**Комунальний заклад освіти**

**навчально-виховний комплекс “Дивосвіт”**

**із санаторними групами і класами**

**м. Жовті Води**

**2011-2012 н.р.**

**Тема І**

**Предмет астрономії.**

**ЇЇ розвиток і значення в житті суспільства.**

**Короткий огляд об’єктів дослідження в астрономії.**

**Самостійна робота №1**

**Варіант 1**

1. Слово «астрономія» у перекладі з грецької мови означає…

 а) закон про зорі; б) вчення про планети;

 в) вимірювання неба; г) знання про Сонце.

1. Звідки походять власні назви планет?

а) від давніх греків; в) від єгиптян;

б) від римлян; г) з Близького Сходу.

1. Що таке астрологія?

а) псевдонаука, яка за положеннями планет на небі передбачати хід подій на Землі;

б) розділ астрономії;

в) вплив зірок на долю людини; г) правильної відповіді немає.

4. Складова частина астрономії, яка розв’язує проблеми вимірювання часу, розробляє методи визначення положення світил і відстаней до них у Всесвіті, називається…

а) астрофізикою; г) космогонією;

б) астрометрією; д) зоряною астрономією;

в) небесною механікою; е) всехвильовою астрономією;

є) космологією.

5. Галілео Галілей - це

а)польський астроном; б)французьський астроном;

в)італійський вчений; г)грецький вчений.

6. Чим знаменитий Микола Коперник?

а) відкриттям телескопа; б) геоцентричною моделлю світу; в) геліоцентричною моделлю світу; г) встановленням законів руху планет; д) відповіді А і Г.

7. Не характеризує геоцентричну модель світу твердження - ...

а)планети рухаються навколо Землі;

б)добовий рух Сонця відбувається навколо Землі;

в)Місяць рухається навколо Сонця;

г)добовий рух зірок відбувається навколо Землі.

8. Один з нижче перерахованих хімічних елементів був вперше виявлений за допомогою астрономічних спостережень. Вкажіть, який саме?

а)залізо; б)гелій; в)кисень; г)водень.

9. Яка з цих жінок першою побувала в космосі?

а)Олена Кондратьєва; б)Вікторія Ярцева;

в)Валентина Терешкова; г)Світлана Савицька.

10. Як виникла наука астрономія?

**Варіант 2**

1. Світогляд людей в усі епохи змінювалося під впливом досягнень астрономії, так як вона займається ... (вкажіть правильне твердження)

а)вивченням об'єктів і явищ, незалежних від людини;

б)вивченням речовини і енергії в умовах, неможливих для відтворення на Землі;

в)вивченням найбільш загальних закономірностей Мегасвіту, частиною якого є сама людина;

г) відповіді А, Б.

1. Які причини обумовили і стимулювали зародження та розвиток астрономії?

а) потреба орієнтації людей в просторі і часі;

б) астрологія;

в) бажання людей пізнавати навколишній світ;

г) відповіді А, Б, В.

3. Виберіть відповідь, в якій перераховані особливості астрономічних спостережень.

а) пасивні і довготривалі; доступні всім бажаючим;

б) величезні відстані до об’єктів спостережень;

в) залежать від місця і пори спостережень;

г) речовина вивчається в таких станах і масштабах, які не можна ні створити, ні відтворити в лабораторіях;

д) відповіді А – Г;

Е) відповіді Б, Г.

4. Складова частина астрономії, яка досліджує походження і розвиток небесних тіл, називається…

а) астрофізикою; г) космогонією;

б) астрометрією; д) зоряною астрономією;

в) небесною механікою; е) всехвильовою астрономією;

є) космологією.

5. Складова частина астрономії, яка з’ясовує закономірності руху небесних тіл, називається…

а) астрофізикою; г) космогонією;

б) астрометрією; д) зоряною астрономією;

в) небесною механікою; е) всехвильовою астрономією;

є) космологією.

6. Микола Коперник - це

а)німецький вчений; б)польский астроном;

в)грецький вчений; г)італійський астроном.

7. Що вдалося зробити грецькому вченому Клавдію Птолемею?

а) телескоп; б) геоцентричну модель світу; в) геліоцентричну модель світу;

г) встановити закони руху планет; д) відповіді А і Г.

8. Вперше в астрономії дав правильну схему будови Сонячної системи і визначив відносні відстані планет від Сонця та визначив період їх обертання навколо нього ...

а)Тихо Браге; б)Микола Коперник;

в)Іоганн Кеплер; г)Галілео Галілей.

1. Скільки хвилин Ю.О.Гагарін пробув у космосі?

а)90; б)110; в)108; г)106.

1. Природничі науки використовують як теоретичні, так і експериментальні методи досліджень. Чому основним методом досліджень у астрономії є спостереження? Чи можлива постановка астрономічних експериментів? Відповідь обґрунтуйте.

**Варіант 3**

1. Сформулюйте означення астрономії як науки.

а) наука про походження небесних світил;

б) наука про будову небесних світил;

в) наука про розвиток і закони руху небесних світил і Всесвіту в цілому;

г) відповіді А – В.

2**.** Що є основою астрономії?

а) експеримент; в) моделювання;

б) спостереження; г) відповіді А, Б і В.

3. Складова частина астрономії, яка досліджує будову нашої Галактики та інших зоряних систем, називається…

а) астрофізикою; г) космогонією;

б) астрометрією; д) зоряною астрономією;

в) небесною механікою; е) всехвильовою астрономією;

є) космологією.

1. Складова частина астрономії, яка досліджує розвиток Всесвіту в цілому, називається…

а) астрофізикою; г) космогонією;

б) астрометрією; д) зоряною астрономією;

в) небесною механікою; е) всехвильовою астрономією;

є) космологією.

1. Розвиток астрономії в VIII–XV ст. відбувався в завдяки вченим ...

 а)Середньої Азії; б)Греції; в)Китаю; г)Єгипту.

6. В 1516 році М.Коперник обґрунтував геліоцентричну модель світу в основі якої лежить слідуюче твердження:

а) Сонце та зірки рухаються навколо Землі;

б) планети рухаються по небу петльовано;

в) планети, включно з Землею, рухаються навколо Сонця;

г) небесна сфера обертається навколо Землі.

7. Спостерігають явища:

 А. щоденне сходження Сонця на сході і захід на заході;

 Б. обертання зоряного неба навколо полюса світу;

 В. виникаючи іноді сонячні затемнення.

 З цих явищ з точки зору геоцентричної теорії можна пояснити...

а)А і Б; б)Б і В; в)А і В; г)А, Б і В.

8. Які особливості астрономічних спостережень?

а)астрономічні спостереження в більшості випадків пасивні по відношенню до досліджуваних об'єктів;

б)астрономічні спостереження в основному будуються на проведенні астрономічних експериментів;

в)астрономічні спостереження пов'язані з тим, що всі світила перебувають від нас так далеко, що ні на око, ні в телескоп не можна вирішити, яке з них ближче, яке далі;

г)відповіді А і Б.

9. В якому році був здійснений перший у світі політ людини в космос?

а)1961; б)1957; в)1969; г)1960.

1. Астрономія - одна з найдавніших наук в історії людства. З якою метою стародавня людина спостерігала за небесними світилами? Напишіть, які завдання люди в давнину вирішували за допомогою цих спостережень.

**Варіант 4**

1. Астрономія – це наука:

а) про зірки, їх поведінку, развиток та рух;

б) яка вивчає небесні тіла, явища та процеси на них;

в) про Всесвіт;

г) яка вивчає рух небесних тіл, їх природу, походження та розвиток.

1. Система уявлень про найзагальніші закони будови і розвитку Всесвіту та його окремих частин називається…

а) науковою картиною світу; в) астрономією;

б) світоглядом людини; г) правильної відповіді немає.

1. Звідки походять власні назви планет?

а) від давніх греків; в) від єгиптян;

б) від римлян; г) з Близького Сходу.

4. Складова частина астрономії, яка досліджує Всесвіт за допомогою електромагнітних випромінювань та частинок, називається…

а) астрофізикою; г) космогонією;

б) астрометрією; д) зоряною астрономією;

в) небесною механікою; е) всехвильовою астрономією;

є) космологією.

5. Якого вченого та винахідника по праву вважають засновником сучасної космонавтики?

а)Ісаака Ньютона; б)Альберта Енштейна;

в)Ціолковського Костянтина Едуардовича;

г)Кондратюка Юрія Васильовича.

6. Хто першим став стверджувати, що центром, навколо якого

 обертаються планети є не Земля, а Сонце?

а) Аристотель; б)Микола Коперник; в)Джордано Бруно; г)ГалілеоГалілей; д)Іоганн Кеплер; е)Ісаак Ньютон;

є) Михайло Ломоносов.

7. Геліоцентрична система пояснює петлеподібний рух планет...

а)різними швидкостями руху Землі та планет по орбітам;

б)добовим обертанням Землі;

в)поєднанням руху Сонця по екліптиці та руху планет навколо Сонця;

г)зміною швидкості планети по орбіті.

8. У центрі геліоцентричної системи світу знаходиться:

а)гелій; б)Земля; в)Сонце; г)Галактика.

9. В якому році вперше жінка полетіла в космос?

а)1965; б)1961; в)1966; г)1963.

10.Наведіть приклади взаємозв'язку астрономії та інших наук.

**Варіант 5**

1. Що вивчає астрономія?

а) вплив зірок на долю людини; г) відповіді А і Б;

б) всю сукупність небесних світил; д) відповіді Б і В;

в) речовину та поля, які заповнюють е) відповіді А, Б і В.

простір між світилами;

1. Що означає слово «планета»?

а) «блукаюче світило»; в) «падаюча зірка»;

б) «небесне тіло»; г) «схожа на Землю».

1. Сучасна астрономія утримується(базується) на таких підвалинах (засадах):

а) потужна світло приймальна техніка;

б) закони, ідеї та методи теоретичної фізики;

в) математичний апарат та сучасна обчислювальна техніка;

г) відповіді А, Б і В.

1. Складова частина астрономії, яка вивчає фізичну природу, хімічний склад і внутрішню будову зірок, називається…

а) астрофізикою; г) космогонією;

б) астрометрією; д) зоряною астрономією;

в) небесною механікою; е) всехвильовою астрономією;

є) космологією.

1. Яке саме стародавне космічне тіло потрапляло до рук людини?

а)метеорит; б)Чорний Камінь;

в)уламок НЛО; г)зразок місячної породи;

д)наскальні малюнки африканських племен.

6. Геліоцентричну теорію неможливо уявити без твердження про те, що …

а)планети обертаються навколо Сонця;

б)Сонце має кулясту форму;

в)Земля має кулясту форму;

г)Земля обертається навколо своєї вісі.

7. Внесок Галілея в развиток геліоцентричної моделі світу Коперника не є відкриття…

а)гір на Місяці; б)супутників планети Юпітер;

в)річного араллакса зірки; г)плям на Сонці.

8. Хто з перелічених нижче вчених відіграв велику роль у розвитку астрономії?

а) Микола Коперник; б) Аристотель;

в)Дмитро Іванович Менделєєв; г)Михайло Ломоносов.

9. Громадянином якої країни був космонавт, який вперше побував у космосі?

а)СССР; б)США; в)Китаю; г)Японії.

10. Перерахуйте астрономічні явища, які можна спостерігати протягом життя.

**Тема ІІ**

**Основи практичної астрономії.**

**Самостійна робота №2**

**Небесна сфера. Сузір’я. Відстані до небесних світил. Зоряні величини. Зоряний час.**

**Варіант 1**

1. Як називається точка небесної сфери, що знаходиться в нас над головою?

а)надир; б)зеніт;

в)кульмінація; г)екватор; д)полюс.

1. Серед важливих кругів небесної сфери не має відповідних кругів на земній кулі...

а)екліптика; б)меридіан;

в)екватор; г)математичний горизонт.

1. Явище проходження світила через небесний мередіан називається…

а)надир; б)зеніт;

в)кульмінація; г)екватор; д)полюс.

4. Виберіть відповідь, в якій правильно перераховані основні точки небесної сфери.

а) зеніт і надир; б) точки рівнодень;

в) полюси світу; г) відповіді А – Г;

д) точки півночі і півдня; е) правильної відповіді немає.

5. Чому дорівнює значення астрономічної одиниці?

а) 150млн.км; б) 149,6млн.км;

в) 149,4млн.км; г) 148,6млн.км.

1. Які з перерахованих сузір’їв є зодіакальними?

а)овен, телець, ведмедиця; б)овен, телець, рак;

в)скорпіонс, стрілець, козерог; г)діва, водолій, стрілець;

д)рак, риба, лев; е)відповіді Б і Г.

1. В 1922 році все небо було разділено на 88 сузір’їв, з них ... (число) знаходилось в північній півкулі, (…) в південній, а інші (…) розташовані по обидві сторони небесного екватора.

а)31, 48, 9; б)48, 31, 9;

в)40, 32, 16; г)32, 40, 16; д)32, 48, 8.

8. Річний паралакс необхідний для:

 а)визначення відстані до найближчих зірок;

 б)визначення відстані до планет;

 в)визначення відстані, що проходить Землей за рік;

 г)доведення кінцевості швидкості світла.

9. Момент верхньої кульмінації Сонця називається..

а)полуднем; б)півднем;

в)північчю; г)днем; д)ніччю.

10. Скільки кілометрів ми пролітаємо за одну добу, рухаючись із Землею навколо Сонця? Орбітальна швидкість Землі – 30км/с

(2593000км)

**Варіант 2**

1. Мале коло небесної сфери, паралельне математичному горизонту і що проходить через світило - ...

а)вертикал світила; б)альмукантарат світила;

в)прямое піднесення світила; г)висота світила.

1. Як називається точка небесної сфери, що є потилежною до зеніту?

а)надир; б)зеніт;

в)кульмінація; г)екватор; д)полюс.

1. Велике півколо небесної сфери, що проходить через зеніт, світило та надир - ...

а)круг висоти; б)вертикальне коло; в)вертикал світила;

г)круг висоти, вертикальне коло чи вертикал світила.

1. Лінія, яка параллельна напрямку вектора сили тяжіння в точці спостереження - ...

а)вісь світу; б)екліптика;

в)полуденна лінія; г)прямовісна лінія.

1. Чому дорівнює астрономічна одиниця (а. о.)?

а)відстань між центрами Сонця та Плутона;

б)відстань між центрами Землі та Сонця;

в)відстань між центрами Землі та Місяця;

г)відстань до найближчої нам Галактики.

1. Сама яскрава зоря в сузір’ї Великий Пес

а)Ригель; б)Полярна зоря;

в)Сіріус; г)Альциона.

1. В якому сузір’ї знаходиться Полярна зоря?

а)Малої Ведмедиці; б)Великої Ведмедиці; в)Плеяди; г)Тельця; д)Кассіопея; е)Ліри.

8. Найбільший горизонтальний паралакс, щодо земного спостерігача, має ...

а)Сонце; б)Місяць; в)Марс; г)Венера.

9. Абсолютна зоряна величина - це зоряна величина, яку б мала зірка на стандартній відстані:

а)5 парсек; б)10 парсек; в)20 парсек; г)15 парсек.

10. Схематично зобразіть небесну сферу. Позначте на ній математичний горизонт, небесний меридіан, полудневу лінію, точки півночі та півдня. Як називається явище проходження світила через небесний меридіан?

**Варіант 3**

1. Змінити вивчення взаємного розташування напрямків на світила вивченням взаємного розташування точок на сфері дозволяє ...

а)прямовісна лінія; б)математичний горизонт;

в)небесна сфера; г)небесний екватор.

1. Велике коло небесної сфери, що проходить через полюси світу та через світило за яким спостерігають називають ...

а)екліптикою; б)небесним екватором;

в)колом схилення світила; г)добовою параллелью.

1. Центр небесної сфери співпадає ...

а)з оком спостерігача; б)з центром Сонячної системи;

в)з центром Землі; г)з центром Галактики.

4. Точки перетину небесного екватора з математичним горизонтом - точки ...

а)сходу і заходу; б)весняного та осіннього рівнодення;

в)півдня і півночі; г)літнього та зимового сонцестояння.

5. Відстань від Землі до Сонця взято за 1 а.о. Скільки це приблизно дорівнює?

а)150000км; б)150000000км;

в)150000000000км; г)150000000Мм.

1. Ділянка неба всередині деяких встановлених меж називається…

а)сузір’ям; б)скупченням;

в)Галактикою; г)зоряною картою; д)екліптикою.

1. Найменше сузір’я південної півкулі – це…

а)Рак; б)Південний Хрест;

в)Малий кінь; г)Мала Ведмедиця.

1. Обертання Землі навколо Сонця називаеться:

а)добовим паралаксом;

б)горизонтальним екваторіальним паралаксом;

в)річним паралаксом;

г)морським паралаксом.

1. Горизонтальний паралакс збільшився. Як змінилась відстань до планети?

а)більшилась; б)зменьшилась;

в)не змінилась; г)спочатку зменшилась, а потім збільшилась.

1. Скільки кілометрів ми пролітаємо за одну добу, рухаючись із Сонцем навколо центра Галактики? Орбітальна швидкість Сонця 250 км/с.

(21600000км)

**Варіант 4**

1. Уявна сфера довільного радіуса, в центрі якої знаходиться спостерігач і на яку спроектовано всі світила так, як він бачить їх у певний момент часу з певної точки простору.

а)земна сфера; в)небесна сфера;

б)зоряна сфера; г)атмосфера.

1. Явище проходження світила через небесний меридіан називається…

а) астрономічний полудень; в) кульмінація;

б) астрономічна північ; г) верхня кульмінація;

д) нижня кульмінація.

3. Найвища точка небесної сфери називається …

а) точка півночі; б) зеніт; в) надир; г) точка півдня.

4. Точки перетину екліптики з небесним екватором - точки...

а)півночі та півдня; б)сходу та заходу;

в)весняного та осінього рівнодення;

г)зимового та літнього сонцестояння.

