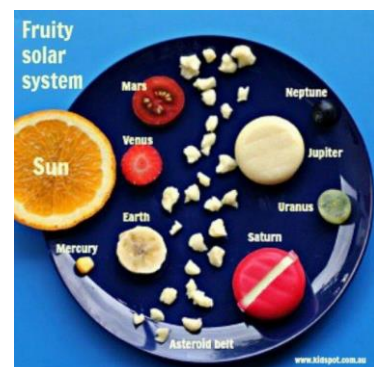
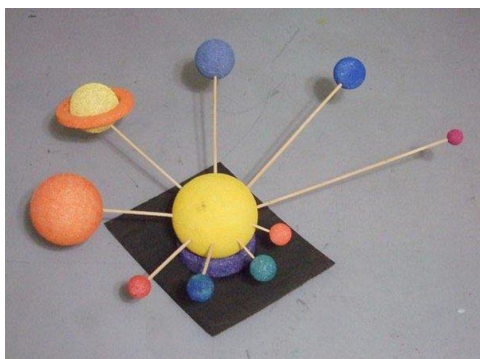


Методичний коментар до завдання 1 (на с. 104 підручника)

До сюжетної картини тижня "Космос: реальний та фантастичний" можна звертатися впродовж розв'язування таких проблемних запитань — "Що можна побачити в космосі?", "Чому Земля — особлива планета?", "Як людина підкорює космос?". Роздивимось з малятами планети й інші природні космічні об'єкти, здивуємо малят і дізнаємося багато цікавого.



Паралельно з дослідженням, створюватимемо з малятами модель Сонячної системи. Ось кілька ідей, як це можна зробити.



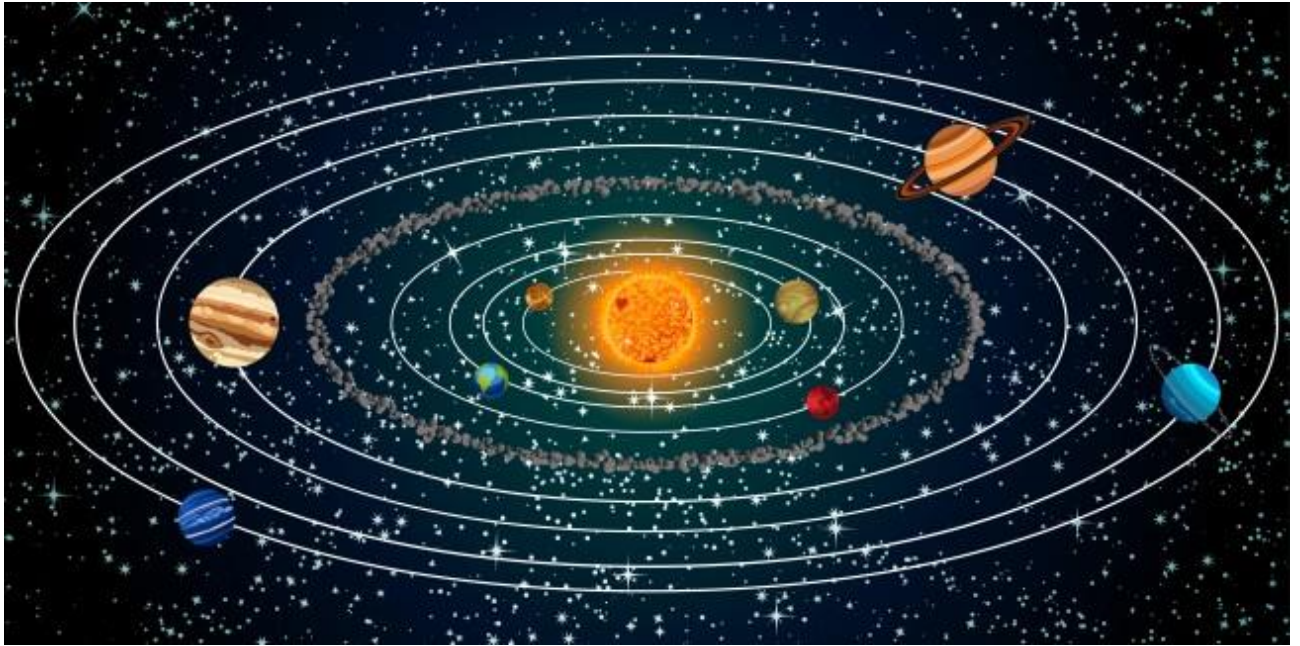


Найближча до Землі зірка

Сонце — найближча до Землі зірка. Воно є центром і єдиною зіркою Сонячної системи. Це найкрупніший об'єкт системи: якщо обчислити спільну масу всіх її об'єктів, то майже всю її складатиме маса Сонця (99,8 %). Якщо уявити, що Сонце такого розміру, як двері, то Земля була б, як монетка. Саме тому, що Сонце таке величезне, ми й бачимо його не як точку, а як диск.

