

1. Земля находится ближе всего к Солнцу в...
 - а) Январе
2. У поверхности Земли атмосфера содержит...
 - а) 21% кислорода
3. У какой из планет нет кольца?
 - а) Марс
4. Полярная звезда расположена в созвездии...
 - б) Малая Медведица
5. Сколько планет в солнечной системе?
 - в) 8
6. В каком виде находится вода на поверхности Марса,
 - а) В виде снежных полярных шапок
7. У какого спутника Юпитера есть подледный океан?
 - в) Европа
8. Атмосфера Марса на 95% состоит из...
 - б) Диоксида углерода (CO₂)
9. Смена сезонов года (зима — весна — лето — осень) происходит из-за...
 - в) Существенного наклона земной оси к плоскости ее орбиты
10. Поверхность земного шара разделена на...
 - б) 24 часовых пояса
11. От новолуния до полнолуния проходит...
 - б) 14 суток
12. Какие требования предъявляют астрономы к месту расположения обсерватории?
 - б) В меру разреженный, сухой и спокойный воздух (т.е. горная пустыня)
13. Почему даже лучшие наземные телескопы уступают по качеству изображения космическим телескопам?
 - в) Неоднородность атмосферы портит изображение у наземного телескопа
14. Южная европейская обсерватория размещает свои телескопы...
 - б) В южном полушарии
15. Какой год был объявлен UNESCO Международным годом астрономии?
 - б) 2009
16. Темная энергия и темная материя в сумме составляют ... от средней плотности энергии-массы во Вселенной
 - в) 95%
17. Масса Земли в ... раз меньше массы Солнца
 - в) 333 000
18. В горизонтальной системе координат положение светила определяется его...
 - б) Азимут и высотой
19. Наше Солнце астрономы называют...
 - б) Желтым карликом
20. Наиболее массивные среди известных звезд по количеству вещества превосходят наше Солнце в ... раз
 - в) 100
21. Принимаемое радиоастрономами реликтовое излучение родилось, когда возраст Вселенной был...
 - б) 400 000 лет
22. можно ли невооруженным глазом заметить моря на поверхности Луны?
 - б) можно
23. Крупнейшие современные телескопы построены по оптической схеме...
 - б) рефлектора
24. Почему астрономы стремятся располагать обсерватории на островах?
 - в) чтобы избежать восходящих потоков воздуха над нагретой Землей.
25. Для наблюдений в каком диапазоне электромагнитного спектра особенно полезны телескопы, установленные на борту летающих обсерваторий (самолетов и аэростатов)?
 - а) в инфракрасном
26. В чем состоит задача системы адаптивной оптики телескопа?
 - в) компенсировать искажения изображения, возникающие при прохождении света через атмосферу
27. Крупнейшая полноповоротная антенна радиотелескопа имеет диаметр...
 - в) 600 м
28. Крупнейший радиотелескоп с заполненной апертурой имеет диаметр...
 - в) 500 м
29. Вблизи точек Лагранжа космический аппарат...
 - б) обращается вокруг Солнца синхронно с Землей
30. Космическими лучами называют...
 - а) потоки быстрых космических частиц (протонов, электронов, ядер атомов)