5. Линія перетину площини небесного горизонту та меридіана називаеться …

а) полуденна лінія; б) істинним горизонтом;

в) пряме сходження; г)екліптика.

6. На скільки сузір’їв разділено небо?

а) 108; б) 68; в) 88; г) 12.

7. Кількість сузір’їв, через які проходить екліптика, дорівнює…

а) 11; б) 12; в) 13; г) 40.

8. Кут, під яким із зорі було б видно радіус земної орбіти, називається…

а)річним паралаксом; б)горизонтальним паралаксом;

в)морським паралаксом; г) вертикальним паралаксом.

9. Відстань між Землею та планетою збільшилась в 2 рази. В цьому випадку для земного спостерігача...

а)паралакс планети збільшиться в 2 рази, кутовий діаметр планети зменшиться в 2 рази;

б)паралакс планети та кутовий діаметр зменьшаться в 2 рази;

в)паралакс планети зменшиться в 2 рази, кутовий діаметр збільшиться в 2 рази;

г)паралакс планети та кутовий діаметр збільшаться в 2 рази.

10. Схематично зобразіть небесну сферу. Позначте на ній вісь світу, небесний екватор, Північний та Південний полюси світу. Яка зоря розташована поблизу Північного полюса світу; Південного полюса світу?

**Варіант 5**

1. Малий круг небесної сфери, паралельний небесному екватору, який проходить через світило - ...

а)небесна паралел; б)добова паралель світила;

в)небесний экватор;

г)небесна паралель або добова паралель світила.

1. Виберіть відповідь, в якій правильно перераховані лінії небесної сфери.

а)прямовисна лінія та полуденна лінія;

б)коло схилень та екліптика;

в)справжній горизонт і вертикал; д) вісь світу;

г)небесний екватор та небесний меридіан; е) відповіді А – Д;

є) відповіді А, Д.

1. Площина, що проходить через центр небесної сфери, проведена перпендикулярно прямовісній лінії та перетинає небесну сферу по великому колу - ...

а)вертикал; б)небесний меридіан;

в)видимий горизонт; г)істинний горизонт.

1. . Велике коло небесної сфери, площина якого перпендикулярна до вісі світу ...

а)небесний екватор; б)небесна параллель;

в)добова паралель світила; г)альмукантарат світила.

1. Що таке астрономічна одиница (а.о.)? а)відстань від Землі до Місяця;

б)середня відстань від Землі до Сонця;

в)середнє арифметична відстань між найближчими одна до одної планетами сонячної системи;

г)відстань від Сонця до найближчої зірки;

д)світловий рік.

1. Скільки зодіакальних сузір’їв на небесній сфері?

а)3; б)36; в)12; г)9; д)13; е)31.

1. Де протягом ночі видно більше сузір’їв – на полюсах чи в Україні?

а)на Північному полюсі; б)в Україні;

в)в Антарктиді; г)на обох полюсах; д)однаково.

8. Кут, під яким із світла видно радіус Землі, перпендикулярний до променя зору, називається…

а)горизонтальним параллаксом; б)вертикальним параллаксом;

в)градусним вимірюванням; г)горизонтальним зміщенням.

9. Що таке зоряна величина?

а)маса зірки; б)розмір зірки;

в)кількість тепла, що випромінюється будь-яким об’єктом космоса;

г)кількість випроміненої небесним тілом (зіркою) енергії в одиницю часу;

д)числова характеристика галактики, що відповідає загальній масі зірки, що в ній знаходиться;

е)числова характеристика будь-якого об’єкта на небі, що говорить нам про те, скільки світла приходить від нього в точку, де знаходиться спостерігач.

10. Яка відстань від Землі до пролітаючого поблизу Землі астероїда, якщо радіолокатор зафіксував відбитий сигнал через 0,667 с.

 (100 тис. км)

**Самостійна робота №3**

**Небесні координати. Карти зоряного неба. Відстані до небесних світил.**

**Варіант 1**

1. Як називається кут, який вказує положення світила відносно сторін світу?

а)сходження; б)схилення;

в)азимут; г)годинний.

1. Системи небесних координат потрібні для визначення положення світила на…

а) небесній сфері; б) карті зоряного неба; в) відповіді А і Б; г) правильної відповіді немає.

1. Кут між площинами великих кругів, які проходять через точку весняного рівнодення і через світило, називається …

а) схиленням; б) прямим піднесенням;

в) годинним кутом світила; г) азимутом; д) висотою.

1. На яку сторону горизонту вказує Полярна зоря

а)на північ; б)на захід; в)на схід; г)на південь.

1. «Світло від сузір’я Геркулес летить до нас 10 000 років»,- стверджувалось в одній газетній статті. Чому це повідомлення викликає сумнів?

а)сузір’я Геркулес знаходиться набагато ближче;

б)сузір’я Геркулес знаходиться набагато далі;

в)відстань до сузір’я Геркулес астрономи ще не виміряли;

г)зорі в сузір’ї Геркулес знаходяться на різній відстані від Землі;

д)астрономи ще не навчились вимірювати такі великі відстані.

1. Де б ви шукали Полярну зірку, якби знаходилися на північному полюсі?

а)в точці зеніту; б)над північною точкою горизонту;

в)на висоті 400 над горизонтом; г)над південною точкою горизонту.

1. В скільки разів зоря 3,4m зоряної величини слабше, ніж Сиріус, що має видиму зоряну величину – 1,6m?

а) в 1,8 раза; б) в 0,2 раза; в) в 100 раз; г) в 2 рази.

1. В місці, широта якгого +35° (північ. ш.), спостерігалось світило, у якого годинний кут α = 30°, а схилення було δ = +40°; знайти висоту h.

а) 30°; б) 40°;

в) 50°; г) 60°; д) 70°.

1. За рухомою картою зоряного неба визначте, у якому із сузір’їв – Терезів, Діви чи Лева – Сонце перебуває довше.

1. Чому Полярна зірка не змінює свого положення відносно горизонту при добовому русі неба?

**Варіант 2**

1. Кутова відстань світила від горизонта - ... а)схилення світила; б)пряме піднесення світила;

в)висота світила; г)азимут світила.

1. Горизонтальні координати світила - ...

а)азимут та висота; б)азимут та схилення;

в)висота та пряме піднесення;

г)схилення та пряме піднесення.

1. В якому місці Землі будь-яке коло схилень може співпадати з горизонтом?

а)на середніх широтах; б)на полюсі; в)на екваторі; г)в тропиках; д)це може бути в будь-якому місці.

4. Спостерігаючи вночі за зоряним небом впродовж години ви помітили, що зірки переміщуються по небу. Це відбувається тому, що:

а) Земля рухається навколо Сонця;

б) Сонце рухається по екліптиці;

в) Земля обертається навколо своеї вісі;

г) зорі рухаються навколо Землі.

5. Полярна зоря відома тим, що:

а)вона є найяскравішою зорею нашого неба;

б)знаходиться над Північним полюсом Землі;

в)на всіх материках ніколи не заходить;

г)є найбільшою зорею;

д)біля неї знаходиться Північний полюс світу;

е)відповіді А, В та Г;

є)відповіді Б і Д.

6. Щойно прокульмінірувавши, зоря рухається вгору. В якій стороні неба знаходиться досліджувана зоря?

 а) у східній; б) в південній; в) в західній; г) в північній.

7. Найяскравіші зірки назвали зірками першої величини, а найслабші - зірками шостої величини. У скільки разів зірки 1-ї величини яскравіше зірок 6-ї величини? Вкажіть правильну відповідь.

а) у 100 разів; б) у 50 разів; в) у 25 разів; г)у 10 разів.

8. В місці, широта якого дорівнює +20° (північ. ш.), у світила спостерігався годинний кут α = 310°, а схилення δ = −5°. Знайти азимут світила.

а) 75° східний; б) 75° західний;

в) 25° східний; г) 25° західний; д)45° східний.

9. За рухомою картою зоряного неба визначте координати зорі α Південної Риби.

10. В якому напрямі відносно горизонту обертається Земля навколо своєї вісі.

**Варіант 3**

1. Кутова відстань світила від площини небесного екватора, що виміряне уздовж кола схилень - ...

а)схилення світила; б)пряме піднесення світила;

в)азимут світила; г)висота світила.

1. Головною площиною в горизонтальній системі координат вважається…

а)коло висоти; б)коло схилень;

в)небесний меридіан; г)математический горизонт.

1. Де на Землі положення небесного меридіана не визначено?

а)на середніх широтах; б)на полюсі; в)на екваторі; г)в тропиках; д)це може бути в будь-якому місці.

1. Скільки зірок неозброеним оком можно побачити в сузір’ї?

а)5-10; б)10-20; в)50-100; г)1000-3000.

5. У якому сузір’ї видно Сонце інопланетянинові, який живе на планеті, що обертається навколо зорі Альтаїр?

а)Єдиноріг; б)Оріон;

в)Мала Ведмедиця; г)Велика ведмедиця; д)Ліра.

6. Видима зоряна величина зорі характеризує…

а)масу зорі; б)розмір зорі; в) відстань до зорі;

г)освітленість, яку створює зоря на поверхні Землі.

7. Серед зір α Орла(m = 0,76), α Волопаса(m = - 0,05), α Тельця (m = 0,86), α Лебедя(m = 1,25) найяскравішою є…

а) α Орла; б) α Волопаса; в) α Тельця; в) α Лебедя.

8. В місці, широта якого дорівнює −45° (півден. ш.), спостерігалась зоря на висоті 45° і в азимуті 100° східному. Знайти годинний кут.

а)300°; б)240°; в)320°; г)360°; д)40°.

9. За рухомою картою зоряного неба визначте координати зорі α Скорпіона.

10. Як розташовується вісь світу щодо земної осі?

Щодо площині небесного меридіана?

**Варіант 4**

1. Кут між площинами великих кіл, один з яких проходить через полюси світу і дане світило, а інший – через полюси світу і точку весняного рівнодення, называеться …

а) прямим піднесенням; б) зоряною величиною;

в) схиленням; г) азимут.

1. Екваторіальні координати світила - ...

а)схилення та пряме піднесення; б)висота та азимут;

в)схилення та висота; г)пряме піднесення та азимут.

1. Де на земній кулі всі зірки сходять і заходять перпендикулярно лінії горизонту?

а)на екваторі; б)на средніх широтах; в)на полюсі; г)на екваторі; д)це може бути в будь-якому місці.

4. Чи можна в Аргентині та в Україні одночасно побачити Полярну зорю?

а)не можна; б)можна тільки влітку; в)можна тільки взимку; г)можна будь-коли; д) можна тільки восени.

5. Де протягом ночі видно більше зір: у Чернігові чи в Криму?

а)у Чернігові весною; б)у Криму взимку; в)у Чернігові влітку; г)у Криму влітку; д)однаково.

6. Які координати світил нанесено на зоряні карти?

а)горизонтальні; б)екваторіальні;

в)горизонтальні та екваторіальні;

г) на зоряних картах немає координат.

7. Видима зоряна величина зорі Вега 0,03m , а Полярної зірки – 2,02m . Це означає, що…

а)Вега яскравіша ніж Полярна;

б)Полярна яскравіша, ніж Вега;

в)Полярна зірка має більшу масу;

г)Полярна зірка має більший радіус.

8. В Магелановій протоці, широта −60° (півден. ш.), спостерігали світило, у годинний кут дорівнювавt = 20h, а полярна відстань p = 15° від південого полюса світу. Знайти висоту і азимут цього світила.

а)h = 25°; A = 75° західний; б)h = 75°; A = 25° східний;

в)h = −75°; A = 335° західний; г)h = 25°; A = 25° західний;

д)h = −75°; A = 25° східний.

9. За рухомою картою зоряного неба визначте координати зорі ξ Діви.

10. Як проходить площина горизонту відносно поверхні земної кулі?

**Варіант 5**

1. Кутова відстань вертикала світила від точки півдня - ...

а)пряме піднесення світила; б)висота світила;

в)схилення світила; г)азимут світила.

2. Кутова відстань світила від небесного екватора називається…

а) схиленням; б) прямим піднесенням;

в) годинним кутом світила; г) азимутом;

д) висотою.

3. Головним напрямком в екваторіальній системі координат є напрям вздовж ...

а)прямовісної лінії; б)вісі світу;

в)першого вертикала; г)небесного екватора.

4. Момент, коли світло проходить меридіан і знаходиться найнижче над горизонтом, називається:

а)пряме сходження; б)верхня кульмінація;

в)нижня кульмінація; г)верхня культивація;

д)нижня культивація.

5. Чи можна зорю Сиріус побачити з Північного полюса Землі?

а)можна тільки взимку; б)можна тільки влітку;

в)можна тільки восени; г)не можна ніколи;

д)можна цілий рік.

6. Скільки зір можна побачити одночасно на небі неозброєним оком?

а)100 000; б)10 000; в)6000; г)3000; д)500.

7. Зоря якої зоряної величини найяскравіша?

а)-1m; б)0m; в)1m; г)10m.

8. Визначити широту шеста φ, якщо відомо, що світило, має схилення δ = +20° та пряме піднесення α = 30°, яке стояло в 2h зоряного часу на висоті h = 50°.

а)45° північ.ш; б)30° півден.ш; в)30° північ.ш; г)60° півден.ш; д)60° північ.ш.

9. За рухомою картою зоряного неба визначте координати зорі β Пегаса.

10. У яких точках небесний екватор перетинається з лінією горизонту?

**Самостійна робота №4**

**Астрономія та визначення часу. Типи календарів. Видимі рухи Сонця та Місяця.**

**Варіант 1**

1. Основа визначення сонячного часу – ... а)Сонце; б)зірки;

в)планети; г)точка літнього сонцестояння.

1. Місцевий час центрального меридіана поясу називають…

а) місцевим часом; б) поясним часом; в) всесвітнім часом; г) середнім сонячним часом; д) декретним часом.

3. Скільки є годинних поясів? а) 12; б) 24; в) 36; г) 60.

4. На якій географічній широті 23 вересня Сонце кульмінує в зеніті? а)на Північному полюсі; б)на екваторі;

в)на Північному тропіку; г)на Південному тропіку;

д)на Південному полюсі.

5. На якій географічній широті були б полярні кола, якби вісь обертання Землі була нахилена до площини екліптики під кутом 50°?

а) 0°; б) 30°; в) 45°; г) 50°; д) 90°.

6. Спеціальні списки, до яких занесено зорі, туманності, зоряні скупчення, галактики тощо, називаються…

а) каталоги; б) реєстри; в) бібліографія; г) календарі.

7. Юліанский календарь був введений в ...

а)46 р. до н.е; б)46 р. н.е. в)XVII ст. г)1918 р.

8. Дата 1 січня 2001 року по новому стилю. Яка ця дата по старому стилю?

а)14 січня 2001р; б)13 січня 2001р;

в)19 грудня 2000р; г)20 грудня 2000р.

9. Зміна зовнішнього вигляду Місяця для спостерігача на Землі називається…

а) місяцем; б) фазою; в) частотою; г) амплітудою.

10. Якої фази Місяця не існує?

а)Новий Місяць; б)Перша чверть; в)Повний Місяць;

г)Друга чверть; д)Остання чверть;

е)відповіді А та В; є)відповіді Б та Д.

11. Чи може повний Місяць перебувати над горизонтом більше доби?

а)так, на екваторі завжди; б)ні, ніде на Землі;

в)так, взимку в Арктиці; г)тільки влітку в Арктиці;

д)тільки взимку в Антарктиді.

**Варіант 2**

1. Місцевий середній час гринвіцького меридіану називається…

а) місцевим часом; б) всесвітнім часом;

в) поясним часом; г) середнім сонячним часом;

д) декретним часом.

2. У якому годинному поясі розташована Україна?

а)у нульовому; б)у першому; в)у другому; г)у третьому.

3. Середня сонячна доба…

а)на 3 хв 56 с довше зоряної доби;

б)на 3 хв 56 с менше зоряної доби;

в)на 4 хв менше зоряної доби;

г)на 4 мин довше зоряної доби;

д)тривалість сонячної і зоряної доби однакова.

4. День літнього сонцестояння в Південній півкулі настає:

а)21 березня; б)22 червня; в)23 вересня;

г)22 грудня; д)4 січня.

5. У якому місті – Києві, Харкові, Сімферополі, Львові чи Одесі – 22 червня більша тривалість дня?

а)Київ; б)Харків; в)Львів; г)Одеса; д)Сімферополь.

6. Основною календарною одиницею часу є…

а) тропічний рік; б) сонячний рік;

в) зоряний рік; г) місячний рік.

7. Основою календаря Стародавнього Вавілона був період ...

а)обернення Місяця навколо Землі;

б)обернення Сонця навколо Землі;

в)повної зміни місячних фаз;

г)обернення Землі навколо вісі.

8. Лінія зміни дат проходить вздовж ...

а)екватора; б)грінвічського меридіана;

в)меридіана з довготою 180°; г)будь-якого меридіана.

9. Проміжок часу, за який Місяць, описуючи повне коло на небесній сфері, повертається до тієї самої точки, називається…

а) синодичним місяцем; б) сидеричним місяцем; в) календарним місяцем; г) сонячним місяцем.

10. Якщо період зміни фаз Місяця становить 29,5 доби, то період обертання Місяця навколо Землі відносно зір, становить

а)28,5 діб; б)28,3 діб; в)27,5 діб; г)27,3 діб.

11. Серп Місяця у вигляді човника, рогами догори, можна спостерігати:

а)в північних країнах; б)на полюсі; в)тільки на екваторі;

г)в тропічних країнах; д)це можливо в будь-якому місці Землі.

**Варіант 3**

1. Час, виміряний на певному географічному меридіані, називається…

а) місцевим часом; в) всесвітнім часом; б) поясним часом; г) середнім сонячним часом; д) декретним часом.

2. Явище прецесії пояснюється…

а) обертанням Землі навколо осі; б) гравітаційною взаємодією Землі, Сонця і Місяця; в) формою Землі; г) відповіді А-В; д) відповіді А, В.

