

# Лягушка –Царевна.



Учимся решать  
задачи.

# Задача 1.

Какой путь придётся проделать Ивану Царевичу, если стрела, выпущенная из лука, летела со средней скоростью  $72 \text{ км/ч}$ , упала на ближайшем болоте через  $150 \text{ с}$ , где и была поймана Царевной – Лягушкой?



# Варианты решения задачи.

Дано: $v_{\text{ср.}}=72 \text{ км/ч}$ $t= 150 \text{ с}$ <hr/> S-?	СИ 20 м/с	Решение: $S= v_{\text{ср}} \cdot t$ $S=20\text{м/с} \cdot 150\text{с} =3000 \text{ м}$ Ответ: 3000 м.
Дано: $v_{\text{ср.}}=72 \text{ км/ч}$ $t= 150 \text{ с}$ <hr/> S-?	СИ	Решение: $S= v_{\text{ср}} \cdot t$ $S=72\text{км/ч} \cdot 150\text{с}=10800 \text{ м}$ Ответ: 10800 м.
Дано: $v_{\text{ср.}}=72 \text{ км/ч}$ $t= 150 \text{ с}$ <hr/> S-?	СИ 0,042 ч	Решение: $S= v_{\text{ср}} \cdot t$ $S=72\text{км/ч} \cdot 0,042 \text{ ч} =3000 \text{ м}$

# Задача 2.

Пошёл Иван Царевич искать стрелу. Сначала он брёл по чаще леса со средней скоростью  $1,2 \text{ м/с}$  в течение получаса, затем присел отдохнуть на 15 мин, набрался сил и переплыл реку шириной 840 м за 28 мин. С какой средней скоростью спешил Иван Царевич к своему счастью? Прощёл ли он путь, который пролетела выпущенная им стрела?



Проверьте, правильно ли сделана запись того, что дано в задаче.

Дано:

$$v_1 = 1,2 \text{ м/с}$$

$$t_1 = 30 \text{ мин}$$

$$t_2 = 15 \text{ мин}$$

$$S_2 = 0 \text{ м}$$

$$S_3 = 840 \text{ м}$$

$$t_3 = 28 \text{ мин}$$

---

$$v_{\text{ср}} - ?$$

$$S - ?$$

СИ

$$1800 \text{ с}$$

$$900 \text{ с}$$

$$1680 \text{ с}$$

Решение:

$$v_{\text{ср}} = S_{\text{всё}} / t_{\text{всё}}$$

Продолжите решать задачу в символьном виде.

Дано:

$$v_1 = 1,2 \text{ м/с}$$

$$t_1 = 30 \text{ мин}$$

$$t_2 = 15 \text{ мин}$$

$$S_2 = 0 \text{ м}$$

$$S_3 = 840 \text{ м}$$

$$t_3 = 28 \text{ мин}$$

СИ

$$1800 \text{ с}$$

$$900 \text{ с}$$

$$1680 \text{ с}$$

Решение:

$$v_{\text{ср}} = S_{\text{всё}} / t_{\text{всё}}$$

---

$$v_{\text{ср}} = ?$$

$$S = ?$$

Получите численное значение искомой величины.

Дано:

$$v_1 = 1,2 \text{ м/с}$$

$$t_1 = 30 \text{ мин}$$

$$t_2 = 15 \text{ мин}$$

$$S_2 = 0 \text{ м}$$

$$S_3 = 840 \text{ м}$$

$$t_3 = 28 \text{ мин}$$

---

$v_{\text{ср}}$  - ?

$S$  - ?

СИ

$$1800 \text{ с}$$

$$900 \text{ с}$$

$$1680 \text{ с}$$

Решение:

$$v_{\text{ср}} = S_{\text{всё}} / t_{\text{всё}}$$

$$S_{\text{всё}} = S_1 + S_2 + S_3$$

$$t_{\text{всё}} = t_1 + t_2 + t_3$$

$$S_1 = v_1 \cdot t_1$$

Проверьте решение задачи.

