



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

1097-06-02

шифр 205 633

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	-	10	-	-	15	5	10	10	(50)

Вариант 1

*Handwritten scribbles and a signature-like mark.*

$V_f = 250 \text{ м}^3$   
корпус  $-150 \text{ м}^3$   
 $+99 \text{ м}^3$

Решение

$250 \text{ м}^3 - 150 \text{ м}^3 = 100$   
 $100 + 99 = 199$   
 $199 - 150 = 49$   
 $49 + 99 = 148$   
 $148 + 99 = 247$   
 $247 - 150 = 97$   
 $97 + 99 = 196$   
 $196 - 150 = 46$

на

$46 + 99 = 145$   
 $145 + 99 = 244$   
 $244 - 150 = 94$   
 $94 + 99 =$

Получается цепочка

$250$   
 $\begin{array}{r} 100 \\ + 99 \\ \hline 199 \\ + 49 \\ \hline 248 \\ + 148 \\ \hline 396 \\ - 150 \\ \hline 246 \end{array}$

$\Rightarrow$  чтоб найти коммемный герб надо из уже найденного коммемного объема, (какого значения)  $-150$   $46$

$46 - 3 = 43$   
 $43 - 3 = 40$   
 $40 - 3 = 37$   
 $37 + (3 \cdot 10) = 7$

Ответ: коммемный объем это  $1 \text{ м}^3$

нз

Дано:  
 $S = 55760,000 \text{ км}$   
 $V_b = 300000 \text{ км/ч}$   
 $V_{\text{проезда}} = 30 \text{ м/ч}$

Решение:

$v_s = \frac{S}{t}$   
 $t = \frac{S}{v}$   
 $t = \frac{55760,000 \text{ км}}{300000 \text{ км/ч}} = \frac{55760}{30} = 185,7 \approx 185,7 \text{ ч}$

$v_m = 30 \text{ м/ч} = (30 \cdot 60) \text{ м/с} = 1800 \text{ м/с}$

$S = t \cdot v$   
 $S = 185,7 \cdot 1800$   
 $v_m = 30 \text{ м/ч} = \frac{30}{60} \frac{\text{м}}{\text{мин}} = \frac{1}{2} \frac{\text{м}}{\text{мин}} = \frac{1}{60} \frac{\text{м}}{\text{с}}$

$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{60} = \frac{1}{120} \text{ м/с}$

$S = t \cdot v$   
 $S = \frac{1}{120} \cdot 185,7 = \frac{185,7}{120} = 1,5475$

Ответ: маршевый марш  $1,5475 \text{ м}$ .

Дано:  $V_{up} = 18 \text{ км/ч} = 0,005 \text{ км/с}$   
 $\text{расход} = 0,05 \text{ л/с}$   
 Расход на  $S = ?$

Решение:  
 ~~$\text{расход на } S = \frac{V}{\text{расход}} = \frac{0,005 \text{ км/с}}{0,05 \text{ л/с}}$~~   
 ~~$= \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ л/км}$~~   
 ~~$\text{расход на } S = \frac{\text{расход}}{V} = \frac{0,05 \text{ л/с}}{0,005 \text{ км/с}}$~~   
 ~~$= \frac{10}{1} = 10 \text{ км}$~~   
 $\text{расход на } S = \frac{\text{расход}}{V} = \frac{0,05 \text{ л/с}}{0,005 \text{ км/с}}$   
 $= \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ л/км}$   
 Ответ: расход топлива  $0,1 \text{ л/км}$

Дано  
 $V_0 = 2 \text{ км}^3$   
 $V = 0,4 \text{ М}^3 = 400.000.000 \text{ М}^3$   
 l

Решение  
 $V = a^3$   
 $\frac{V}{V_0} = \text{коэф. масштаб}$   
 $V = a^3 \Rightarrow a = \sqrt[3]{8} = 2 \text{ км} - \text{глубина песка}$   
 $\text{коэф.} \cdot a \text{ песка} = l$   
 $\frac{100000.000}{50000.000} \cdot \frac{400.000.000 \text{ М}^3}{8 \text{ М}^3} = 50.000.000 \text{ м}$   
 $50000.000 \cdot 2 = 100000000 \text{ М} = 10^8 \text{ М}$

Ответ: глубина песка  $10^8 \text{ мм}$   
 $10^8 \text{ мм} = 100 \text{ м}$

Дано:  
 $l = 900 \text{ м} = 900 \text{ км}$   
 $V = 3 \text{ км}^3$   
 $\frac{2}{3} \text{ л/с}$   
 $\frac{1}{3} \text{ л/с}$

Решение  
 $V = \frac{S}{t}$   
 Если взять, например, длину трубы вместо ширины  
 трубы ( $= 2 \text{ км}$ ) то тогда получим  $2 \text{ км}$   
 $\frac{900}{3} = 300 \text{ км}$  длина трубы  
 Длина трубы должна быть  $300 \text{ км}$   
 $t = \frac{300 \text{ км}}{100 \text{ км/ч}} = 3 \text{ ч} = 101 \text{ минут}$   
 Ответ:  $101 \text{ минут}$