

АСТ-9-18-03

Управление образования  
администрации  
города Оренбурга  
муниципальное  
общеобразовательное  
автономное  
учреждение  
«Гимназия №1»  
ИНН 5610046083  
ОГРН 1035605500677

№  
«11» ноября 2019 г.  
460000, г. Оренбург  
ул. Краснознаменная, 34  
тел. 43-47-70

Муниципальный этап  
всероссийской олимпиады школьников  
по астрономии  
2019 учебного года  
ученика 9, В" класса МОАУ «Гимназия №1»  
г. Оренбурга  
Калашникова Екатерины

02.08.2004

Кизнецова Валентина Ивановна

385 из 48 max 5

АСТ-9-18-03

Управление образования  
администрации  
города Оренбурга  
муниципальное  
общеобразовательное  
автономное  
учреждение

«Гимназия №1»  
ИНН 5610048083  
ОГРН 1035605500677

№

« » 20 г.  
460000, г. Оренбург  
ул. Красная, 34  
тел. 43-47-70

Метеоры - это космические тела,  
которые влетая в атмосферу  
полностью сгорают.

Ответ: Человек может увидеть  
метеоры на Земле и Марсе.

Объяснение: На Земле и на Марсе  
примерно одинаковая атмосфера, она средней  
плотности, поэтому будут наблюдаться метеоры.  
Атмосфера Меркурия очень разреженная, в следст-  
вие чего на нее будут падать метеориты. Атмос-  
фера Венеры напротив очень плотная и человек  
не может увидеть метеоров из-за такого  
своей атмосферы.

№ 2

$$276 \text{ лет} = 100806,24 \text{ дня} = 2419349,762 = 145160985,6 \text{ мин} =$$

$$= 8709659136 \text{ сек.}$$

$$\text{Звездные сутки} = 232,56 \text{ мин} 4 \text{ с.}$$

$$232,56 \text{ мин} 4 \text{ с} = 1436 \text{ мин} 4 \text{ с} = 86164 \text{ с.}$$

$$\text{Тогда } 8709659136 : 86164 \approx 101082 \text{ ...}$$

Ответ: примерно 101082 суток.

№4

Ответ: Чем выше звезда находится над горизонтом, тем прямей проходит лучи через атмосферу и атмосфера не рассеивает и не поглотит их.

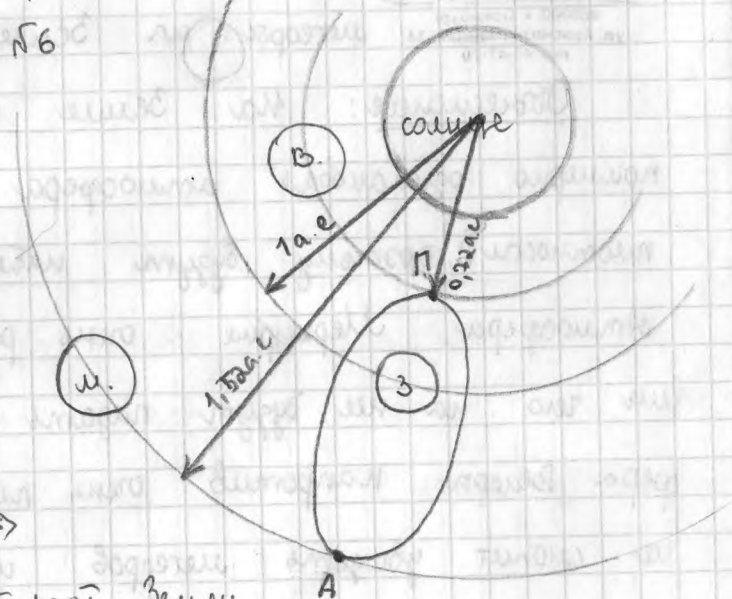
№6

Орбита спутника имеет форму эллиса. Т.к. радиус орбиты Венеры  $0,72 \text{ а.е.}$ , а  $1 \text{ а.е.}$  — это расстояние от Солнца до Земли  $\Rightarrow$  расстояние между орбитой Земли и орбитой Венеры  $= 1 - 0,72 = 0,28 \text{ а.е.}$  Расстояние от орбиты Земли до орбиты Марса  $= 1,52 - 1 = 0,52 \text{ а.е.} \Rightarrow$

$$a_1 (\text{период}) = 0,4 \text{ а.е.}$$

По формуле  $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$  мы можем найти период

$$\text{периода орбиты. } T_2 = \frac{T_1}{2}$$



Тогда

$$\frac{T_1^2}{\left(\frac{T_1}{2}\right)^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

$$T_1^2 a_2^3 = \frac{T_1^2 a_1^3}{4}$$

$$a_2 = \sqrt[3]{\frac{a_1^3}{4}} = \sqrt[3]{0,016} \approx 0,25$$

- 1) Сближении с Марсом привело к уменьшению периода.
- 2) Новый период обращения будет в 2 раза меньше и полуось полуэллиптической орбиты будет на 0,15 а.е. меньше первоначальной.
- 3) Т.к. расстояние от орбиты Марса до орбиты Земли  $\approx 0,52$  а.е.  $\Rightarrow$  новая орбита не будет пересекать орбиту Земли.

№1

Ответ: Орбиту находите в северном полушарии  $\Rightarrow$  в конце осени мы сможем увидеть:  $1^+, 2^+, 6^+, 7^+$ .

№3

3) Рассвет наступает раньше в восточной части Оренбургской области.  $\Rightarrow$  В Светлинском районе, т.к. он находится восточнее остальных.

2) Формула верхней кульминации  $h_{\max} = \delta + (90^\circ - \varphi)$

86  
Тогда Солнце будет кульминировать на наибольшей высоте ближе к экватору  $\Rightarrow$  в Акбулакском районе  
 $\Rightarrow$  Солнце достигнет наибольшей точки.