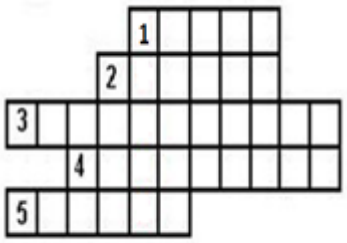
БЛАНК

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
2018-2019 учебный год
Максимальный балл за все выполненные задания - 40.
Время выполнения – 120 минут.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 11 КЛАСС.

Задание № 1



1.Точка небесной сферы над головой наблюдателя.
2.Планета земной группы СС.
3.Явление происхождения небесного меридиана.
4.Система счета времени.
5.Часть телескопа.

Задание № 2 На марсианском ночном небе можно наблюдать два спутника планеты: Фобос и Деймос (смотрите рисунок). Они вращаются в экваториальной плоскости Марса в одном направлении, но для наблюдателей на Марсе движутся в противоположных направлениях. Почему?

Задание № 3 Каково главное отличие в характере вращения планет земной группы и планет-гигантов?

Задание № 4 Под Новый год школьникам, живущим в разных городах мира — в Москве, Сиднее (Австралия) и Мурманске (север России), дали задание: описать, как меняется вид дневного неба в течение дня и положения Солнца на нем. Вот, что написали школьники:

1. «Когда я встал утром, чтобы идти в школу, на улице было еще совсем темно. Через несколько часов рассвело, но Солнце не появилось над горизонтом. Светлое время длилось около 3 часов.»

2. «Солнце встало над горизонтом на юго-востоке во время первого урока. Затем оно поднялось над горизонтом, двигаясь в сторону юга. Солнце село на юго-западе, когда я пришел домой из школы.»

3. «Сегодня был очень длинный день. Солнце встало рано, поднялось над горизонтом и стало двигаться в сторону севера. Садилось Солнце глубоким вечером в направлении юго-запада.»

Попробуйте определить, где живет автор каждого сочинения?

Задание № 5 20 марта в Москве будет наблюдаться частное солнечное затмение с фазой 58%, максимальная фаза будет достигнута около 13 часов 20 минут по московскому времени. Какие небесные тела участвуют в этом явлении? Можно ли будет пронаблюдать это затмение в Киеве? А в Нью-Йорке? Будет ли отличаться время наступления максимальной фазы в этих городах? Считайте, что погодные условия благоприятствуют наблюдениям.

Задание № 6 Космическое межзвездное облако имеет размер 100 а. е. и среднюю концентрацию 10^6 $см^{-3}$. Концентрация молекул воды в этом облаке составляет 10^{-5} от средней. Космический корабль пролетает через это облако по прямой со скоростью 50 км/с. Экипаж корабля решил пополнить бортовые запасы воды, раскрыв снаружи корабля специальную ловушку диаметром 10 м. За какое время удастся собрать этой ловушкой тонну воды? Масса молекулы воды $3 \cdot 10^{-23}$ г.