Дано:

$$v_1 = 1,2 \text{ м/с}$$

$$t_1 = 30 \text{ мин}$$

$$t_2 = 15 \text{ мин}$$

$$S_2 = 0 \text{ м}$$

$$S_3 = 840 \text{ м}$$

$$t_3 = 28 \text{ мин}$$

---

$$v_{\text{ср}} = ?$$

$$S = ?$$

СИ

$$1800 \text{ с}$$

$$900 \text{ с}$$

$$1680 \text{ с}$$

Решение:

$$v_{\text{ср}} = S_{\text{всё}} / t_{\text{всё}}$$

$$S_{\text{всё}} = S_1 + S_2 + S_3$$

$$t_{\text{всё}} = t_1 + t_2 + t_3$$

$$S_1 = v_1 \cdot t_1$$

$$S_1 = 1,2 \text{ м/с} \cdot 1800 \text{ с} = 2160 \text{ м}$$

$$S_{\text{всё}} = 2160 \text{ м} + 0 \text{ м} + 840 \text{ м} = 3000 \text{ м}$$

$$t_{\text{всё}} = 1800 \text{ с} + 900 \text{ с} + 1680 \text{ с} = 4380 \text{ с}$$

$$v_{\text{ср}} = 3000 \text{ м} / 4380 \text{ с} = 0,6849 \text{ м/с}$$

Ответ: 0,6849 м/с



# Задача 3.

Утро вечера мудренее. Иван Царевич лёг спать, а лягушка прыгнула на крыльцо, сбросила с себя лягушечью кожу, обернулась Василисой Премудрой и принялась за стряпню. Для приготовления ей потребовалось:

100 г цельного молока плотностью  $1028 \text{ кг/м}^3$ ;

0,5 кг муки объёмом  $0,0005 \text{ м}^3$ ;

50 г натурального мёда плотностью  $1345 \text{ кг/м}^3$ ;

0,1 кг растительного масла плотностью  $950 \text{ кг/м}^3$ .

Определите плотность получившегося теста.



Решите задачу, пользуясь планом решения.

Дано:

$$m_1 = 100 \text{ г}$$

$$\rho_1 = 1028 \text{ кг/м}^3$$

$$m_2 = 0,5 \text{ кг}$$

$$V_2 = 0,0005 \text{ м}^3$$

$$m_3 = 50 \text{ г}$$

$$\rho_1 = 1345 \text{ кг/м}^3$$

$$m_4 = 0,1 \text{ кг}$$

$$\rho_1 = 950 \text{ кг/м}^3$$

$\rho$ -?

Ответ:

СИ

Решение:

$$\rho = m_{\text{вся}} / V_{\text{весь}}$$

1. Проверьте, правильно ли сделана запись того, что дано в задаче.
2. Переведите единицы физических величин в систему СИ.
3. Продолжите решать задачу в символьном виде.

Определите числовое значение искомой величины.

Дано:

$$m_1 = 100 \text{ г}$$

$$\rho_1 = 1028 \text{ кг/м}^3$$

$$m_2 = 0,5 \text{ кг}$$

$$V_2 = 0,0005 \text{ м}^3$$

$$m_3 = 50 \text{ г}$$

$$\rho_3 = 1345 \text{ кг/м}^3$$

$$m_4 = 0,1 \text{ кг}$$

$$\rho_4 = 950 \text{ кг/м}^3$$

---

$\rho$ -?