31. Где радиоастрономы предпочитают размещать свои антенны?
- в) В долинах или на вершинах в зависимости от диапазона излучения
32. Для наблюдений в каком диапазоне излучения используются зеркала косого падения?
- а) в диапазоне рентгеновского излучения
33. В каком порядке от Солнца располагаются данные области Солнечной системы?
- б) пояс Койпера, пояс Хилла, облако Оорта
34. В поясе Койпера на одинаковом расстоянии от Солнца движутся два сферических объекта со следующими параметрами:
- Объект Диаметр Альбедо
- 1 200 км 0,6
- 2 300 км 0,5
- Какой из них для земного наблюдателя будет выглядеть ярче и на сколько звездных величин? в) второй объект будет ярче на 0,68^m
35. Какие планеты имеют обратной суточной вращение?
- а) Венера и Уран
36. Какое линейное разрешение на поверхности Меркурия можно получить при его наблюдении с Земли в телескоп с угловым разрешением 0,5''?
- в) от 200 до 540 км
37. В полярных областях какой планеты видны снежные шапки?
- в) Марс
38. Почему на поверхности Марса нет жидкой воды?
- а) там слишком низкое атмосферное давление;
39. На какой планете сильнее проявляется парниковый эффект?
- б) Венера
40. Каков размер наиболее мелких деталей поверхности Марса, различимых на снимках, переданных его искусственными спутниками?
- в) около 30 см.
41. Какой наиболее важный фактор препятствует длительной работе космонавтов на поверхности Марса?
- б) высокий уровень радиации;
42. У какой планеты нет колец?
- а) Марс;
43. На сколько звездных величин изменится для далекого наблюдателя блеск Солнца при прохождении перед ним Юпитера?
- б) 0,01^m;
44. Объем Мирового океана составляет 1341 млн км³, а интенсивность испарения водорода из атмосферы Земли — около 3 кг/с. Оцените время, за которое высохнет Земля:
- в) 1012 лет.
45. Почему Титан сохранил атмосферу, а Меркурий — нет?
- а) на поверхности Меркурия более высокая температура;
46. Какой из этих газов более интенсивно покидает атмосферу планеты?
- в) H₂
47. Созвездие — это...
- в) участок небесной сферы, ограниченный дугами суточных параллелей и кругов склонения в экваториальной системе координат эпохи 1875 г.
48. В чем причина суточного параллакса Луны?
- а) перемещение наблюдателя на вращающейся Земле;
49. В полдень по среднему солнечному времени 21 марта точка весеннего равноденствия располагается...
- б) в верхней кульминации;
50. В день летнего солнцестояния прямое восхождения Солнца равно...
- б) 6h
51. Гражданская календарная система в Российской Федерации основана на...
- а) григорианском календаре;
52. Наибольшая элонгация Венеры составляет около...
- б) 48°;
53. Что такое маскон?
- а) область повышенной плотности коры планеты;
54. Большая полуось орбиты Сатурна составляет 9,58 а. е. Чему равен его орбитальный период?
- в) 29,67 года.
55. Красное смещение линий в спектрах галактик объясняется...
- а) Эффектом Доплера;
56. Действующий на свободно падающее в гравитационном поле тело приливный эффект...

- а) сжимает его в двух направлениях и растягивает в одном;
57. Высота лунно-солнечного прилива на открытой воде в океане составляет...
- а) около 0,5 м;
58. Видимая звездная величина Луны в полнолуние равна — 12,7m, Солнца — 26,8m. Во сколько раз поток света от Солнца у Земли больше, чем от Луны?
- в) в 400 000 раз.
59. Для преобразования белого света в цветную полоску спектра используется...
- а) дифракционная решетка;
60. Чем различаются спектры звезд-карликов и звезд-гигантов одного и того же спектрального класса?
- а) в спектре гиганта линии более узкие;
61. Какие механизмы переноса энергии из центра звезды к ее поверхности играют главную роль в ядре Солнца (1) и в его оболочке (2)?
- б) (1) лучистый перенос, (2) конвекция.
62. Угловой диаметр фотосферы звезды Бетельгейзе — 45 миллисекунд дуги, а расстояние до нее — 197 пк. Каков линейный диаметр этой звезды?
- а) 8,9 а. е.;
63. Какой механизм переноса энергии играет главную роль в Ядрах массивных ($\geq 10 M_{\odot}$) звезд?
- а) конвекция;
64. Планетарные туманности — это...
- б) потерянные звездами атмосферы;
65. Если бы гору Эверест высотой около 9 км, сложенную из пород со средней плотностью 2,5 г/см³, удалось, не меняя ее формы, сжать до плотности нейтронной звезды (2,5-1014 г/см³), то какова бы стала ее высота?
- в) 0,2 м.
66. Какова правильная последовательность спектральных классов от холодных к горячим?
- в) T-L-M-K-G-F-A-B-O
67. Два белых карлика с массами как У Солнца и размерами как у Земли столкнулись в нашей Галактике. Какова скорость их столкновения?
- в) 6470 км/с.
68. В виде солнечного ветра наша звезда теряет ежегодно $2 \cdot 10^{16}$ кг своего вещества. Приняв, что Галактика содержит 100 млрд звезд типа Солнца, рассчитайте, за сколько лет в ней таким образом накопится достаточно межзвездного газа для «изготовлении» одной новой звезды с массой Солнца?
- в) 1000 лет.
69. Поглощение света в межзвездной среде вызвано наличием в ней...
- б) пыли;
70. Из того факта, что скорость вращения галактического диска приблизительно одинакова на разных расстояниях от центра галактики (R), следует, что масса вещества галактики внутри данного радиуса M(R) изменяется как
- б) $M(R) \propto R$;
71. Как часто в среднем в крупной галактике взрывается сверхновая?
- б) раз в столетие;
72. На луче зрения от наблюдателя к звезде располагаются два одинаковых межзвездных облака. Пройдя сквозь одно из них, свет звезды ослаб на 1m. На сколько звездных величин ослаб свет звезды, пройдя сквозь оба облака?
- а) 2m;
73. Как по классификации Хаббла должна быть обозначена дисковая галактика с перемычкой (баром), но без спиральных ветвей?
- б) SBO
74. На Южном полюсе расположен телескоп с полем зрения площадью 2 квадратных градуса. Сколько экспозиции потребуется, чтобы он смог сфотографировать все доступное ему звездное небо?
- а) 10 313
75. Почему в первые минуты жизни Вселенной четверть водорода превратилась в гелий, а в недрах звезд для этого требуются миллиарды лет?
- а) в первые минуты после Большого взрыва в веществе содержалось много свободных нейтронов;
76. Полагая среднюю плотность обычного вещества во Вселенной равной 10^{-31} , оценить, какую толщину вещества пронизывают кванты, приходящие к нам от галактики, удаленной на 1млрд свет. лет: 10^{-4} , что эквивалентно слою комнатного воздуха в 0,1 мм.
77. Сверхновая – это взрыв массивной звезды
78. Бетельгейзе – это звезда-сверхгигант в созвездии Орион
79. В нашу эпоху скорость расширения Вселенной возрастает
80. Фоновое микроволновое(реликтовое) излучение – это остывшее излучение Большого взрыва
81. Крупнейший член Местной группы галактик – это галактика Туманность Андромеды