 3. Середня сонячна доба в порівнянні із зоряною добою…

 а)на 3 хв 56 с довше; б)на 3 хв 56 с менше;

 в)на 4 хв довше; г)на 4 хв менше.

4. Чи можна побачити Сонце одночасно з Північного та Південного полюсів Землі?

а)можна 21 березня; б)не можна; в)можна 22 червня;

г)можна 23 вересня; д)можна 22 грудня; е)відповіді А і Г;

є)відповіді В і Д.

5. Проміжок часу, за який центр диска Сонця здійснює повний оберт по екліптиці відносно зірок, називається…

а) сонячним роком; б) зоряним роком; в) тропічним роком; г) місячним роком.

6. В основу календаря було покладено число 20 стародавньої цивілізації - ...

а)Египта; б)Майя; в)Китаю; г)Індії.

7. При перетині лінії зміни дати з заходу на схід…

а)календарне число зменьшується на дві одиниці;

б)календарне число збільшується на дві одиниці;

в)календарное число не змінюється;

г)календарное число зменьшується на одиницю;

д)календарное число збільшується на одиницю .

8. Коли схилення Сонця сягає максимального значення?

а)21 березня(+45°); б)22 червня(+23,5°);

 в)23 вересня(+30°); г)22 грудня(+60°); д)4 січня(+66,5°).

9. Проміжок часу між двома однойменними фазами Місяця називається…

а) синодичним місяцем; б) календарним місяцем;

в) сидеричним місяцем; г) сонячним місяцем.

10. Повний Місяць піднімається вище за все над горизонтом:

а)взимку; б)восени; в)навесні; г)влітку;

д)це носить випадковий характер.

11. Якщо в процесі руху по орбіті Місяць виявиться на тій стороні, в якій знаходиться і Сонце, то ми з Землі бачимо фазу:

а) повний місяць; б) молодика;

в) першу чверть; г) останню чверть.

**Варіант 4**

1. Середньоєвропейським часом названо час…

а) літній; б) першого годинного поясу;

в) зимовий; г) відповіді А, В.

2. Проміжком часу між двома послідовними проходженнями центра диска Сонця через точку весняного рівнодення називається…

а) тропічний рік; б) сонячний рік;

в) зоряний рік; г) місячний рік.

3. 21 березня Сонце знаходиться в точкі ...

 а) γ; б) ε; в) S; г) ε’.

1. Де на Землі тривалість дня протягом року не змінюється?

а)у Києві; б)на полюсах; в)на екваторі; г)на тропіках;

д)у Лондоні.

1. У якому місті – Києві, Донецьку, Чернігові, Львові чи Херсоні – 22 грудня більша тривалість дня?

а)Київ; б)Львів; в)Донецьк; г)Херсон; д)Чернігів.

6. Певну систему лічби проміжків часу з поділом їх на окремі періоди прийнято називати…

а) каталогом; б) кодексом;

в) календарем; г) правильної відповіді немає.

7. Скільки діб має високосний рік?

а)365; б)360; в)356; г)366; д)350.

8. Якщо О. С. Пушкін народився в Москві 26 травня 1799 року по старому стилю, то по новому стилю його день народження необхідно відмічати…

а)5 червня; б)15 травня; в)6 червня; г)12 травня; д)7 червня.

9. Явище відхилення світлового променя від прямолінійного напрямку при його проходженні через неоднорідну атмосферу називається…

а) атмосферною рефракцією; б) прецесією;

в) заломленням світла; г) правильної відповіді немає.

10. Період обертання Місяця навколо Землі відносно зір називають…місяцем

а)зоряним; б)синодичним; в)фазовим; г)календарним.

11. Чи можна бачити всю поверхню Місяця під час спостережень із Землі?

а)так; б) ні; в)це залежить від точки спостереження;

г)це залежить від пори року.

**Варіант 5**

1. Час, який визначається середнім сонцем і за яким ми живемо, називається…

а)місцевим часом; б)всесвітнім часом;

в)поясним часом; г)середнім сонячним часом;

2. Вкажіть дні рівнодення

а)22 березня; б)22червня; в)22вересня; г)22грудня;

д)22липня; е)відповіді А і В; є)відповіді Б і Г.

3. Проміжок часу між двома послідовними однойменними кульмінаціями точки весняного равнодення на одному і тому ж меридіані - ...

а)зоряна доба; б)сонячна доба; в)година; г)рік.

4. На якій географічній широті були б тропіки, якби вісь обертання Землі була нахилена до площини екліптики під кутом 45°?

а) 0°; б) 30°; в) 45°; г) 50°; д) 90°.

5. Чи однакова тривалість полярного дня і полярної ночі на полюсах Землі?

а)однакова;

б)полярний день на Північному полюсі більший від полярної ночі на тиждень;

в)полярний день на Південному полюсі більший на місяць;

г)полярна нічна Північному полюсі більша на місяць;

д)на полюсах день і ніч тривають по 6 місяців.

6. Типи календарів (залежно від традицій, способу життя та релігійних уявлень людей) можуть бути…

а) місячні; б) місячно-сонячні;

в) сонячні; г) відповідь А-В.

7. Дата 1 січня 2001 року по новому стилю. Яка ця дата по старому стилю?

а) 14 січня 2001р; б) 13 січня 2001р;

в) 19 грудня 2000р; г) 20 грудня 2000р.

8. Виберіть високосні роки

2000р; 2004р; 2400р; 1900р; 2016р.

а)2004, 1900, 2016; б)2000, 2004, 2016;

в)2000, 1900, 2400; в)2000, 2400, 2016.

9. Вкажіть тривалість синодичного місяця Місяця.

а) 27,3 діб; б) 30 діб; в) 29,5 діб; г) 31 доба.

10. Повний Місяць найдовше перебуває над горизонтом в північній півкулі Землі ... (коли?):

а)22 серпня; б)22 листопада; в)21 березня;

г)23 вересня; д)22 грудня.

11. Проміжок часу між двома послідовними однаковими фазами Місяця називаються…місяцем

а)зоряним; б)сидеричним; в)синодичним;

г)фазовим; д)календарним.

**Самостійна робота №5**

**Сонячні та Місячні затемнення.**

**Видимі рухи планет. Закони Кеплера.**

**Варіант 1**

1. Сонячне затемнення може бути…

а) повним; б) частковим;

в) кільцевим; г) відповіді А-В.

2. Чому не можна очікувати сонячного затемнення під час кожного молодика?

а)періоди сприятливі для затемнень бувають лише два рази на рік;

б)не всі періоди молодого місяця відбуваються біля екліптики;

в)площина місячної орбіти не співпадає з площиною екліптики;

г)Місяць знаходиться в протилежній стороні від Сонця.

3. Найближче повне затемнення Сонця, яке можно буде спостерігати в Москві, відбудиться в:

а)2012 р; б)2032 р; в)2018 р; г)2126 р; д)2074.

4. По яким орбітам обертаються планети навколо Сонця?

а) по колам; б) по елліпсам, близьким до кіл;

в) по віткам парабол; г) по прямій.

5. Відхилення від руху, що відбувається строго за законами Кеплера, називають…

а)непокорою; б)зсувами; в)збоями;

г)збуренями; д)катастрофами.

6. Ексцентриситет еліпса - ...

а)відстань від центра еліпса до його фокуса;

б)середня відстань від центра еліпса до його будь-якої точки;

в)відстань між двома фокусами еліпса;

г)відношення відстані від центра еліпса до його фокуса до його великої півосі.

7. Які планети можуть перебувати в нижньому сполученні із Сонцем? а)Венера та Меркурій; б)Венера та Марс; в)Юпітер та Уран;

г)Юпітер та Марс; д)Уран та Марс; е)Меркурій та Уран.

8. Чи може космічне тіло із синодичним періодом 1 рік обертатися навколо Сонця?

а)не може;

б)синодичний період може практично дорівнювати 1 року, якщо тіло рухається достатньо далеко від Сонця.

в)може, якщо планета рухається по орбіті Землі;

г)може, якщо планета рухається по орбіті Меркурія.

9. Правильним є твердження: ...

а)Меркурій і Венера - нижні планети, Марс і Юпітер - верхні планети;

б)Меркурій і Венера - верхні планети, Марс і Юпітер - нижні планети;

в)Меркурій і Марс - нижні планети, Венера і Юпітер - верхні планети;

г)Меркурій і Юпітер - нижні планети, Марс і Венера - верхні планети.

10. Відношення кубів великих піввісей орбіт двох планет дорівнює 16. Отже, період обертання одної планети більше періода обертання іншої...

а)в 2 рази; б)в 4 рази; в)в 8 раз; г)в 16 раз.

**Варіант 2**

1. Сонячні затемнення відбуваються тільки під час

а)нового місяця; б)повного місяця;

в)першої чверті; г)останньої чверті.

2. Якщо Місяць знаходиться між Землею та Сонцем – це

а)сонячне затемнення; б)Чумацький шлях;

в)Чорні дири; г)місячне затемнення.

3. Хто відкрив закони руху планет навколо Сонця?

а) Птолемей; б) Коперник; в) Кеплер; г) Бруно.

4. Третій уточнений закон І. Кеплера використовується в основному для визначення:

а) відстані; б) періода; в) маси; г) радіуса.

5. Перший узагальнений Ньютоном закон Кеплера полягає в тому, що під дією сили тяжіння одне небесне тіло може рухатися по відношенню до іншого ...

а)по колу або еліпсу; б)по еліпсу або параболі;

в)по колу або параболі; г)по одній з кривих другого порядку.

6. При русі планети від афелія до перигелію її швидкість ...

а)збільшується; б)зменшується; в)не змінюється;

г)спочатку зростає, потім зменшується;

д) спочатку зменшується, потім зростає.

7. У якому сузір’ї знаходиться Сонце під час протистояння Марса 21 березня?

а)Стрілець; б)Водолій; в)Риби; г)Близнята; д)Діва.

8. Супутник обертається навколо Землі по еліптичній орбіті, Як називається точка орбіти, яка знаходиться найдалі від поверхні Землі?

а)перигей; б)перигелій; в)афелій; г)периметр; д)апогей.

9. З наступних конфігурацій: 1. протистояння 2. західна квадратура 3. східна квадратура 4. з'єднання 5. західна елонгація 6. східна елонгація

 конфігураціями верхніх планет є ...

а)1, 2, 3, 4; б)2, 3, 4, 5; в)3, 4, 5, 6; г)1, 2, 3, 6.

10. Відношення квадратів періодів обертання двох планет навколо Сонця дорівнює 8. Отже, відношення великих півосей орбіт цих планет дорівнює...

а)2; б)4; в)8; г)16.

**Варіант 3**

1. Послідовність сонячних і місячних затемнень повторюється майже точно в тому ж порядку через деякий проміжок часу, який називається…

а) частота; б) сарос; в) конфігурація; г) фаза; д) амплітуда.

2. На якій єдиній планеті можна спостерігати і повне, і кільцеподібне затемнення Сонця одним і тим же супутником?

а)на Землі; б)на Юпітері; в)на Сатурні; г)на Урані;

д)на Нептуні.

3. Спостерігач, що знаходиться на Місяці, бачить затемнення Сонця. Що в цей час бачить земний спостерігач?

а)затемнення Місяця; б)затемнення Сонця;

в)часткове затемнення Сонця; г)часткове затемнення Місяця.

4. Закони Кеплера уточнюють вчення Коперника, в якому орбіти небесних тіл вважалися ...

а)колами; б)петлеподібними лініями;

в)еліпсами; г)параболами.

5. Особливі положення планет відносно Сонця називаються…

а) елонгаціями; б) сполученнями; в) протистояннями;

г) квадратурами; д) конфігураціями.

6. Як змінюються періоди обертання планет з віддаленням їх від Сонця?

а)не змінюються; б)зменшуються; в)збільшуються; г) не знаю.

7. Чи можна десь на Землі планету Венера побачити опівночі?

а)не можна; б)можна на екваторі; в)можна в тропіках;

г)можна на Північному полюсі; д)можна в Антарктиді;

е) можна на Північному полюсі та в Антарктиді.

8. Космічний корабель, що рухається навколо Землі по еліпсу, найбільшу швидкість має:

а)у перигеї; б)в апогеї; в)в афелії; г)у перигелії;

д)швидкість корабля не змінюється.

9. В якій конфігурації нижня планета рухається за променем зору з максимальною швидкістю відносно Землі?

а)в західній елонгації;

б)у верхньому з'єднанні;

в)в східній елонгації;

г)в квадратурі;

д)в нижньому сполученні.

10. Відношення кубів великих півосей планет дорівнює 64. Чому дорівнює відношення їх періодів обертання навколо Сонця?

 а)8; б)4; в)16; г)2;

**Варіант 4**

1. Коли Місяць, рухаючись навколо Землі, опиняється на лінії Земля – Сонце, може відбуватись…

а) затемнення Сонця; б) зміна фази Місяця; в) затемнення Місяця; г) відповіді А – В; д) відповіді А, В.

2. Повні сонячні затемнення в даній точкі земної поверхні видно не частіше одного раза на…

а)100–200 років; б)50 років; в)50–100 років;

г)150–200 років; д)200–300 років.

3. Згідно першого закону Кеплера кожна планета обертається по…

а)колу; б)параболі; в)еліпсу; г)гіперболі; д)кругу.

4. Ісаак Ньютон узагальнив ...

а)перший і другий закони Кеплера;

б)перший і третій закони Кеплера;

в)другий і третій закони Кеплера;

г)всі закони Кеплера.

5. Найближча до Землі точка орбіти Місяця або якого-небудь штучного супутника Землі - ...

а)перигей; б)апогей; в)перигелій; г)афелій.

6. Порядок зростання відстані від Сонця до планет Сонячної системи відповідає збільшенню...

а)періода обертання планет навколо своїх осей;

б)ексцентриситета орбіт;

в)періода обертання навколо Сонця;

г)размірів планет;

д)їх видимої яскравості.

7. Земля знаходиться найближче до Сонця:

а)22 червня; б)3 липня; в)22 грудня; г)4 січня; д)21 березня.

8. На яку планету Сонячної системи переліт по еліпсу

з мінімальною витратою енергії займе найменше часу?

 а) на Землю; б) на Меркурій; в) на Венеру; г) на Марс.

9. Найбільш зручно спостерігати ...

а)нижні планети поблизу елонгацій, а верхні - поблизу протистоянь;

б)нижні планети поблизу протистоянь, а верхні - поблизу елонгацій;

в)і нижні, і верхні планети - поблизу елонгацій;

г)і нижні, і верхні планети - поблизу протистоянь.

10.У чому полягає основна відмінність між евклідовою та неевклідовою геометрією?

а) евклідову геометрію вивчають у школі, а неевклідову – в університеті;

б) евклідову геометрію застосовують у планіметрії, а неевклідову – у стереометрії;

в) евклідову геометрію використовують для вимірювання площі квадратів, а неевклідову – для вимірювання площі кола;

г) евклідову геометрію використовують для вимірювання відстаней до планет, неевклідову – для визначення відстаней до галактик;

д) в евклідовій геометрії сума кутів у трикутнику дорівнює 180°, а в неевклідовій сума кутів у трикутнику може бути більшою або меншою від 180°.

е)відповіді Г та Д.

**Варіант 5**

1. Якщо Земля опинилася між Сонцем та Місяцем – це

а)полярне сяйво; б)сонячне затемнення;

в)чумацький шлях; г)місячне затемнення.

2. Сонячних і місячних затемнень в одному році може бути не більше:

а) 5; б) 7; в) 6; г) 9; д) 4;

3. Закони руху планет встановив…

а) Коперник; б) Кеплер; в) Ньютон;

г) Птоломей; д) Ейнштейн.

4. Рух планети навколо Сонця відбувається в точності по еліпсу, якщо ...

а)відсутні обурення;

б)виконуються всі три закони Кеплера;

в)маса планети мала в порівнянні з масою Сонця;

г)маси всіх інших планет дуже малі.

5. Три закони руху планет ...

а)прямо випливали із спостережень за рухом планети Марс;

б)використовувалися Ньютоном для виведення закону всесвітнього тяжіння;

в)отримані тільки після того, як Кеплер провів ретельний аналіз даних спостережень;

г)використовувалися Коперником при побудові геліоцентричної системи світу.

6. Найближча до Сонця точка орбіти планеты називається …

а) перигелієм; б) афелієм;

в) ексцентриситетом; г)нижнім сполученням.

7. Земля знаходиться поблизу афелію:

а) 22 червня; б)4 липня; в)22 грудня; г)3 січня; д)21 березня.

8. Нижня планета рухається по променю зору з максимальною швидкістю відносно Землі в ...

а)квадратурі; б)нижньому або верхньому з'єднанні;

в)східній елонгації; г)західної елонгації.

9. Які планети можуть знаходитися в протистоянні?

а) нижні; б) верхні; в) тільки Марс; г) тільки Венера.

10. Вирішальну роль у тому, що геліоцентрична система Коперника не була прийнята в XVI столітті, зіграв факт про те, що ...

а)в телескоп спостерігались фази Венери;

б)паралакс зірки ніколи не спостерігався;

в)Венера ніколи не спостерігалась далі 48° від Сонця;

г)календар не узгоджувався зі зміною пір року.

**Тема ІІІ**

**Методи та засоби астрономічних досліджень.**

**Самостійна робота №6**

**Варіант 1**

1. Як називається багатоступенева керована ракета для виведення в космос корисного вантажу?

а)спусковий аппарат; б)ракета-носій;

в)невагомість; г)апарат-носій.

2. В якому році був вперше виведений на орбіту Землі штучний супутник?

а)1957; б)1961; в)1969; г)1959.

3. Космодром Байконур знаходиться…

а)в Узбекістані; б)в Казахстані; в)в Росії; г)в Белорусії.

4. Яку назву отримала серія метеорологічних штучних супутників Землі з 1969?

а)Метеор; б)Астероїд; в)Метеорит; г)Болід.

5. Як називалася серія радянських міжпланетних космічних апаратів для вивчення планети Венера і космічного простору 1961-1983 р.р.?

