

A 80176

3. Широта экватора  $-0^\circ$ , а полюса  $-90^\circ$ . Земля ~~двигается~~<sup>вращается</sup> вокруг Солнца и вокруг своей оси. Вращение вокруг Солнца не учитываем, т.к. оно ~~из~~ его скорость одинакова для всей планеты. При вращении Земли вокруг себя точка на экваторе за 1 день проходит в экв., а точка на полюсе не проходит никакого расстояния.

$$0^\circ \Rightarrow \text{в экв.}$$

$$90^\circ \Rightarrow 0 \text{ км.}$$

Расстояние от в экв. до 0 км уменьшается равномерно, значит,  $1^\circ$  к полюсу уменьшает вращение ~~за день~~ за день на  $\frac{99 \text{ км.}}{\text{в экв.}} \cdot \frac{1^\circ}{90}$  км

Значит, точка земной поверхности будет ~~проходить~~ на широте  $62^\circ$  будет проходить в экв.  $- 62 \cdot \frac{\text{в экв.}}{90} \text{ км} = 30000 \text{ км} - 62 \cdot \frac{30000 \text{ км}}{90} \approx$

$$\approx 30000 \text{ км} - 20667 \text{ км} = 9333 \text{ км.} \quad - S \text{ точки с широтой } 62^\circ.$$

В 1 дне 24 ч.

$$v = \frac{S}{t} = \frac{9333 \text{ км}}{24 \text{ ч}} \approx 389 \text{ км/ч}$$

Ответ:  $v \approx 389 \text{ км/ч}$

1. Блиск звезды зависит от  $S$  её поверхности. Как и в обеих формулах  $S_{\text{ср.}} = \pi r^2$  и  $S_{\text{пов. шара}}$  используется  $r^2 \cdot k$  ( $k$  - некий постоянный коэффициент). Поэтому чтобы сравнить  $S_{\text{пов.}} 2$  ~~и~~ двух шаров с разным радиусом, нам достаточно получить отношение  $\frac{S_{\text{ср. 1}}}{S_{\text{ср. 2}}}$ , где у окружностей будут радиусы, равные радиусам шаров. Классификация звёзд идёт по их объёму. Звезда 6-й величины имеет объём примерно в 1000 раз больше, чем звезда 1-й.

$$V_{\text{шара}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V_{\text{ш. 1}} = 1000 V_{\text{ш. 2}}$$

ш. 1 - звезда 6-й вел., ш. 2 - звезда 1-й вел.

$$\frac{4}{3} \pi r_1^3 = 1000 \cdot \frac{4}{3} \pi r_2^3$$

(продолж. на след. листе)

A80176

Задачи.

2. Когда Солнце вращается вокруг центра галактики, оно вращается по окружности. Её радиус равен  $r$  от Солнца до центра галактики =  $= 27700$  св. лет.

$S_{\text{с.}} = S_{\text{окруж.}} (r = 27700 \text{ св. лет})$

$$C = 2\pi r \approx 3,14 \cdot 27700 = 86978 \text{ св. лет.}$$

$$t_{\text{год}} = 365 \text{ дней} = 8760 \text{ ч} = 31536000 \text{ с.}$$

$$v_{\text{св.}} = 300000 \text{ км/с.}$$

$$1 \text{ св. л.} = v \cdot t = v_{\text{св.}} \cdot t = 300000 \text{ км/с} \cdot 31536000 \text{ с} = 9460800000000 \text{ км} =$$

$$= 9460,8 \cdot 10^9 \text{ км}$$

$$S_{\text{окр.}} = 86978 \cdot 9460,8 \cdot 10^9 \text{ км} = 822881462,4 \cdot 10^9 \text{ км}$$

$$t = 250 \cdot 10^6 \text{ лет} = 7884000000 \cdot 10^6 \text{ с} = 788400 \cdot 10^{12} \text{ с}$$

$$v_{\text{с.}} = \frac{S}{t} = \frac{822881462,4 \cdot 10^9 \text{ км}}{7884 \cdot 10^{12} \text{ с}} \approx 104,37 \text{ км/с}$$

$$\text{Ответ: } v_{\text{с.}} \approx 104,37 \text{ км/с.}$$

4. Масса не зависит от силы тяжести, поэтому  $m_{\text{на З.}} = m_{\text{на М.}} = 70 \text{ кг}$

$F_{\text{тяж.}} = mg$ . Если  $m$  один, а  $F_{\text{тяж. на М.}} = 0,38 F_{\text{тяж. на З.}}$ ,

$$g_{\text{М.}} = 0,38 g_{\text{З.}}$$

$$g_{\text{З.}} = 10 \text{ Н/кг}$$

$$g_{\text{М.}} = 0,38 \cdot 10 = 3,8 \text{ Н/кг}$$

$$F_{\text{тяж.}} = P_{\text{на Марсе}} = m \cdot g_{\text{М.}} = 70 \text{ кг} \cdot 3,8 \text{ Н/кг} = 266 \text{ Н.}$$

$$\text{Ответ: } m = 70 \text{ кг, } P = 266 \text{ Н.}$$

А 80176

Шест.

1. Нептун.

2. 8, в 2000 году было 9

3. Сириус

4. Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун

Задача 1 (продолжение)

$$r_1^3 = 1000 r_2^3$$

~~$$r_2 = 1000 r_1$$~~

$$r_1 = 10 r_2$$

$$\frac{S_{\text{пов.1}}}{S_{\text{пов.2}}} = \frac{\pi r_1^2}{\pi r_2^2} = \frac{(10 r_2)^2}{r_2^2} = \frac{100 r_2^2}{r_2^2} = 100$$

$S_{\text{пов.1}} = 100 S_{\text{пов.2}}$ , значит, звезда 6-й вел. будет иметь в 100 раз более сильный блеск, чем звезда 1-й вел.

Ответ: а)