82. Звезды формируются из холодного межзвездного газа
83. планетарные туманности возникают при расширении протопланетного облака
84. Вспышка новой звезды – это взрыв на белом карлике в двойной звездной системе
85. Квазары – это активные ядра галактик
86. Эффект гравитационной линзы влияет на распространение всех видов частиц и квантов
87. Можно ли невооруженным глазом заметить галактику на ночном небе – можно
88. наиболее популярную морфологическую классификацию галактик создал Эдвин Хаббл
89. Морфологический тип нашей Галактики S(B)bc
90. Наиболее детальную морфологическую классификацию галактик создал Б.А. Воронцов-Вельяминов
91. Наиболее массивный член Местного скопления галактик – спиральная галактика M31 в Андромеде
92. Закон Хаббла утверждает, что скорость удаления галактики пропорциональна расстоянию до нее
93. Модели (решение) Фридмана утверждают, что Вселенная будет расширяться вечно, если средняя плотность Вселенной меньше или равна критической
94. Автором термина Большой взрыв является Ф. Хойл
95. Микроволновое фоновое(реликтовое) излучение практически свободно распространяется в пространстве Вселенной с момента рекомбинации
96. На наличие темной материи в нашей галактике указывает форма кривой вращения галактического диска
97. В рассеянных и шаровых звездных скоплениях количество звезд со временем уменьшается
98. Космическая гамма-обсерватория «Ферми» обнаружила в районе центра Галактики пузыри горячего газа над центром Галактики
99. Что служит катализатором хим. реакций в межзвездной среде? Мелкие твердые частицы(пылинки)
100. Протопланетный диск формируется из вещества оставшегося после формирования звезды
101. Вспышка сверхновой – это взрыв массивной звезды в конце ее эволюции
102. Большое Магелланово Облако – это спутник нашей Галактики
103. Объект 30 Золотой Рыбы(30 Dor) – это эмиссионная туманность в галактике Большое Магелланово облако
104. Морфологический тип нашей Галактики – пересеченная спиральная(с баром)
105. Кратная звезда содержит более 2 компонентов
106. Коричневый карлик – это объект с массой между нормальными звездами и планетами
107. Планетарная туманность – это заключительный этап эволюции звезды
108. Аккреционный диск образуется при перетекании наружных слоев звезды на второй компонент двойной системы
109. Две звезды, обращающиеся вокруг общего центра масс под действием взаимного притяжения, называют физической двойной
110. Затменная двойная звезда – это система из двух звезд, в которой каждый компонент периодически закрывает от нас другой
111. Одна угловая секунда равна $1/206265$ радиана
112. Адаптивная оптика – это система компенсации атмосферных искажений изображения.
113. Активная оптика - это
 - а) система поддержки высокого оптического качества телескопа
114. Химический состав звезды
 - б) не зависит от ее массы
115. Положение линий химических элементов в спектре звезды зависит от
 - в) лучевой скорости движения звезды
116. Периодическое колебание положений линий в спектре звезды указывает на
 - а) присутствие рядом с ней массивного спутника
117. Присваивают ли звездам имена людей
 - б) традиции давать звездам имена людей нет
118. В каждом созвездии самые яркие звезды обозначены
 - а) буквами греческого алфавита
119. Сколько звезд на всем небе имеют общепризнанные исторические имена
 - а) около 200
120. Во сколько раз Солнце массивнее Юпитера
 - в) в 100 раз
121. Какой размер имеют звезды
 - в) размер звезды зависит от способа измерения // охуенный ответ
122. При увеличении температуры тела максимум в распределении энергии в его спектре
 - б) смещается в синюю область
123. О чем говорит цвет звезды
 - б) о температуре поверхности звезды
124. Детекторы солнечного нейтрино размещают
 - в) под Землей

