторію і провадитимуть захоплюючі наукові спостереження.

5. Великий італійський філософ-матеріаліст епохи Відродження. Спираючись на геліоцентричну систему М. Коперника, він доводив, що Всесвіт не обмежується Сонячною системою, а сягає у безкраї далі, що він не має ні початку, ні кінця.

6. Англійський астроном і геофізик, який обчислив орбіти понад двадцяти комет. Одна з них, названа його іменем, обертається навколо Сонця з періодом до 76 років по еліптичній орбіті. Наступна її поява відбудеться у 1985—1986 роках.

7. Французький математик і астроном. Ще в дванадцятирічному віці він написав працю про алгебраїчні криві 4-го порядку, а в 18 років був затверджений ад'юнктом Паризької Академії наук.

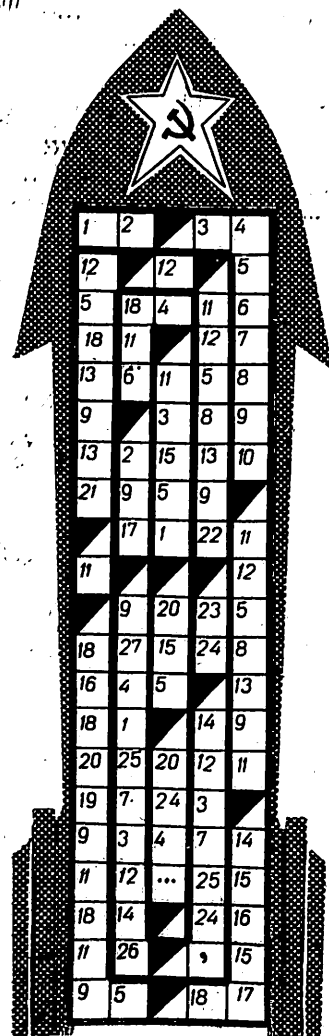
8. Великий англійський вчений. Він довів, що силою, яка керує рухом планет, є сила тяжіння.

9. Знаменитий учений родом із Хорезму. Ще в XI столітті він створив ряд трактатів з астрономії, в одному з яких писав, що «обертання Землі ні в якій мірі не порушує астрономічних обчислень».

10. Сузір'я північної півкулі зоряного неба, розташоване між сузір'ями Цефея, Лебедя, Пегаса, Андромеди і Кассіопеї.

КРИПТОГРАМИ

Щоб розв'язати криптограми, треба кожну літеру відгаданого слова вписати в кліточку відповідно до її номера в тексті.



Криптограма № 1

I. 25, 8, 3, 18, 11, 6, 7, 8, 9, 10. Радіовипромінюванням спокійного Сонця називають випромінювання, що йде від Сонця, коли на ньому немає плям і спалахів. Радянський астрофізик у своїх працях довів, що це випромінювання виходить не від фотосфери, а від хромосфери й сонячної корони. Хто він?

II. 5, 18, 23. Яке метеорне явище спостерігалось при падінні Сіхоте-Алінського метеорита?

III. 21, 18, 3, 4, 6. Точка перетину осі світу з небесною сферою.

IV. 22, 16, 9, 21, 24, 17. Стародавня рабовласницька держава, астрономічні знання в якій були на досить високому рівні.

V. 14, 1, 20, 26, 24, 20. Німецький хімік, який у 1859 році разом з фізиком-теоретиком Г. Р. Кірхгофом поклали початок спектральному аналізу. З тих пір почалося особливо активне вивчення фізичної природи небесних тіл.

VI. 19, 1, 13, 15, 11, 24, 3, 7. Цим словом називають, і небесне сузір'я, і український народний танець-пісню, і цілий ряд великих птахів, і важіль, щоб тягати воду з колодязя.

VII. 2, 12, 2, 15, 6. Найближчий супутник планети-гіганта.

VIII. 27, 8, 15, 3, 18, 11. Радянський льотчик, славний попередник наших космонавтів. У червні 1937 року він здійснив безпосадовчий переліт Москва—Портленд (США).

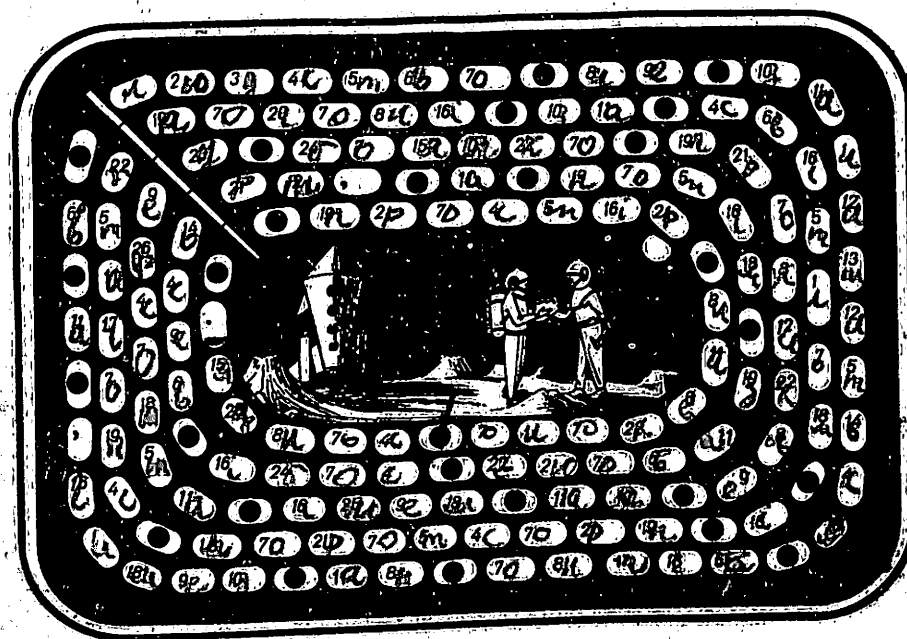
Криптограма № 2

I. 1, 16, 5, 7, 17, 12, 4, 1, 9, 8, 8, 15. Система визначення часу за роками від якогось умовного моменту.

II. 26, 11, 10, 11. Положення, певний момент у зміні вигляду Місяця.

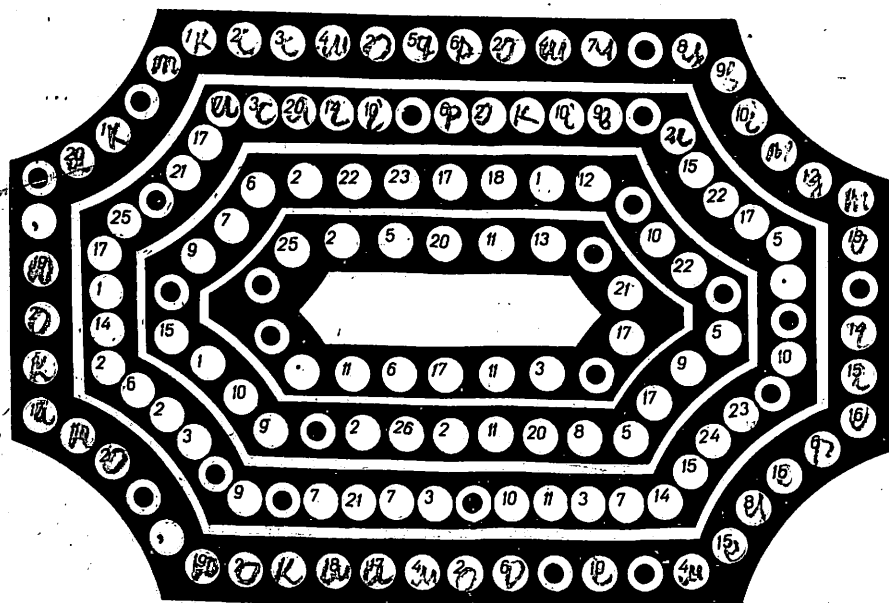
III. 28, 9, 1, 14, 8, 9, 21. Учений, який сконструював фотометр для вимірювання випромінювання світла.

IV. 13, 23, 18, 12, 1, 7, 6. Редактор цікавого збірника «Путешествие по космосу от А до Я».



- Білка**
- V. 24, 16, 1, 22, 11. 19 серпня 1960 року в Радянському Союзі провели успішний запуск космічного корабля. Назвіть одну з двох суб'єктів, які літали на ньому.
- VI. 3, 25, 7, 23, 1, 14. Одиниця роботи і енергії в МКС системі одиниць.
- VII. 27, 21, 5, 7, 6. Російський учений-самоук. У 1797 році він, незалежно від Лапласа, висунув свою гіпотезу походження Сонячної системи.
- VIII. 20, 16, 21, 7, 4, 22, 7, 19. Прилад, який виконує роль компаса під час навігації ракети.
- IX. 2, 8, 7, 8, 11. Мала планета, названа на честь богині з староримської міфології.

