


Форма бланка ответов

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Всероссийская олимпиада школьников															Муниципальный этап																					
Заполняется ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ чернилами черного или синего цвета по образцам:																																				
А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я @ 8 9 .					А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я @ 8 9 .					А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У В W X Y Z 1 2 3 4 5 6 7 0 .					А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У В W X Y Z 1 2 3 4 5 6 7 0 .																					
ПРЕДМЕТ															А С Т Р О Н О М И Я										КЛАСС										1 1	
ДАТА															0 8 . 1 2 . 2 0 2 1																					
ЦИФР УЧАСТНИКА																																				
0 8 1 2 2 0 2 1 1 1 0 9																																				
ФАМИЛИЯ															Шошин																					
ИМЯ															Викторие																					
ОТЧЕСТВО															Ваграмовна																					
Документ, удостоверяющий личность															<input type="checkbox"/> свидетельство о рождении <input checked="" type="checkbox"/> паспорт										Гражданство										<input type="checkbox"/> Российская Федерация <input type="checkbox"/> Иное	
серия															0 7 1 8										номер										5 0 7 9 4 9	
Дата рождения															0 5 . 0 3 . 2 0 0 5																					
Домашний телефон участника															+ 7																					
Мобильный телефон участника															+ 7										9 2 8 3 4 2 7 8 8 6											
Электронный адрес участника																																				
Муниципалитет															г. Кировоград Ставропольский край																					
Сокращенное наименование образовательной организации (школы)															МБОУ СОШ № 2																					
Сведения о педагогах-наставниках																																				
1. Фамилия															Потмаев																					
Имя															Валерий																					
Отчество															Иосифович																					
Сокращенное наименование образовательной организации (школы)																																				
2. Фамилия																																				
Имя																																				
Отчество																																				
Сокращенное наименование образовательной организации (школы)																																				
Личная подпись участника																																			Все поля обязательны к заполнению!	

081220211109

N 3. Дано:

Решение:  
 $\lambda_0 = 410 \text{ нм}$   
 $\Delta \lambda = 0,36 \text{ нм}$   
 $\lambda < \lambda_0$  (квант более энергичнее, обтеком нуднаукрестя)  
 $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$   
 $f = 1000 \text{ нс}$

$$V = \frac{\Delta \lambda}{\lambda_0}$$
  

$$v = \frac{c \Delta \lambda}{\lambda_0} \approx 26335 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$z = vt = 1000 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 26335 \approx 8,3 \cdot 10^{14} \text{ м}$$
  
 Обдем:  $8,3 \cdot 10^{14} \text{ м}$  (расстояние светового года)

Дано:  
 $T = 365 \text{ дн}$ ,  $AR - ?$   
 $R_{\oplus} = 15 \cdot 10^6 \text{ м}$   
 $M_{\oplus} = 5,9 \cdot 10^{24} \text{ кг}$   
 $M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$   
 $R_3 = \frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{G(M_{\oplus} + M_{\odot})}{4\pi^2}$   
 сто 3 з. Кенера:  
 Решение:

$$R_3 = \frac{T^2 G (M_{\oplus} + M_{\odot})}{4\pi^2} = \frac{4\pi^2}{13,12 \cdot 10^{34}} = 10^{34} \cdot 0,332$$

$$R = \sqrt[3]{10^{34} \cdot 0,332} \approx 4,49 \cdot 10^{11} \text{ м}$$

$$AR = R_{\oplus} - R = 15 \cdot 10^6 - 4,49 \cdot 10^{11} = 10^9 \text{ м}$$

Обдем: Ныкне гуерстумм, пагыс зурраи епанна на  $10^9 \text{ м}$ .

N 6- Дано:  $d = 17,66''$   
 $\text{дсп.} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ м}$   
 $\lambda_{\text{дсп.}} = 540 \cdot 10^{-9} \text{ м}$   
 Решение:  
 $R_{\text{сп.}} = \frac{1,22 \lambda_{\text{дсп.}}}{d} = \frac{540 \cdot 10^{-9} \cdot 1,22}{6 \cdot 10^{-3}} = 109,8 \cdot 10^{-6} \text{ рад} = 22,6''$

Рсп.  $d > d_{\text{разреш}} \rightarrow$  разрешит  
 арагом тебоз. можно.  
 одермы, паразитичен-  
 (маз хонганм муре  
 нае на гурову p-um  $> 22,6''$   
 апыр ом гпыра).  
 85

Дано:  
 $T_{\oplus} = 9100 \text{ К}$ ,  $T_{\odot} = 5780 \text{ К}$ ,  $\pi = d = 0,002''$ ,  $L_{\odot} = ?$   
 Решение:  
 $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{К}^{-4}$   
 $L_{\odot} = ?$

Обдем: нем.

$$d \approx \text{сид} \approx \frac{L_{\odot}}{L_{\oplus}} = \frac{\pi}{2}$$
  

$$d = \frac{\pi}{4 \cdot 0,002''} = 206265''$$
  

$$d = \frac{206265''}{150 \text{ мкм}}$$

№ 3.  $L = \sigma ST^4 = 4\sigma\pi R^2 T^4$ ,  
 Стефана-Больцмана

$L_{\odot} \approx 3,8 \cdot 10^{26} \text{ Вт} = 4\pi R_{\odot}^2 \sigma T_{\odot}^4$ ,

$\frac{L_{\alpha}}{L_{\odot}} = 0,072$

$L_{\alpha} = 4\pi \left(\frac{R_{\alpha}}{2}\right)^2 \sigma T_{\alpha}^4 \approx 2,7 \cdot 10^{25} \text{ Вт}$

Ответ:  $L_{\alpha} < L_{\odot}$  в 0,072 раза

№ 4. Дано:  
 с Земли = -2,9<sup>m</sup>  
 с Марса - ?

Решение:

$r_{\oplus \alpha} = 4,2 \text{ а.е.} \approx 0,00002 \text{ нк}$ ,

$r_{\odot \alpha} = 3,7 \text{ а.е.} \approx 0,00001 \text{ нк}$ .

$M_{\alpha} = m - 5 \lg r_{\oplus \alpha} + 5$

$M_{\alpha} = -2,9 - 5 \lg 4,2 \text{ а.е.} + 5 = 25,5^m$ .

$M_{\alpha} = m - 5 \lg r_{\odot \alpha} + 5$ ,

$m = M_{\alpha} + 5 \lg r_{\odot \alpha} - 5 = 25,5 - 5 + (-23,2) = -3,2^m$ .

Ответ: -3,2<sup>m</sup>.

Умною 345

*Handwritten signature*