

## Наблюдательный тур – планетарий

### Общие инструкции

1. У Вас 2 задания по 25 баллов и **80** минут для того, чтобы их выполнить, из них:
  - (a) **20** минут для того, чтобы прочитать тексты заданий и подготовиться к наблюдениям,
  - (b) **40** минут на выполнение всех заданий в планетарии (20 минут на каждое),
  - (c) **20** минут на вычисления и завершения Вашей работы.
2. Дается дополнительное время, чтобы дойти до планетария и покинуть его.
3. Вам предоставлена карта неба, которая может быть использована для выполнения обоих заданий. Эпоха карты – J2000.0, проекция – полярная с линейной шкалой по склонению, на карте изображены звезды до приблизительно 5-й звездной величины. Вам также дана бумага для работы и черновиков, пишущие принадлежности, устройство для заточки карандашей и стирательная резинка.

Пожалуйста, заберите всё с собой со стола в первой комнате в зал планетария, поскольку Вы уйдете в другую комнату после окончания работы.

4. На Вашем месте в зале планетария Вы найдете фонарик и планшет. Пожалуйста, оставьте их там же для следующего участника.
5. Оцениваться будут только те ответы, которые записаны в соответствующих местах листов заданий и на карте неба. Дополнительные листы с записями не оцениваются.
6. Разборчиво напишите на каждой странице ваш кодовый номер.

### О заданиях

#### В задании 1 :

1. Небо не вращается, наблюдатель находится на поверхности Земли.
2. На небе видны: комета, Луна и новая звезда приблизительно 2-й звездной величины.
3. С 11-й минуты и до конца времени выполнения задания на куполе будет включена сетка горизонтальных координат.

#### В задании 2 :

1. Будут показаны четверо последовательных суток на поверхности Марса.
2. На горизонте видна Марсианская база.
3. В течение марсианского дня небо посветлеет.
4. Спутники Марса и другие планеты не будут показаны.
5. Местный меридиан будет всегда виден на небе.

**Примечание:** Азимут отсчитывается от 0° до 360° от точки S через W, N, E.

## Наблюдательный тур –планетарий

### 1. Земля.

А) На карте неба отметьте (крестиком) и подпишите (буквой «N») новую звезду; Луну (отметьте символом Луны); нарисуйте форму и положение кометы.

В) В таблице ниже обведите только те объекты, которые расположены выше плоскости математического горизонта.

Примечание: Вы потеряете 1 балл за каждый неправильный ответ.

М20 – Трехдольная туманность	ο Cет – Мира	δ CMa – Везен
α Cyg – Денеб	М57 – туманность “Кольцо”	β Per – Алголь
δ Ser – Альредиф	α Boo – Арктур	М44 – Ясли (скопление Улей)

С) Во время видимости координатной сетки, отметьте на карте северную часть местного меридиана (от зенита к горизонту) и северный полюс эклиптики (крестом и меткой “P”).

Д) Для изображенного неба найдите:

географическую широту наблюдателя :  $\varphi = \dots\dots\dots$ ,

местное звездное время:  $\theta = \dots\dots\dots$ ,

время года, обведя месяц календаря:

Янв. Февр. Март Апр. Май Июнь Июль Авг. Сент. Окт. Нояб. Дек.

Е) Приведите имена объектов, горизонтальные координаты которых приблизительно равны :

азимут  $A_1 = 45^\circ$  высота  $h_1 = 58^\circ$  :  $\dots\dots\dots$ ,

азимут  $A_2 = 278^\circ$  высота  $h_2 = 20^\circ$  :  $\dots\dots\dots$ .

(Используйте обозначение Байера, аббревиатуру МАС, номер в каталоге Мессье, английское или латинское имя.)

Ф) Найдите горизонтальные координаты (азимут, высоту) для:

Сириус (α Б. Пса) :  $A_3 = \dots\dots\dots$ ;  $h_3 = \dots\dots\dots$

Туманность Андромеды (М31) :  $A_4 = \dots\dots\dots$ ;  $h_4 = \dots\dots\dots$

Г) Найдите экваториальные координаты звезды, отмеченной на небе красной стрелкой:

$\alpha = \dots\dots\dots$ ;  $\delta = \dots\dots\dots$

## 2. Марс

Н) Найдите ареографическую (марсианскую) широту наблюдателя:  $\varphi = \dots\dots\dots$

И) Найдите высоты верхней ( $h_u$ ) и нижней ( $h_l$ ) кульминации:

Поллукса ( $\beta$  Близнецов) :  $h_u = \dots\dots\dots$ ;  $h_l = \dots\dots\dots$ ,

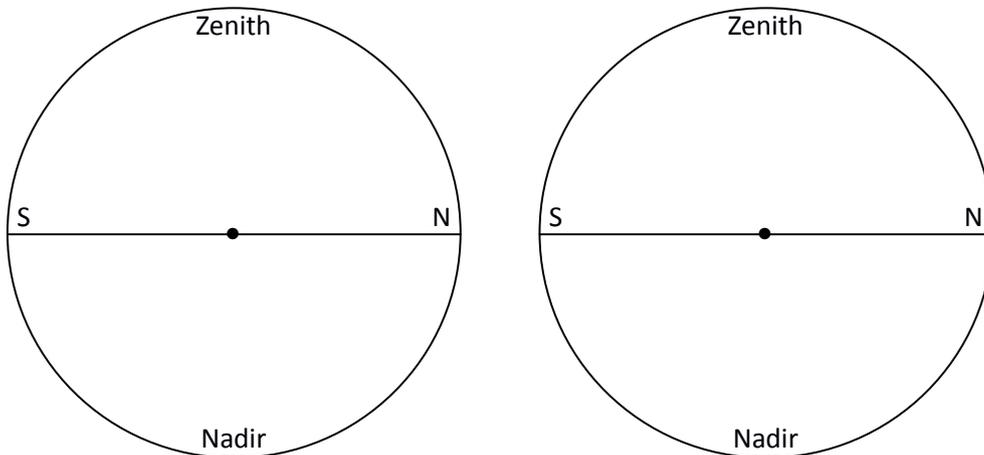
Денеба ( $\alpha$  Лебеда):  $h_u = \dots\dots\dots$ ;  $h_l = \dots\dots\dots$ ,

Ж) Найдите ареоцентрическое (марсианское) склонение:

Регула ( $\alpha$  Льва)  $\delta = \dots\dots\dots$

Толимана ( $\alpha$  Центавра)  $\delta = \dots\dots\dots$

К) На сечениях небесной сферы проиллюстрируйте Вашу работу в задачах (И) и (Ж).



Л) Отметьте на карте неба (крестом) и буквой «М» северный полюс мира марсианской небесной сферы.

М) Найдите азимут наблюдателя относительно марсианской базы:

$A = \dots\dots\dots$

Н) Определите положение базы на Марсе и обведите кружком соответствующее описание:

- a.* вблизи экватора
- b.* вблизи северного тропика
- c.* вблизи северного полярного круга
- d.* вблизи северного полюса

О) Временная ось внизу показывает времена марсианского года в северном полушарии. Отметьте дату презентации планетария на оси.