Криптограма № 3

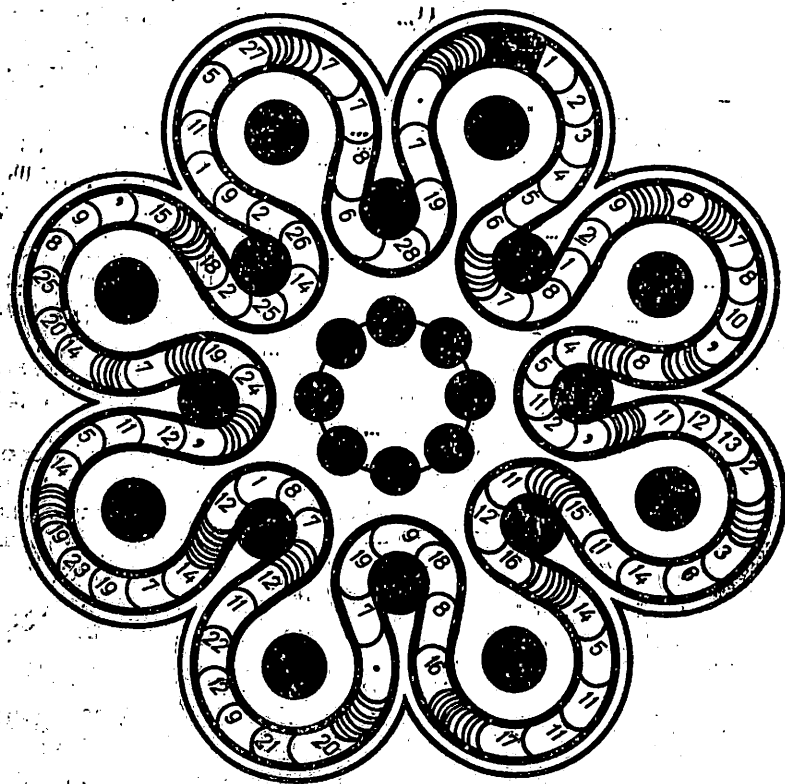


- КОСМОС**
- I. 1, 2, 3, 4, 2, 3. Цим словом ми називаємо все те, що лежить за межами нашої планети. Але де, власне, проходить ця межа, визначити важко.

- ЧОП**
- II. 5, 2, 23, 23, 24, 15, 6. Австрійський фізик і астроном. Його праці, продовжені А. А. Белопольським, відкрили широкий шлях для вивчення рухів небесних тіл і фізичних умов на них.
- III. 8, 15, 21, 11, 17, 9, 6. Сузір'я південного неба, в якому міститься найближча до Сонячної системи зоря — Проксима Центавра.
- IV. 18, 11, 13, 6, 21, 16, 15, 6, 26. Практична гравіметрія, що майже не існувала в царській Росії, після Великої Жовтневої соціалістичної революції почала розвиватися гігантськими темпами. Назвіть прізвище першого астронома, роботи якого поклали її початок.
- V. 4, 17, 6, 3, 2, 22, 21, 17, 9, 15, 8, 13. Так називають людину, яка досліджує чи не найцікавішу за умовами для органічного життя одну з наших планет-сусідок.
- VI. 26, 12, 16, 15, 9, 14. Радянський учений, який разом з О. І. Лебединським розробив теорію, за якою спалах нової зірки є наслідком вибуху в її поверхневих шарах, спричиненого атомними реакціями. Такі спалахи відбуваються лише на зірках певного типу.
- VII. 16, 15, 5, 10, 25, 10, 21, 17. Мала планета, названа іменем геніального російського астронома, творця теорії кометних форм і теорії виникнення метеорних потоків з комет.
- VIII. 19, 23, 10, 11, 15, 6. Планета-гігант нашої Сонячної системи. Вона обертається навколо своєї осі швидше, ніж інші її сестри. Доба на її екваторі триває 9 годин 50 хвилин.
- IX. 20, 3, 24, 17. Розсіяне зіркове скупчення в сузір'ї Рака.

Криптограма № 4

- I. 1, 2, 9, 2, 25, 5. Зодіакальне сузір'я. У середніх широтах нашої країни його видно взимку, навесні і на початку літа.
- II. 17, 3, 8, 1, 2, 9. Серед багатьох деталей, які можна бачити в телескоп на цій планеті, особливо виділяється так звана «червона пляма». Довжина її вчетверо більша діаметра нашої Землі. Що це за планета?



III. 24, 5, 1. Екваторіальне сузір'я, в якому знаходиться одне з найяскравіших місць Чумацького Шляху.

IV. 9, 12, 16, 8, 19, 12, 14, 1, 9, 19, 12, 19, 26, 8, 15. Наука, яка вивчає радіовипромінювання Сонця, Місяця, міжзоряного газу і далеких галактик.

V. 14, 10, 7, 10, 9, 11, 5, 6. Радянський астроном, удостоєний Державної премії за дослідження хромосферних спалахів на Сонці.

VI. 18, 19, 23, 20, 14, 4, 12, 7, 21, 12. Метеорит, який упав на Далекому Сході у 1916 році.

VII. 13, 12, 14, 19, 26, 8, 9. Переносний астрономічний годинник.

VIII. 28, 1, 2, 9, 11, 18, 2, 9, 23, 8, 15. Мала планета, названа іменем російського радянського астронома і державного та партійного діяча, який під час громадянської війни був членом Революційної Військової Ради Східного фронту.

IX. 23, 2, 19, 22, 16. Справжня форма Землі, за якої враховується не тільки сплюсненість її біля полюсів, але й усі великі нерівності рельєфу.

X. 27, 19, 27, 4, 19, 7, 12. Кримський астрофізик, вона разом з А. Б. Северним на основі вивчення великої кількості протуберанців способом кінореєстрації запропонувала нову класифікацію їх за типами рухів.

СТЕНОГРАМИ

Алфавітні знаки

/	0	e	2	d	-	-	2	1	'	'	'
а	б	в	г	д	е	є	ж	з	и	і	ї
~	1	.	l	~	/	1	o	~	-	8	
й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф
f	s	c	l	s	—	/	.				
х	ц	ч	ш	щ	ю	я	ь				

Стенограма № 1

e 1.1'c~' 2'e - 1.1'~'
 ~.d'~' / 1 2' / l -
 1.1 - ~'~'!

А тепер прочитайте рядки з вірша М. Нагнибіди «Крилатим братам».

Стенограма № 2

e 1'~d' 1920 o.1 - / d.1.-
 e'e 1o. .e'~ de'2 - ~ /
 2-0-o~.1'~ 1.~d-o~.d'' e'~ / -
 p'd~'1'e - 1.1e', ~ / 1'~ "
 0-.. / 1.~.e / ~ / 1.~d' / d' /
 e'~ / p'd~'1'e... ' 0 / 2 / ~ 2.e.o'e
 1o. .e'~ 1o.~ 1'27. / ~ ~ ~ 2.
 1.o / 0. / - 1.o. 1. / ~ / ~ / l - ~'
 e~.d'l'o. ' ~'c ~ ~ ~ .o'd/e
 d.1.1.2n'.

Користуючись наведеними тут алфавітними знаками стенографічної системи професора О. С. Акопяна, прочитайте спогади Ф. А. Цандера про зустріч з Леніним.

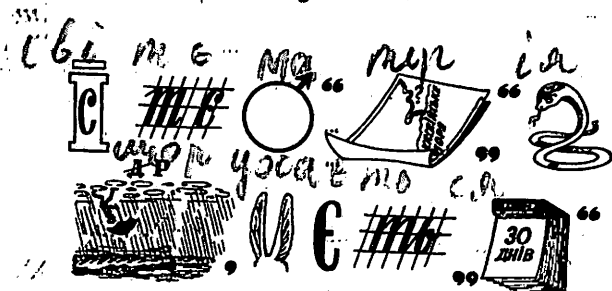
Стенограма № 3

Користуючись найпростішими стенографічними знаками, прочитайте рядки з вірша Л. Дмитерка «Космічні сузір'я».

1 ~ / l' o~'' 1.~'~ - / 1o - c'
 - 1o / ~'~ .e'~ - 1o / ~ / l. /

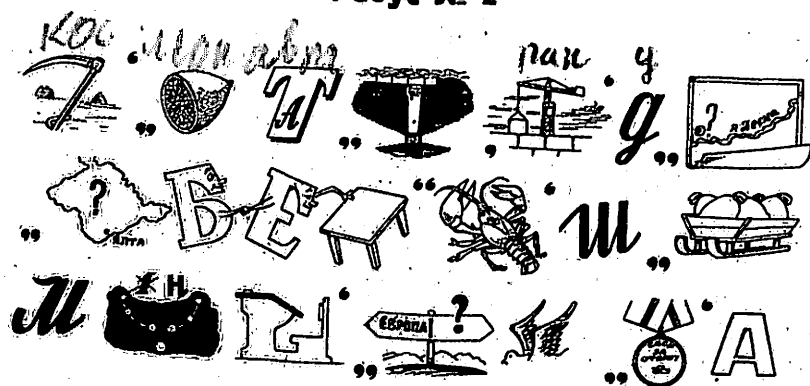
РЕБУСИ

Ребус № 1



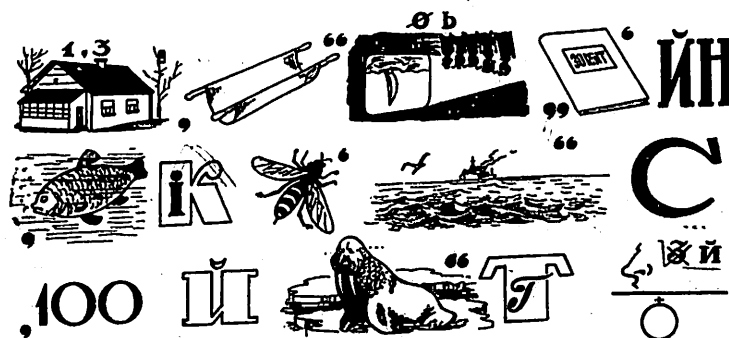
Який вислів В. І. Леніна тут зашифровано?

