

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр 4-93/1-08-12

№1.

Дано:

S



$$v_1 = 15 \frac{\text{км}}{\text{с}}$$

$$S = 54,6 \cdot 10^6 \text{ км}$$

$$v_2 = 12,2 \frac{\text{км}}{\text{с}}$$

$$v_{\text{ср}} = ?$$

Реш:

$$v_{\text{ср}} = \frac{S}{t}$$

$$S_1 = \frac{1}{3} S \quad S_2 = \frac{2}{3} S$$

(уч)

$$t = \frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2}$$

$$t = \frac{\frac{1}{3} S}{v_1} + \frac{\frac{2}{3} S}{v_2}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{54,6 \cdot 10^6 \text{ км}}{\frac{\frac{1}{3} 54,6 \cdot 10^6 \text{ км}}{15 \frac{\text{км}}{\text{с}}} + \frac{\frac{2}{3} 54,6 \cdot 10^6 \text{ км}}{12,2 \frac{\text{км}}{\text{с}}}} \approx 13,01 \frac{\text{км}}{\text{с}}$$

Ответ: $v_{\text{ср}} = 13,01 \frac{\text{км}}{\text{с}}$

№2.

Дано: $\pi = 3,14$

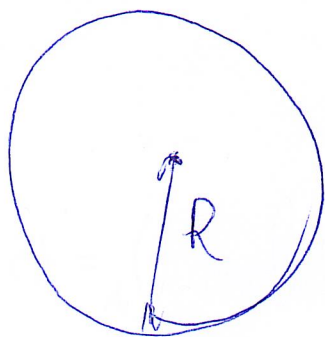
$$R = 2,25 \cdot 10^8 \text{ км}$$

$$t = 400 \text{ сут.} = 16800 \text{ ч.}$$

$$v_{\text{ср}} = ?$$

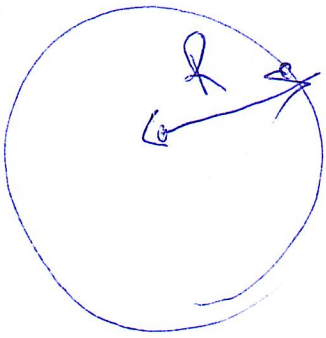
Решение:

$$v_{\text{ср}} = \frac{S}{t}; \quad S = 2\pi R$$



$$V_{cp} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 2,25 \cdot 10^8 \text{ km}}{700 \cdot 242} = \frac{1413000000}{16800} = 84107,143 \frac{\text{km}}{\text{ч}}$$

Ответ: $84107,143 \frac{\text{km}}{\text{ч}}$ №3.



Дано: $R = 3430 \text{ km}$
 $t = 1477,5 \text{ мин}$
 $\pi = 3,14$

$V_{cp} = ?$

Решение:

$V_{cp} = \frac{S}{t};$

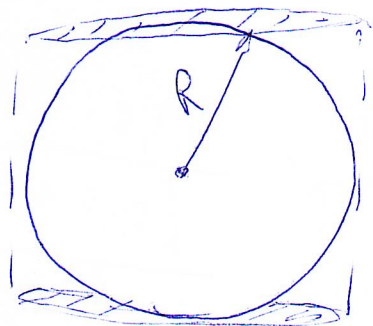
$S = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot 3430 \text{ km}$

$$V_{cp} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 3430 \text{ km}}{1477,5 \text{ мин}} = 14,579 \frac{\text{km}}{\text{мин}}$$

Ответ: $14,579 \frac{\text{km}}{\text{мин}}$ №4.

Дано: $R = 3430 \text{ km}$
 $m = 6,3 \cdot 10^{23} \text{ кг}$
 $\pi = 3,14$

$\rho = ?$



Решение:

$m = \rho V$

$\rho = \frac{m}{V};$

$V = \frac{4}{3} \pi R^3$

$$\rho = \frac{m}{\frac{4}{3} \pi R^3} = \frac{6,3 \cdot 10^{23} \text{ кг}}{\frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 3430^3 \text{ км}^3} = 0,66292939703 \cdot 10^{13} =$$

Ответ: $0,66292939703 \cdot 10^{13} \frac{\text{кг}}{\text{км}^3}$ №5.

$S = 2\pi R$ $V_{cp} = \frac{S}{t} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 220}{88} = 15,7 \frac{\text{км}}{\text{мин}}$

Ответ: $V_{cp} = 15,7 \frac{\text{км}}{\text{мин}}$