



XXI ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ

УСЛОВИЯ И РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ



ВЕЛИКИЙ НОВГОРОД, 2014 год



ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР



9 класс

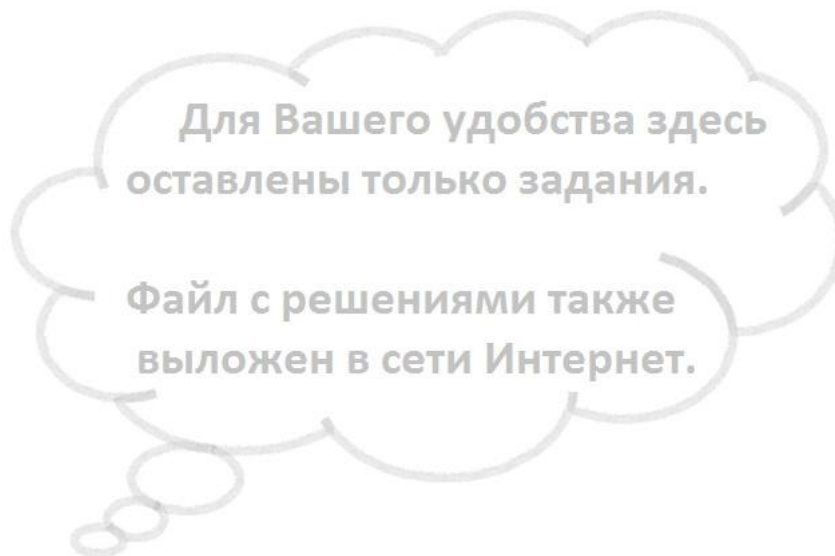


IX. 1

ТРОПИК И ПОЛЯРНЫЙ КРУГ

О.С. Угольников

? На некоторой планете сферической формы тропик вдвое длиннее полярного круга. Определите максимально возможную высоту одиночной центральной звезды на полярном круге. Угловыми размерами центральной звезды и рефракцией пренебречь.



IX. 2

ДВА ВОСХОДА

О.С. Угольников

? Два последовательных восхода планеты в некоторой точке экватора Земли разделены промежутком времени $24^{\text{ч}}03^{\text{м}}$. Что это за планета?

Для Вашего удобства здесь
оставлены только задания.

Файл с решениями также
выложен в сети Интернет.

IX. 3 ПОЛЕТ НА СОЛНЦЕ

О.С. Угольников

? Всем известна шутка из фольклора времен СССР: «Товарищи космонавты! Американцы полетели на Луну, а вы первыми полетите на Солнце! И не бойтесь жары – ночью полетите». А в какое время суток на самом деле энергетически выгодней запустить одним импульсом с поверхности Земли космический аппарат, который должен будет подойти на близкое расстояние к Солнцу? Какова будет длительность такого перелета? Соппротивлением атмосферы пренебречь.

Для Вашего удобства здесь
оставлены только задания.

Файл с решениями также
выложен в сети Интернет.

IX. 4

ВСТРЕЧАЯ РАССВЕТ

А.Н. Акинъщиков

? Какова продолжительность восхода Солнца в день весеннего равноденствия для первого наблюдателя на поверхности Земли и второго наблюдателя в самолете, летящем горизонтально со скоростью 250 м/с относительно поверхности на малой высоте в направлении с востока на запад? Считайте, что оба наблюдателя находятся на широте 60 градусов. Рефракцией пренебречь.

Для Вашего удобства здесь
оставлены только задания.

Файл с решениями также
выложен в сети Интернет.

IX
/
x - **5**

ВНЕ ФОКУСА

А.М. Татарников

? Перед фотографическими наблюдениями с линзовым астрографом (диаметр объектива 40 см, относительное отверстие 1/4) была допущена ошибка при фокусировке на 2 мм. Определите, каким будет угловое разрешение при наблюдениях.

10 класс: Оцените, насколько изменится предельная звездная величина на снимках, если при идеальной фокусировке диаметр звездных изображений в фокальной плоскости равен 0.1 мм.

Для Вашего удобства здесь
оставлены только задания.

Файл с решениями также
выложен в сети Интернет.

IX. 6

ДАЛЕКАЯ СВЕРХНОВАЯ

О.С. Угольников

? Видимый поперечник у далекой галактики в небе Земли такой же, как у полной Луны, а реальный диаметр – 2.1 кпк. Можно ли будет увидеть в ней невооруженным глазом сверхновую звезду, аналогичную звезде Тихо Браге, которая вспыхнула в нашей Галактике на расстоянии 2.3 кпк и светила в небе Земли как Венера? Межзвездным поглощением пренебречь.



ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР



✎ 9 класс ✎

IX / X - 1

СПУТНИКИ ЮПИТЕРА

Е.Н. Фадеев

? Вам даны четыре изображения Юпитера с галилеевыми спутниками, полученные с интервалами ровно в двое суток (негатив). Подпишите на каждом рисунке все четыре спутника. Обоснуйте свой выбор.

1



2



3



4



IX. 2 ЗВЕЗДНЫЙ ДОЖДЬ

А.Н. Акиньщиков, О.С. Угольников

? Вам предложена фотография, полученная в период активности некоторого большого метеорного потока (негатив). Какой это метеорный поток? Отметьте, какие метеоры на фотографии а) достоверно принадлежат потоку; б) возможно, принадлежат потоку; в) не принадлежат этому потоку.



Для Вашего удобства здесь
оставлены только задания.

Файл с решениями также
выложен в сети Интернет.

IX
X - 3

ЗЕМЛЯ В НЕБЕ ЛУНЫ

О.С. Угольников, А.Н. Акинъчиков

? Перед Вами фотография Земли над лунным горизонтом, полученная с космического аппарата (негатив). Определите всемирное время, в которое она получена, и фазу Луны, видимую в этот момент на Земле. На прилагаемой карте видимого полушария Луны (на обороте, северный полюс сверху) отметьте точку поверхности Луны, над которой сделана фотография. Считать высоту аппарата над Луной малой, либрациями Луны пренебречь.

