**Астрономия 10 класс**

**Задачи**

1. Спускаемый модуль космического грузового аппарата при приземлении упал в море. Модуль представляет собой герметично закрытую сферическую оболочку с внешним радиусом R = 1,0 м и массой M = 2,5 тонны. Определите максимальную массу полезного груза, находящегося в модуле, при которой он еще останется на плаву и его можно будет подобрать.
2. В последнее время появилась служба наблюдений вспышек на темной стороне Луны, возникающих при ударе по ее поверхности метеоров. В какое время суток и при какой фазе Луны лучше проводить поиск таких вспышек во время действия Леонид, если это утренний метеорный поток и метеоры летят практически в плоскости эклиптики?
3. Вычислите горизонтальный параллакс Нептуна в противостоянии, если известно, что его гелиоцентрическое расстояние в этот момент равно 30 а. е.? Горизонтальный параллакс Солнца равен 8.8′′.
4. Найти период обращения планеты (по круговой орбите вокруг Солнца), с которой звёздная величина Солнца равна звёздной величине Луны в полнолуние.
5. Может ли на какой-либо гипотетической планете быть так, чтобы сезоны года сменялись на всей планете синхронно, а не как на Земле или Марсе, где в северном и южном полушариях они сменяются в противофазе?
6. Происходят ли на экваторе Луны: а) заход Солнца. б) заход Земли.

 Если нет, то почему?

 Если да, то можно ли исходя из общеизвестных (известных большинству участников Олимпиады) данных оценить, сколько длятся эти явления? Оцените то, что возможно.