Ребус № 2



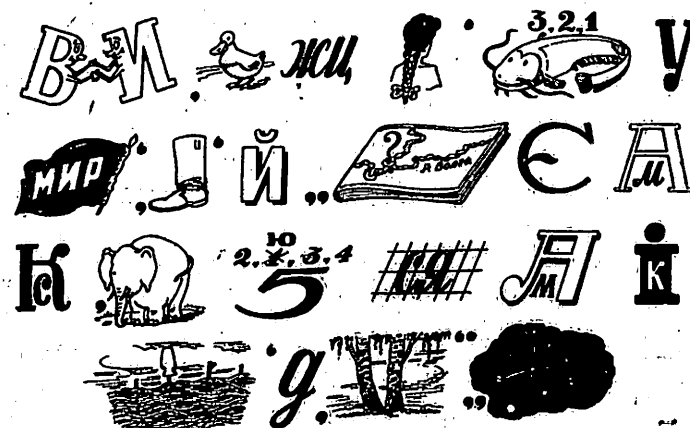
Прочитайте рядки з «Пісні про космонавтів» О. Новицького.

Ребус № 3



Розшифруйте рядки з «Пісні про славних соколів» Т. Масенка.

Ребус № 4



Прочитайте рядки з вірша «Вас зустріча захоплена Земля» В. Сосюри.

ВІКТОРИНИ

Вікторина № 1

1. В якій праці видатний російський вчений, основоположник космонавтики К. Е. Ціолковський розглянув умови роботи двигуна космічного корабля?
2. Кому з інженерів належать ідея і перші експерименти щодо використання як палива металу відпрацьованої ступені ракети?
3. У якому році в Радянському Союзі було здійснено перший політ геофізичної ракети з рідинним реактивним двигуном?
4. Скільки тонн метеорної речовини випадає на поверхню Землі за одну добу?
5. Хто з видатних російських учених вперше розв'язав «ракетне рівняння» — формулу про реактивний рух?
6. Коли в нашій країні була вперше випробувана двоступенева ракета?
7. З якого року в Радянському Союзі почали досліджувати верхні шари атмосфери Землі за допомогою геофізичних ракет?
8. Дослідження верхніх шарів атмосфери Землі і навколоземного простору за допомогою штучних супутників та космічних ракет привели до відкриття за межами земної атмосфери трьох зон підвищеної концентрації заряджених частинок. На якій висоті їх виявили?
9. Під час польотів деяких космічних ракет створювали штучні комети. Що вона собою являє і для чого це робилося?
10. 12 лютого 1961 року в нашій країні було здійснено запуск автоматичної міжпланетної станції до Венери. Вона пройшла біля Венери на відстані близько 100 000 кілометрів. Що далі сталося з цією станцією?
11. Що відбувається в організмі космонавта під дією перевантаження?

12. Коли було запущено першу космічну ракету, яка, ставши штучною планетою, почала обертатися навколо Сонця по еліпсу?

13. Які труднощі виникають під час теоретичних розрахунків руху ракет і супутників навколо Землі? Чому вони рухаються по складних орбітах, що нагадують еліпс чи гіперболу?

Вікторина № 2

1. 9 травня 1961 року в газеті «Вечірній Київ» було опубліковано цікаве повідомлення про випадок у литовському місті Клайпеді:

«Житель одного з будинків по центральній вулиці Монте А. Зотов відпочивав у своїй кімнаті після трудового дня. Раптом з дзенькотом посипались скалки шибок, і на підлогу впав камінь завбільшки з кулак. Хазяїн квартири обернувся до вікон і був дуже здивований, помітивши, що дірка у внутрішньому склі нижче пробоїни в зовнішній рамі вікна.

— Отже, камінь летів згори, — вирішив А. Зотов, розглядаючи «непроханого гостя», від якого струменіло тепло. — Але хто б це міг кидати каміння з неба, та ще й гаряче?»

Чи не зможете ви відповісти Зотову!

2. Під час падіння якого метеорита його світло було яскравіше від сонячного?

3. Яка туманність в момент вибуху поступалася яскравістю лише Сонцю? Її було добре видно навіть удень.

4. Земля, на якій ми живемо, працюємо, мріємо, рухається навколо Сонця з разючою швидкістю — близько 30 кілометрів за секунду. Що б сталося з Землею, коли б ми надали їй додаткового прискорення?

5. Навколо якої планети нашої Сонячної системи 4 з 12 супутників рухаються, надто вже порушуючи правила «внутрішнього» руху?

6. Чому на Урані сталася незвичайна зміна пір року?

Вікторина № 3

1. Одна зоря Великої Ведмедиці летить через безодні

космосу з швидкістю 30 мільйонів кілометрів щодоби. Це значить, що кожної години зоря переноситься на 1 172 000 кілометрів, щохвилини — на 19.500 кілометрів, щосекунди — на 320 кілометрів. Чому ж із Землі вона завжди здається нерухомою?

2. Яке сузір'я наче прив'язане до Північного полюса за свій хвіст і робить за добу повний оберт навколо цієї нерухомої точки, ніби вертушка навколо свого шпилья?

3. В якому сузір'ї колись було сім зірок, а тепер тільки шість?

4. Які сузір'я до нашої ери називалися Великою Колісницею і Малою Колісницею?

5. Яскрава, палаюча, наче полум'я, зоря в сузір'ї Волопаса, за якою після винайдення астрономічних труб вперше вдалося спостерігати вдень. В середніх широтах її видно взимку, навесні і влітку.

6. Яке сузір'я звивається між Великою і Малою Ведмедицею?

7. Назвіть сузір'я, що складається з п'яти великих зірок, розташованих у вигляді літери «М».

8. Найяскравіша зірка північного неба, з якою влітку за яскравістю може змагатися тільки Арктур.

9. Сузір'я, яке греки і римляни образно порівнювали з білокрилим птахом.

10. Яке сузір'я художники й астрономи, наче змовившись, протягом багатьох століть зображують у вигляді царівної білявої і рум'яної царівни?

11. Чому зодіакальні сузір'я називають «дорогою світів» нашої Сонячної системи?

12. Чому на земних глобусах і картах коло, віддалене від екватора на 23 градуси на південь, називається тропіком Козерога, а подібне йому коло, розташоване на 23 градуси на північ, — тропіком Рака, хоча Сонце на зимовому і літньому поворотному колах знаходиться не в цих сузір'ях?

Вікторина № 4

1. Як називається та напрочуд коротка одиниця довжини світлових хвиль, порівняно з якою навіть мікрон здається гігантом?

2. Польоти супутників і ракет показали, що атмосфера

поширюється до значно більших висот, ніж вважалося раніше. На скільки кілометрів простягається зона, в якій можна виявити газу атмосфери?

3. Порівняно недавно в дослідження Венери включилась радіоастрономія. Вчені за допомогою великих радіотелескопів і чутливої приймальної апаратури змогли виміряти випромінювання, що йдуть від Венери. Які результати цих досліджень?

4. Як називаються реактивні літальні апарати, що рухаються за рахунок відкидання заряджених частинок?

5. У 1912 році молодий австрійський фізик Віктор Гесс поцікавився, як змінюється інтенсивність космічного випромінювання з висотою, і запустив повітряну кулю з реєструючою апаратурою. Повернувшись з п'ятикілометрової висоти, прилади доставили на землю сенсацію: вгорі випромінювання було набагато сильнішим, ніж на рівні моря. Чим це пояснити?

6. Мікрометеорити утворюють своєрідну хмару, яка оточує Землю. Де приблизно проходить її зовнішня межа?

7. Коли рука космонавта має вагу 30 кілограмів замість звичайних трьох?

8. Яка планета здійснює свій шлях навколо Сонця майже за 250 земних років?

9. Чому вчені припускають, що через мільйони років кілька Сатурна загинуть?

10. Сонячна система обертається навколо центра нашої системи зірок — Галактики. Час цього обертання часто називають космічним роком. Скільки мільйонам земних років він дорівнює?

11. Чи можливий такий стан, коли штучний супутник Землі «повисне» над однією точкою кулі, і якщо так, то за яких умов?

12. Як називається та чудова одноклітинна водорість, маса якої збільшується за добу в 6—7 разів, так що майбутні космонавти з невеликої площі зможуть завжди збирати «багатий урожай» цієї рослини?

13. Чому в деяких людей, які перебували в камерах, де були максимально усунені всі подразники — звукові, світлові, коливання температури тощо — з'являлось «нервово» розладнання?

14. Чому на поверхні штучного супутника, який літає на висоті 300—400 кілометрів, температура на освітленому Сон-

цем боці така, що можна буквально кип'ятити воду, а на тіньовому — вмити її заморозувати?

15. Який принцип покладено в основу методу радіовимірювання швидкості руху космічних ракет і супутників?

Вікторина № 5

1. Чому траси космічних кораблів-супутників пролягають в іоносфері на висоті 200—300 кілометрів?

2. В чому полягає суть гіпотези академіка О. Ю. Шмідта про походження астероїдів?

