

ОТВЕТЫ И ПРИМЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ  
ВсОШ ПО АСТРОНОМИИ (2019 – 2020)  
(муниципальный этап)

7-8 классы

1. Для наблюдателя с Марса, Земля находится в элонгации, что будет максимальным угловым удалением. Примем во внимание, что: расстояние от Солнца до Марса - 1,5 а.е., расстояние от Солнца до Земли — 1 а.е. Тогда угол элонгации  $\sin \alpha = 1/1,5$ ,  $\alpha = 41,8^\circ$ .



2. Луна движется почти по эклиптике и в полнолуние располагается в противоположной от Солнца ее точке. Поскольку зимой Солнце находится ниже экватора (склонение отрицательное), то Луна выше (склонение положительное). Поэтому днем Солнце видно невысоко над горизонтом, а Луна ночью - высоко, градусов на 40-45 выше дневного положения Солнца (удвоенный наклон эклиптики к экватору).
3. Смещение пятна за сутки составит  $r = 11,5$  мм. Так как Солнце представляет собой сферическую поверхность, то длина экватора составит  $L = 2\pi R = 314$  (мм). Следовательно, период осевого вращения Солнца будет  $S = L/r$  (суток) = 27,3 суток (без учёта движения Земли вокруг Солнца). С учётом движения Земли получим:  $1/S = 1/P - 1/T$ , где  $S$  - продолжительность солнечных суток,  $P$  - период вращения Солнца  $T$  - период обращения Земли вокруг Солнца.  $P = S \cdot T / (S - T) = 25,4$  суток
4. а) Рис.1 – Орион, латинское название Orion,  $\alpha$  Ориона ( $\alpha$  Ori) – Бетельгейзе, звездная величина 0,42<sup>m</sup>;  
Рис.2 – Большая Медведица, латинское название Ursa Major,  $\alpha$  Б.Медведицы ( $\alpha$  UMa) – Дубхе, звездная величина 1,79<sup>m</sup>;  
Рис.3 – Лебедь, латинское название Cygnus,  $\alpha$  Лебеда ( $\alpha$  Cug) – Денеб, звездная величина 1,25<sup>m</sup>.
- в) Орион наблюдается в вечернее время зимой,  
Большая Медведица – незаходящее созвездие и наблюдается круглый год,  
Лебедь – летом и осенью.
- с) Для Ориона - Большая туманность Ориона, туманность Конская Голова, кратная система Трапеция.  
Для Большой Медведицы - оптически двойная звезда Мицар – Алькор.  
Для Лебеда – туманность Северная Америка, двойная Альбирео.