 а)«Венера»; б)«Земля»; в)«Луна»; г)«Буран».

1. Яка величина другої космічної швидкості?

а)5км/с; б)7,9км/с; в) 9,7км/с; г) 11,2км/с; д) 16,7км/с;

7. Хто першим спрямував в небо телескоп?

а)Микола Коперник; б)Джордано Бруно;

в)Клавдій Птоломей; г)Галілео Галілей; д)Архімед.

8. Чи справедливі закони Паскаля і Архімеда всередині космічного корабля, що знаходиться у вільному польоті?

а)закон Паскаля справедливий, а закон Архімеда не діє;

б)закон Паскаля не діє, а закон Архімеда справедливий;

в)обидва закони справедливі;

г)обидва закони не діють;

д)це залежить від напрямку руху корабля.

9. Які відомості про планети можна отримати методом радіолокації?

а)рельєф поверхні планети;

б)швидкість обертання та орбітального руху планети;

в)хімічний склад планети;

г)відповіді А та В; д) відповіді Б та В; е) відповіді А та Б.

10. Де застосовують ПЗЗ – матриці?

а)у телескопах для реєстрації слабих зір;

б)у фотоапаратах; в) у відеокамерах;

г)у радіотелескопах; д)у комп’ютерах;

е)відповіді А, Б, В; є)відповіді А, Б, В, Г, Д.

11. Яке природне небесне тіло рухається під дією тієї ж сили, що і штучні супутники Землі?

12. Чи змінюється вигляд зірки при спостереженні в телескоп в залежності від збільшення?

**Варіант 2**

1. Як називався радянський космічний апарат багаторазового використання? a) “Уран”; б) “Ураган”; в) “Буран”; г) “Молния”.

2. Яка країна запустила перший штучний супутник Землі?

a) США; б) СРСР; в) Японія; г) Китай; д)Росія.

3. В якому році міжпланетна станція "Луна-17" доставила на Місяць місячний самохідний апарат?

а)1970; б)1961; в)1945; г)1959.

4. Як називається місячний самохідний апарат, який досліджував Місяць в 1970 році?

а)«Вездеход»; б)«Луноход»; в)«Спутникоход»; г) “Ураган”.

5.Коли почалася ера космічних польотів?

 а)1917р; б)1941р; в)1957р; г)1961р; д)1969р.

6. Першою космічною швидкістю є:

а)швидкість руху по колу для даної відстані відносно центра;

б)швидкість руху по параболі відносно центра;

в)швидкість по колу для поверхні Землі;

г)параболічна швидкість для поверхні Землі.

7. Відношення діаметра об'єктива до його фокусної відстані - ...

а)збільшенням; б)оптичної силою;

в)роздільною здатністю; г)відносним отвором.

8. На яку відстань від Землі вже поширились у космос «розумні сигнали» наших радіостанцій?

а) 100 св. р.; б) 1000 св. р.; в) 200 св. р.; г) 10 св. р.; д) 50 св. р.

9. Яке фізичне явище лежить в основі спектрального аналізу?

а)інтерференція; б)дисперсія; в)дифракція; г)поляризація.

10. Де знаходиться найбільший у світі радіотелескоп для декаметрового діапазону хвиль?

а)у Росії; б)у США; в)у Китаї; г)в Україні; д)у Японії.

11. Які природні небесні тіла рухаються під дією тієї ж сили, що і автоматичні міжпланетні станції?

12. Чому при спостереженні з Землі вам здається, що протягом ночі зірки переміщаються по небесній сфері?

**Варіант 3**

1. Як називається частина космічного апарату для спуску з гальмуванням і м'якої посадки на Землю або на інше небесне тіло?

а)спусковий аппарат; б)ракета-носій;

в)невагомість; г)апарат-носій.

2. Як називався космічний корабель на якому полетів вперше в космос Ю.О. Гагарін?

а) «Восток»; б) «Восход»; в) «Союз»; г) «Салют».

3. Радянська автоматична міжпланетна станція, вперше в світі зробила знімок невидимої з Землі сторони Місяця?

а)«Луна-3»; б)«Луноход-1»; в)«Спутник-7»; г)«Піонер 1».

4. Яку мав назву космічний корабель на якому перша жінка – космонавт побувала в космосі?

а)«Восток 2»; б)«Восход»; в)«Восток 6»; г)«Союз».

5. Яким із приладів не можна користуватися у космічному кораблі під час орбітального польоту навколо Землі? а)термометром; б)вольтметром;

в)маятниковим годинником; д)телевізором.

6. Яке явище лягло в основу першого визначення космічної швидкості світла?

а)явище аберації світла зірок;

б)затемнення супутника Юпітера Ио;

в)зміна Місячних фаз;

г)Сонячне затемнення;

д)рух сонячних плям.

7. Телескоп необхідний для того, щоб ...

а) зібрати світло і створити зображення джерела;

б) зібрати світло від небесного об'єкта і збільшити кут зору, під яким видно об'єкт;

в) отримати збільшене зображення небесного тіла;

г) розглянути далекі об'єкти.

8. Нижня межа висот штучних супутників Землі становить:

а)100 км; б)150 км; в)200 км; г)250 км; д)300 км.

9. Що визначають в астрономії за допомогою спектрального аналізу?

а)по спектру можна визначити температуру зірок;

б)по спектру можна визначити хімічний склад зірок;

в)можна визначити характер рельєфу поверхонь планет;

г)можна визначити швидкість обертання планет;

д)відповіді А, Б, Г; е)відповіді А, Б, В, Г; є)відповіді Б та В.

10. Які з електромагнітних хвиль мають найбільшу енергію?

а)гамма – промені; б)червоне світло; в)зелене світло;

г)ультрафіолетові промені; д)інфрачервоні промені.

11. На яких етапах польоту космонавт має найбільшу вагу? найменшу вагу?

12. Що б ви порадили астрономам, які хочуть вивчити всесвіт, використовуючи гамма-промені, рентгенівські промені і ультрафіолетове випромінювання?

**Варіант 4**

1. Самий віддалений від Землі космічний апарат земного походження

а)«Піонер 10»; б)«Піонер 11»; в)«Вояджер 1»;

г)«Вояджер 2»; д)«Кассіні».

2. Як називався космічний корабель, що успішно доставив самого першого космонавта на орбіту Землі.

а)«Восток-1»; б)«Луна-13»; в)«Венера-9»; г)«Піонер 1».

3. Як називався штучний супутник Землі, створений в СРСР для вивчення радіаційних поясів і магнітного поля Землі, запущені в 1964 році?

а)«Венера-5»; б)«Союз-3»; в)«Електрон-2»; г) «Восток-1».

4. Місце, звідки запускаються космічні ракети, супутники, міжпланетні станції

а)аеродром; б)утиноура; в)космодром; г)іллюминатор.

5. Чому в космічному кораблі космонавти відчувають невагомість? а)космонавти не притягуються до Землі;

б)у космосі не має повітря;

в)тяжіння Землі врівноважується силою притягання Місяця;

г) тяжіння Землі врівноважується притяганням інших планет;

д)коли вимикаються реактивні двигуни, то корпус космічного корабля й космонавт мають однакове прискорення.

6. Епоха телескопічних спостережень почалася в …

а)1543 р; б)1610 р; в)1620 р; г)1665 р.

7. Гершель використовував телескопи ...

а)дзеркальні; б)лінзові;

в)дзеркально-лінзові; г)дзеркальні з корекційної пластиною.

8. Синхронні супутники - це супутники, у яких ...

а)вісь обертання Землі лежить в площині орбіти;

б)період обертання кратний періоду обертання Землі;

в)період обертання супутника дорівнює періоду обертання Землі;

г)це екваторіальний добовий супутник;

д)його підсупутникової точка не переміщується по поверхні Землі.

9. За допомогою яких приладів роблять спостереження в радіодіапазоні?

а)за допомогою телескопів – рефракторів;

б)за допомогою телескопів – рефлекторів;

в)за допомогою радіотелескопів;

г)за допомогою меніскових телескопів.

10. У якій частині спектра чутливість ока найбільша?

а)червоній;б)синій; в)фіолетовій; г)ультрафіолетовій; д)жовтій.

11. Чому всередині космічного корабля, що знаходиться у вільному польоті, тіла невагомі?

12. Поясніть, у чому основна відмінність між телескопом - рефлектором і телескопом - рефрактором.

**Варіант 5**

1. Назвіть перший автоматичний місячний самохідний апарат, керований із Землі?

а)«Луна-3»; б)«Луноход-1»; в)«Спутник-7»; г) “Молния”.

2. Багатоступеневий летальний пілотований аппарат, за допомогою якого випускаються на орбіту космічні кораблі.

а)ракета – носій; б)літак; в)ракета; г)орбіта.

3. Космодром, звідки був здійснений перший політ у космос Ю.О. Гагаріним.

а)Утиноура; б)Байконур; в)Капустин Яр; г)Плесецьк.

4. Згадайте радянську автоматичну міжпланетну станцію, яка в 1970 році доставила на Місяць місячний самохідний апарат.

а)«Луноход-9»; б)«Луна-17»; в)«Спутник-7»; г) «Восток-1».

5. Чи може космічний корабель, у якому вимкнено реактивні двигуни, рухатись навколо землі зі змінною швидкістю? а)неможе; б)може, якщо він рухається в площині екватора;

в)може, якщо він рухається в площині меридіана з півночі на південь;

г) може, якщо він рухається по еліптичній траєкторії або входить в атмосферу і робить посадку на Землю.

6. Астрономічний інструмент для вивчення небесних світил

а)мікроскоп; б)телескоп; в)барометр; г)гороскоп.

7. Які є телескопи?

а)рефракторний, рефлексний, рефлекторний;

б)рефлексний, рефлекторний, менісковий;

в)рефлекторний, рефракторний, молюсковий;

г)менісковий, рефлекторний, рефракторний;

д)молюсковий, рефлекторний, рефракторний.

8. При видаленні спостерігача від джерела світла лінії спектра ..

а) зміщуються до його фіолетового кінця.

б) зміщуються до його червоного кінця;

в) не змінюються;

г) чергуються.

9. Які тіла дають лінійчастий спектр випромінювання?

а)розжарені тверді тіла; б)нагріті рідини;

в)нагріті розріджені гази; г)нагріта пара.

10. Що можна виміряти за допомогою спектрів?

а)хімічний склад зір; б)розмір планети; в)швидкість галактик;

г)температуру зір; д)радіус супутників планет;

е) відповіді А, В, Г.

11. Що відбувається з рідиною в закритій посудині на борту космічного корабля?

12. Назвіть дві основні частини телескопа.

**Тема ІV**

**Сонячна система.**

**Самостійна робота №7**

**Земля і Місяць.**

**Планети земної групи: Меркурій, Венера, Марс і його супутники.**

**Варіант 1**

1. Обертанням якої планети керує Земля?

а)Меркурієм; б)Марсом; в)Венерою; г)Сатурном.

2. По своїй орбіті Земля рухається ...

а)швидше, коли вона знаходиться ближче до Сонця;

б)швидше вночі;

в)з постійною швидкістю;

г)швидше, коли вона ближче до Місяця.

3. Всі ми знаємо, що Місяць супутник Землі ... І всі ми знаємо, що він менший за Землю за розмірами. А ось у скільки приблизно разів по радіусу?

а)в 3; б)у 4; в)в 5; г)в 7; д)у 10; е)у 13; є)в 17.

4.Символ якого небесного тіла Сонячної системи представлений на малюнку?

а)Меркурій; б)Земля; в)Венера; г)Марс.

5. Найкрупніші гори в Сонячній системі знаходяться на:

а)Землі; б)Венері; в)Меркурії; г)Місяці; д)Марсі.

6. Згадайте вченого, який вперше відкрий атмосферу на Венері.

а)Ціолковський; б)Ньютон; в)Ломоносов; г)Галілей.

1. Яку з планет сонячної системи видно неозброєним оком

найкраще?

а)Юпітер; б)Місяць; в)Марс; г)Нептун; д)Жодну не видно;

е)Меркурій; є)Венеру.

8. Які планети належать до земної групи?

а)Земля, Місяць і Марс;

б)Венера, Земля і Марс;

в)Земля, Марс і Юпітер;

г)Меркурій, Земля і Плутон;

д)Венера, Земля, Уран і Нептун;

е)Меркурій, Венера, Земля і Марс;

є)Земля, Марс, Плутон і Харон.

9. Де на поверхні Венери зареєстровано найвищу температуру?

а)на екваторі опівдні;

б)на екваторі опівночі;

в)на полюсах;

г)на відстоні 1000км на північ від екватора;

д)на відстоні 4000км на південь від екватора;

е) відповіді А,Б,В,Г,Д.

10. Температура кипіння води на поверхні Марса:

а)+10°С; б)+40°С; в) +77°С; г) +100°С; д) +3°С.

11. Чим пояснюється червоний колір марсіанського грунту?

а)на Марсі атмосфера пропускає сонячне випромінювання тільки в червоній частині спектра;

б)поверхня Марса має температуру +500°С і світиться в червоній частині спектра;

в)на Марсі багато діючих вулканів, із яких витікає розплавлена магма червоного кольору;

г)на Марсі діють сильні вітри й виникають пилові бурі, під час яких червонуватий пісок здіймається в повітря;

д)на Марсі багато заліза, тому іржа дає червоний колір поверхні;

е)відповіді А,Д;

є)відповіді Г,Д.

12. На якій планеті температура поверхні залишається практично постій ною як протягом доби,так і протягом усього року?

а)Уран; б)Меркурій; в)Юпітер; г)Марс; д)Венера.

**Варіант 2**

1. Коли утворилась Сонячна система?

а)6·10 років тому; б)5·10 років тому;

в)5·10 років тому; г)10 років тому; д)10 років тому.

2. З яких спостережень можна встановити, що орбіта Землі не є колом?

а)з вимірів протягом року кутових розмірів Сонця;

б)зі спостережень сонячних затемнень;

в)зі спостережень місячних затемнень;

г)спостереженням руху планет;

д)з дослідів Фуко.

3. Найбільш віддалена від Місяця точка орбіти його штучного супутника - ...

а)перигей; б)апогей; в)периселеній; г)апоселеній.

4. Символ якого небесного тіла Сонячної системи представлений на малюнку?

а)Меркурій; б)Земля; в)Марс; г)Венера.

5. Серед планет земної групи має найбільш щільну атмосферу:

 а)Меркурій; б)Земля; в)Венера; г)Марс.

6. Згадайте четверту по віддаленості від Сонця планету.

а)Венера; б)Марс; в)Юпітер; г)Земля.

7. На якій планеті Сонце може зупинитися на небі і навіть якийсь час рухатися в зворотному напрямку?

а)Марс; б)Меркурій; в)Венера; г)Нептун; д)Юпітер.

8. Яка планета з земної групи найбільша за розмірами?

а)Земля; б)Марс; в)Юпітер; г)Венера; д)Нептун;

е)Меркурій; є)Еріда.

9. На поверхні Марса зареєстровано таку найнижчу температуру:

а)-50°С; б) -66°С; в) -133°С; г) -163°С; д) -88°С.

10. Найвища гора в Сонячній системі знаходиться:

а)на Меркурії; б)на Місяці; в)на Землі; г)на Марсі; д)на Венері.

11. Коли Земля внаслідок свого річного руху по орбіті найближче до Сонця?

а)влітку; б)в перигелії; в)взимку; г)в афелії.

12. Яка планета схожа на Місяць зовні, а на Землю усередині?

а)Уран; б)Меркурій; в)Юпітер; г)Марс; д)Венера.

**Варіант 3**

1. Які речовини є основою всіх живих організмів на Землі?

а)водень та кисень; б)кисень і кремній;

в)кремній та водень; г)вода та вуглець.

2. Земля буває ближче всього до Сонця:

а)3 - 6 вересня; б)2 - 5 липня; в)1 - 5 січня; г)18 - 22 грудня;

д)20 - 23 березня.

3. Перша людина, що вступила на поверхню Місяця

а)Ю. О. Гагарін; б)В. Г. Тітов; в)Н. Амстронг; г)О. А. Леонов.

4. Символ якого небесного тіла Сонячної системи представлений на малюнку?

а)Меркурій; б)Марс; в)Земля; г)Венера.

5. Яка планета земної групи розташована найдалі від Сонця?

а)Юпітер; б)Земля; в)Марс; г)Венера.

6. Найяскравішою на небі планетою є:

а)Земля; б)Меркурій; в)Сонце; г)Венера; д)Марс.

7. Згадайте третю по віддаленості від Сонця планету.

а)Марс; б)Земля; в)Венера; г)Сатурн.

8. На якій планеті Сонце може зупинитися на небі і навіть якийсь час рухатися в зворотному напрямку?

а)Марс; б)Меркурій; в)Венера; г)Нептун; д)Юпітер.

9. Парниковий ефект в атмосфері Венери створює:

а)вуглекислий газ; б)кисень; в)азот; г)чадний газ; д)хмари; е)вуглекислий газ та хмари.

10. Чому на поверхні Венери переважають червоні кольори?

а)на Венері атмосфера пропускає сонячне випромінювання практично тільки в червоній частині спектра;

б)поверхня Венери має температуру +480°С і світиться в червоній частині спектра;

в)на Венері багато діючих вулканів, із яких витікає розплавлена магма червоного кольору;

г)на Венері дують сильні вітри й виникають пилові бурі, під час яких червоний пісок здіймається в повітря;

д)на Венері багато заліза, тому іржа дає червоній колір поверхні;

е)відповіді А,Б;

є)відповіді Б,Г.

11. По орбіті Земля рухається швидше, якщо:

 а)вона знаходиться ближче до Сонця;

 б)вона знаходиться ближче до Місяця;

 в) вночі;

 д) вдень.

12. Яка планета є двійником Землі?

а)Уран; б)Меркурій; в)Юпітер; г)Марс; д)Венера.

**Варіант 4**

1. Кругосвітні подорожі є доказом ... Землі.