3. 760 міліметрів ртутного стовпчика — це нормальний барометричний тиск на землі. На висоті п'яти кілометрів він падає майже наполовину, на двадцятикілометровій висоті він дорівнює 41 міліметру. Наші космонавти літали на висоті близько двохсот кілометрів. Який там тиск?

4. Коли і де народився пілот-космонавт Юрій Гагарін?

5. Яке важливе відкриття було зроблено радянськими вченими — академіком В. А. Амбарцумяном та іншими?

6. Чи може під час дослідів на центрифугах питома вага крові людини наблизитись до питомої ваги ртуті? Якщо так, то за яких умов?

7. Якій планеті Сонце посилає у дві з половиною тисячі разів менше тепла, ніж Землі?

8. Найсуттєвіша радіаційна небезпека при майбутніх міжпланетних польотах буде виникати під час так званих хромосферних спалахів. Вибухи на Сонці важко прогнозувати з великою завчасністю. Однак одному з сучасних радянських вчених, які працюють на Україні, вдалося установити деякі ознаки назрівання спалахів. Назвіть його прізвище.

9. У скільки разів радіотелескопи «далекобійніші» за найкращі сучасні оптичні телескопи?

10. Чому тримаються супутники на орбіті?

11. На якій відстані від Землі закінчується сила її притягання?

12. Скільки процентів енергії Сонця віддзеркалює у світовий простір Земля?

Вікторина № 6

1. Чому стародавні люди називали Сонце і Місяць мандрівними зорями?

2. Що таке «роза вітрів»?

3. Чим пояснюють сяяння «кілець» Сатурна?

4. Чому місячне затемнення у північній півкулі Землі відбувається зліва направо?

5. Іноді твердять, що квітнєве повномісяччя згубно діє на молоді рослини. Чи вірно це?

6. Які два учені майже одночасно незалежно один від одного побачили супутників Юпітера?

7. Через скільки років місячні затемнення повторюються у тому ж порядку?

8. Де зодіакальне світло спостерігається щодня, причому значно яскравіше, ніж у нас?

9. Які відтінки кольорового забарвлення спостерігаються під час місячних затемнень?

10. Чому тиждень поділили на сім діб?

11. Одночасно із зодіакальним світлом, коли повітря особливо прозоре, на східному горизонті інколи з'являється світлова смуга, подібна до зодіакального світла за формою, але менша за розмірами і не така яскрава. Неодноразово спостерігали також видовження зодіакального світла або відблиску, або й того й іншого, та утворення у такий спосіб «світлового мосту». Чим викликане це явище?

12. Чи бувають якісь інші затемнення, крім сонячних і місячних?

Вікторина № 7

1. Чому ми не помічаємо стрімкого руху Землі?

2. На якій планеті Сонячної системи рік майже у 12 разів довший від нашого, тоді як доба більше ніж наполовину коротша земної?

3. На одній планеті рік триває 165 наших швидкоплинних років. Якби життя там було на зразок нашого, то тамтешня сімнадцятирічна дівчина прожила б 2 805 земних років. Вона була б сучасницею Юлія Цезаря, Карла Великого і Робесп'єра. Років через 300—400, за нашим рахунком, вона б йшла заміж за молодого чоловіка, який прожив би не менше

трьох-чотирьох тисяч земних років. Як називається ця планета?

4. Грек Метон, який жив у V віці до нашої ери, помітив, що через певну кількість років відбувається надзвичайно правильне чергування місячних циклів, що дні появи кожного нового місяця періодично повторюються. На той час це було дуже важливе відкриття, бо з новомісяччям у Стародавній Греції пов'язувалось багато важливих заходів. Так, наприклад, Олімпійські ігри, що мали неабияке значення в суспільному житті цієї країни, завжди починалися в перший день новомісяччя. Тому на мармурових плитах золотом було вигравіювано таблиці місячного циклу.

Скільки років складають місячний цикл?

5. Колумб з своїм малочисельним загоном був на волосинку від смерті: тубільці перестали йому підкорятися і відмовились давати харчі. Тоді Колумб оголосив острів'янам, що коли вони не скоряться, він сховає від них Місяць. Тубільці, звичайно, не повірили, але невдовзі помітили, що у визначений час Місяць дійсно почав зникати. Вони повірили в надприродну силу Колумба і, впадши перед ним навколішки, почали благодати не занапащати небесне світило. Як пощастило Колумбові здійснити свої погрози?

6. У 1621 році упорядник Київського «Сборника летописей Юго-Западной Руси» писав: «У передвечір'ї появилось на небі знамення: на полуденній стороні три Сонця і три дуги кривавих».

Як називається це астрономічне явище?

7. На просторах Сахари височать величні єгипетські піраміди. Вчені знайшли в них зображення Оріона, Сіріуса й Венери. Цей факт доводить, що астрономія вже на той час досягла досить високого розвитку. Коли було збудовано ці піраміди?

8. В «Слові о полку Ігоревім» розповідається, що перед битвою руських з половцями відбулося затемнення Сонця. Що це — поетичний домисел чи дійсний випадок?

9. Із Землі спалахи «нових» зірок не помітні для людського ока. Лише за допомогою телескопа можна бачити, як зірка, іноді надто слабка, яскраво спалахує, а потім протягом кількох років поступово згасає. Що б ми побачили, якби знаходились ближче до місця події?

10. Чому колір неба блакитний або синювато-блакитний?

11. Чим пояснити видиме роздвоєння Чумацького Шляху?

12. У якому році було відкрито космічне радіовипромінювання?

13. Чому астрономи мріють обладнати свої обсерваторії на Місяці?

14. Під час спалаху наднової зірки яскравість її буває такою великою, що її видно навіть удень. З скількома зірками може зрівнятися її світимість?

15. Чому безповітряний простір має темний колір?

16. Чи буває веселка вночі?

17. Завдяки чому Місяць можна використовувати для радіорелейного зв'язку на Землі?

18. Що являють собою сонячні плями?

Вікторина № 8

(Комети)

1. Скільки комет бродить на просторах нашої Сонячної системи?

2. У якому році комета спостерігалася з Землі протягом трьох місяців?

3. Скільки періодичних комет, які рухаються навколо Сонця по замкнених орбітах, відомо астрономам?

4. Коли протягом кількох тижнів спостерігалася комета, хвіст якої був понад 300 мільйонів кілометрів і простягався майже на півнеба?

5. Чому комета найчастіше наближається до Сонця з поверненням від нього хвостом, а коли віддаляється, хвіст повертається до світила?

6. З чого складаються комети?

7. Один астроном у 1705 році вирахував шлях у міжзор'яному просторі великої комети, яку спостерігали 1682 року, визначивши, що вона повернеться 1759 року. Сміливо передбачив навіть місяць і число, коли комета мала з'явитися на небі. Усі з цього приводу глузували над астрономом. Одні вважали його просто божевільним, інші називали дурневітом і богохульником. Сам же він постарів і незабаром помер. Астронома швидко забули, як забувається все на світі. І раптом одного вечора на горизонті помітили якесь дивовижне

сяйво. Воно підіймалося все вище й вище. Це була комета, що з'явилася у точно вирахований ученим час. Назвіть призвище цього вченого-астронома.

8. Чому комети мають хвости різних типів?

9. Що несуть у собі зустрічі комет з Землею?

Вікторина № 9

(Задачі)

1. Коли б внаслідок якоїсь жахливої катастрофи розлетілась на шматки найближча до нас зірка Альфа Центавра і коли б звук, що супроводжував би цей гігантський вибух, міг дійти до нас, поширюючись у просторі з тією швидкістю, що й у земній атмосфері, то через скільки років ми почули б його?

2. Щоб вивести на орбіту космічний корабель вагою 6,5 тонни, двигуни ракетносія буквально за кілька хвилин виконували роботу, що перевищує 26 мільярдів кГм. За скільки днів безперервної роботи таку кількість енергії може виробити двигун автомобіля, потужність якого становить 80 кінських сил?

3. Двигуни космічного корабля «Восток» розвивали загальну потужність у 20 000 000 кінських сил. У скільки разів ця потужність перевищує потужність Волзької ГЕС імені ХХІІ з'їзду КПРС?

4. Якби Місяць при тій же масі мав такий об'єм, як Земля, то, беручи до уваги те, що сила тяжіння обернено пропорційна квадрату відстані, а радіус Місяця у 4 рази менший радіуса Землі, сила його тяжіння зменшилась би у 16 разів. У скільки разів вага тіл на Місяці була б меншою, ніж на Землі?

5. Уявіть собі, що камінь падає з вертольота, який піднявся на висоту 137 метрів. На Юпітері він через секунду після падіння пролетить майже 13 метрів, на Сатурні — 6 метрів, на Землі встигне пролетіти 4,9 метра, на Венері — 4,2 метра, на Меркурії — 2,6 метра, на Марсі — 1,9 метра, а на Місяці — всього 0,8 метра.

Цікаво, скільки метрів пролетів би цей камінь за такий же час на Сонці?

6. Припустимо, що перед вами гігантські терези для зважування світів. На одній їхній шальці лежить Сонце. Скільки треба покласти земних куль на другу шальку, щоб урівновжити Сонце?