125. Солнечные пятна - это
б) относительно холодные участки солнечной поверхности
126. Шкала звездных величин
в) обратная логарифмическая
127. Диаграмма Герцшпрунга-Рассела показывает взаимосвязь между
а) светимостью и температурой поверхности звезд
128. В звездах главной последовательности диаграммы Герцшпрунга-Рассела происходит термоядерное превращение
б) водорода в гелий
129. Цефеиды - это
а) пульсирующие переменные звезды
130. У какого спутника Юпитера есть подводный океан
в) Европа
131. Экзопланета - это
в) планета за пределами солнечной системы
132. В 2005 г. космический зонд "Гюйгенс" опустился на поверхность спутника
б) Титан
133. Тритон - спутник
б) Нептуна
134. Применяемый для обнаружения экзопланет метод лучевых скоростей основан на
а) эффекте Доплера
135. Какие биомаркеры можно использовать для обнаружения жизни земного типа
б) линии озона и метана в спектре планеты
136. В какой точке системы Солнце-Земля работает наибольшее число космических обсерваторий
а) точка Лагранжа L2
137. Космические лучи - это
а) элементарные частицы высокой энергии
138. Детекторы нейтрино помещают глубоко под землю или воду для
в) защиты от прочих космических лучей
139. Гравитационно-волновой детектор регистрирует
б) периодическое возмущение гравитационного поля
140. На поверхности Венеры ни один из космических аппаратов не проработал более
в) 3 часов
141. В каком году ученые впервые увидели изображение обратной стороны Луны
а) 1959
142. Поверхность Меркурия покрыта
в) метеоритными кратерами
143. Первым аппаратом, мягко спустившимся на поверхность Марса, был
а) Марс-3
144. Первый образец вещества с поверхности астероида доставил на Землю межпланетный зонд
в) Хаябуса
145. Система из двух или нескольких разнесенных антенн, подключенных к одному приемнику, называется
а) радиоинтерферометром
146. Самая высокогорная радиообсерватория располагается
а) в высокогорной пустыне Атака (Чили)
147. Только в области зенита может вести наблюдения радиотелескоп
в) 305-метровый в Аресибо
148. В спектре электромагнитных волн между видимым и рентгеновским диапазонами располагается
в) ультрафиолетовый диапазон
149. Первый параболический полноповоротный радиотелескоп создал
б) Грот Ребер
150. Как изменилась работа астрономов за последние десятилетия
б) стали возможными дистанционные наблюдения
151. Какую линзу используют для объектива телескопа?
а) двояковыпуклую
152. Преимущество космических телескопов состоит в том, что...
б) их изображения более четкие
153. Изучать Солнце из космоса полезно потому, что...
а) есть возможность изучать его коротковолновое излучение
154. Чем принципиально ограничена разрешающая сила телескопа?
а) дифракцией света на объективе

