Физика планет Экзаменационные вопросы 12.11.2020

Группа 1

1. Опишите основные различия планет земной группы и планет-гигантов.
2. Какие планеты исследовались при помощи космических аппаратов — пролетных, орбитальных, посадочных?
3. Какие процессы формирования атмосфер планет Вам известны? (9.4. Общ курс астр)
4. В чем отличие спектров излучения планет и звезд?
5. Объясните, почему средняя температура поверхности у Венеры выше, чем у Меркурия, хотя она дальше от Солнца.
6. В чем сходство и различие атмосфер Земли, Венеры и Марса?
7. Расскажите о современной классификации тел солнечной системы, принятой Международным Астрономическим Союзом в 2006 году.
8. Раскройте разницу в смыслах понятий метеороид, метеор, метеорит.
9. Объясните, почему средние скорости планет тем меньше, чем дальше планета находится от Солнца.
10. Какие экспериментальные данные свидетельствуют о том, что Юпитер является газожидким шаром?
11. Какие существуют гипотезы, объясняющие причины избыточного потока тепла из недр Юпитера?
12. Чем можно объяснить существование щелей (делений) в кольцах Сатурна?
13. Чем объясняется несферичность Сатурна?
14. Приведите гипотезы, объясняющие аномальный наклон оси вращения Урана.
15. Объясните, что собой представляют арки в кольцах Нептуна.

Группа 2

1. Опишите климатические условия на планете Уран, зная, что ось ее вращения почти совпадает с плоскостью ее орбиты.
2. Опишите климатические условия на планете Юпитер, зная, что ось ее вращения почти перпендикулярна плоскости ее орбиты.
3. Расскажите об облаке Оорта.
4. Опишите стадии эволюции протопланетной туманности.
5. Где должны находиться планеты, у которых синодический период с точностью до 1 % равен 1 году?
6. В чем сходство и различие атмосфер Титана и Тритона?
7. Какие экспериментальные данные позволяют считать, что Меркурий обладает массивным железным ядром?
8. Что такое реголит? Есть ли реголит на Земле? Обоснуйте ответ.
9. Дайте определение парникового эффекта. Как он действует на Венере?
10. Какие факты подкрепляют гипотезу о современном вулканизме Венеры?
11. Объясните эффект смены времен года на Земле. Почему этот эффект не наблюдается на Меркурии и Венере?
12. Что такое озоновый слой и озоновые дыры? Изложите существующие гипотезы о происхождении озоновых дыр и трудности этих гипотез.
13. Какие существуют версии, объясняющие эффект глобального потепления на Земле?
14. Дайте кратко описание атмосферы Земли (химический состав, основные слои). Каково происхождение свободного кислорода в атмосфере Земли?
15. В чем суть феномена дихотомии марсианской поверхности? Какие существуют версии объяснения этого феномена?

Группа 3

1. Вычислите, на каком максимальном угловом удалении от Солнца может быть виден Сатурн при наблюдении со звезды **α**Центавра. Расстояние Сатурна от Солнца 9.54 а.е., расстояние **α**Центавра от Солнца 4.37 св. лет.
2. Солнце постоянно притягивает все планеты. Почему же они не падают на него?
3. У какой планеты синодический период на 14 % превышает сидерический?
4. Вычислите видимую звездную величину Солнца, наблюдаемого с Нептуна. Во сколько раз Солнце при наблюдении с Нептуна будет ярче, чем Сириус? Видимые звездные величины Солнца и Сириуса с Земли равны, соответственно, -26.7 и -1.47, расстояние Нептуна от Солнца составляет 30.07 а.е.
5. Из наблюдения угловой диаметр Венеры получился равным 1׳ . Вычислите расстояние до Венеры, если известен ее линейный диаметр - 12200 км.
6. Определите угловой диаметр Солнца, если его наблюдать с Нептуна. Расстояние Нептуна от Солнца составляет 30.07 а.е. Во сколько раз солнечное освещение на Нептуне слабее, чем на Земле?
7. Какое максимальное угловое удаление Земли от Солнца при ее наблюдении с Марса? Расстояние Марса от Солнца 1.524 а.е.
8. Вычислите угловой диаметр Земли, наблюдаемой с Юпитера во время ее прохождения по диску Солнца. Известны расстояние Юпитера от Солнца – 5.2 а.е. и горизонтальный экваториальный параллакс Солнца 8׳׳.79.
9. Вычислите телесный угол Солнца, наблюдаемого с Земли, если известен его угловой диаметр 32׳.
10. Вычислите «солнечную постоянную» на планете Марс. Среднее расстояние Марса от Солнца равно 1.52 а.е. Светимость Солнца 4×1026 Дж/с.
11. Сколько нужно дисков Луны, чтобы покрыть ими все небо? Средний видимый угловой диаметр Луны равен 31′05″.
12. Оцените, как часто происходят покрытия Луной звезд, видимых невооруженным глазом.
13. Какой высоты телеантенну нужно установить на Южном полюсе, чтобы принимать телеантенну геостационарного спутника?
14. На сколько изменится продолжительность года, если расстояние Земли от Солнца увеличится на 1 км?
15. Видимая с Земли звездная величина планеты в противостоянии на 3,5m меньше, чем в соединении. Какая эта планета?