Вікторина № 10

(Голоси стародавніх міфів)

1. Чого тільки не розповідали стародавні греки про зоряне небо, якими тільки міфічними істотами не заселяли його. Та й тепер обізнана з міфологією людина може побачити у темному зоряному просторі багато цікавого.

Наводимо короткий зміст одного стародавнього міфа. Прочитавши його, відгадайте замість цифр назви пропущених сузір'їв.

Одного разу 1 — дружина ефіопського царя 2 необережно похвалилася, що вона, хоч у неї й темна шкіра, красивіша нерейди. Ображені такою самовпевненістю цариці, морські нимфи почали прохати Нептуна покарати зухвалу. І ось бог морів вирішив спустошити береги Ефіопії. Щоб запобігти лихові, 2, за порадою оракула, вирішив принести в жертву страшному чудовиську свою дочку 3, звелівши прикувати її до прибережної скелі. Та ось славний витязь 4, зворушений всіма цими подіями, осідлав крилатого коня 5, взяв у одну руку страшну голову Медузи, поглянувши на яку, все живе від жаху перетворювалося на камінь, і полетів до скелі. Він наспів якраз у ту мить, коли чудовисько вже налагодилось проковтнути свою жертву. Показавши йому потворну голову Медузи, 4 перетворив чудовисько на камінь і звільнив 3.

2. Римський поет Овідій розповів наведений тут скорочено міф:

Аріадна, викрадена Тезеєм і залишена ним на березі моря, зробила гвалту на всю околицю. На допомогу їй прийшов Бахус. Бажаючи, щоб Аріадна сяяла вічним світлом серед зірок, він зняв вінець з її чола і кинув його в небо. І доки вінець пролітав у повітрі, дорогоцінне каміння, вплетене в нього, перетворилося у вогники і закріпилося на небесній тверді, зберігши там форму вінка і утворивши сузір'я. Як воно називається?

3. Чим пояснюється така послідовність у назві сузір'їв: Плеяди, Гіади, Північні Ведмедиці, Оріон, Діва, Малий Пес, Вінець, Трикутник, Близнята; потім Геркулес, Андромеда, Персей, Цефей, Кассіопея, Антиной; далі Ноїв Голуб, Лілія, Мисливські Собаки, Щит Собеського; опісля Годинник, Бусоль, Пневматична Машина, Хімічна Піч; нарешті Телескоп Гершеля, Електрична Машина, Друкарська Майстерня, Аеростат. Багато назв цих сузір'їв зараз зовсім не зустрічається в літературі, вони замінені іншими.

4. Стародавня міфічна поезія, для якої небо було лише куполом, що накривав собою землю, перенесла на нього всякі світські картини. Прочитайте цей невеличкий опис зоряного неба (його так уявляли стародавні греки у IV і III століттях до нашої ери) і вставте замість цифр назви пропущених сузір'їв.

Крізь темряву ночі виразно проступають сім зірок старезного 1; а ось 2, який мчить по небу на своїй колісниці, там золотострунна 3, тут білокрилий 4; десь вдалині скаче 5, викрешуючи копитами іскри, біля 6 нахилилася переважана шалька 7; високо зняла вгору кістляві руки 8, що своєю фігурою нагадує зображення ключа; вона ніби оплакує гірку долю своєї дочки 9, закутої в ланцюги і схованої тут же, під нею; біля кірсла своєї тещі Кассіопеї простягнув руку із грізною зброєю 10, він дає клятву визволити Андромеду і помститися за неї ворогам; або погляньте, як туго натяг свій лук 11 в бік до хвоста 12. Ні, зоряним небом не можна намілюватися.

5. Про які сузір'я стародавня грецька міфологія повідала таку історію:

Аполлон, бажаючи принести жертву Юпітерові, послав ворона з чашею за водою. Але ворон сів на смоковницю і почав чекати, доки дозріють її плоди. А що Аполлон міг втратити терпіння, а отже і Юпітер, то ворон, побоюючись кари, звалив вину на змія. Щоб покарати ворона за його крутість, Аполлон змінив його білий колір на чорний і прирік цього проклятого птаха разом з чашею сидіти вічно на спині змія.

6. Чотири тисячі років тому це сузір'я оберталося навколо Північного полюса, який тоді був дб нього значно ближче, ніж тепер, стародавні греки називали його вертушкою. Пізніше його почали називати ведмедем, тому що ведмідь

був єдиною північною твариною, відомою стародавнім грекам. Галли у цьому сузір'ї вбачали кабана і робили відтиски його зображення на своїх монетах. Єгиптяни ототожнювали його з гіпопотамом, латиняни називали ці сім зірок сімома волами. Йому давали також простонародні назви ковша, каструлі, колісниці, гробниці, ковальських міхів... У XVII столітті німецький письменник Шіллер вирішив «зігнати» з неба всі античні зображення, і це сузір'я перетворилося в човен. А у дівочих мріях воно було двома серцями, пронизаними однією стрілою.

Як тепер називається це сузір'я?

7. Прочитавши цю невелику зарисовку, скажіть, про що в ній розповідається.

Перед вами — величне й разюче видовище! Через весь небозвід, сяючий зорями, подібно до повітряної арки, проходить біляста широка стрічка, у якій наше око відкриває різні відхилення. Нагадує вона і небесну молочну ріку, яка то спокійно дзюрчить у вузьких берегах, то розходить на два русла. Подекуди вона ніби рветься на шматинки білої-білої тканини, розкуйовдженої подихами небесних вітрів.

У міфах говорилося, що це — краплини молока богині Юнони. Єгипетська поезія вбачала в цій стрічці ефірний шлях, який вів до жител богів.

Тлумачі стародавніх переказів запевняли, що то слід пожежі, яку спричинив Фаетон, коли колісниця Сонця, керована цим недосвідченим візником, перекинулася і мало не приземлилася до пожежі всього Всесвіту. В ті часи, коли небозвід вважали твердим, гадали, що то лінія сполучення двох небесних півкуль. А віруючі християни запевняли, що саме цим шляхом людські душі підіймаються в оселю безсмертя.

8. Художники багатьох століть зверталися до зображення цього сузір'я. У поезії це зіркове скупчення іменували Церцею — богинею жнив; потім, напевно через Терези, що розростились біля її ніг, — Фемідою, — богинею правосуддя, Астмеею — дочкою Юпітера і Феміди, яка через злочини людей наприкінці золотого віку піднялася на небо. Іноді це сузір'я зображували у вигляді єгипетської Ізиди з дитиною на руках.

Що це за сузір'я?

9. Гігантське сузір'я, яке оспівали найдавніші поети Іов, Гомер і Гесіод, йому присвячували натхненні промови всі мудреці. Величезна фігура цього сузір'я вимальовується на

небі дев'ятьма головними зорями. І не треба мати особливої фантазії, щоб відкрити у його розташуванні фігуру казкового велетня з блискучим поясом і широчезними плечима. Як називається це сузір'я?

Вікторина № 11

1. Виникає питання: як почуватиме себе майбутній космонавт, ізольований від звичного йому світу, коли навколо пануватиме безмовна темрява, не буде зміни дня і ночі? Чи зможе людина перебороти почуття повної ізоляції і самотності, чи витримать її нерви? Щоб відповісти на ці питання, лікарі піддають майбутнього астронавта випробуванню у спеціальній камері. Як вона називається?

2. Шар повітря, що лежить між тропосферою і мезосферою. Тут, у прошарку озону, відбувається поглинання згубних у великій кількості для живих істот і рослин ультрафіолетових випромінювань Сонця.

3. Як називається одиниця довжини світлових хвиль, що дорівнює одній десятимільйонній частці міліметра?

4. Видатний твір старовини, доповнений дослідженнями давньогрецького астронома Птолемея. У ньому зібрані античні астрономічні теорії того часу, зроблена спроба пояснити складну картину рухів планет. Книга має каталог, який налічує понад тисячу зірок.

5. Спочатку у космічних променях на великих висотах, а потім і в лабораторіях фізики знайшли негативну частинку, що є «антиподом» протона. Назвіть її.

6. Атмосфера на Марсі є, але разів у п'ятдесят розрідженіша і в багато десятків разів сухіша від земної. Хто з радянських вчених довів це?

7. Як називається наука, що вивчає внутрішню будову і фізичні властивості небесних тіл, джерела зоряної і сонячної енергії та дифузну матерію у міжзоряному просторі?

ЦІКАВЕ

Середньовічний вчений Кардан склав гороскоп, по якому пророкував власну смерть на 1575 рік. Коли настав цей час, він роздав своє майно і почав чекати смерті. Але здоров'я ученого не гіршало. Тоді він перестав їсти й у визначений час дійсно помер... від голоду.

У 1499 році один відомий астролог провіщав потоп. Доктор Оріаль з Тулузи навіть збудував, про всяк випадок, ковчег. Бідніші запасалися човнами. Однак передбачливі люди були ошукані. Літо 1499 року випало на рідкість жарким і сухим.

«Астрономи даремно трудяться,— писав у 1815 році член Французької Академії наук Мерсьє, маючи сумнів, що Земля обертається,— вони мене ніколи не переконують, що я кручусь, наче курча на рожні».

Під час сонячного затемнення 5 травня 1877 року турецькі солдати подумали, що якесь страшне чудовисько заволоділо Сонцем, і, щоб примусити його випустити світило, почали стріляти з рушниць у напрямку до темного диска.