155. Какая оптическая аберрация приводит к окрашиванию краев изображения?
б) хроматическая
156. Суточное движение звезд в окрестности Южного полюса мира происходит...
а) по часовой стрелке
157. В экваториальной системе координат положение светила определяется его...
в) прямым восхождением и склонением
158. На географическом экваторе все звезды...
в) восходят и заходят
159. Система активной оптики...
б) поддерживает форму главного зеркала и правильное расположение оптических элементов телескопа
160. Система адаптивной оптики...
а) в реальном времени компенсирует атмосферные искажения изображения
161. Обзорные телескопы имеют поле зрения площадью...
в) несколько квадратных угловых секунд
162. В кварцевых часах кристаллы кварца служат...
а) эталоном частоты колебания
163. В чем состоит назначение морского хронометра?
в) обеспечивать астрономические методы определения долготы
164. Анкерный механизм маятниковых часов служит для...
б) регулировки темпа хода часов и поддержания колебаний маятника
165. Один оборот Земли вокруг оси длится...
б) 23 часа 56 минут 04 секунды
166. В какой оптической системе телескопа-рефлектора используется плоское зеркало?
а) Ньютона
167. Крупнейший телескоп на борту самолета-обсерватории имеет диаметр объектива...
в) 2,5 м
168. Спутником Юпитера является...
в) Ганимед
169. Плутон – это...
а) планета-карлик
170. Крупнейший метеорит XXI столетия:
в) Челябинский
171. В эпоху противостояния Марс и Земля...
а) располагаются по одну сторону от Солнца
172. Перелет от Земли к Марсу длится...
в) от 5 до 12 месяцев
173. В зоне жизни Солнечной системы в нынешнюю эпоху находятся...
в) Земля и Марс
174. В каком виде наблюдается вода на поверхности Марса?
а) в виде снежных полярных шапок
175. Аппарат “Феникс” опустился на Марсе в окрестности...
б) полярной шапки
176. Перспективные места для поиска жизни на Марсе – это...
в) пещеры
177. Первый марсоход (“Соджорнер”) весил на земле около...
а) 11 кг
178. Высочайшая вершина Марса называется...
в) Олимп
179. На поверхности Марса найдены...
б) метеориты
180. Единственный из спутников планет, обладающий плотной атмосферой, - это...
в) Титан (спутник Сатурна)
181. На поверхности каких спутников планет работали космические аппараты?
б) Луны и Титана
182. Образцы вещества кометы доставил на Землю зонд...
а) “Стардаст”
183. В телескопе какого типа содержатся только линзы?
б) рефрактор
184. Сколько движений одновременно должна осуществлять камера с телескопом на альт-азимутальной монтировке для фотографирования небесного объекта?
в) три

185. Мельчайшие детали на поверхности Луны, которые можно различить с Земли в телескоп, имеют размер...
в) 1 x 2 км
186. Пояс астероидов расположен...
б) между орбитами Марса и Юпитера
187. Марсоход «Кьюриосити» работает...
а) в районе марсианского экватора
188. Источником энергии марсохода «Кьюриосити» служит радиоизотопный термоэлектрический генератор
189. Черные курильщики это — подводные горячие источники (гейзеры)
190. Некоторые факты говорят о том, что метеорит ALH84001,0 прилетел с Марса
191. Температура 123С является верхним пределом для существования земных микроорганизмов.
192. На поверхности Венеры температура превышает 470С
193. Зона жизни это — область вокруг звезды, в которой температура на поверхности планеты от 0С до 100С
194. Астеризм - это характерная фигура из ярких звезд, легко узнаваемая и имеющая собственное название
195. Для указания видимого положения объектов на небе используется сферическая система координат
196. Плоскость эклиптики пересекается с плоскостью небесного экватора под углом 23,5
197. Астрономический азимут отсчитывается от точки юга в направлении запада
198. Суточное движение звезд в окрестности Северного полюса мира происходит против часовой стрелки
199. Поверхность земного шара разделена на 24 часовых пояса
200. Суточное вращение земного шара испытывает сложные колебания
201. Наблюдатель определяет свое положение в пространстве при помощи спутниковых навигационных систем (GPS, «Глонасс» и др.), измеряя время распространения сигнала от спутников
202. Смена лунных фаз происходит оттого, что в течение месяца мы смотрим на Луну последовательно со всех возможных направлений
203. Конфигурация ярких звезд в созвездии (т. е. Форма астеризма) заметно изменяется за десятки тысяч лет
204. синодический месяц длиннее, чем сидерический
205. Ближайшая к Земле точка лунной орбиты называется перигелий
206. Либрации Луны по долготе обусловлены тем, что Луна неравномерно обращается вокруг земли
207. Когда Венера видна на фоне солнечного диска, это называют прохождением
208. Если наблюдатель на земле попал в лунную полутень, он видит частное солнечное затмение
209. Ширина лунной тени на земной поверхности обычно не превышает 300км
210. Своей полярной сплюснутостью Земля обязана суточному вращению
211. Второй закон Кеплера утверждает, что прямая, соединяющая планету с солнцем, за равные промежутки времени описывает равные площади
212. В ходе термоядерной реакции в недрах Солнца 4 атома водорода превращаются в 1 атом глия
213. В недрах белых карликов гравитационному сжатию противостоит давление вырожденного электронного газа
214. Радиопульсары — это нейронные звезды с переменным радиоизлучением
215. Радиус черной дыры с массой Солнца составляет 3 км
216. Туманность Ориона — это горячий газ, окружающий группу молодых звезд в созвездии Орион
217. Темные «провалы» на фоне Млечного Пути — это холодные газово-пылевые облака, заслоняющие далекие звезды
218. В порядке роста температуры межзвездного газа располагаются области H2, HI, HII
219. Четкость изображения, даваемого крупным телескопом, в основном определяется состоянием атмосферы в пункте наблюдения
220. Наилучшими местами для установки телескопов признаны горные вершины на островах в океане
221. Наиболее массивные среди известных звезд по количеству вещества превосходят наше Солнце в 100 раз.
222. Темное вещество — это неизвестные источник гравитации на периферии галактик
223. Звезды отличаются от планет тем, что в их недрах происходят термоядерные реакции
224. Звезды типа Солнца эволюционирует в последовательности: желтый карлик → красный гигант → белый карлик
225. В результате астрономической рефракции в земной атмосфере видимая высота светила над горизонтом становится больше
226. Согласно закону Стефана-Больцмана, при увеличении температуры тела вдвое поток излучения с его поверхности возрастает...
в) в 16 раз.
227. Согласно закону Доплера, при удалении источника излучения от наблюдателя длина волны зарегистрированного излучения
б) становится больше;
228. Какой оптический элемент служит объективом у телескопа-рефлектора?
б) в диапазоне мягкого рентгеновского излучения;
229. Для наблюдений в каком диапазоне излучения используются зеркала косого падения?

