

ШИФР 09-01

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по астрономии

учащегося 9 класса
Общеобразовательной автономной некоммерческой организации
«Православная гимназия во имя Святого Благоверного
Великого князя Александра Невского №38»
Старооскольского городского округа Белгородской области

Овчинникова Кирилла Олеговича

Педагог-наставник:
учитель астрономии
ОАНО «Православная гимназия №38»
Делидон Елена Владимировна

24

- А) Да. Солнце хотя бы раз в год бывает в зените на этих широтах, а точнее каждый день.
- В) Нет. ЮАР находится в южной полушарии и является самой южной страной Африки, пока у нас ~~зима~~ — у них лето, 21 декабря не может там быть коротким днём, а скорее наоборот, одним из длинных. 3б
- С) Нет. В день осеннего равноденствия Земля тоже повернута к Солнцу осью наклона, восход тоже будет ровно на востоке. 3б
- Д) Да. Точка Севера находится только в южной полушарии. — 5б

3. Модель период обращения:

Дано:

$$T_1 = 365,26 \text{ сут./об.}$$

$$R_2 = 2R_1$$

$$M_2 = 0,5M_1$$

$$T_2 = ?$$

Решение:

Период прямо пропорционален радиусу и обратно пропорционален массе:

$$\frac{T_1 M_1}{R_1} = \frac{T_2 M_2}{R_2}$$

$$\frac{365,26 \text{ сут./об.} \cdot M_1}{R_1} = \frac{T_2 \cdot 0,5M_1}{2R_1}$$

$$T_2 = 365,26 \text{ сут./об.} \cdot 2 : 0,5 = 1461,04$$

Ответ: период обращения равен 1461,04 сут./об

Модель угловой размер картинки:

Дано:

$$L_1 = 31'$$

$$L_2 = 26'$$

$$R_1 = 697000 \text{ км}$$

$$R_2 = 6378,14$$

$$L_2 = ?$$

Угловой размер прямо пропорционален радиусу планеты и обратно пропорционален расстоянию до планеты:

$$L_2 = L_1 \cdot \frac{L_2}{L_1} \cdot \frac{R_2}{R_1} \approx 0,142 \text{ угл. мин.}$$

Ответ: 0,142 угл. мин.

6. Дано:

$$v_2 = v_1 - 1 \text{ км/с}$$

$$R_2 = R_1 \cdot 1,5$$

$$R_2 = ?$$

Решение:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{R_1}{R_2}$$

$$\frac{v_1 - 1 \text{ км/с}}{v_1} = \frac{R_1}{R_1 \cdot 1,5}$$

$$v_1 = 3 \text{ км/с}$$

N	1	2	3	4	5	6	7	Σ
Баллы	—	5	0	0	0	0	0	5

7. А) ~~ABDC~~ Б) 10 мин В) 57° с.ш.