Без енергії Сонця не було б життя на нашій планеті. Воно зігріває нас своїм лагідним теплом, дає всім на Землі світло. Завдяки Сонцю ростуть дерева, трава, квіти, нагрівається вода в морях та океанах, і там можуть жити риби й різні тварини... А ще люди навчилися накопичувати і використовувати сонячну енергію: споруджують сонячні електростанції, будинки, електроенергія до яких надходить із сонячних батарей, конструюють автомобілі з сонячними панелями (щоправда, вони поки що їздять не дуже швидко)...

Знайдіть у книжці схему Сонячної системи й уважно її вивчіть. Усі планети ніби схожі одна на одну — їх зображують у вигляді кругів, та й у космосі вони виглядають схожими на різнобарвні круги.



- Як ви думаєте, чим планети відрізняються одна від одної?
- Чи однакові на них природні умови? Чому?
- На якій планеті має бути найхолодніше? А на якій — найспекотніше? Чому?

Виявляється, планети дуже різні — за розміром, віддаленістю від Сонця, забарвленням...

Різна відстань від Сонця означає, що воно по-різному зігріває і освітлює поверхню планет, тому на деяких із них дуже холодно або дуже спекотно, а на деяких, можливо, як і на Землі, добре всьому живому (хоча жодної планети, на якій існувало б життя, людям досі виявити не вдалося). Зокрема відмінностями в температурі поверхні пояснюється різне забарвлення планет, яке ми спостерігаємо на фотографіях з космосу.

Космічна родина

Сонечко-зірочко, де ти мандруєш,
З ким ти у космосі подорожуєш?
— Поруч зі мною велика родина,
Стелиться Шляхом Чумацьким стежина.

Роєм круг мене всі родичі в'ються,
В променях діти-планети пасуться.
Меншим тепла дістається багато,
А до великих мені не дістати.

Біля дітей моїх стежкою-колом
Внуки-супутники ходять дозором.
Кожний обрав собі стежку-орбіту,
Гарні у мене онуки і діти.

Наталя Карпенко



То які ж родичі у Сонечка? Чому у вірші розповідається про велику родину? Що це за стежинки-орбіти? Саме про це ми зараз і дізнаємося, але спочатку пригадаємо,

що ми вже знаємо про Сонячну систему та Галактику Чумацький Шлях. Тепер поговоримо про кожну планету докладніше.

Планети земної групи

Нашу розповідь розпочнемо з планет земної групи — Меркурія, Венери, Землі та Марсу. Ці планети ще називають внутрішніми, вони схожі за будовою та елементами, з яких складаються.

Меркурій — найближча до Сонця планета. Це найменша планета Сонячної системи. Описуючи її, ми багато разів вживаємо слово “надміру”. На Меркурії може бути або надміру холодно, або надміру спекотно: температура в одному й тому самому місці може коливатися від -180°C (такого лютого холоду на Землі не буває навіть в Антарктиді) до $+430^{\circ}\text{C}$ (це у 4 рази більше, ніж температура окропу). Усе залежить від того, яким боком Меркурій повертається до Сонця. День на Меркурії також надміру довгий для людей — він триває 59 земних діб. До того ж, на планеті є місця, де взагалі не відбувається змін пір року, як на Землі. Тож поки що, з огляду на такі незвично суворі природні умови, існування життя на Меркурії здається неможливим.

Венера — третій за яскравістю об’єкт на небі після Сонця й Місяця. Найкраще її видно ввечері та вранці, тому її й називають вранішньою або вечірньою зорею. Іноді Венеру називають сестрою Землі або її близнюком: планети схожі за розмірами (Венера трохи менша, ніж Земля), масою, щільністю, силою тяжіння та хімічним складом.

День на Венері (приблизно 243 земні доби) триває довше, ніж рік (225 земних діб)!

Немає жодних доказів існування життя на Венері: на планеті дуже спекотно ($+480^{\circ}\text{C}$). Гарячішими від Венери у Сонячній системі є тільки Сонце та Меркурій. Окрім того, на цій планеті дуже сухо, адже за такої високої температури будь-яка рідина википить. (Пригадайте, якщо випадково забути вчасно погасити горілку під каструлею з водою або чайником — кількість води суттєво зменшиться).