- а) в радиодиапазоне
230. Если одна звезда имеет блеск 2m, а другая 4m, это означает, что у Земли поток света от первой звезды больше, чем от второй, в ...
- в) 6,31 раза.
231. Чем различаются спектры звезд-карликов и звезд-гигантов одного и того же спектрального класса?
- а) в спектре гиганта линии более узкие;
232. Для наблюдателя на Северном полюсе ...
- в) наблюдаемые звезды имеют положительное склонение.
233. Искаженная форма материков на старинных географических картах объясняется отсутствием у путешественников той эпохи ...
- а) точных часов;
234. На чем основана работа системы спутниковой навигации?
- б) спутники передают сигналы точного времени по бортовым часам;
235. Какую систему времени используют россияне в быту?
- в) поясное декретное время.
236. Периодический процесс в кварцевых часах создается за счет ...
- а) механических колебаний кристалла кварца;
237. Эксцентриситетом эллипса называют отношение ...
- в) расстояния между фокусами к большой оси.
238. Теорема Ньютона о гравитации внутри однородной сферы утверждает, что ...
- а) значение гравитационного потенциала внутри сферы всюду одинаково;
239. Если тело движется по замкнутой эллиптической орбите, значит, действующая на него центростремительная сила изменяется по закону ...
- б) $1/R^2$
240. На какой планете сильнее проявляется парниковый эффект?
- б) Венера;
241. Ученик Вася Печкин нашел в поле кусочек космического вещества. Что это?
- б) метеорит;
242. Мелкие углубления на поверхности метеоритов, возникающие при их быстром движении в атмосфере планеты, называются ...
- а) регмаглипты;
243. Атмосферное давление у поверхности Венеры около 92 бар. Во сколько раз масса венерианской атмосферы больше, чем земной?
- а) в 92 раза;
244. у какого тела Солнечной системы нет азотной атмосферы?
- а) Европа;
245. Когда в истории Солнечной системы была эпоха поздней массовой бомбардировки планет?
- в) около 4 млрд лет назад.
246. Какое из указанных тел не является планетой-спутником?
- в) Феба.
247. Метеорное тело разрушилось в атмосфере Земли. Его осколки были найдены на поверхности Земли в Эквадоре: самые крупные - в точке с координатами 0° широты и 80° з. д., а самые мелкие - в точке с координатами $0,5^\circ$ ю. ш. и $79,5^\circ$ з. д. В каком направлении летело метеорное тело до его распада в атмосфере?
- а) с юго-востока на северо-запад;
248. Метеороид со скоростью 38 км/с пересек орбиту Луны и направляется к Земле. Через какое время он достигнет поверхности нашей планеты?
- а) 3 часа;
249. Кривая блеска затменной переменной звезды содержит два минимума, отстоящих друг от друга на равные промежутки времени ($\Delta t = 4$ суток), причем один из них вдвое глубже другого. Что можно сказать об этой двойной звезде?
- в) орбитальный период системы равен 8 суткам, и поверхность одной из звезд горячее.
250. Какой космический зонд стал первым спутником Меркурия?
- б) Мессенджер;
251. Солнце вращается вокруг своей оси с периодом ...
- б) около месяца;
252. Как по классификации Ходжа должна быть обозначена дисковая галактика с перемычкой (баром), но без спиральных ветвей?
- б) SBO;
253. Как по классификации Вокулера должна быть обозначена спиральная галактика с перемычкой (баром), у которой спиральные ветки отходят от концов бара?
- а) SB(s); б) SB(r); в) SAB(s).

