

Отборочный (дистанционный) этап на общеразвивающую образовательную программу по направлению «Основы астрофизики в задачах» 9 -10 классы, 2023 год.

Задание 1. Солнце, Земля, комета Энке, Веста, Сириус. Найдите в этом списке лишний объект и объясните свой выбор.

Задание 2. Ахиллес, Кваоар, Прозерпина, Фемида, Юнона. Укажите лишнее в этом списке.

Задание 3. Гелиоцентрическую систему мира разработал

- 1) Архимед
- 2) Птолемей
- 3) Джордано Бруно
- 4) Николай Коперник

Задание 4. Сколько планет вращаются вокруг солнца?

- А) 6
- Б) 7
- В) 8
- Г) 10

Задание 5. Выберите один правильный ответ. Смена времен года на Земле бывает по причине

- 1) Изменения расстояния между Солнцем и Землей в течение года
- 2) Наклона оси вращения Земли к плоскости земной орбиты
- 3) Влияния планет-гигантов
- 4) Покачивания земной оси относительно плоскости орбиты Земли

Задание 6. На север указывает звезда

- 1) Сириус
- 2) Бетельгейзе
- 3) Полярная
- 4) Альфа Центавра

Задание 7. Какие лучи не воспринимает человеческий глаз? (выбрать два ответа)

- а) белый свет
- б) красный цвет
- в) фиолетовый цвет
- г) инфракрасное излучение
- д) ультрафиолетовое излучение

Задание 8. Процесс образования планет может длиться:

- а) 10.000 лет
- б) 100.000 лет
- в) 1.000.000.000 лет
- г) 100.000.000 лет

Задание 9. Преимущественно из газов состоят следующие планеты:

- а) Меркурий и Марс
- б) Нептун и Юпитер
- в) Венера и Земля
- г) Марс и Сатурн

Задание 10. В процессе старения Солнце превратится

- а) в синего карлика
- б) в красного карлика
- в) в красного гиганта
- г) в синего гиганта

Задание 11. Белый карлик – это

- а) потухшая и остывающая звезда
- б) только что образовавшаяся звезда
- в) звезда, находящаяся очень далеко от Земли
- г) газовая планета

Задание 12. «Провалом в пространстве» можно назвать

- а) нейтронную звезду
- б) сверхновую звезду
- в) белого карлика
- г) чёрную дыру

Задание 13. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...

- а) Астрометрия
- б) Астрофизика
- в) Астрономия
- г) Астрология

Задание 14. Самых главных фаз Луны насчитывают ...

- а) две
- б) четыре
- в) шесть
- г) восемь

Задание 15. Звёзды, которые по размерам меньше Солнца:

- а) карлики
- б) малютки
- в) мини-звёзды
- г) гиганты

Задание 16. «Владыка пищи, отец и мать людей». О ком говорили так египтяне:

- а) о Солнце
- б) о Луне
- в) о Марсе

Задание 17. Звезда, которую мы отлично видим днём невооружённым глазом:

- а) Вега
- б) Солнце
- в) Альдебаран

г) Сириус

Задание 18. Наблюдаемая вселенная — это:

- а) звёздная система
- б) млечный путь
- в) метagalактика
- г) звездное скопление

Задание 19. В каком состоянии была Вселенная в момент «Большого взрыва» согласно теории:

- а) в разряженном
- б) в очень плотном
- в) в холодном

Задание 20. Как называется состояние Вселенной в начальный момент «Большого Взрыва»:

- а) космологическая сингулярность
- б) космическая инфляция
- в) критическая плотность

Задание 21. Как называется самая ранняя эпоха в истории наблюдаемой жителями Земли Вселенной:

- а) Инфляционная стадия
- б) Эпоха доминирования вещества
- в) Планковская эпоха

Задание 22. Какое из данных утверждений не характеризуют геоцентрическую систему мира?

- а) Земля находится в центре этой системы или вблизи него.
- б) Планеты движутся вокруг Земли.
- в) Суточное движение Солнца происходит вокруг Земли.
- г) Луна движется вокруг Солнца.
- д) Суточное движение звезд происходит вокруг Земли.

Задание 23. Ввиду чего параллакс планеты уменьшился в 3 раза. Потому что:

- а) расстояние до нее увеличилось в 3 раза;
- б) расстояние до нее уменьшилось в 3 раза;
- в) расстояние до нее увеличилось в 9 раз;
- г) расстояние до нее уменьшилось в 9 раз;
- д) расстояние до нее увеличилось в 6 раз.