а)кулястості; б)замкнутості; в)обертання;

г)унікальності; д)всі відповіді справедливі.

2. За який час Земля здійснює повне коло навколо Сонця?

а)за 224 дні; б)за 88 днів; в)за рік; г)за добу.

3. Тепловий потік з надр Місяця

а)втричі більше ніж на Землі;

б)втричі менше ніж на Землі;

в)такий же як на Землі;

г)вдвічі більше ніж на Землі.

4. Символ якого небесного тіла Сонячної системи представлений на малюнку?

а)Марс; б)Венера; в)Земля; г)Меркурій.

5. Яка планета з земної групи найбільша за розмірами?

а)Венера; б)Марс; в)Меркурій; г)Земля.

6. Стародавні астрономи принципову відмінність планет від зірок бачили в тому, що планети ...

а)яскравіше зірок; б)більш схожі на Землю;

в)блукають серед зірок; г)ближче до Землі.

7. Згадайте другу по віддаленості від Сонця планету.

а)Земля; б)Венера; в)Меркурій; г)Марс.

8. Ця планета має назву на честь римського бога війни

а)Уран; б)Меркурій; в)Юпітер; г)Марс; д)Сатурн.

9. Яку планету називають ранковою або вечірньою зіркою?

а)Марс; б)Венеру; в)Нептун; г)Меркурій.

10.Чи зможуть космонавти ходити по поверхні Венери?

а)зможуть ходити без скафандрів, бо там такі ж умови, як на Землі;

б)зможуть ходити в скафандрах;

в)не зможуть ходити навіть у скафандрах, бо атмосферний тиск 90 атм не витримає жоден скафандр;

г)не зможуть ходити навіть у скафандрах, бо на Венері нема твердої поверхні;

д)не зможуть ходити, бо сильні кислоті дощі виведуть із ладу будь-який скафандр.

11. У якому році перший землянин ступив на поверхню Місяця?

а)21.06.1969; б)12.04.1961; в)19.09.1972; г)18.07.1959.

12. На якій планеті Сонце сходить на заході і заходить на сході?

а)Уран; б)Меркурій; в)Юпітер; г)Венера; д)Сатурн; е)Марс.

**Варіант 5**

1.Космонавт з висоти 400 км може охопити поглядом ... (%) земної поверхні?

а)10; б)1; в)2; г)3; д)4.

2. За який час Земля здійснює повний оберт навколо своєї вісі?

а)за місяць; б)за рік; в)за неділю; г)за добу.

3. На якому тілі Сонячної системи розташовані Кавказ, Аппеніни, Альпи, Алтай?

а)Меркурії; б)Марс; в)Місяці; г)Венері; д)Церері.

4. Символ якого небесного тіла Сонячної системи представлений на малюнку?

а)Меркурій; б)Земля; в)Марс; г)Місяць.

5. Найменшою планетою земної групи є:

 а)Земля; б)Венера; в)Меркурій; г)Марс.

6. Зміна пір року на планеті відбувається тому що:

а)планети рухаються навколо Сонця;

б)планети обертаються навколо своєї осі;

в)вісь обертання планети нахилена до площини орбіти;

г)вісь обертання планети лежить в площині орбіти.

7. Згадайте найближчу до Сонця планету.

а)Меркурій; б)Нептун; в)Венера; г)Земля.

8. На поверхні цієї планети дуже багато заліза, температура вночі зменшується до мінус 85 градусів.

а)Юпітер; б)Сатурн; в)Меркурій; г)Марс; д)Венера.

9. Який газ є основним компонентом атмосфери Венери?

а)кисень; б)водень; в)азот; г)вуглекислий газ; д)гелій.

10. Чому зникли «канали» на Марсі?

а)канали випарувались;

б)канали були оптичною ілюзією;

в)канали занесло піском;

г)канали замулило під час сильних дощів;

д)канали замерзли, бо на Марсі змінився клімат.

11. Чим можна пояснити відсутність у Місяця магнітного поля?

а)слабким притяганням;

б)повільним осьовим обертанням;

в)великими перепадами температур;

г)поганою електропровідністю мантії.

12. Яка планета обертається повільніше за всіх планет?

а)Сатурн; б)Земля; в)Марс; г)Юпітер; д)Уран; е)Венера.

**Самостійна робота №8**

**Планети – гіганти та Плутон.**

**Варіант 1**

1. Скільки планет у сонячній системі за останніми даними (не рахуючи карликових)?

а)3; б)5; в)6; г)7; д)8; е)9; є)10.

2. На який з перерахованих планет немає зміни пір року?

а)Юпітер; б)Меркурій; в)Венера; г)Нептун; д)Марс.

3. За якими орбітами рухаються планети?

а)круговими; б)гіперболічними;

в)еліптичними; г)параболічними.

4. Самі великі приливи виникають на:

а)Європі; б)Венері; в)Меркурії; г)Місяці; д)Марсі.

5. Символ якого небесного тіла Сонячної системи представлений на малюнку?

а)Земля; б)Марс; в)Юпітер; г)Уран; д)Плутон.

6. Згадайте сьому по віддаленості від Сонця планету.

а)Уран; б)Нептун; в)Сатурн; г)Плутон; д)Юпітер.

7. Які гази є основним компонентом атмосфер планет – гігантів?

а)кисень і азот; б)водень і кисень; в)азот і водень;

г)кисень і вуглекислий газ; д)водень і гелій.

1. Температура під хмарами планет – гігантів:

а)збільшується, бо в надрах цих планет відбуваються термоядерні реакції;

б) збільшується, бо в надрах цих планет зростають тиск і густина;

в)зменшується, бо білі хмари на цих планетах відбивають сонячну енергію;

г)зменьшується,бо суцільна хмарність не пропускає сонячної енергії і на поверхні цих планет стоїть лютий мороз - 200°С;

д)залишається сталою.

1. На якій планеті атмосферний тиск влітку в 250 разів більший, ніж узимку?

а)Нептун; б)Сатурн; в)Венера; г)Уран; д)Плутон.

1. Яка планета випромінює енергії менше, ніж одержує її від Сонця?

а)Уран; б)Нептун; в)Сатурн; г)Плутон; д)Юпітер е)Земля;

є)всі планети.

1. Чим відрізняється відкриття Нептуна від відкриття інших планет?

**Варіант 2**

1. Яка планета найбільша в Сонячній системі?

а)Сатурн; б)Марс; в)Земля; г)Юпітер.

2. Ця планета відображується голубим кольором, температура на її поверхні мінус 200 градусів.

а)Нептун; б)Сатурн; в)Венера; г)Уран.

3. Планета, яка має назву на честь римського бога землеробства

а)Юпітер; б)Уран; в)Сатурн; г)Нептун.

4. Густина якої планети Сонячної системи менше густини води?

а)Меркурія; б)Сатурна; в)Нептуна; г)Урана; д)Венери.

5. Символ якого небесного тіла Сонячної системи представлений на малюнку?

а)Марс; б)Сатурн; в)Юпітер; г)Нептун; д)Уран.

6. Велика Червона Пляма помічена на планеті:

а)Плутон; б)Юпітер; в)Уран; г)Сатурн; д)Нептун.

7. Велика Чорна Пляма знаходиться на планеті:

а)Юпітер; б)Сатурн; в)Уран; г)Нептун; д)Плутон.

8. Під хмарами на поверхні Юпітера можуть існувати:

а)материки й океани рідкої води за температури +20°С;

б)тверда поверхня з металічного водню за температури -250°С;

в)океан рідкого водню за температури +2000°С;

г)крига й замерзлий океан із води;

д)крига й замерзлий океан із метану.

9. Які планети володіють найбільшою кількістю супутників?

а)Юпітера та Сатурна; б)Урана та Сатурна;

в)Марса та Нептуна; г)Урана та Нептуна.

10. У якої планети наймогутніше природнє радіовипромінювання?

а)Сатурна; б)Юпітера; в)Марса; г)Урана; д)Нептуна; е)Землі.

11. Які спостереження доводять, що кільця Сатурна не є суцільними?

**Варіант 3**

1. Які планети розташовані у порядку віддалення від Сонця?

а)Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон;

б)Меркурій, Венера, Земля, Марс, Сатурн;

в)Юпітер, Сатурн, Марс, Нептун, Плутон;

г)Венера, Земля , Марс, Нептун, Плутон.

2. Яка з цих планет не відноситься до зовнішних планет?

а)Юпітер; б)Марс; б)Сатурн; г)Уран.

3. У якої планети в теперішній час термінатор практично співпадає з його екватором?

а)Венери; б)Марсу; в)Юпітера; г)Урана; д)Нептуна.

4. Перша невидима неозброєним оком на небі планета Нептун була відкрита в:

 а) 1609р; б) 1600р; в) 1846р; г) 1543р.

5. Символ якого небесного тіла Сонячної системи представлений на малюнку?

а)Сатурн; б)Уран; в)Юпітер; г)Марс; д)Плутон.

6. Згадайте п’яту по віддаленості від Сонця планету.

а)Сатурн; б)Юпітер; в)Марс; г)Уран; д)Венера.

7. Велику Чорну Пляму утворює:

а)велетенський вулкан на поверхні Сатурна;

б) велетенське провалля на поверхні Урана;

в)вихор в атмосфері Юпітера;

г) вихор в атмосфері Нептуна;

д)чорна діра в хмарах Урана.

8. Яка планета по хімічному складу аналогічна зірці, а по внутрішній будові не схожа ні на зірку, ні на Землю?

а)Уран; б)Меркурій; в)Венера; г)Марс; д)Юпітер.

9. У якої планети найтемніші кільця?

а)Сатурна; б)Юпітера; в)Марса; г)Урана; д)Нептуна.

10. Які планети випромінюють енергії більше, ніж одержують від Сонця?

а)Уран, Нептун, Плутон; б)Меркурій, Венера, Марс;

в)Венера, Земля, Марс; г)Марс, Юпітер, Сатурн;

д)Юпітер, Сатурн, Нептун.

11. Яка внутрішня будова планет – гігантів?

**Варіант 4**

1. Яка планета сонячної системи була відкрита останньою?

а)Плутон; б)Уран; в)Нептун; г)Сатурн.

2. Яка планета обертається швидше від усіх інших планет?

а)Земля; б)Меркурій; в)Венера; г)Марс; д)Юпітер.

3. Небесні тіла розташовані в порядку зростання їх мас наступним чином ...

а)Місяць, Марс, Земля, Юпітер;

б)Марс, Земля, Місяць, Юпітер;

в)Місяць, Юпітер, Марс, Земля;

г)Місяць, Земля, Юпітер, Марс.

4. Всі планети-гіганти характеризуються ...

а) швидким обертанням;

б) повільним обертанням;

в) однаковою кількістю супутників;

г) набагато щільніші, ніж планети земної групи.

5. Символ якого небесного тіла Сонячної системи представлений на малюнку?

а)Нептун; б)Сатурн; в)Уран; г)Плутон; д)Юпітер.

6. Згадайте восьму по віддаленості від Сонця планету.

а)Плутон; б)Сатурн; в)Нептун; г)Уран; д)Марс.

7. Велику Червону Пляму утворює:

а)велетенський вулкан на поверхні Юпітера;

б) велетенський вулкан на поверхні Сатурна;

в)вихор в атмосфері Юпітера;

г) вихор в атмосфері Нептуна;

д)вогнище аборигенів на супутнику Юпітера – Європі.

8. На якій планеті Сонячної системи в хмарах найнижча температура опускається до -215°С?

а)на Землі; б)на Марсі; в)на Юпітері;

г)на Сатурні; д)на Урані; е)на Нептуні.

9. У якої планети найвужча система кілець?

а)Сатурна; б)Юпітера; в)Марса; г)Урана; д)Нептуна.

10. Чому температури верхніх шарів планет - гігантів дуже низькі (менше -100°С)?

а)ці планети швидко обертаються навколо своїх осей;

б)ці планети знаходяться далеко від Сонця;

в)мають великі маси;

г)мають велику кількість супутників.

11. Чим пояснюється наявність у Юпітера та Сатурна щільних і протяжних атмосфер?

**Варіант 5**

1. Як називається межа світла і тіні на поверхні планет?

a)альмукантарат; б)параллакс; в)термінатор; г)факуль.

2. Назва цієї планети має назву римського бога морів.

а)Нептун; б)Уран; в)Меркурій; г)Марс.

3. На якій планеті сонячної системи найбільша сила тяжіння?

a)Уран; б)Земля; в)Юпітер; г)Сатурн.

4. Згадайте найбільшу планету Сонячної системи.

а)Марс; б)Сатурн; в)Юпітер; г)Нептун.

5. Символ якого небесного тіла Сонячної системи представлений на малюнку?

а)Нептун; б)Плутон; в)Уран; г)Юпітер; д)Сатурн.

6. Згадайте шосту від Сонця планету, що має систему кілець.

а)Уран; б)Нептун; в)Сатурн; г)Юпітер; д)Марс.

7. Коли астрономи відкрили велику Червону Пляму на Юпітері?

а)300 років тому; б)100 років тому;

в)20 років тому(АМС «Піонер»);

г)10 років тому(АМС «Вояджер - 1»);

д)2000 років (космічним телескопом «Габбл»).

8. Яка планета Сонячної системи наприкінці ХХ ст.. знаходилась найдалі від Сонця?

а)Юпітер; б)Сатурн; в)Уран; г)Нептун; д)Плутон.

9. Як впливає зменшення маси Сонця, в результаті випромінювання, на відстань планет до Світила?

а)відстані планет від Сонця залишаються постійними;

б)відстані планет від Сонця збільшуються;

в)відстані планет від Сонця зменшуються;

г)відстані планет від Сонця періодично збільшуються і зменшуються;

д)немає правильної відповіді.

10. На якій планеті існує гігантський довго живучий атмосферний вихор?

а)Юпітер; б)Сатурн; в)Уран; г)Нептун; д)Плутон; е)Меркурій.

11. Який хімічний склад атмосфер планет – гігантів?

**Самостійна робота №9**

**Супутники планет.**

**Малі тіла Сонячної системи.**

**Варіант 1**

1. Скільки всього супутників у всіх планет земної групи?

а)0; б)1; в)2; г)3.

2. Ганімед - супутник однієї з планет Сонячної системи розміром більше Меркурія. Що це за планета?

а)Уран; б)Сатурн; в)Юпітер; г)Марс.

3. Який супутник постійно звернений до своєї планети однією і тією ж стороною?

а)Епітемій; б)Титан; в)Нереїда; г)Метис; д)Деймос.

4. Які супутники відкрив Галілей за допомогою першого телескопа?

а)Фобос і Деймос; б)Тритон, Харон, Медузу та Нереїду;

в)Мімас, Янус, Рею та Тефію; г)Титан, Япет та Енцелад;

д)Іо, Ганімед, Каліссто та Європу.

5. У перекладі з грецької мови слово «комета» означає…

а)довговолоса; б)швидка; в)тьмяна; г)періодична.

6. До малих тіл Сонячної системи відносяться:

а)зірки; б)комети; в)астероїди; г)планети.

7. Який з відомих астероїдів має найбільшу витягнуту орбіту?

а)Церера; б)Юнона; в)Ікар; г)Фаетон; д)Веста.

8. Астроблемами називають:

а)проблеми, які виникають під час падіння метеоритів на Землю;

б) проблеми, які виникають під час зіткнення космічного корабля з метеоритом;

в)великі зруйновані кратери, що утворились після падіння метеоритів;

г)уламки після зіткнення двох астероїдів;

д)космічне сміття.

9. Хмара Оорта складається:

а)із пилу; б)із планет; в)із комет; г)із газу; д) із зірок.

10. Що з того, що ми можемо побачити неозброєним оком, світиться далі від Землі: комети чи метеори?

11. Астероїди – це зореподібні об’єкти. Як на фотографіях зображення астероїдів відрізняють від зображення зір?

**Варіант 2**

1. З перерахованих супутників виберіть ті, які видно неозброєним оком:

а)Місяць; б)Іо; в)Европа; г)Ганімед; д)Фобос.

2. У якої планети є супутник Титан?

а)Марса; б)Юпітера; в)Сатурна; г)Урана; д)Нептуна.

3. На якому супутнику існує океан рідкої води?

а)Титан; б)Європа; в)Іо; г)Калісто; д)Харон.

4. Як перекладаються назви супутників Марса Фобос і Деймос?

а)туман і мряка; б)сніг і дощ; в)страх і жах;

г)війна і голод; д)сміх і радість.

5. Слово «астероїд» означає:

а)схожий на зорю; б)шматок льоду; в)мала планета;

в)велика планета; г)кам’яна брила.

6. Космічне тіло, що впало на поверхню Землі, називається:

а)метеорні тіло; б)метеорит; в)болід;

г)астероїд; д)мала комета.

7. Найбільший метеорит, відомий на Землі, знаходиться:

а)в пустелі Адрар (Західна Африка);

б)в Південно-Західній Африці;

в)в Нью-Йорку; г)в Сибіру; д)в Південній Америці.

8. Як називається перша комета для якої була визначена орбіта?

а)Галлея; б)Ікея-Секі; в)Енке; г)Донаті.

9. Пояс Койпера знаходиться:

а)між Сонцем і Меркурієм; б)між Землею та Марсом;

в)між Марсом і Юпітером; в)між Юпітером і Сатурном;

д)за Нептуном і Плутоном.

10. Як можна відрізнити на зоряному небі астероїд від зірки?

11. Який зв'язок комет з метеорами і астероїдами? Відповідь поясніть.

**Варіант 3**

1. Яка з цих планет не є супутником планети Юпітер?

a) Іо; б) Фіва; в) Європа; г)Ганімед; д)Титан.

2. У якого супутника є атмосфера?

а)Каллісто; б)Тритона; в)Ганімеда; г)Харона; д)Місяця.

3. Із чого складаються кільця навколо планет – гігантів?

а)із загубленого вантажу космічних пасажирів;

б)із водяних хмар;

в)із діамантів;

г)зі шматків заліза;

д)із брил льоду та каменю.