254. Оцените угловую протяженность большой оси видимого диска Туманности Андромеды, используя данную иллюстрацию, на которой угловые масштабы соблюдены.
- б) 3,0 градусов
255. Сизигийный прилив бывает ...
- в) в новолуние и полнолуние.
256. Радиус горизонта событий черной дыры равен ...
- а) $2GM/c^2$
257. Эргосфера вращающейся черной дыры ...
- а) заключена между пределом статичности и горизонтом событий;
258. Большая полуось орбиты Сатурна составляет 9,58 а. е. Чему равен его орбитальный период?
- в) 29,67 года.
259. Если тело движется по эллиптической орбите вокруг центра эллипса, то действующая на него центростремительная сила...
- а) прямо пропорциональна расстоянию от центра.
260. Период прецессии земной оси составляет ...
- а) около 26 тыс. лет
261. Планетарные туманности - это ...
- б) потерянные звездами атмосферы;
262. Как часто в среднем в крупной галактике взрывается сверхновая?
- б) раз в 100 лет;
263. Если сжать Землю настолько, что она превратится в черную дыру, то каков будет ее гравитационный радиус?
- в) 0,9 см
264. Из того факта, что скорость вращения галактического диска приблизительно одинаковая на разных расстояниях от центра галактики (R) следует, что масса вещества внутри данного радиуса изменяется приблизительно как
- б) R
265. Скорость вращения дисков спиральных галактик типа Sb составляет
- б) от 180 до 280 км/с
266. Поглощение света в межзвездной среде вызвано наличием в ней
- а) пыли
267. Если бы вся масса галактики была сосредоточена в ее ядре, то у периферийных звезд галактического диска зависимость скорости орбитального движения (V) от расстояния до центра галактики (R) имела бы вид:
- в) $V \sim R^{-(1/2)}$
268. Спутником какой галактики является сфероидальная система NGC 185?
- б) M31 (Туманности Андромеды)
269. Температура межгалактического газа, заполняющего центральные области крупных скоплений галактик достигает
- в) 108 K
270. Какое максимальное доплеровское голубое смещение спектральных линий в системе координат, связанной с Солнцем может иметь объект (например звезда) нашей Галактики?
- б) не более $z = 0,0022$ (соответствующего скорости 660 км/с)
271. Решения уравнений Эйнштейна для однородной и изотропной Вселенной, полученные А. А. Фридманом показывают, как со временем меняется масштабный фактор $a(t)$, пропорциональный расстоянию между двумя конкретными удаленными друг от друга галактиками. Часто этот эффект демонстрируют на двумерной модели расширяющейся вселенной в виде надуваемого шара. Какова зависимость масштабного фактора в этой модели от времени в случае, если человек надувает шар с постоянной скоростью?
- в) $a(t) \sim t^{(1/3)}$
272. радиус горизонта событий черной дыры с массой 33 массы Солнца составляет около
- б) 100 км
273. Эффект гравитационной линзы усиливает видимый блеск далеких источников излучения. Как совместить это с законом сохранения энергии?
- б) поток излучения усиливается, когда источник лежит за массивным объектом, но ослабляется, когда он лежит перед ним. Поэтому полный поток через поверхность, охватывающую источник излучения и массивный объект, остается равным светимости источника, и закон сохранения энергии не нарушается.
274. Почему закон Хаббла позволяет точнее измерять расстояние до скопления галактик, чем до отдельных его членов?
- а) внутри скопления отдельные галактики движутся с хаотическими скоростями, которые не имеют отношения к общей картине расширения вселенной.
275. Атмосфера Земли теряет газ со скоростью 30 кг/с. через сколько лет она истощится?
- б) 5 млрд лет