СИ

$$0,1 \text{ кг}$$

$$0,05 \text{ кг}$$

Решение:

$$\rho = m_{\text{вся}} / V_{\text{весь}}$$
$$m_{\text{вся}} = m_1 + m_2 + m_3 + m_4$$
$$V_{\text{весь}} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$
$$V_1 = m_1 / \rho_1$$
$$V_3 = m_3 / \rho_3$$
$$V_4 = m_4 / \rho_4$$

Ответ:

Дано:	СИ
$m_1 = 100 \text{ г}$	$0,1 \text{ кг}$
$\rho_1 = 1028 \text{ кг/м}^3$	
$m_2 = 0,5 \text{ кг}$	
$V_2 = 0,0005 \text{ м}^3$	
$m_3 = 50 \text{ г}$	$0,05 \text{ кг}$
$\rho_3 = 1345 \text{ кг/м}^3$	
$m_4 = 0,1 \text{ кг}$	
$\rho_4 = 950 \text{ кг/м}^3$	
$\rho = ?$	

Решение:

$$\rho = m_{\text{вся}} / V_{\text{весь}}$$

$$m_{\text{вся}} = m_1 + m_2 + m_3 + m_4$$

$$V_{\text{весь}} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$

$$V_1 = m_1 / \rho_1$$

$$V_3 = m_3 / \rho_3$$

$$V_4 = m_4 / \rho_4$$

$$V_4 = 0,1 \text{ кг} / 950 \text{ кг/м}^3 = 0,0001 \text{ м}^3$$

$$V_3 = 0,05 \text{ кг} / 1345 \text{ кг/м}^3 = 0,00004 \text{ м}^3$$

$$V_1 = 0,1 \text{ кг} / 1028 \text{ кг/м}^3 = 0,0001 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{весь}} = 0,0001 \text{ м}^3 + 0,0005 \text{ м}^3 + 0,00004 \text{ м}^3 + 0,0001 \text{ м}^3 = 0,00074 \text{ м}^3$$

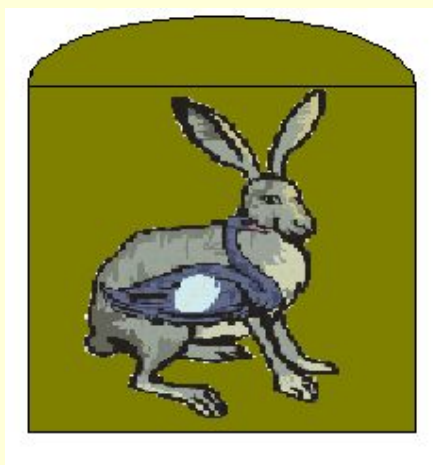
$$m_{\text{вся}} = 0,1 \text{ кг} + 0,5 \text{ кг} + 0,05 \text{ кг} + 0,1 \text{ кг} = 0,75 \text{ кг}$$

$$\rho = 0,75 \text{ кг} / 0,00074 \text{ м}^3 = 1014 \text{ кг/м}^3$$

Ответ:  $1014 \text{ кг/м}^3$

# Задача 4.

Баба Яга с Кашеем в ссоре была и отомстить ему решила. Рассказала она Ивану Царевичу, что на берегу морском стоит дуб, на дубе кованый сундук, в сундуке заяц, в зайце утка, в утке яйцо, в яйце золотая игла длиной 5 см и площадью острия  $1 \text{ мм}^2$  — в ней — то и хранится смерть Кашея. Определите массу иглы.



Решите задачу самостоятельно.

Дано:

$\rho$ -

\_\_\_\_\_

-?

Ответ:

СИ

Решение:

1. Сделайте запись того, что известно в задаче.
2. Переведите единицы физических величин в систему СИ.
3. Подберите формулы для решения задачи.
4. Получите числовое значение массы иглы.

Проверьте решение задачи.

Дано:

$\rho$ -19300кг/м<sup>3</sup>

L-5 см

S- 1 мм<sup>2</sup>

---

m -?

Ответ:0,00097 кг

СИ

0,05 м

0,000001 м<sup>2</sup>

Решение:

$$m = \rho \cdot V$$

$$V = L \cdot S$$

$$V = 0,05 \text{ м} \cdot 0,000001 \text{ м}^2 = 0,00000005 \text{ м}^3$$

$$m = 19300 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,00000005 \text{ м}^3 = 0,00097 \text{ кг}$$