Задание 24. Какой из этих вариантов не подходит к данному утверждению?

Движение планеты вокруг Солнца происходит в точности по эллипсу, если:

- а) отсутствуют возмущения;
- б) рассматривать движение планеты без учета притяжения других планет;
- в) выполняются все три закона Кеплера;
- г) масса планеты мала по сравнению с массой Солнца;
- д) массы всех других планет пренебрежимо малы.

Задание 25. Чем отличаются планеты от звезд, по мнению древних астрономов?

- а) движутся по круговым орбитам;
- б) не похожи на Землю по своему составу;
- в) движутся иногда в направлении, противоположном движению звезд;
- г) движутся вокруг Солнца;
- д) находятся ближе к Земле, чем Солнце.

Задание 26. Какое из данных открытий не стало вкладом Галилея в развитие гелиоцентрической системы мира Коперника?

- а) Горы на Луне.
- б) Спутники планеты Юпитер.
- в) Годичный параллакс звезд.
- г) Фазы Венеры.
- д) Пятна на Солнце.

Задание 27. Если планеты перечислить в порядке возрастания их расстояния от Солнца, то этот порядок будет соответствовать увеличению:

- а) периода вращения планет вокруг своих осей;
- б) эксцентриситета орбит;
- в) периода обращения вокруг Солнца;
- г) размера планет;
- д) их видимой яркости.

Задание 28. Какое утверждение является неверным?

- а) Земля движется быстрее, когда она находится ближе к Солнцу.
- б) Орбита Земли лежит в плоскости, проходящей через центр Солнца.
- в) Линия, соединяющая Землю и Солнце, описывает равные площади за период с 21 по 23 марта и с 21 по 23 декабря.
- г) Солнце находится точно в центре орбиты Земли.
- д) Земля движется медленнее, когда она находится дальше от Солнца.

Задание 29. Какой процент всех звезд Галактики занесен в каталоги?

- а) Около 0,01 %
- б) Около 1%
- в) Около 10

Задание 30. Какая звезда обладает наивысшей скоростью собственного движения?

- а) Звезда Барнарда
- б) Проксима Центавра
- в) Солнце

Задание 31. Выберите, чем определяется давление и температура в центре звезды:

- а) массой
- б) температурой атмосферы
- в) радиусом
- г) химическим составом

Задание 32. Какое название носит угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия?

- а) прямым восхождением.
- б) звездной величиной.
- в) склонением.

Задание 33. Сколько карликовых планет находится в Солнечной системе?

- а) 4
- б) 5
- в) 13
- г) 14

Задание 34. Как с древнегреческого языка переводится слово «космос»?

- а) Звезда
- б) Мир
- в) Пространство
- г) Природа

Задание 35. Планеты земной группы – это

- 1) Марс и Плутон
- 2) Астероиды, орбиты которых близки к орбите Земли
- 3) Меркурий, Венера и Марс
- 4) Уран и Нептун

Задание 36. Какие виды излучения относятся к электромагнитному излучению?

- 1) α -излучение
- 2) γ -излучение
- 3) космические лучи
- 4) микроволны
- 5) β -излучение
- 6) δ -излучение

Задание 37. Шаровое звездное скопление М13 состоит из 100 тысяч звезд и имеет диаметр около 150 световых лет. Оцените среднее расстояние между звездами в этом скоплении в световых годах до целого числа

Задание 38. Пропеллеры в астрофизике - это

- 1) Космические пылинки, вращающиеся с большой частотой
- 2) Сливающиеся спиральные галактики, осуществляющие совместное вращение
- 3) Межзвездные облака, приведенные во вращение близкой вспышкой сверхновой
- 4) Класс нейтронных звезд

Задание 39. Сразу при пересечении космическим кораблем горизонта событий *сверхмассивной* черной дыры (выберите один правильный ответ)

- 1) Остановятся все часы внутри корабля
- 2) В космическом корабле станет абсолютно темно
- 3) Ничего особенного не произойдет
- 4) Резко возрастут приливные силы, действующие на космонавтов, на предметы внутри корабля и на сам корабль

Задание 40. Наибольшее количество обнаруженных спутников имеет планета

- 1) Юпитер
- 2) Сатурн
- 3) Уран
- 4) Нептун