

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр A-50-08-02

Задача 1

$$S_1 = \frac{1}{3} \cdot 54,6 \text{ млн. км} \cdot 18,2 \text{ млн км} = 18\,200\,000 \text{ км}$$

$$S_2 = 54,6 \text{ млн. км} - S_1 = 54,6 \text{ млн. км} - 18,2 \text{ млн км} =$$

$$= 36,4 \text{ млн. км} = 36\,400\,000 \text{ км.}$$

$$v_{cp} = \frac{S_{общ}}{t_{общ}} = \frac{S_1 + S_2}{\frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2}} = \frac{54\,600\,000 \text{ км}}{\frac{18\,200\,000 \text{ км}}{15 \text{ км/сек}} + \frac{36\,400\,000 \text{ км}}{12,2 \text{ км/сек}}}$$

~~$$= \frac{54\,600\,000 \text{ км}}{1\,193,9 \text{ сек}} = 45,73 \text{ км/сек}$$~~

$$= 13 \text{ км/сек}$$

Ответ: 13 км/сек

Задача 2

$$v_{cp} = \frac{S_{cp}}{t_{cp}} = \frac{\pi \cdot R \cdot 2}{16800 \text{ ч}} = \frac{3,14 \cdot 2,25 \cdot 10^8 \text{ км} \cdot 2}{16800 \text{ ч}} =$$

$$= ~~84~~ 84'107 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 23,4 \frac{\text{км}}{\text{сек}}$$

Ответ: $23,4 \frac{\text{км}}{\text{сек}}$.

Задача 4

$$V_{\text{марса}} = \frac{3\pi R^3}{4} = \frac{3 \cdot 3,14 \cdot (3430000 \text{ м})^3}{4} =$$
$$= 9,5 \cdot 10^{19} \text{ м}^3$$

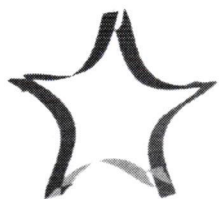
$$\rho_{\text{марса}} = \frac{m}{V_{\text{марса}}} = 6666631 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Ответ: $6631 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Задача 3

длина ~~окружности~~ экватора марса:

$$L_{\text{экв}} = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot 3430000 \text{ м} =$$
$$= 21'551'325,6 \text{ м}$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр A-50-Q-02

$$v_{\text{ср}} = \frac{L_{\text{орб}}}{T} = \frac{21'551'326,6 \text{ м}}{88650 \text{ сек}}$$

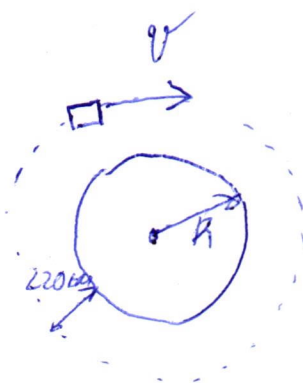
$$= 243,1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Ответ: $243,1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

Задача 5

$$v_{\text{мин}} = \frac{S}{T} = \frac{2\pi(R+220 \text{ км})}{T}$$

$$= 15.636 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$



Ответ: $15536 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$