Марс — невелика планета земної групи: якщо уявити собі Сонце, розміром, як вхідні двері, то Земля, порівняно з ним, буде за розміром, як монетка, а Марс — як таблетка аспірину. Цю планету ще називають червоною: адже ґрунт на ній має червоний відтінок. Марс — планета-чемпіон. Саме там розташована найвища в Сонячній системі гора (Олімп, 27 км над рівнем марсіанської рівнини, вдвічі вища, ніж Еверест — найвища гора Землі), найглибша та найдовша долина (долина Марінера: її глибина — 10 км (п’ята частина екватора Марса), довжина — 4 000 км (приблизно, як ширина Австралії)). Окрім того, на Марсі найбільший у Сонячній системі вулкан (його діаметр — 600 км).

Марс дуже далеко від Землі: якщо рухатися зі швидкістю 100 км/год (приблизно так їдуть машини трасою), то дістатися від нашої планети до Марса можна за 221 день (це майже дві третини земного року).

День на Марсі триває майже стільки, як і земний, а от рік майже удвічі довший від земного (687 земних діб).

До сьогодні жодні прилади не знайшли життя на Марсі, але це не виключає імовірності, що в майбутньому воно може з’явитися на цій планеті. Марс — холодна планета (середня

температура на Марсі ($-60\text{ }^{\circ}\text{C}$) значно нижча, ніж у найхолоднішому куточку Землі). Вчені пояснюють це великою відстанню планети від Сонця — джерела тепла. Влітку поверхня Марсу може прогріватися до $+27\text{ }^{\circ}\text{C}$, майже як у нас. За такої температури вода на Марсі може існувати тільки у вигляді випарів або льоду.

З природними умовами Марса можна порівняти хіба що антарктичну пустелю на Землі. Однак навіть найсуворіші території на нашій планеті пристосовані до життя набагато краще, ніж Марс. На ньому трапляються найжорстокіші в Сонячній системі пилові бурі (швидкість вітру може досягати 200 км/год). Такі буревії можуть тривати цілими тижнями. Тож жити на Марсі було б дуже непросто.

Планети-гіганти

Юпітер — найбільша планета Сонячної системи. Її ще називають газовим гігантом. Пам'ятаєте, як ми подумки зменшили Сонце до розмірів вхідних дверей (Земля тоді виявилася розміром з монетку)? Якщо настільки ж зменшити Юпітер, він буде завбільшки, як баскетбольний м'яч. Доба на Юпітері триває лише 10 земних годин.

Це дуже незвичайна планета — такі відомі нам атмосферні явища, як шторми, блискавки, полярне сяйво, на Юпітері набагато масштабніші. Життя на Юпітері немає, що й не дивно, з огляду на такі складні погодні умови. Однак деякі супутники цієї планети мають океани під поверхнею, де можливе життя.

Велика Червона Пляма на Юпітері (її розміри сягають двох третин площі поверхні Землі) — це гігантський шторм, і буває він уже століття.

Сатурн — друга за розміром планета Сонячної системи після Юпітера. Це ще один газовий гігант. Сатурн має найзахопливішу систему кілець з усіх планет Сонячної системи. Їх у Сатурна аж сім. Доба на Сатурні триває лише трохи більше 10 земних годин, а от рік — цілих 29 земних років. Жовті й золоті смуги в атмосфері Сатурна є результатом дії супершвидких вітрів (їх швидкість сягає 1800 км/год).

Життя на Сатурні немає. Втім, на деяких супутниках цієї планети воно могло б існувати.

Нептун — найвіддаленіша від Сонця і третя за масою (у 17,2 рази перевищує масу Землі) планета Сонячної системи. Це один із найменших газових гігантів. Доба на Нептуні триває приблизно 16 земних годин, а рік — цілих 165 земних років, адже ця планета дуже віддалена від Сонця. Нептун має шість кілець.

На Нептуні бувають найсильніші вітри серед усіх планет Сонячної системи (швидкість — 2100 км/год), а температура поверхні цієї планети складає $-220\text{ }^{\circ}\text{C}$. Іноді Нептун, як і Уран, називають крижаним гігантом: у складі цієї планети багато замерзлої води.

Тож зовсім не дивно, що життя на Нептуні немає.

Уран — сьома за віддаленістю від Сонця планета Сонячної системи, дуже гарний синьо-зелений велетень. Тож саме Уран є справді блакитною планетою! Він трохи менший від свого найближчого сусіда — Сатурна, його оперізують тонкі, невеликі, практично невидимі кільця. Планету виявили за допомогою телескопа вже у наш час, а не в далекому минулому. Хоч Уран і велика планета, але він настільки віддалений від Землі, що побачити його можна лише за допомогою спеціальних приладів, наприклад, телескопа.