4. Що означає межа Роша?

а)межу, за яку не можуть долетіти сучасні ракети;

б)межа на відстані 100 а. о. від Сонця, куди ще не долетіли автоматичні міжпланетні станції;

в)межа на відстані 2,4 радіуса планети, де не можуть обертатись штучні супутники Землі;

г) межа на відстані 2,4 радіуса планети, де не можуть обертатись великі супутники планет;

д)Чорна діра, куди зникають супутники планет.

5. Слово «метеорит» означає:

а)вогняний змій; б)повітряний камінь; в)дракон;

г)святий камінь; д)пакунок від інопланетян.

6. Астероїди обертаються між орбітами ...

а)Венери і Землі; б)Марса і Юпітера;

в)Нептуна і Плутона; г)Юпітера і Сатурна.

7. Перед сходом Сонця на півдні у горизонта знаходиться комета. Як щодо горизонту направлений її хвіст?

а)вліво; б)вниз; в)вправо; г)вгору.

8. Під час падіння на Землю більшість метеоритних тіл вибухають, бо:

а)вони складаються з тротилу;

б)кінетична енергія руху перетворюється на тепло;

в)вони складаються зі шматків урану;

г)вони складаються з антиречовини, і відбувається анігіляція речовини та антиречовини;

д)це розвідувальні апарати чужих цивілізацій.

9. Де могла існувати планета Фаетон?

а)між Венерою та Землею; б)між Марсом і Юпітером;

в)між Сатурном і Ураном; в)між Сонцем і Меркурієм;

д)поза Плутоном.

10. У чому полягає відмінність між метеором і метеоритом?

11. У якому стані знаходиться речовина, що становить ядро комети і її хвіст? Чим зумовлене утворення хвостів комети?

**Варіант 4**

Який супутник притягається Сонцем сильніше, ніж своєю планетою?

а)Ганімед; б)Іо; в)Європа; г)Місяць; д)Фобос.

2. У якої планети є супутник Тритон?

а)Марса; б)Юпітера; в)Сатурна; г)Урана; д)Нептуна.

3. Який газ є основним компонентом атмосфери Титана?

а)кисень; б)водень; в)азот; г)вуглекислий газ; д)гелій.

4. На поверхні якого супутника зареєстровано найнижчу в Сонячній системі денну температуру -236°С?

а)Тритона; б)Титана; в)Європи; г)Діони; д)Харона.

5. Болід – світлове явище, що супроводжує:

а)політ реактивного літака в стратосфері;

б)політ НЛО;

в)політ кулястої блискавки;

г)спалах полярного сяйва;

д)політ метеорного тіла в атмосфері.

6. Комета має кому та хвіст…

а)тільки пролітаючи поблизу Сонця; б)завжди;

в) тільки пролітаючи поблизу Землі;

г) тільки пролітаючи далеко від Сонця.

7. Єдина мала планета, яку можна побачити неозброєним оком, називається:

а)Церера; б)Юнона; в)Ікар; г)Фаетон; д)Веста.

8. Зоряний дощ спостерігається, коли:

а)тисячі зір одночасно падають на Землю;

б)відбувається висока іонізація повітря космічними променями;

в)у земну атмосферу влітають корпускулярні потоки після спалаху на Сонці;

г)Земля зустрічається з метеорним потоком;

д)Сонце, обертаючись навколо центра Галактики, зустрічається з потоком античастинок.

9. Вся маса комети практично зосереджена…

а)в ядрі; б)в голові; в)в хвості; г)рівномірно по всій поверхні.

10. Які бувають метеорити по хімічному складу?

11. Чому хвости комет звичайно спрямовані в бік, протилежний Сонцю? Відповідь поясніть.

**Варіант 5**

1. Фобос чий супутник?

 а)Марса; б)Юпітера; в)Сатурна; г)Урана; д)Нептуна.

2. Самий масивний супутник з перерахованих:

а)Тритон; б)Титан; в)Ганімед; г)Місяць; д)Деймос.

3. На поверхні якого супутника не можна спостерігати сонячних затемнень?

а)Харона; б)Титана; в)Європи; г)Іо; д)Діони.

4. Який термін зайвий?

а)метеор; б)астероїд; в)планета; г)комета.

5. Тіла Сонячної системи, що складаються з пилу та льоду і мають хвіст.

а)комети; б)астероїди; в)сузір’я; г)планети.

6. Як називається газова оболонка ядра комети, що утворює з ним голову комети?

a)квазар; б)корона; в)апекс; г)кома.

7. За якими орбітами переважно рухаються метеорні тіла?

а)параболічними; б)гіперболічними;

в)круговими; г)еліптичними.

8. Сонячний вітер відхиляє хвости комет у напрямку:

а)протилежному напрямкові на Сонце;

б)протилежному вектору швидкості комети;

в)паралельно векторові швидкості комети;

г)на Землю;

д)протилежному напрямкові на Землю.

9. Метеором називається…

а)тіло, яке рухається навколо Сонця;

б)явище згоряння метеорного тіла в земній атмосфері;

в)залишок метеорного тіла, що впав на Землю;

г)світлове явище, яке відбувається завдяки вторгненню в земну атмосферу метеорного тіла.

10. Яка форма більшості астероїдів? Які їх розміри?

11. Які з перерахованих явищ можна спостерігати на Місяці: метеори, комети, затемнення, полярні сяйва? Відповідь поясніть.

**Тема V**

**Сонце – найближча зоря**

**Самостійна робота №10**

**Варіант 1**

1. Зоряна система в яку входить Сонце.

а)галактика; б)сузір’я; в)небо; г)кратер.

2. Які з перерахованих нижче тіл не рухаються навколо Сонця?

а)планети; б)астероїди; в)супутники; г)комети.

3. Відношення маси Сонця до маси Землі становить

а)432000; б)150000; в)333000; г)50000.

4. Яких хімічних елементів найбільше на Сонці?

а)Н та Не; б)N та О; в) Fe та Ni; г)Ag та Au.

5. Речовина на Сонці перебуває в такому стані:

а)твердому; б)газоподібному; в)рідини; г)плазми; д)м’якому.

6. Грануляція у фотосфері Сонця – це вияв:

а)конвенції та гравітації; б)конвекції та закону Архімеда; в)гравітації та закону Кулона;

г)закону Архімеда; д)закону Кулона.

7. Зі збільшенням кількості плям на Сонці блиск зірки:

а)збільшується; б)практично не змінюється;

в)зменшується; г)коливається періодично.

8. З якого шару атмосфери Сонця ми отримуємо основний потік сонячного випромінювання?

а)сонячної корони; б)хромосфери;

в)фотосфери; г)іоносфери.

9. Що таке екліптика? Які сузір'я на ній знаходяться?

10. Що спричиняє появу плям на поверхні Сонця?

**Варіант 2**

Символ якого небесного тіла Сонячної системи представлений на малюнку?

а)Місяць; б)Сонце; в)Плутон; г)зоря.

2. Який шар Сонця є основним джерелом видимого випромінювання?

а)хромосфера; б)фотосфера; в)сонячна корона; г)атмосфера.

3. Чому приблизно дорівнює один Галактичний рік?

а)50 млн. земних років; б)100 млн. земних років;

в)250 млн. земних років; г)150 млн. земних років.

4. Потоки плазми, які летять від Сонця у міжпланетне середовище, називають сонячним…

а)дощем; б)градом; в)вітром; г)спалахом.

5. Магнітна буря – це явище збурення магнітного поля Землі під дією:

а)космічних променів із міжгалактичного простору;

б)магнітного поля сонячних плям;

в)спалаху на Сонці;

г)полярного сяйва;

д)грозових розрядів в атмосфері.

6. Температура в плямі знижується, бо:

а)Сонце гасне; б)на сонці закінчується ядерне паливо;

в)магнітне поле гальмує в плямі конвекцію;

г)у плямі виникає чорна діра;

д)у плямі плавають шматки урану.

7. Сонячний вітер має швидкість на відстані Землі, рівну:

а)100 м/с; б)100 км/год; в)5000 км/с;

г)400 км/с; д)750 м/с.

8. У спектрі Сонця виявлено лініі 72 хімічних елементів. Які два з них складають 98% маси Сонця?

а)водень та гелій; б)водень та азот; в)гелій та аргон;

г)аміак та метан; д)азот та аміак.

9. Чим зумовлений річний видимий рух Сонця по екліптиці?

10. За рахунок яких джерел енергії Сонце випромінює? Які зміни при цьому відбуваються з його речовиною?

**Варіант 3**

1. Який хімічний елемент переважає в складі Сонця?

a)азот; б)гелій; в)кисень; г)водень.

2. Коли у нас Сонце піднімається вище за все над горизонтом протягом року?

а)22 грудня; б)21 березня; в)22 червня; г)23 вересня.

3. Яка температура в центрі Сонця?

а)6000К; б)100 000К; в)15 000 000К; г)1 000 000К.

4. Зовнішній шар атмосфери Сонця називається…

а)фотосферою; б)конвективною зоною;

в)короною; г)хромосферою.

5. Температура сонячної корони сягає:

а)2 000 000К; б)20 000К; в)10 000К; г)6 000К; д)2 000К.

6. Яке схилення Сонця в дні рівнодень?

а) 230 27 °; б) 0 °; в) 460 54 °; г) 90°.

7. Якби на Сонці зникла сила газового тиску, то воно стиснулося б в точку через:

а)4 доби; б)4 хвилини; в)4 роки; г)40 годин; д)40 хвилин.

8. Речовина, яка підіймається над сонячною поверхнею і утримується над нею завдяки магнітному полю називається…

а)факели; б)протуберанці; в)плями; г)сонячний вітер.

9. Чи можна розглядати річний рух Сонця по екліптиці як доказ обертання Землі навколо Сонця?

10. Як змінюється температура в атмосфері Сонця?

**Варіант 4**

1. До якого класу зірок відноситься наше Сонце?

а)жовтий карлик; б)білий карлик; в)жовто-білий кралік;

г)субкоричневий карлик; д)червоний карлик; е)жовтий гігант;

є)червоний гігант; ж)червоний надгігант.

2. Як називається частина атмосфери Сонця видима під час повних затемнень?

a)Ореол; б)Вінець; в)Німб; г)Корона.

3. Яка циклічність сонячної активності?

а)7 років; б)11 років; в)15 років; г)100 років.

4. Який хімічний елемент має другу назву «сонячний»?

а)Гідроген; б)Стронцій; в)Селен; г)Гелій.

5. Кількість сонячних плям змінюється з періодом:

а)5 років; б)3 роки; в)11 років; г)19 років; д)28 роки.

6. Яка лінійна швидкість обертання на екваторі Сонця?

а)2000 м/сек; б)2800 м/сек; в)3200 м/сек; г)3600м/с.

7. Що називається екліптикою? Вкажіть неправильне твердження.

а) вісь видимого обертання небесної сфери, що з'єднує обидва полюси світу;

б) кутова відстань світила від небесного екватора.

в) уявна лінія, по якій Сонце здійснює своє видиме річне рух на тлі сузір'їв.

 8. Якого шару атмосфери не має на Сонці?

а)фотосфери; б)стратосфери; в)корони; г)хромосфеи.

9. Внаслідок чого змінюється полуденна висота Сонця протягом року?

10. Що на сьогодні відомо про хімічний склад Сонця?

**Варіант 5**

1. Вік Сонця становить (приблизно):

а)5 млрд. років; б)15 млрд. років; в)100 млрд. років;

г)25 млрд. років; д)1000 млн. років.

2. Дивлячись на Сонце, яку ми бачимо доступну для спостереження "поверхню"?

а)корону; б)хромосферу; в)фотосферу; г)конвекційну зону.

3. Які явища на Землі пов'язані з прояв сонячної активності?

а) полярне сяйво та міраж; б) магнітні бурі та полярне сяйво;

в) веселка та полярне сяйво; г) міраж та веселка.

4. Температуру на поверхні Сонця можна визначити за допомогою:

а)термометра; б)законів Кеплера; в)спектра Сонця;

г)закону всесвітнього тяжіння; д)закону Гука.

5. Джерелом енергії в ядрі Сонця є термоядерні реакції, у яких «паливом» слугує:

а)уран; б)радій; в)плутоній; г)водень; д)гелій.

6. Плями на Сонці темні тому, що ...

а)температура плям приблизно на 500 K нижче температури фотосфери;

б)температура плям приблизно на 5500 K нижче температури фотосфери;

в)температура плям приблизно на 1500 K нижче температури фотосфери;

г)температура плям приблизно на 500 K вища за температуру фотосфери;

д)температура плям приблизно на 1500 K вища за температуру фотосфери.

7. Скільки часу світло від Сонця йде до Землі?

а)приходить миттєво; б)приблизно 8хв;

в)1св.рік; г)близько доби.

8. Вкажіть, яке з перерахованих нижче сузір'їв не є зодіакальним.

а)Телець; б) Змієносець; в) Рак; г)Скорпіон; д)Козеріг.

9. Коли добова паралель Сонця збігається з небесним екватором?

10. Чому Сонце не вибухає як термоядерна бомба?

**Тема VІ**

**Зорі. Еволюція зір.**

**Самостійна робота №11**

**Варіант 1**

1. Які з названих зір мають найнижчу температуру поверхні?

а)білі зорі; б)жовті зорі; в)червоні зорі;

г)блакитні зорі; д)оранжеві зорі.

2. Річний паралакс зорі дорівнює 1’’ На якій відстані знаходиться зоря?

а)1пк; б)1а. о. ; в)1 св. р; г)9,5 . 1015 м; д)365 діб.

3. Яка зоря є найяскравішою на земному небі?

а)Вега; б)Сіріус; в)Капелла; г)Сонце; д)Альтаїр.

4. Яка сама найближча зірка до Сонця?

 а)зірка Барнарда; б)Проксима Центавра; в)Сіріус;

 г)Вега; д)Полярна зірка; е)Альтаїр.

5. Що означає термін «наднова зірка»?

а)народження нової зірки; б)зіткнення космічних тіл;

в)смерть зірки; д)зоряне скупчення.

6. Ядра зірок можна спостерігати у:

а)зірок головної послідовності; б)надгігантів;

в)білих карликів; г)нейтронних зірок;

д)червоних гігантів.

7. Який колір зірки спектрального класу К?

а)білий; б)червоний; в)жовтий; г)блакитний.

8. Зірка якої зоряної величини яскравіше 1m або 6m та у скільки разів?

а)1m в 100; б)6m в 100; в)1m в 2,512; г)6m в 2,512.

9. До якої послідовності на діаграмі Герцшпрунга – Рессела належить понад 90% усіх зірок?

а)до послідовності субкарликів; б)до Головної послідовності;

в)до послідовності надгігантів; г)до послідовності гігантів.

10. Останньою стадією еволюції Сонця є…

а)чорна діра; б)нейтронна зоря; в)білий карлик; г)квазар.

**Варіант 2**

1. Астрономи називають Сонце:

а)білою зорею; б)жовтою зорею; в)синьою зорею;

г)червоною зорею; д)блакитною зорею.

2. Зорі білі карлики бувають:

а)за розмірами менші від Землі;

б)за розмірами більші від Сонця;

в)за масою менші від Землі;

г)за густоною менші від густини води;

д)за масою менші від Сонця.

3. Які з цих зірок ближче до нас?

 а)Проціон; б)Сіріус; в)Денеб; г)Арктур; д)Альтаїр.

4. Яка з цих зірок на небі яскравіша?

а)Бетельгейзе; б)Вега; в)Капела; г)Проксима Центавра.

5. Полярна зірка-це

а)пульсар; б)нова зірка; в)подвійна зоря;

г)цефеида; д)надгігант.

6. Скільки зірок у нашій сонячній системі?

а)9; б)437352; в)88; г)1млрд.; д)1.

7. Відмінність спектрів зірок визначається в першу чергу…

 а)температурою; б)віком; в)світністю; г)розміром.

8. У яке угрупування зірок на діаграмі Герцшпрунга-Рессела входить Сонце?

а)в послідовність надгігантів; б)у послідовність субкарликів;

в)в головну послідовність; г)в послідовність білих карликів.

9. Найбільша світність наднової зорі сягає:

а)103; б) 105; в) 108; г) 1011; д) 1030 світностей Сонця.

10. Зорі яких спектральних класів світять найдовше?

а)блакитні гіганти; б)білі гіганти; в)жовті карлики;

г)білі карлики; д)червоні карлики.

**Варіант 3**

1. Що вимірюється парсеками?

а)паралакси; б)відстань до планет; в)світність зір;

г)відстань до зір; д)схилення світила.

2. Зорі якого кольору мають найнижчу температуру?

а)білі; б)жовті; в)червоні; г)зелені; д)сині.

3. Абсолютна зоряна величина Сонця дорівнює:

а)-26,7m; б) -7m; в) 0m; г) +5m; д) +10m.

4. У майбутньому Сонце може перетворитись:

а)на планетарну туманність; б)на пульсар; в)на чорну діру;

г)на білий карлик; д)на жовтий карлик.

5. Які речовини переважають в атмосферах зірок?

а) водень і гелій; б)гелій і кисень;

в)азот і гелій; г)водень і кисень.

6. Назва якої зірки утворено від імені планети?

а)α Оріона; б)α Скорпіона; в)α Ліри; г)α Великого Пса;

д)α Орла.

7. Як називається в сузір'ї Оріона третя за яскравостю зірка?

а) Гамма Оріона; б) зірка 3m в Оріоні; в)Дельта Оріона; г)3-я в Оріоні.

8. Основні умови протікання термоядерної реакції всередині зірок:

а) висока температура; б)великий тиск; в)обидві перші умови;

г)дуже велика швидкість руху атомних ядер.

9. Світність нової зорі в максимуму сягає:

а)103; б) 1012; в) 105; г) 103; д) 10 світностей Сонця.