Починаючи з Нерона, більшість королів і можновладних князів мали своїх придворних астрологів. Становище цих «віщунів» було досить важким і навіть небезпечним — не один з них кінчав життя у тюрмі або на шибениці. Деякі рятувалися від загибелі, дякуючи своїй сміливості й винахідливості. Так, наприклад, у гніві король Людовік XI, викликавши до себе астролога, віддав таємне розпорядження своїй варті за поданим сигналом схопити звіздаря, зв'язати й кинути в Сену. Коли астролог прийшов, король звернувся до нього:

— Ти твердиш, що майбутнє тобі відкрито, а чи знаєш ти, скільки часу залишилося жити тобі самому?

— Ваша величність, — відповів астролог, не моргнувши й оком, — зорі мені провістили, що я маю померти за три дні до вашої смерті.

Король знітився і не тільки не подав сигналу сторожі, а почав всіляко дбати, щоб продовжити життя «провісника».

* * *

У 1770 році велика комета Лексель летіла просто на Юпітера і пройшла через усю систему його супутників. Але супутники лишилися цілісенькі; навпаки, комета сама збилася з шляху.

У 1872 році одна комета наблизилася до Землі так, що своїм хвостом зачепила земну атмосферу. Що ж сталося? Анічогісенько суттєвого. На землі тільки бачили чудовий дощ з падаючих зірок.

* * *

Візантійський чернець Кузьма Індікополо вчив, що Земля має форму великого чотирикутного ящика. На дні його міститься земна поверхня, а вікно — то небо.

У центрі Землі «вчений» космограф розмістив Палестину з містом Ієрусалимом. Рай, з якого були вигнані Адам і Єва, знаходився на одному з далеких островів.

* * *

У IX столітті Рабан Мавр написав 22 книги про Всесвіт. Землю він уявляв у вигляді колеса. На півночі, — писав він, — розташований Кавказ, де є золоті гори, проте людей до них не пропускають велетні й казкові дракони.

* * *

Цікаво, що Колумб, вирушаючи в першу подорож, вірив у можливість відкриття земного раю. У 1498 році він писав в Іспанію:

«Я всюди бачу безперечну близькість земного раю, адже місцевість цілком нагадує ту, про яку говорять богослови».

Близько тисячі років тому арабські астрономи помітили дивні перетворення однієї з досить яскравих зірок у сузір'ї Персея. Світячи звичайно як зірка 2-ї величини, раптом за кілька годин вона втрачала понад половину свого блиску і набувала вигляду зірки 4-ї величини. Ошелешені спостерігачі назвали цю зірку Ель-Гуль («Око Диявола»), адже лише диявол міг змінюватися на вічних і незмінних небесах, створених самим аллахом.

Згодом астрономи встановили змінність ще однієї зірки — Міри Кита. А зараз їх знають близько 25 тисяч.

* * *

Сонячна система, в якій ми живемо, мчить навколо галактичного центра з величезною швидкістю — близько 230 кілометрів за секунду, здійснюючи повний оберт за 180 мільйонів років.

* * *

Найближчі до нашої Галактики зіркові системи знаходяться від неї на віддалі 150 тисяч світлових років. Їх видно на небі південної півкулі як маленькі світлі хмаринки. Вперше ці позагалактичні туманності були детально описані під час знаменитої кругосвітньої подорожі Магеллана його супутником і біографом Пігафеттою.

* * *

Галактика Андромеди разом з нашою Галактикою й іншими зірковими системами утворюють так звану Місцеву систему галактик, до якої входить 16 галактик. Її поперечник — понад 2 мільйони світлових років.

* * *

Стан сонячної активності безпосередньо впливає на хід багатьох біологічних процесів, у тому числі й тих, що відбуваються в організмі людини. Вчені виявили зв'язок між рівнем сонячної активності і станом серцевих м'язів. Попередні статистичні підрахунки, наприклад, показують, що найбільша кількість інфарктів припадає на максимум активності Сонця.

ВІДПОВІДІ

Чайнворди

Чайнворд № 1

1. Вернов. 2. Випарник. 3. Контейнер. 4. Радіоелектроніка. 5. Апаратура. 6. Амортизатор. 7. Радіосигнал. 8. Лічильник. 9. Кіноапарат. 10. Тихооградов. 11. Вимпел. 12. Лебединський.

Чайнворд № 2

1. Барокамера. 2. Амбарцумян. 3. Нептун. 4. Ньютон. 5. Надгалактика. 6. Альbedo. 7. Остроумов. 8. Венера. 9. Антигравітація. 10. Япет. 11. Термосфера. 12. Адамс. 13. Скафандр. 14. Радіотелескоп. 15. Позитрон. 16. Нестор. 17. Ракета. 18. Аерономія.

Чайнворд № 3

1. Ерот. 2. Талькотт. 3. Телеметеор. 4. Рефрактор. 5. Радіогалактика. 6. Акустика. 7. Андромеда. 8. Азимут. 9. Трикутник. 10. Крат. 11. Толімак. 12. Компенсатор. 13. Рассел. 14. Ломоносов. 15. Вишневський.

Чайнворд № 4

1. Медведєв. 2. Веста. 3. Астрофізика. 4. Астрометрія. 5. Ядро. 6. Огородников. 7. Вертикал. 8. Лаплас. 9. Сіріус. 10. Страх. 11. Хронометр. 12. Рефлектор. 13. Радіовипромінювання. 14. Япет. 15. Тритон.

Чайнворд № 5

1. Струве. 2. Епіцикл. 3. Лінза. 4. Альдебаран. 5. Небозвід. 6. Діомед. 7. Доллонд. 8. Дейч. 9. Чаша. 10. Астрограф. 11. Фотокатод. 12. Дубяго. 13. Об'єктив. 14. Венера. 15. Арістарх. 16. Холл. 17. Лок'єр. 18. Раскова. 19. Астроспектроскопія.

Чайнворд № 6

1. Міранда. 2. Амальтея. 3. Япет. 4. Тритон. 5. Нерейда. 6. Аріель.

Чайнворд № 7

1. Едісон. 2. Непер. 3. Рауріх. 4. Халовес. 5. Сенека. 6. Альхазен.

Чайнворд № 8

Якщо кількість літер підібраних вами слів співпала з кількістю клітин чайнворда, ви виконали завдання.

Чайнворд № 9

1. Гігроскоп. 2. Паливо. 3. Осцилоскоп. 4. Параметр. 5. Ракетодром. 6. Магнітометр. 7. Ракетодинаміка. 8. Автоматика. 9. Автопілот. 10. Термометрія.

Кросворди

Кросворд № 1

За променями:

1. Леонов. 2. Призма. 3. Антена. 4. Європа. 5. Широта. 6. Адоніс. 7. Фенікс. 8. Спектр. 9. Гектор. 10. Кратер. 11. Кеплер. 12. Блажко. 13. Світло. 14. Сплеск. 15. Зодіак. 16. Ізотоп.

По колу:

17. Рак. 18. Вал. 19. Дощ. 20. Піч. 21. Рея. 22. Люк. 23. Пил. 24. Зір.

Кросворд № 2

По горизонталі:

5. Ніколаєв. 6. Амальтея. 8. Кибальчич. 11. Титов. 12. Троїл. 13. Сітка. 16. Окуляр. 17. Аріель. 21. Оріон. 22. Жираф. 23. Фобос. 26. Мороз'ява. 27. Парабола. 28. Геркулес.

По вертикалі:

1. Гіперіон. 2. Павич. 3. Надир. 4. Телескоп. 7. Алголь. 9. Фотокатод. 10. Нікольсон. 14. Кулик. 15. Ахілл. 18. Вертикал. 19. Терези. 20. Птолемея. 24. Ротор. 25. Гідра.

Кросворд № 3

По горизонталі:

7. Галілей. 8. Капелла. 9. Титан. 10. Атмосфера. 12. Сфера. 15. Ніконов. 16. Антарес. 17. Орлов. 18. Спуск. 24. Попович. 25. Циркуль. 26. Зе-
ніт. 27. Циферблат. 28. Обрій. 31. Патрокл. 32. Гіппарх.

По вертикалі:

1. Анхіз. 2. Цефей. 3. Гагарін. 4. Нейтрон. 5. Лагранж. 6. Альфвен.
11. Страх. 13. Космодром. 14. Галактика. 19. Міцар. 20. Толімак. 21. Лисич-
ка. 22. Титанія. 23. Альберт. 29. Оріон. 30. Апекс.

Кросворд № 4

1. Бруно. 2. Голуб. 3. Фокус. 4. Ремер. 5. Регул. 6. Пегас. 7. Денеб.
8. Білка. 9. Міцар. 10. Засць. 11. «Шапка». 12. Фотон. 13. Сонце. 14. На-
сос. 15. Сарос. 16. Захід. 17. Балон. 18. Ворон. 19. Потік. 20. Пріам.
21. Оріон. 22. Діона. 23. Літак. 24. Броун.

Кросворд № 5

По горизонталі:

4. Кларк. 6. Клеро. 7. Блиск. 9. Насос. 13. Конус. 15. Нафта. 16. Планк.
18. Регул.

По вертикалі:

1. Паралакс. 4. Кометник. 5. Каллісто. 7. Бредіхін. 8. Кут. 10. Час.
11. Аполлон. 12. Ахернар. 13. Кукаркін. 14. Синхрона. 16. Періастр. 17. Кит.
19. Пил.