Уран — одна з найзагадковіших планет. День тут триває приблизно 17 земних годин, а рік аж 84 земних роки (тільки уявіть: кожна пора року триває цілий 21 земний рік!). Уран отримує майже в 400 разів менше світла, ніж наша планета. Тобто освітлення там приблизно таке, як у нас на Землі одразу після заходу Сонця, на початку сутінків.

Вчені кажуть, що це найбільш невиразна планета: тут, як у інших газових гігантів, немає хмарних смуг та атмосферних штормів, хоча на Урані дме доволі сильний (порівняно з іншими планетами) вітер — його швидкість сягає 900 км/год. Тільки нещодавно дослідникам вдалося виявити сезонні зміни погоди на Урані.

На полюсах і на екваторі зміна пір року відбувається зовсім по-різному. На екваторі урановий рік складається з двох літ і двох зим, і тривалість цих сезонів відповідає майже 21 земному року. А от на полюсах буває лише по одному літу й одній зимі, але тривають вони там удвічі довше, ніж на екваторі, — по 42 земних роки.

Уран, як і Нептун, називають крижаним гігантом: у складі цієї планети багато замерзлої води. В Урана найхолодніша атмосфера — її найнижча температура складає -224°C .

На Урані не може бути життя, принаймні у тому вигляді, як ми знаємо.



Завдання з робочого зошита (частина 2, завдання 3, с. 53)

З'єднайте об'єкти, які можна побачити в космосі, з їхніми тінями. Побудуйте звукові моделі кількох слів.



- Які об'єкти можна назвати одним словом? Яким саме? Чи можете придумати кілька варіантів?
- Позначте символом  тіні штучних об'єктів.
- З'єднайте космонавтів з їхніми ракетами. Чому ви зробили саме так?
- Розфарбуйте й домалюйте картинку так, як вам подобається.

Запропонуйте дітям, користуючись отриманою інформацією:

- скласти історію про одну з планет Сонячної системи, спробувати проілюструвати її;
- намалювати поверхню планети;
- порівняти її з іншою планетою, знайти їй "сестричку" та найбільш несхожу на неї планету;
- спробувати розподілити всі планети Сонячної системи по материках Землі (на які материки схожі "холодні" планети, а на які "гарячі"? Чим?)

Запитання для обговорення з дітьми

- Порівняйте фотографії планет Сонячної системи і Землі, зроблені з космосу. Що в них спільного? Чим ці планети відрізняються?
- Якого кольору Земля? Чому саме такого?
- Що означають кольори нашої планети?
- Чи є серед планет Сонячної системи схожа на Землю забарвленням?
- Продовжте думку: “Наша планета найбільш...”
- Який колір має поверхня Землі там, де панує зима? Осінь? Весна? Літо? Чому?

Окрім планет у космосі можна побачити ще й так звані малі тіла. Комета — одне з них. **Комета** (у перекладі з грецької — волохатий) — мале тіло Сонячної системи, яке обертається навколо Сонця і має так званий хвіст. Вчені відкрили приблизно 6248 комет, які потрапляють у середину Сонячної системи.

Летіла у небі хвостата ракета,
Ого, який шлейф! Та це справжня комета!
Комета із криги та каменю-пилу
Великий хвостиче собі відростила!

Примчала комета до Сонечка-зірки,
Та Сонце закрило розпечену хвртку.
— Тут гаряче дуже, вертайся назад,
Тебе проведе мій допитливий брат.

Вхопив за хвоста гостю Сонячний Вітер
Й понісся стежками далекого світу.
Розкрию усім таємницю комет —
Прямують від Сонця хвостом наперед.

Наталя Карпенко



- Що ви дізналися про комети з вірша?
- З чого складається комета?
- Яким шляхом вона рухається?
- Запропонуйте дітям намалювати комету за віршем (можна використати таку техніку малювання, як монотипія), а потім покажіть фотографії комет і порівняйте з дитячими малюнками.

Комети, що виринають із глибини космосу, виглядають як туманні об'єкти, за якими тягнеться хвіст, довжина якого може сягати мільйонів кілометрів.

Яскравість комет дуже залежить від їхньої відстані до Сонця. Лише дешиця з усіх наявних комет наближається до Сонця і Землі настільки, щоб їх можна було побачити неозброєним оком. Найпомітніші з них іноді називають “Великими кометами”.