10. Цефеїди привернули увагу астрономів тим, що:

а)це чорні дири, які були відкриті в сузір’ї Цефей;

б)це подвійні зорі, які періодично затемняють одна одну;

в)це змінні зорі, які періодично закриваються планетами;

г)це перші пульсари, які були відкриті в сузір’ї Цефей;

д)це змінні зорі, які періодично змінюють свій радіус і коливаються в своєму гравітаційному полі.

**Варіант 4**

1. Неозброєним оком на небі можна побачити найслабкіші зорі такої видимої зоряної величини:

а)+1m; б) +6m; в) +10m; г) -1m; д) 0m.

2. 1 парсек дорівнює:

а)≈1013 км; б)≈3,26 св. р. ; в)1010 км; г)9,5 . 1015 м; д) 1а. о..

3. Зорі червоні гіганти бувають:

а)за розмірами менші від Землі;

б)за розмірами менші від Сонце;

в)за масою менші від Землі;

г)за густоною більші за густину води;

д)за масою більші за Сонце.

4. Зіркою якого сузір'я є Сіріус? а)Терезів; б)Великий ведмедиці; в)Малої медведиці; г)Льва; д)Великого пса.

5. Спостерігаючи вночі за зоряним небом протягом години ви помітили, що зірки переміщуються по небу. Це відбувається тому, що:

а) Земля рухається навколо Сонця;

б) Сонце рухається по екліптиці;

в) Земля обертається навколо своєї осі;

г) зірки рухаються навколо Землі.

6. Найяскравішою зіркою північної півсфери є:

а)Сіріус; б)Бетельгейзе; в)Проціон; г)Вега; д)Ригель.

7. Скільки зірок неозброєним оком можна побачити в сузір'ї?

а)50-100; б)10-20; в)5-10; г)1000-3000.

8. Еволюція зорі залежить від її…

а)розмірів; б)розташування у Всесвіті; в)температури; г)маси.

9. Річний паралакса зірки - це ...

а)кут, під яким із зірки можна було б бачити велику піввісь земної орбіти, якщо вона перпендикулярна променю зору;

б)кут, під яким з світила видно радіус Землі, перпендикулярний до променя зору;

в)кут, під яким видно із Землі діаметр Місяця, перпендикулярний променю зору;

 г)кут між напрямом на світило з якої – небудь точки земної поверхні і напрямом з центра Землі.

10. Скільки часу можуть світити в стані рівноваги зорі спектрального класу G?

а)1010 років; б) 1011 років; в) 108 років;

г) 106 років; д) 1019років.

**Варіант 5**

1. Яка зоря є найяскравішою на нашому нічному небі?

а)Вега; б)Сіріус; в)Капелла;

г)Полярна зоря; д)Альтаїр.

2. Світність зорі визначає:

а)видиму зоряну величину;

б)абсолютну температуру зорі;

в)радіус зорі;

г)масу зорі;

д)абсолютну зоряну величину.

3. У майбутньому Сонце може перетворитись:

а)на планетарну туманність; б)на пульсар; в)на чорну діру;

г)на червоний гігант; д)на жовтий карлик.

4. Обертання зірок вивчається за їх:

а)променевими швидкостями; б)теоретичними моделями;

в)яскравістю; г)спектрами.

5. Мінлива зірка - це зірка, у якої з часом помітно змінюється: а)орбіта; б)склад; в)блиск; г)маса.

6) Коли зірка світить за рахунок енергії гравітаційного стиснення, то вона:

а)знаходиться на стадії протозірок;

б)знаходиться в тісній подвійній системі з гарячою зіркою, яка підсвічує поверхню більш холодного компонента;

в)світить за рахунок теплової енергії світла;

г)світить за рахунок розпаду радіоактивних нуклідів;

д)знаходиться на головній послідовності.

7. Третій уточнений закон І. Кеплера дозволяє визначити у зірок:

а)масу; б)світність; в)радіус; г)відстань.

8. Зорі поділяють на надгіганти, гіганти та карлики за…

а)масою; б)розміром; в)світністю; г)віком.

9. Абсолютна зоряна величина…

а)зоряна величина, яку б мала зоря, перебуваючи від спостерігача на відстані 10пк;

б)маса зірки; в)розмір зірки;

 г)кількість тепла, що випромінюється будь-яким об’єктом космоса;

 д)кількість випроміненої небесним тілом (зіркою) енергії в одиницю часу;

 е)числова характеристика галактики, що відповідає загальній масі зірки, що в ній знаходиться;

10. Астрономи застосовують термін «чорна діра» до таких об’єктів:

а)стадія еволюції зорі, коли з поля тяжіння не випускаються електромагнітні хвилі;

б)чорні планети, які обертаються далеко від Сонця й мають температуру, близьку до абсолютного нуля;

в)провалля в космічному просторі, куди зникають планети й зорі;

г)чорні хмари космічного пилу, з яких утворюються нові зорі;

д)чорні зорі, що руйнують космічні кораблі.

**Тема VІІ**

**Наша Галактика.**

**Самостійна робота №12**

**Варіант 1**

1. Як називається видима частина Всесвіту?

а)Молочний шлях; б)Метагалактика; в)Туманність Андромеди;

г)Велика Магеланова Хмара.

2. Що розташовано у центрі Галактики?

а)Гало; б)диск; в)ядро; г)балдж.

3. Яка відстань від Сонця до центра Галактики?

а) 100000 св. р. ; б)25000 св. р. ; в)25000 пк. ; г)100000 пк.

4. Скільки триває галактичний рік?

а)3,5.107земних років; б)2,5.108земних років;

в)5,5.103земних років; г)2.104земних років;

д)250 земних років.

5. У напрямку якого сузір’я рухається Сонце, обертаючись навколо центра Галактики?

а)Геркулес; б)Дельфін; в)Стрілець; г)Орел; д)Волопас.

6. Туманність Андромеди складається з:

а)газу; б)пилу; в)зір; г)планет; д)комет; е)А, Б, В, Г, Д.

7. Кульові скупчення ...

а) складаються з десятків або сотень тисяч зір головної послідовності й червоних гігантів;

б) у слабкий телескоп виглядають як туманні плями;

в) складаються з декількох десятків або сотень зірок головної послідовності;

г) складаються з декількох десятків або сотень зірок.

8. Який об'єкт складається з дуже масивної чорної діри з обертающимися навколо неї блакитними і білими гігантами числом до 1 млн?

а)кульове скупчення; б)розсіяне скупчення;

в)ядро ​​галактики; г)не наша галактика.

9. Чи можна чорну діру побачити в телескоп?

10. Скільки спіралей має Галактика?

**Варіант 2**

1. До якого типу належить Галактика?

а)до еліптичної; б)до спіральної; в)до неправильної;

г)правильної відповіді не має.

2. Що з грецької мови означає «галактика»?

а)Молочна; б)срібляста; в)велика; г)зоряна.

3. Розмір нашої Галактики (світлових років):

а) 1000; б) 10000; в) 100000; г) 300000.

4. Наше Сонце розташоване в Галактиці в:

а)центрі; б)ядрі; в)площині ближче до краю;

г) площині ближче до центру.

5. На якій відстані від нас знаходиться одна з найближчих до Землі галактик, яку можна побачити в Україні неозброєним оком?

а) 100 св. р. ; б)20 000 св. р. ; в)300 000 св. р. ; г)2 млн св. р.;

д)10млн св. р.

6. Рухи яких небесних тіл на зоряному небі представляють спіраль з перемінним розміром і кроком?

а)комет; б)астероїдів пояс Койпера;

в)астероїдів; г)болідів; д)метеоритних потоків.

7. Найстарішими утвореннями в Галактиці є:

а)нейтронні зірки;

б)блакитні надгіганти;

в)білі карлики;

г)розсіяні зоряні скупчення;

д)кульові зоряні скупчення.

8. Світлі газові дифузні туманності:

а)являють собою більш щільні, ніж навколишнє середовище, хмари міжзоряного пилу;

б)мають спектри випромінювання, що містять лінії іонізованого Н, Не, О і інших елементів;

в)повсюдно присутні в міжзоряному просторі;

г)мають спектри, що повторюють спектри освітлюючих їх гарячих зірок.

9. Що таке Туманність Андромеди?

10. Скільки земних років триває галактичний рік?

**Варіант 3**

1. Близько 98% маси Галактики сконцентровано у…

а)туманностях; б)зорях; в)планетах; г)кометах.

2. Скільки зір налічує наша Галактика?

а) 4 ·10; б)10; в)2·10; г)3·10; д)5·10.

3. У напрямку якого сузір’я знаходиться центр нашої Галактики?

а)Оріон; б)Лебідь; в)Стрілець; г)Кассіопея; д)Центавр.

4. Галактику можна представити у вигляді ...

а) гігантської зоряної кулі;

б) величезного сплюсненого диска з зірок;

в) величезної, щоне має певної форми сукупності зірок;

г) величезної сплюсненої кулі.

5. Хто і коли відкрив світ галактик?

а)У. Гершель; б)Г. Рессел; в)Е. Габбл; г)Е. Герцшпрунг;

д)І. Кеплер.

6. До якого типу галактик можна віднести туманність Андромеди (галактику М31)?

а)гігантська, еліптична; б)гігантська, пересічена спірально;

в)гігантська, нормальна, спіральна; г)подібна нашій Галактиці.

7. Що тут зайве?

а)надскупчення Діви; б)туманність Андромеди;

в)Галактика Трикутника; г)Молочний шлях.

8. Туманність Андромеди складається з:

а)газу; б)пилу; в)зір; г)планет; д)комет; е)А, Б, В, Г, Д.

9. Які зоряні скупчення – кулясті чи розсіяні – складаються з більшої кількості зір та мають більші розміри?

10. Як називається світно – срібляста широка смуга, що перетинає небесну сферу й утворена найближчими до нас зорями Галактики?

**Варіант 4**

1. Молочний Шлях – це…

а)видима частина Галактики; б)найбільша зоря;

в)найближча галактика до нашої; г)велетенська туманність.

2. Коли утворилась наша Галактика?

а)10 років тому; б)10 років тому; в)10 років тому; г)10 років тому; д) 2000 років тому.

3. Планетарна туманність – це такий об’єкт:

а)де утворюються нові планети;

б)який має тверду поверхню й нагадує планету;

в)який утворюється, коли зоря скидає зовнішні шари;

г)на який перетворюються планети після атомної війни;

д)що утворюється після зіткнення двох зір.

4. Діаметр диска нашої Галактики складає ...

а) 100 000 а. о;

б) 100 000 світлових років;

в) 10 000пк;

г) 100 а. о.

5. Які спостерігаємі небесні об'єкти можна вважати як малими, так одночасно і великими тілами?

а)астероїди; б)планети; в)комети; г)супутники; д)зірки.

6. Що тут зайве?

а)пояс астероїдів; б)пояс Койпера; г)Хмара Оорта;

д)туманність Андромеди.

7. Світлі газові дифузні туманності:

а)є більш щільні, ніж навколишнє середовище, хмари міжзоряного пилу;

б)мають спектри випромінювання, що містять лінії іонізованого Н, Не, О і інших елементів;

в)завжди присутні в міжзоряному просторі;

г) мають спектри, що повторюють спектри освітлюючих їх гарячих зірок.

8. Що з грецької мови означає «галактика»?

а)Молочна; б)срібляста; в)велика; г)зоряна.

9. Поясніть термін «чорна діра».

10. Чому місце Сонячної системи (і Землі в тому числі) в Галактиці вважається привілейованим?

**Варіант 5**

1. Туманність Андромеди – це…

а)галактика; б)сузір’я; в)зоря; г)зоряне скупчення.

2. Яка відстань від Сонця до центра Галактики?

а) 100000 св. р. ; б)8500 пк. ; г)25000 п;к. ; в)100000 пк.

3. Спіральні рукави в галактиках виникають:

а)як збурення магнітного поля галактик;

б)як збурення гравітаційних полів двох галактик, що зіткнулись;

в)коли чорна діра в центрі галактики поглинає зорі;

г)із чорної діри в центрі галактики викидається речовина, що закручується в спіраль;

д)як хвилі густини, де утворюються молоді зорі.

4. Туманність «Краб» утворилась:

а)після татарської навали на Київську Русь у 1240 р.;

б)після смерті Ярослава Мудрого на місці спалаху наднової зорі в 1054 р.;

в)на місці спалаху наднової зорі 7500 років тому;

г)7500 років тому на місці спалаху нової зорі;

д)у 1957 р. після запуску першого штучного супутника Землі як вияв діяльності позаземних цивілізацій.

5. Розсіяні скупчення ...

а) складаються з кількох десятків або сотень тисяч зірок;

б) складаються з декількох десятків або сотень зірок головної послідовності;

в) складаються з космічного пилу;

г)складаються з туманностей.

6. Коли утворилась Сонячна система?

а)6 . 108років тому; б) 5 . 1010років тому; в) 5 . 109років тому;

г)1011років тому; д)1010років тому.

7. У яких областях галактики найбільш інтенсивно йде зореутворення?

а)в планетарних туманностях; б)в газово-пилових туманностях; в)в скупченнях нейтрального водню; г)скрізь.

8. Молочний шлях – це…

а)видима частина Галактики; б)найбільша зоря;

в)найближча галактика до нашої; г)велетенська туманність.

9. Як називають величезні за розмірами щільні хмари пилу та газу в міжзоряному просторі?

10. Чи є Сонце найгарячішою зорею у Галактиці?

**Тема VІІІ**

**Будова й еволюція Всесвіту. Життя у Всесвіті.**

**Самостійна робота №13**

**Варіант 1**

1. Велика Магелланова хмара розташоване в сузір'ї

а)Золотої риби; б)Тукана; в)Оріона; г)Лебедя.

2. Что таке об'єкти далекого космосу?

а)це всі об'єкти, що знаходяться далі земної орбіти;

б)це всі об'єкти, що знаходяться від Сонця далі пояса астероїдів;

в)теж саме що Транснептуновскі об'єкти;

г)це все, що знаходиться за межами Сонячної системи;

д)це об'єкти в нічному небі, не пов'язані з Сонячною системою і не є видимими неозброєним оком поодинокими зірками;

е)це об'єкти космосу, що знаходяться за межами нашої галактики;

є)тут немає точного визначення.

3. Галактики якого типу найбільш старі?

а)спіральні; б)еліптичні; в)неправильні; г)всі одного віку.

4. Чому астрономи, спостерігаючи в телескоп за далекими галактиками, бачать минуле Всесвіту?

а)бо далекі галактики ми спостерігаємо ще до того моменту, як там утворились зорі;

б)бо астрономи почали користуватись телескопами тільки в XVІІ ст.;

в)бо сучасний стан Всесвіту побачать тільки далекі наші нащадки;

г)бо інформація про сучасний стан Всесвіту поглинається чорними дірами.

5. Які з цих тіл із такою температурою не можуть існувати у Всесвіті?

а)зоря з температурою +10 000°С;

б) зоря з температурою 10 000К;

в)комета з температурою 0К;

г) планета з температурою 300К.

6. За яких умов Всесвіт може існувати вічно?

а)Всесвіт існує вічно в будь – якому разі, бо в ньому переважний внесок у середню густину енергії робить енергія фізичного вакууму;

б)якщо середня густина Всесвіту дорівнює критичному значенню;

в) якщо середня густина Всесвіту більша від критичного значення;

г) якщо середня густина Всесвіту менша за критичне значення;

д)якщо Всесвіт є замкненою системою.

7. Як розшифровується абревіатура ДНК?

а)демографічна невизначеність космосу;

б)дихлофосонуклеїнова кислота;

в)добровільна народна команда;

г)дезоксирибонуклеїнова кислота;

д)диксонуклеїнова кислота.

8. У якому діапазоні електромагнітних хвиль доцільно вести пошуки сигналів від позаземних цивілізацій?

а)гамма – діапазон; б)радіохвилі;

в)інфрачервоні хвилі; г)оптичний діапазон.

9. Як називаються найближчі до нашої Галактики неправильні галактики?

10. У чому полягає закон Габбла?

**Варіант 2**

1. Що астрономи розуміють під терміном «галактичний канібалізм»?

а)зникнення галактик у чорній дирі;

б)зникнення галактики під час анігіляції;

в)зіткнення галактик;

г)зоряні війни чужих цивілізацій;

д)об’єднання галактик під час їхньої взаємодії.

2. Стала Габбла дорівнює:

а)65км/с . Мпк; б)100км/с . Мпк; в)500км/с . Мпк;

г)50км/с . Мпк; д)10км/с . Мпк.

3. Що означає в астрономії термін «реліктове випромінювання»?

а)загадкове випромінювання;

б)електромагнітні хвилі, які утворились в еру випромінювання, ще до виникнення зір і галактик;

в)випромінювання, від якого загинули реліктові тварини;

г)випромінювання, від якого загинули реліктові рослини папороті;

д)нейтринне випромінювання.

4. У чому полягає основна відмінність між евклідовою та неевклідовою геометрією?

а)евклідову геометрію вивчають у школі, а неевклідову - в університеті;

б)евклідову геометрію застосовують у планіметрії, а неевклідову - в стереометрії;

в)евклідову геометрію використовують для вимірювання площі квадратів, а неевклідову – для вимірювання площі кола;

г)евклідову геометрію використовують для вимірювання відстаней до планет, а неевклідову – для визначення відстаней до галактик.

5. Чи можуть астрономи побачити зараз у Всесвіті утворення молодих галактик?

а)не можуть, бо молоді галактики утворюються в іншому вимірі;

б)не можуть, бо галактики зараз не утворюються;

в)зараз можна побачити молоді галактики, що утворились 10млрд. років тому;

г)можуть, бо під час спалахів наднових зір утворюються молоді галактики;

д)не можуть, бо молоді галактики знаходяться в чорних дирах.

6. Які речовини є основою всіх живих організмів на Землі?

а)водень та кисень; б)кисень та кремній; в)кремній та вода;

г)вода та вуглець.

7. Квазарами називають:

а)різні зоряні системи, подібні нашій Галактиці;

б)ту частину Всесвіту, яка доступна зараз для спостереження;

в)виключно активні об'єкти, що є джерелами потужного радіовипромінювання і оптичного випромінювання з дуже великим червоним зміщенням;

г)такі галактики, які поряд зі світлом дуже сильно випромінюють в радіодіапазоні.