276. Если светимость Солнца возрастет в 30 раз, то какая температура будет на поверхности спутников Юпитера?
- б) примерно как на Земле
277. Каким образом, обнаружив цефеиды в ближайших галактиках (M31, M33 и др.), Эдвин Хаббл смог доказать, что это самостоятельные звездные системы, лежащие за пределом нашей галактики?
- а) зависимость "период изменения блеска - средняя светимость" для цефеид позволила Хабблу измерить расстояние до этих систем
278. Коронарный выброс из атмосферы Солнца достиг Земли за 3 суток. С какой скоростью двигалась плазма?
- в) 580 км/с
279. Два белых карлика с массами как у Солнца и размерами как у Земли столкнулись в нашей Галактике. Какова скорость их столкновения?
- 3300 км/с
280. На луче зрения от наблюдателя к звезде располагаются два одинаковых межзвездных облака. пройдя сквозь одно из них, свет звезды ослаб на 1^m . На сколько звездных величин ослаб свет звезды, пройдя сквозь оба облака?
- а) 2^m
281. Крабовидная туманность – это
- а) остаток взрыва сверхновой звезды
282. Шаровое скопление содержит миллион звезд главной последовательности, каждая из которых имеет абсолютную звездную величину 6^m , а также 10000 красных гигантов с величинами 1^m . возможно ли увидеть это скопление невооруженным глазом с расстояния 10 кпк?
- б) возможно, если межзвездное поглощение света не более $0,5^m$.
283. Облако, имевшее оптическую толщину 0,1, сжалось по радиусу в 10 раз. Какова теперь его толщина?
- в) 10
284. Можно ли выстрелом из пушки с поверхности земли послать аппарат на луну? на марс? на орбиту ИСЗ? на солнце?
- в) можно только на марс, луну и солнце
285. На искусственном спутнике, обращающемся вокруг Земли, т.е. постоянно свободно падающем на нее, космонавты не ощущают силу тяжести: у них невесомость. А на самой Земле, точно так же обращающейся вокруг Солнца, мы чувствуем силу тяжести. Почему?
- а) потому что Земля значительно массивнее спутника.
286. В звездном скоплении 25120 одинаковых звезд. Каждая имеет блеск 15^m . Каков полный блеск этого скопления?
- а) 4^m
287. Москва, 1 декабря, на часах ровно 12. А который час в Гринвиче (Англия)?
- а) 9 ч
288. Диаметр звезды вдвое больше, чем у Солнца, а температура ее поверхности около 12000 К. Во сколько раз светимость этой звезды больше солнечной?
- в) в 64 раза
289. Морской 12-кратный бинокль с объективами диаметром 60 мм. Можно ли заметить в него звезды 12^m ?
- а) невозможно
290. В какое время года в России Луна в полнолуние дольше всего остается над горизонтом?
- б) зимой
291. При какой фазе Луны вся ночь будет лунная?
- б) полнолуние
292. В двойной звездной системе первый компонент в 3 раза больше по диаметру, но вдвое холоднее второго компонента. какой из них имеет большую светимость?
- б) второй
293. Как известно, на земле сезоны в Северном и Южном полушариях сменяются в противофазе: когда в одном полушарии лето, в другом - зима. А может ли быть так, чтобы сезоны года сменялись по всей планете синхронно? как должна двигаться такая планета?
- а) с нулевым наклоном оси по эллиптической орбите
294. В звездном скоплении 150 звезд с блеском 10^m и одна звезда с блеском 5^m . Каков блеск скопления, как целого?
- а) около 4^m
295. В какой фазе находится Луна, если она кульминирует в 6 час по истинному солнечному времени?
- в) последняя четверть
296. Разогнавшись вблизи Земли до скорости 11 км/с, ракета достигает луны (расстояние около 400000 км) за 3 суток. За какое время достигнет Солнца (150 млн км)?
- в) с такой скоростью ракета может приблизиться к Солнцу, но достичь его не способна.
297. Подводный аппарат может безопасно опускаться в море до глубины 750 м. Выдержит ли его кабина

давление атмосферы у поверхности Венеры?

б) не выдержит

298. Ю. А. Гагарин стартовал 12 апреля 1961 г. с космодрома Байконур и, сделав один виток вокруг Земли, через 108 минут опустился в Саратовской области. А где бы он приземлился, если бы сделал еще один виток?

в) в районе Киева

299. Из какого района Земли выгоднее запускать ракету на Марс?

б) с экватора в восточном направлении

300. При какой фазе Луны вся ночь бывает безлунная?

а) новолуние