

Дата 15.11.2020

Олимпиадная работа по Английскому языку

Ученика (цы) 2 класса школы (гимназии, лицея, интерната) № 5

Аудитория № 235

ФИО: Сивцев Вадим Олегович

Дата рождения 8 июня 2005 года

Учитель Герасюк Анна Сергеевна

1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
3	8	8	6	0	6	31

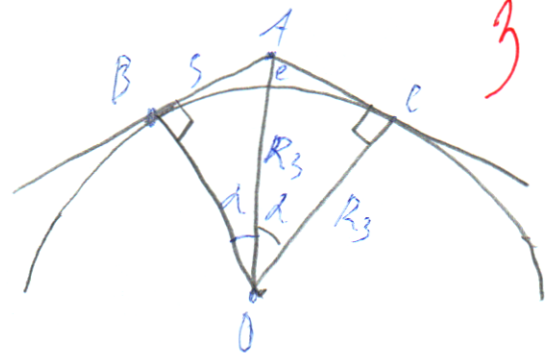
ШИФР 9.4

*h*

№1

Дано:  
 $l = 400 \text{ км}$   
 диаметр  
 тоннель земли  
 диаметр вывета  
 коллектора

Условие  
 $AB \perp OB$  м.к.  
 $AB$  - касательная к  
 окружности  $OB$ .  
 диаметр  $AC \perp OC$



35

м.к.  $\triangle ABO$  - прямоугольный, по ~~теореме~~ по м. Пифагора:

$$AO^2 = BA^2 + OB^2; \text{ пусть } BA = s, \text{ тогда: } (R_3 + l)^2 = s^2 + R_3^2;$$

$$R_3^2 + 2lR_3 + l^2 = s^2 + R_3^2; \quad s^2 = l^2 + 2lR_3; \quad s = \sqrt{l^2 + 2lR_3}$$

$$s = \sqrt{400^2 + 2 \cdot 400 \cdot 6400} = \sqrt{5280000} \approx 2300 \text{ км.}$$

$$\sin \alpha = \frac{BA}{OA}; \quad \sin \alpha = \frac{2300}{8800} = 0,3312; \quad \alpha = 20^\circ$$

коллектор вывет воздуха  
 проложен через центр  
 тоннеля под углом  $2\alpha = 40^\circ$

N2

разница между ~~разницей~~ ~~длинами~~ орбитально ~~интервала~~ и  
 Периодом звезды равна:  $m_2 - m_1 = 2,1 - (-1,6) = 3,7$ ,  $41 - 10$   
~~интервал~~ ~~интервала~~ Периодом звезды  $\approx 2,572$ .

$2,572 \cdot 2,572 \cdot 0,7 \cdot 2,572 = 29,89$  раз  
 Ответ: 29,9 раз

N3

$\Delta U = 40 \frac{км}{с}$   
 $\lambda_0 = 486,13 \text{ нм}$   
 $\lambda_1 - \lambda_0 = ?$

Период  $\lambda = T \cdot v$ ;  $v = \text{скорость света} = 300000 \frac{км}{с}$   
 $T = \frac{\lambda}{v}$ ;  $T = \frac{\lambda_0}{v_0}$ ;  $T = \frac{486,13}{300000} = 0,001620433$

$\lambda_1 = T \cdot v_1$ ;  $v_1 = 300000 v_0 + 40 \Delta v$   
 $\lambda_1 = 0,001620433 \cdot (300000 + 40) = 486,19 \text{ нм}$   
 $\lambda_1 - \lambda_0 = 486,19 - 486,13 = 0,06 \text{ нм}$

Ответ: 0,06 нм

N4

что бы на ~~какое~~ ~~оборота~~ ~~равномерно~~ ~~вращении~~  
 необходимо:  $a_c = g$

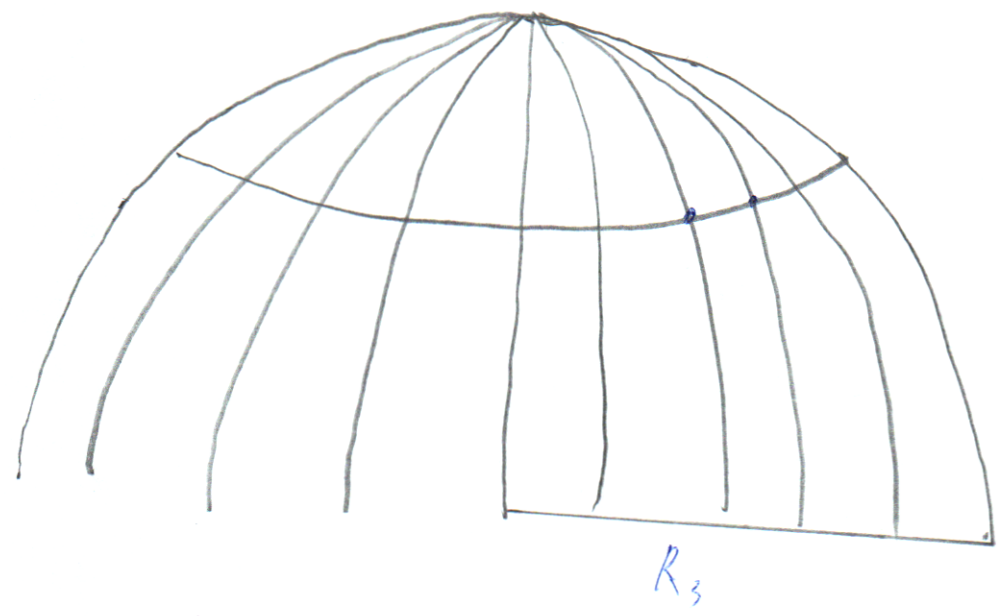
$a_c = \frac{v^2}{R_3}$ ;  $v = \omega R_3$ ;  $a_c = \omega^2 R_3$ ;  $T = \frac{2\pi}{\omega}$ ;  $a_c = \frac{4\pi^2}{T^2} R_3$   
 $\omega = \frac{2\pi}{T}$

$g = \frac{4\pi^2}{T^2} R_3$ ;  $T = \sqrt{\frac{4\pi^2}{g} \cdot R_3}$

65

$$T = \sqrt{\frac{4 \cdot 3,14^2}{9,8}} \cdot 6400 = 160 \text{ с} ; \quad T_2 = \frac{86400}{160} = 540 \text{ р}$$

ответ: утка повернется вокруг себя 640 раз  
 №6



м.к. диаметр вычислен и делится на количество времени в году и тогда будет, по этой формуле скорость вращения равна угловой скорости земли; формула угловой скорости земли равна  $\omega$ . Пусть  $d$  - диаметр, радиус которой равен  $R$ . Пусть радиус от оси вращения до концов равен  $R$ , тогда  $R = R_3 \cos \alpha$ ; линейная скорость вычисляется по формуле:  $v = \omega R$ ;  $\omega = \frac{2\pi}{T}$ ;  $v = \frac{2\pi}{T} \cdot R_3 \cdot \cos \alpha$ ;  $v = \frac{2 \cdot 3,14}{86400} \cdot 6400 \cdot \cos \alpha = 0,46 \cos \alpha \frac{\text{км}}{\text{с}}$

7d

ответ:  $v = 0,46 \cos \alpha \frac{\text{км}}{\text{с}}$