По діагоналі:

2. Факел. 3. Еліпс. 11. Адамс. 12. Апекс.

Кросворд № 6

1. Еней. 2. Енке. 3. Коло. 4. Ліра. 5. Рись. 6. Ясла. 7. Блай. 8. Аякс.
9. Орел. 10. Вісь. 11. Рама. 12. Діва. 13. Тіхо. 14. Умов. 15. Уран. 16. Вега.

Кросворд № 7

По горизонталі:

5. Візничий. 7. Годинник. 8. Рак. 9. Єдинорог. 12. Насос. 13. Телець.
14. Пегас. 17. Лисичка. 18. Телескоп. 20. Цефей. 22. Змія. 25. Хамелеон.
26. Мікроскоп.

По вертикалі:

1. Ліра. 2. Риби. 3. Циркуль. 4. Індієць. 6. Стріла. 10. Косинець.
11. Стрілець. 14. Павич. 15. Голуб. 16. Сітка. 19. Компас. 21. Ерідан.
23. Овен. 24. Піч.

Кросворд № 8

(Народні загадки)

По горизонталі:

2. Сонце. 6. Горизонт.

По вертикалі:

1. Сніг. 2. Супутник. 3. Райдуга. 4. Літак. 5. Дош.

Кросворд № 9

Варіантів кросворда може бути багато.

Кругословиці

Кругословиця № 1

1. Сопло. 2. Спуск. 3. Конус. 4. Уеллс. 5. Літак. 6. Радіо. 7. Фотон.
8. Насос.

Кругословиця № 2

1. Умбріель. 2. Аеропорт. 3. Ієркська. 4. Максудов. 5. Стрілець.

Кругословиця № 3

1. Іоносфера. 2. Гжаськ. 3. Комета. 4. Шмідт. 5. Плутон. 6. Саратов.
7. Владилена. 8. Енгельс. 9. Церера. 10. Ертов. 11. Юпітер. 12. Пла-
нета. 13. Коліматор. 14. Гуревич. 15. Дарвін. 16. Альпи. 17. Тіціус. 18. Ка-
ракол. 19. Царський. 20. Лексель. 21. Корона. 22. Веста. 23. Камера.
24. Руденко. 25. Геліоскоп. 26. Секстан. 27. Градус. 28. Ейлер. 29. Фаєтон.
30. Бредлей.

Кругословиця № 4

1. Сєверний. 2. Геркулес. 3. Фесенков. 4. Візничий. 5. Меридіан.
6. Телескоп. 7. Паренаго. 8. Гневищев.

Кругословиця № 5

1. Масевич. 2. Созіген. 3. Гершель. 4. Екватор. 5. Радіант. 6. Кірхгоф.
7. Ізофаза. 8. Маятник.

Кругословиця № 6

1. Коперник. 2. Ліпський. 3. Журавель. 4. Меркурій. 5. Ганський.
6. Єдинок. 7. Меридіан. 8. Птолемей.

Кругословиця № 7

1. Орбіта. 2. Афелій. 3. Оберон. 4. Жансен. 5. Пеленг. 6. Беляєв.
7. Ізотов. 8. Антена.

Кругословиця № 8

Варіантів цієї кругословиці може бути багато.

Головоломки

Головоломка № 1

К. Е. Ціолковський, Ю. О. Гагарін.

Головоломка № 2

1. Ковальський. 2. Термінатор. 3. Астапович. 4. Богуславка. 5. Станюкович. 6. Метагалактика.

Головоломка № 3

1. Крінов. 2. Кавказ. 3. Алькор. 4. Бессель. 5. Комета. 6. Метеор.
7. Канопус. 8. Окуляр. 9. Парсек. 10. Антена.

По горизонталі: ракетоплан.

Головоломка № 4

1. Меніск. 2. Одисей. 3. Петерс. 4. Місяць. 5. Бруно. 6. Галлей.
7. Клеро. 8. Ньютон. 9. Біруні. 10. Ящірка.

По вертикалі: космогонія.

Криптограми

Криптограма № 1

I. Шкловський. II. Дош. III. Полюс. IV. Єгипет. V. Бунзен. VI. Журавель. VII. Мімас. VIII. Чкалов.

Розставивши літери за номерами, прочитаємо слова В. І. Леніна: «Ум людський відкрив багато дивовижного в природі і відкриє ще більше, збільшуючи тим свою владу над нею...»

Криптограма № 2

I. Літочислення. II. Фаза. III. Цельнер. IV. Шумилов. V. Білка.
VI. Джоуль. VII. Ертов. VIII. Гіроскоп. IX. Юнона.

Слова К. Е. Ціолковського: «Людство не залишиться вічно на Землі, а в погоні за світлом і простором спочатку боязко проникне за межі атмосфери, а потім завоює собі весь простір навколо Сонця».

Криптограма № 3

I. Космос. II. Допплер. III. Центавр. IV. Штернберг. V. Марсознавець.
VI. Гуревич. VII. Бредіхіна. VIII. Юпітер. IX. Ясла.

Слова з вірша Бориса Олійника «Ми прощатись не будемо»:

Космодроми цвітуть чебрецем і ромашкою.

Отакою, як тисячі років назад.

І плечисті сини в сорочках нарозпашку

Із двадцятого віку виходять на старт.

Криптограма № 4

I. Терези. II. Юпітер. III. Щит. IV. Радіоастрономія. V. Сєверний.
VI. Богуславка. VII. Часомір. VIII. Штернбергія. IX. Геоїд. X. Хохлова.

Слова з вірша В. Сосюри про космонавта П. Поповича:

Теплий вітер і віє, і лине,

Наче пісня над синню дібров.

Україна віта свого сина,

Що в сузір'я безсмертних ввійшов.

Стенограми

Стенограма № 1

В космічні плыве океани

Людина з ім'ям —

Комуніст!

Стенограма № 2

«В кінці 1920 року я доповів про свій двигун на Губернській конференції винахідників у Москві, на якій була заснована Асоціація винахідників... і багато говорив про свій проект міжпланетного корабля-аероплана. Там мені Володимир Ілліч Ленін обіцяв допомогти».

Стенограма № 3

З синами Росії полинула поруч
У зоряний світ Україна моя.

Ребуси

Ребус № 1

«С» В «І»+«Т»+«Є»+МА(РС)+ТЕР(ЕК)+(ЗМ)ІЯ+ЩОР+(В)УХА+
+«Є»+«Ть»+(МІ) СЯ (ЦЬ).
«Світ є матерія, що рухається...»

Ребус № 2

КОС(А)+(ЛІ)МОН+«А» В «Т»+(КЯ)АМ+(К)РА(Н)+«Д»+(БР)ЯНСЬК+
+(КР)ИМ+«БЕ»ЗСТ (ІЛ)+РА(К)+Ш+(СА)НИ+«М»+ЧАША (замість
«Ч»+«Н»)+ПАРТ(А)+(АЗ)ІЯ+КРИЛА+(МЕ)ДАЛ(Ь)+«А».
Космонавтам радянським безстрашним
Наша Партія крила дала!

Ребус № 3

Х(А)Т(А)+(Н) ОСИЛ(КИ)+ЬНІ(К)+(ЗО)ШИ (Т)+«ЙН»+(Л) ИН+«І» В
«К»+ОС(А)+МО(РЕ)+«С» І (С)ТО+«Й»+МО(РЖ)+«Г» У «Т»+НІС (за-
мість «С»+«Й» «НА» ЗЕМЛІ.
Хто сильніший нині в космосі,
Той могутній на Землі!

Ребус № 4

3 «В» «И»+(У)ТЯ+«ЖЦ» І КОС(А)+МОС (3, 2, 1)+«У»+МИ(Р)+
+(Ч)ОБ(Т)+«Й»+(КА)МА+«Е»+«М»В «А»+«С» В «К»+(С)ЛОН+ЯЮТЬ+
+«СЯ»+«В» А «М»+«К» В «І»+ТИ(Н) І «Д»+(Б)ЕРЕ(ЗА)+(ДІ)ВА.
Звитязці космосу, ми обіймаєм вас,
Вклоняються вам квіти і дерева.

Вікторини

Вікторина № 1

1. У «Дослідженні світових просторів реактивними приладами».
2. Ф. А. Цандеру.
3. У 1933 році.
4. Від 1 000 до 5 000 тонн.
5. К. Е. Цюлковський.
6. У 1939 році.
7. З 1947 року.
8. Першу зону виявлено на висоті 1 000—4 000 км., другу — 10 000—50 000 км., третю — 50 000—75 000 км.
9. Штучна комета — це хмара парів натрію, які випускаються з борту космічного корабля. Яскравість їх у тисячі разів більша яскравості корпусу ракети. Штучна комета спостерігалась протягом 5—6 хвилин. Діаметр її досягав 1 000 кілометрів. Такі комети допомагали визначати положення космічного корабля.
10. Далі автоматична міжпланетна станція стала штучною планетою — супутником Сонця. Максимальна відстань її від Сонця — 151 000 000 кілометрів, мінімальна — 106 000 000 кілометрів, нахил до площини екліптики — 0,5 градуса.
11. Під впливом перевантажень у людини відбувається зміщення внутрішніх органів, відплив крові в бік, протилежний рухові, деформація кісток, напруження м'язів.
12. 2 січня 1959 року.
13. Земна куля сплюснута біля полюсів; речовина розподіляється за її об'ємом не з однаковою щільністю, тому поле тяжіння Землі еквівалентне полю тяжіння матеріальної точки лише в разі значного віддалення від поверхні планети. На рух тіл навіть на невеликій відстані від Землі впливають сили тяжіння Місяця, Сонця і планет. Їх дію також необхідно враховувати для точного розрахунку траєкторії польоту космічного корабля.

