



## VIII Российская олимпиада школьников по астрономии и физике космоса

URL: <http://www.issp.ac.ru/iao/russia/2001/>

e-mail: [univer@issp.ac.ru](mailto:univer@issp.ac.ru)

г. Троицк, 8–13 апреля 2001 г.

### Условия задач для 9 класса. Первый тур

1. В прошлом году Юпитер ярче всего был виден в середине ноября. Когда он будет наиболее ярок в течение текущего года? Объясните, почему.
2. На какой географической широте в день летнего солнцестояния высота Солнца над горизонтом наибольшая?
3. С какой точностью должен идти часовой механизм телескопа (т.е. на сколько секунд в сутки допустимо его отставание или опережение), чтобы изображение звезды, равное  $3''$ , за часовую экспозицию не размазалось бы больше чем на треть своего размера (то есть, оставалось почти круглым)?
4. Художник нарисовал картину "Высадка космонавтов на спутнике Сатурна", изобразив на фоне звёздного неба диск Солнца и планету Сатурн примерно одного размера. Какой из спутников Сатурна имел в виду художник?
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?

*Доброй памяти станции «Мир» посвящается.*

6. Институт физики твёрдого тела РАН (Черноголовка) проводил на орбитальной станции "Мир" эксперименты по росту кристаллов в условиях невесомости. Однако, "невесомость" на станции "Мир" весьма условная: достичь абсолютной невесомости мешают движения космонавтов, работа приборов на станции и другие факторы. Впоследствии исследования стали называться экспериментами по росту кристаллов в условиях микрогравитации. Оцените уровень этой микрогравитации, то есть характерные величины ускорений, которые испытывает корпус станции в процессе эксплуатации. (Заметим, что космонавты даже отменяли зарядку в те дни, когда проходил рост кристаллов!) Масса комплекса "Мир" в последний год эксплуатации составляла около 140 тонн (в последние дни – 137 тонн).

Примечание: внесистемной единицей микрогравитации считается  $\mu\text{g}$  ("микро-же"),  
 $1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{g} = 9,81 \text{ мкм/с}^2$ .