

Олимпиадная работа  
школьного этапа всероссийской олимпиады школьников  
по астрономии  
обучающегося 11 класса  
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
средней общеобразовательной школы № 3  
города Эссентуки Ставропольского края

*Бурованов Артём Владимирович*

---

Педагог-наставник: учитель физики  
Муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения  
средней общеобразовательной школы № 3  
города Эссентуки Ставропольского края

Мальченко Наталия Николаевна

21 сентября 2018 года

№5

85

Воспользуемся распределением Максвелла, оно показывает отношение молекул по скорости в зависимости от температур. Так Меркурий ближе к Солнцу, чем Сатурн, то за счёт солнечного тепла, которое разгоняет скорость на Меркурии, преобладающую вторую космическую скорость, вся атмосфера рассеялась.

№6. 85

$$1) \frac{150 \cdot 10^6}{3} = 50 \cdot 10^6 \text{ км/сут}; \text{ По формуле } v = \frac{s}{t}$$

$$2) \frac{50 \cdot 10^6}{24} = 2,08 \cdot 10^6 \text{ км/ч}$$

$$3) \frac{2,08 \cdot 10^4}{3600} = \frac{2,08 \cdot 10^4}{36} = 0,5777 \cdot 10000 = 5777 \text{ км/ч}$$

Ответ:  $5777 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

№2.

85

По закону Кеплера:  $\frac{T_1^2 (M_1 + m_1)}{a_1^3} = \frac{T_2^2 (M_2 + m_2)}{a_2^3} \Rightarrow$

$$T_1^2 M_1 \cdot a_2^3 = T_2^2 M_2 \cdot a_1^3$$

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{T_2^2 \cdot a_1^3}{T_1^2 \cdot a_2^3}$$

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{(6,4 \cdot 86400)^2 \cdot a_1^3}{(273 \cdot 86400)^2 \cdot a_2^3} = \frac{(552960)^2 \cdot a_1^3}{2358720^2 \cdot a_2^3} = \frac{305864761600 \cdot a_1^3}{55635600384000 \cdot a_2^3} = \frac{4096 \cdot a_1^3}{74529 \cdot a_2^3} = \frac{4096 \cdot (13640)^3}{74529 \cdot (38400)^3} = \frac{13712}{5529,675} = 0,0028109.$$

Ответ:  $0,00281 = \frac{M_1}{M_2}$

(мед. ит. мост)

№3

85

1) Разность фотографической и визуальной звездной величины, характеризуют цвет звезды. Горячие звезды излучают больше синего, а холодные больше красного.

По убыванию  $t^{\circ}$  звезды располагаются сверху вниз: Сириус и Ригель - бело-голубые;

Вега и Альтаир - белые

$\alpha$ -Центавра и Арктур - оранжевые

Капелла и Антарес - красные.

№4.

55

Полное солнечное затмение наблюдается на диске солнца, когда Луна, Земля и Солнце выстраиваются в одну линию. Затмение 20 марта произошло в день, близкий ко дню весеннего равноденствия.

В эти дни Солнце расположено на экваторе.

Затмение наблюдается на (экваторе) горизонте

№1

45

Дано:	$C_{\text{л}}$
$H = 220 \text{ км}$	$220000 \text{ м}$
$t = 2 \text{ мин}$	$120 \text{ с}$
$\rho_{\text{возд}} = 206265 \text{ кг/м}^3$	


$$L = \frac{H \cdot t}{\rho_{\text{возд}}} = \frac{220000 \cdot 120}{206265} = 127,99 \text{ м}$$

Ответ:  $L = 127,99 \text{ м}$ .

L-9

Председатель жюри: Мещеряков / Малоголов А.И./

Члены жюри: Л. Белов / Фок С.С./

 / Герман Т.И./