Вікторина № 2

1. Вікно розбив метеорит.
2. Тунгуського метеорита.
3. Крабоподібна туманність.
4. Орбіта Землі почала катастрофічно розширюватись, і Земля віддалялася б від Сонця по спіралі.
5. Навколо Юпітера.
6. Тому, що полюси Урана опинилися на місці екватора. «Вивихнутою» виявилася сама вісь планети разом з орбітами супутників.

Вікторина № 3

1. Тому, що віддаль до неї неймовірно велика.
2. Мала Ведмедиця.

женням земної поверхні, що наставало тоді, коли над сирою землею було цілком прозоре нічне небо.

6. Симон Маріус у листопаді 1609 року і Галілео Галілей у січні 1610 року.

7. Місячні затемнення повторюються через кожні 19 років майже в тому ж порядку.

8. У тропічних країнах. Там зодіакальне світло так само яскраве, як Чумацький Шлях.

9. Затемнена частина Місяця дуже швидко набуває сірого кольору з червонуватим відблиском, який після повного входження Місяця у земну тінь стає темно-червоним, надаючи місячним плямам червоного освітлення різних відтінків. Лише в центрі земної тіні місячний диск залишається майже цілком темним і без плям.

10. Тиждень, поділений на сім діб, дістався нам у спадок від семітських народів. Цей поділ, напевно, зроблено за фазами Місяця, що настають одна за другою приблизно через сім діб.

11. Світловим поясом, що простягається від східного до західного горизонту. Його видно вночі поблизу Зодіаку.

12. Місяць досить часто, «мандруючи» своїм шляхом, затуляє собою зорі. Це явище називають «покриванням зірок». Буває, місяць затуляє собою й планети, і тоді спостерігається «покривання» планет Місяцем. Можливе також «покривання» ближчою до нас планетою віддаленішої, але таке буває досить рідко. Астрономам відомо близько трьох тисяч зіркових систем, в яких одна зірка «покриває» іншу. В середньому за кожну ніч відбувається кілька десятків таких затемнень.

Вікторина № 7

1. Тому, що самі беремо в ньому участь.
2. На Юпітері.
3. Нептун.
4. 19 років.
5. Колумб заздалегідь знав час місячного затемнення.
6. Явище галло-двоїння, а іноді навіть троїння Сонця.
7. За 2700 років до нашої ери.
8. Точні розрахунки і обчислення астрономів підтвердили достовірність повідомлення автора «Слова». 1 травня 1185 року полоса сонячного затемнення дійсно пройшла в районі ріки Дінця, де знаходився полк князя Ігоря.
9. Під час спалаху зірка несподівано починає роздуватися і скидає з себе газову оболонку. Газова туманність, що утворилася, розширюється з швидкістю багатьох сотень кілометрів за секунду. Її поверхня збільшується в сотні тисяч разів. У стільки ж разів збільшується і світлість. Нова зірка стає могутнім джерелом космічних променів і радіовипромінювання.
10. Часточки повітря і найдрібніші пилинки, що знаходяться в ньому, відбивають і розсіюють із усіх різноколірних сонячних променів, що падають на них, в основному блакитні й сині. Ці промені й створюють колір неба.

11. Наявністю пилу, розташованого вздовж галактичної площини. Особливо багато пилкових хмар в напрямку на центр Галактики, який вони цілком ховають.

12. У 1932 році.

13. На Місяці зовсім відсутня атмосфера, а сила тяжіння на ньому в 6 разів менша, ніж на Землі.

14. Світність надкової зірки може зрівнятися з загальною яскравістю всіх 100 мільярдів зірок, які утворюють нашу Галактику.

15. Тому, що він не може відбивати і розсіювати сонячні промені.

16. При повному Місяці вночі теж іноді спостерігається веселка, але вона не має яскравого забарвлення. Це так звана біла веселка.

17. Завдяки дзеркальній поверхні центральної частини Місяця. Це дуже важливо, тому що дальність радіопередач на хвилях довжиною від кількох метрів до кількох сантиметрів на Землі надзвичайно обмежена — вони поширюються майже прямолінійно і не огинають Землю.

18. Плями — це відносно холодні частини поверхні Сонця. Їх температура — близько 5000 градусів, на той час як температура частин, що оточують сонячні плями, досягає 6000 градусів.

Вікторина № 8

(Комети)

1. Астрономи підраховали, що їх приблизно 120 000.
2. У 1858 році.
3. Понад двісті.
4. У 1843 році.
5. Хвости комет відштовхуються дією сонячних променів.
6. Основна частина кожної комети — її ядро. Ядра складаються з окремих уламків твердої речовини, які інколи сягають у поперечнику 10 кілометрів. Вони оточені оболонками з газів і пилу. Саме ці оболонки витягуються поблизу Сонця у довгі смуги — хвости.
7. Галлей.
8. Хвости комет утворюються під впливом тиску сонячних променів. Залежно від величини тиску хвости у комет бувають різні: прямі, зігнуті і надто зігнуті. Це залежить також від складу кометних оболонок.
9. Безпосередні зустрічі Землі з якоюсь кометою можливі й бували. Наприклад, у ніч на 19 травня 1910 року Земля проходила через хвіст комети Галлея. Однак це не загрожувало ніякою небезпекою: ядра комет надто малі порівняно з Землею, а хвости надзвичайно розріджені. Атмосферна оболонка Землі у сотні тисяч разів гущіша від речовини, з якої складається хвіст комети. А пряме зіткнення з ядром комети може привести до наслідків, подібних до Тунгуської катастрофи.

Вікторина № 9

(Задачі)

1. Через 3 мільйони років.
2. За 50 днів.

3. У 6 разів.
4. Приблизно у 90 разів.
5. Всі 137 метрів.
6. Біля 324 тисяч.

Вікторина № 10

(Голоси стародавніх міфів)

1. Кассіопея. 2. Цефей. 3. Андромеда. 4. Персей. 5. Пегас.
2. Вінець.
3. Небо «заселялося» поступово, й у вигаданих фігурах або у назвах зіркових груп неважко помітити сліди тієї епохи, в яку виникли ці назви. Місце тварин, серед яких жила первісна людина, з виникненням міфів і релігії мало-помалу зайняли імена святих, їх витіснили назви наукових досягнень і винаходів.
4. 1. Оріона. 2. Візничий. 3. Ліра. 4. Лебідь. 5. Кінь. 6. Змієносець.
7. Терези. 8. Кассіопея. 9. Андромеда. 10. Персей. 11. Стрілець. 12. Скорпіон.
5. Про сузір'я Ворона і Гідри.
6. Велика Ведмедиця.
7. Про Чумацький Шлях.
8. Про сузір'я Діви.
9. Сузір'я Оріона.

Вікторина № 11

1. Сурдокамера. 2. Стратосфера. 3. Ангстрем. 4. «Альмагест». 5. Антипротон. 6. Тихов. 7. Астрофізика.

ДОВІДКА

Якщо ти не знаєш, як відповісти на складне для тебе запитання, не поспішай заглядати в розділ, що починається на сторінці 74. Краще пошукай відповіді в інших книжках. На цей випадок радимо тобі скористатися з послуг

СЛОВНИКА ЮНОГО КОСМОНАВТА, що вийшов друком у видавництві «Веселка»;

ДИТЯЧОЇ ЕНЦИКЛОПЕДІЇ (тут у пригоді стане том, присвячений астрономії та космонавтиці);

УКРАЇНСЬКОЇ РАДЯНСЬКОЇ ЕНЦИКЛОПЕДІЇ (відповіді на запитання тут розпорошені на шпальтах усіх сімнадцяти томів цього цінного й цікавого довідника)

і, звичайно, підручників для середньої школи з **ФІЗИКИ** та **АСТРОНОМІЇ**.

З М І С Т

	Стор.
Чайнворди	3
Кросворди	15
Кругословиці	32
Головоломки	43
Криптограми	48
Стенограми	54
Ребуси	56
Вікторини	58
Цікаве	71
Відповіді	74
Довідка	86

ДЛЯ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Харченко Иван Григорьевич
АСТРО-КОСМИЧЕСКИЕ ОТГАДКИ
(На украинском языке)

Редактор Л. Т. Василенко

Художній редактор

В. Ю. Тернавський

Технічний редактор Т. І. Розум

Коректори А. А. Підвишинська,
В. В. Богаєвський

Здано на виробництво 31. XII. 1966 р.
Підписано до друку 29. III. 1967 р.
Формат 60×84¹/₁₆. Фіз. друк. арк.
5,5. Умовн. друк. арк. 5,11. Обл.-вид.
арк. 4,73. БФ 06871. Тираж 30 000.
Зам. 81. Ціна 24 коп.

Видавництво «Веселка».
Київ, Кірова, 34.

Друкоофсетна фабрика «Атлас»
Комітету по пресі при Раді
Міністрів УРСР. Львів, Зелена, 20.