8. Що означає термін «антропний принцип»?

а)усе в космосі існує для того, щоб на Землі жили люди;

б)необхідною умовою виникнення розумного життя є певні фізичні властивості Всесвіту;

в)у космосі можуть бути розумні істоти, які схожі на людей;

г)з усіх розумних істот у Всесвіті найрозумнішими є люди на Землі;

д)перші розумні істоти у Всесвіті з’явились тільки на Землі.

9. З якої події починається історія нашого Всесвіту?

10. Що таке квазар?

**Варіант 3**

1. Хто автор класифікації галактик?

а)Гершель; б)Габбл; в)Ньютон; г)Ейнштейн.

2. Теорія великого вибуху частково пояснює те, що

в центрі Всесвіту є:

а)чорна діра; б)Всесвіт розширюється;

в)простір викривлений;

г)всі об'єкти космосу знаходяться в постійному русі.

3. Чи справедлива в нашому Всесвіті геометрія Евкліда?

а)не виконується, якщо густина енергії не дорівнює критичній густині;

б)не виконується, бо не вдається обчислити точне значення числа π;

в)не виконується, бо невідомий об’єкт Всесвіту.

г)не виконується, бо Всесвіт стискується.

4. Чим квазари відрізняються від галактик?

а)квазари мають світність у мільйони разів меншу, ніж галактики;

б)квазари – це космічні об’єкти, з яких утворюються галактики;

в)квазари – це космічні об’єкти, у які перетворюються галактики;

г)квазари знаходяться в ядрі нашої галактики;

д)квазари – це велетенські чорні дири.

5. Чим відрізняється в еволюції Всесвіту ера випромінювання від сучасної епохи?

а)в еру випромінюваня Всесвіт не розширювався, а стискався;

б)в еру випромінювання ще не утворились елементарні частинки – електрони та протони;

в)наприкінці ери випромінювання енергія електромагнітних хвиль стає меншою від енергії речовини;

г)на початку ери речовини електромагнітне випромінювання відділяється від речовини.

6. Який об’єм інформації передає людина своїм нащадкам за допомогою генів?

а)10Гбайт; б)1023байт; в)1020Кбайт; г)1023Мбайт; д)1033байт.

7. Які з наведених подій можна вважати контактами з позаземними цивілізаціями третього типу:

1)обмін інформацією з позаземною цивілізацією за допомогою електромагнітних хвиль;

2)міжпланетні спортивні змагання з марсіанами;

3)обмін студентами з інопланетянами для навчання в галактичному університеті;

4)космічна війна з чужими цивілізаціями;

5)обмін інформацією з інопланетянами за допомогою роботів?

а)1 та 5; б)2 та 3; в)4 та 5; г)2,3 та 4.

8.Найближча до нас галактика – це…

а)галактика М31 у сузір’ї Андромеди;

б) галактика М32 у сузір’ї Андромеди;

в) Мала Магелланова Хмара;

г) Велика Магелланова Хмара.

9. Наслідком чого є явище червоного зміщення галактик?

10. У чому полягає суть антропного принципу?

**Варіант 4**

1. Яку з названих галактик не видно неозброєним оком?

а)Мала Магелланова Хмара; б)Велика Магелланова Хмара;

в)Туманність Андромеди; г)галактика у сузір’ї Трикутника.

2. Що визначає закон Габбла?

а)швидкість руху Сонця в Галактиці;

б)зростання температури у Всесвіті;

в)швидкість обертання галактик;

г)швидкість розлітання галактик;

д)розподіл галактик у космічному просторі.

3. Що особливо незвичного в квазарах?

а)потужне радіовипромінювання; б)велике червоне зміщення; в)невеликі для космічних об'єктів, але світять яскравіше галактик; г)блиск не залишається постійним.

4. Чому астрономи, спостерігаючи в телескоп за далекими галактиками, бачать минуле Всесвіту?

а)бо далекі галактики ми спостерігаємо ще до того моменту, як там утворились зорі;

б)бо астрономи почали користуватись телескопами тільки в XVІІ ст.;

в)бо швидкість світла 300000 км/с є обмеженою величиною, тому від далеких галактик надходить до Землі інформація тільки через мільярди років після їхнього утворення;

г)бо інформація про сучасний стан Всесвіту поглинається чорними дірами.

5. Що астрономи розуміють під словом «Всесвіт»?

а)нашу Галактику;

б)усе, що ми бачимо в космосі за допомогою найбільших телескопів;

в)зорі, галактики, туманності, пульсари, квазари та чорні дири;

г)усі космічні тіла, що знаходяться за межами нашої планети;

д)усе суще, що знаходиться на Землі й за її межами.

6. Что більше?

а)Хмара Оорта; б)Магелланові хмари; в)надскупчення Діви;

г)туманність Андромеди; д)туманність Тарантул.

7. Друга по віддаленості від нас велика галактика:

а)зоряна система Альфа Центавра;

б)зоряна система Зірки Барнарда;

в)галактика Трикутника;

г)галактика М81 в Великий ведмедиці;

д)галактика М82.

8. Космічними променями називають:

а)90% α-частинок, 7% протонів, більше 2 відсотків - ядра важких елементів;

б)90% α-частинок, 7% протонів, 1% електронів і більше 1 відсотка - ядра важких елементів;

в)90% протонів, 7% електронів, 1% α-частинок і більше 1 відсотка - ядра важких елементів;

г)90% електронів, 7% α-частинок, 1% протонів і більше 1 відсотка - ядра важких елементів;

д)90% протонів, 7% α-частинок, 1% електронів і більше 1 відсотка - ядра важких елементів.

9. Чи є Всесвіт у великих масштабах однорідним?

10. Чим пояснюється велика яскравість ядра звичайних галактик?

**Варіант 5**

1. Як розшифровується українською мовою абревіатура SETI?

а)дослідження та пошук позаземного розуму;

б)зв'язок з інопланетними цивілізаціями;

в)галактична комісія космічних мандрівок;

г)міжзоряний Інтернет – клуб;

д)міжпланетна астрономічна асоціація.

2. Чому освоєння космосу може врятувати земну цивілізацію?

а)знайдемо нові джерела енергії;

б)більш могутні космічні цивілізації надаватимуть нам економічну допомогу;

в)збудуємо в космосі сонячні електростанції та освоюватимемо нові копальні для добування металів;

г) більш могутні космічні цивілізації надаватимуть нам інтелектуальну допомогу.

3. Чим відрізняється в еволюції Всесвіту ера випромінювання від сучасної епохи?

а)в еру випромінюваня Всесвіт не розширювався, а стискався;

б)в еру випромінювання ще не утворились елементарні частинки – електрони та протони;

в)на початку ери речовини електромагнітне випромінювання відділяється від речовини;

г)в еру випромінювання ще не утворились атоми, зорі, галактики.

4. На яку відстань від Землі вже поширились у космос «розумні сигнали» наших радіостанцій?

а)100 св. р.; б)1000 св. р.; в)200 св. р.; г)50 св. р.; д)10 св. р.

5. Який найбільш поширений стан речовини у Всесвіті?

а) газоподібний;

б) рідкий;

в) плазма;

г) твердий.

6. Яка галактика позбавлена ​​ядра?

а)Чумацький шлях; б)Велике і Мале Магелланові Хмари;

в)туманність Андромеди; г)туманність Оріона.

7. Мають з найбільш відомих червоні зміщення:

а)галактики, що зіштовхнулися; б)галактики, що вибухають; в)нормальні галактики; г)квазари.

8. Самими великими відомими зараз об'єктами у Всесвіті є:

а)галактики; б)скупчення галактик;

в)Метагалактика; г)скупчення метагалактик.

9. Хто і коли здійснив першу класифікацію галактик?

10. Які типи галактик вам відомі?

**ПІДСУМКОВИЙ ТЕСТ**

1. Назвіть основні причини зміни пір року:

 а)зміна відстані до Сонця внаслідок руху Землі по еліптичній орбіті;

 б)нахил земної осі до площини земної орбіти;

 в)обертання Землі навколо своєї осі;

 г)процесія земної осі.

2. Всі видимі спостерігачем зірки рухаються паралельно горизонту зліва направо. В якому місці це відбувається?

а)на екваторі; б)за Північним полярним колом;

в)на північному полюсі;

г)в Північній півкулі Землі, виключаючи екватор і полюс.

3. Відношення кубів піввісів орбіт двох планет дорівнює 16. Отже, період обертання однієї планети більше періоду обертання іншої:

а)у 8 разів; б)в 2 рази; в)у 4 рази; г)в 16 разів.

4. Для земних спостерігачів змінюють свої фази (як Місяць):

а)тільки зовнішні планети; б)тільки Венера і Марс ;

в)тільки внутрішні планети; г)всі планети.

5. Відстань від Сонячної системи до найближчої зірки

 (α Центавра) приблизно дорівнює:

а)4св.рока; Б) 400а.о.; В) 40 св. рока; г)4000000км.

6. Які з перерахованих характеристик можна отримати з аналізу спектра зірки:

а)хімічний склад; б)температуру;

в)обидва перших і променеву швидкість; г)ніяке.

7. Знайдіть розташування планет-гігантів в порядку віддалення від Сонця:

а)Уран, Сатурн, Юпітер, Нептун;

б)Нептун, Сатурн, Юпітер, Уран;

в)Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун;

г)немає вірної відповіді.

8. Яка з перерахованих нижче властивостей не підходить для планет земної групи:

а)невеликий діаметр; б)низька щільність;

в)короткий період обертання навколо Сонця;

г)складаються з оксидів важких хімічних елементів.

9. Тиск і температура в центрі зірки визначається насамперед:

а)массою; б)температурою атмосфери;

в)радіусом; г)хімічним складом.

10. Пара зірок, подвійна природа яких визначається за доплеровскому зміщенню спектральних ліній, називається:

а)затменно-подвійна; б)спектрально-подвійна;

в)оптично подвійна; г)візуально-подвійна.

11. Білі карлики, нейтронні зірки і чорні діри є:

а)типовими зірками головної послідовності;

б)послідовними стадіями еволюції масивних зірок;

 в)кінцевими стадіями еволюції зірок різної маси;

 г)початковими стадіями утворення зірок різної маси.

12. Знайдіть невірне твердження:

а)Сонце відноситься до зірок спектрального класу G;

б)температура поверхні Сонця 6000 К;

в)Сонце не володіє магнітним полем;

г)в спектрі Сонця спостерігаються лінії поглинання металів.

**Відповіді**

**Самостійна робота №1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **1** | **а** | **б** | **а** | **б** | **в** | **в** | **б** | **б** | **в** |
| **2** | **в** | **г** | **д** | **г** | **в** | **б** | **б** | **б** | **в** |
| **3** | **г** | **г** | **д** | **є** | **а** | **в** | **а** | **г** | **а** |
| **4** | **г** | **а** | **б** | **е** | **в** | **б** | **а** | **в** | **г** |
| **5** | **д** | **а** | **г** | **д** | **г** | **а** | **а** | **а** | **а** |

**Самостійна робота №2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **1** | **б** | **а** | **в** | **г** | **б** | **е** | **а** | **б** | **а** |
| **2** | **б** | **а** | **г** | **а** | **б** | **в** | **а** | **б** | **б** |
| **3** | **в** | **в** | **а** | **а** | **б** | **а** | **б** | **в** | **б** |
| **4** | **в** | **в** | **б** | **в** | **а** | **в** | **в** | **б** | **а** |
| **5** | **г** | **е** | **г** | **а** | **б** | **в** | **б** | **а** | **е** |

**Самостійна робота №3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **1** | **в** | **а** | **б** | **а** | **г** | **а** | **в** | **г** |
| **2** | **в** | **а** | **в** | **в** | **є** | **г** | **а** | **а** |
| **3** | **а** | **г** | **б** | **в** | **а** | **г** | **б** | **в** |
| **4** | **а** | **а** | **а** | **а** | **б** | **б** | **б** | **б** |
| **5** | **г** | **а** | **г** | **в** | **г** | **г** | **а** | **д** |

**Самостійна робота №4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **1** | **а** | **б** | **б** | **б** | **г** | **г** | **а** | **а** | **б** | **г** | **в** |
| **2** | **б** | **в** | **б** | **г** | **б** | **а** | **в** | **в** | **б** | **г** | **г** |
| **3** | **а** | **г** | **б** | **е** | **б** | **б** | **г** | **б** | **а** | **а** | **б** |
| **4** | **б** | **а** | **а** | **в** | **д** | **в** | **г** | **в** | **а** | **а** | **б** |
| **5** | **г** | **е** | **а** | **в** | **б** | **г** | **в** | **а** | **а** | **д** | **в** |

**Самостійна робота №5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **1** | **г** | **б** | **г** | **б** | **г** | **г** | **а** | **б** | **а** | **б** |
| **2** | **а** | **а** | **в** | **в** | **г** | **а** | **д** | **д** | **а** | **а** |
| **3** | **б** | **а** | **а** | **а** | **в** | **в** | **е** | **а** | **в** | **а** |
| **4** | **а** | **д** | **в** | **г** | **а** | **а** | **г** | **б** | **а** | **е** |
| **5** | **г** | **б** | **б** | **б** | **в** | **а** | **б** | **в** | **б** | **г** |

**Самостійна робота №6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **1** | **б** | **а** | **б** | **а** | **а** | **г** | **г** | **а** | **е** | **е** |
| **2** | **в** | **б** | **а** | **б** | **в** | **а** | **г** | **а** | **а** | **г** |
| **3** | **а** | **а** | **а** | **в** | **в** | **б** | **б** | **в** | **д** | **а** |
| **4** | **г** | **а** | **в** | **в** | **д** | **б** | **а** | **б** | **в** | **д** |
| **5** | **б** | **а** | **б** | **б** | **г** | **б** | **г** | **б** | **а** | **е** |

**Самостійна робота №7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **1** | **в** | **а** | **б** | **а** | **д** | **в** | **є** | **е** | **е** | **д** | **є** | **д** |
| **2** | **в** | **а** | **а** | **г** | **в** | **б** | **б** | **а** | **в** | **г** | **в** | **б** |
| **3** | **г** | **в** | **в** | **в** | **в** | **г** | **б** | **б** | **е** | **е** | **а** | **г** |
| **4** | **а** | **в** | **б** | **а** | **г** | **в** | **б** | **г** | **б** | **в** | **а** | **г** |
| **5** | **г** | **г** | **в** | **г** | **в** | **в** | **а** | **г** | **г** | **б** | **а** | **е** |

**Самостійна робота №8**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **1** | **д** | **а** | **в** | **а** | **в** | **а** | **д** | **б** | **д** | **г** |
| **2** | **г** | **а** | **в** | **б** | **б** | **б** | **г** | **в** | **а** | **б** |
| **3** | **а** | **б** | **г** | **в** | **б** | **б** | **г** | **д** | **г** | **д** |
| **4** | **а** | **д** | **а** | **а** | **а** | **в** | **в** | **д** | **г** | **б** |
| **5** | **в** | **а** | **в** | **в** | **б** | **в** | **а** | **г** | **б** | **а** |

**Самостійна робота №9**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **1** | **г** | **в** | **д** | **д** | **а** | **в** | **в** | **в** | **в** |
| **2** | **а** | **в** | **б** | **в** | **а** | **б** | **а** | **а** | **д** |
| **3** | **д** | **б** | **д** | **г** | **б** | **б** | **в** | **б** | **б** |
| **4** | **г** | **д** | **в** | **а** | **д** | **а** | **д** | **г** | **а** |
| **5** | **а** | **в** | **б** | **а** | **а** | **г** | **г** | **а** | **б** |

**Самостійна робота №10**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **1** | **а** | **в** | **в** | **а** | **г** | **б** | **б** | **в** |
| **2** | **б** | **б** | **в** | **в** | **в** | **в** | **г** | **а** |
| **3** | **г** | **в** | **в** | **в** | **а** | **б** | **д** | **б** |
| **4** | **а** | **г** | **б** | **г** | **в** | **а** | **б** | **б** |
| **5** | **а** | **в** | **б** | **в** | **г** | **в** | **б** | **б** |

**Самостійна робота №11**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **1** | **в** | **а** | **г** | **б** | **в** | **в** | **б** | **а** | **б** | **в** |
| **2** | **б** | **а** | **б** | **б** | **г** | **д** | **а** | **в** | **г** | **д** |
| **3** | **г** | **в** | **г** | **г** | **а** | **б** | **а** | **а** | **в** | **д** |
| **4** | **б** | **б** | **д** | **д** | **в** | **г** | **а** | **в** | **б** | **а** |
| **5** | **б** | **д** | **г** | **г** | **в** | **а** | **а** | **в** | **а** | **а** |

**Самостійна робота №12**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **1** | **а** | **в** | **б** | **б** | **а** | **е** | **а** | **в** |
| **2** | **б** | **а** | **в** | **в** | **г** | **а** | **д** | **г** |
| **3** | **б** | **а** | **в** | **б** | **в** | **в** | **а** | **е** |
| **4** | **а** | **а** | **в** | **б** | **в** | **д** | **г** | **а** |
| **5** | **а** | **б** | **д** | **в** | **б** | **в** | **б** | **а** |

**Самостійна робота №13**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **1** | **а** | **е** | **б** | **в** | **в** | **а** | **г** | **б** |
| **2** | **д** | **а** | **б** | **г** | **в** | **г** | **в** | **б** |
| **3** | **б** | **б** | **а** | **б** | **в** | **б** | **г** | **в** |
| **4** | **г** | **г** | **б** | **в** | **д** | **г** | **а** | **д** |
| **5** | **а** | **в** | **г** | **а** | **в** | **б** | **г** | **в** |

**Підсумковий тест**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Номер завдання** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Відповіді** | **б** | **в** | **в** | **в** | **а** | **в** | **в** | **б** | **а** | **б** | **в** | **в** |