

Утверждено  
Директор  /Ильина Е.О./  
Приказ № 111 от 03.04.2023



## **Практикум решения задач «Смеси и сплавы»**

**Автор: Черных Ольга Сергеевна**

**Учитель математики, 1 кв. категории**

2023г.

## Задачи на растворы и сплавы

№1. Сколько граммов 75%-ного раствора кислоты надо добавить к 30 г 15%-ного раствора кислоты, чтобы получить 50%-ный раствор кислоты?

№2. Сколько граммов воды надо добавить к 180 г сиропа, содержащего 25% сахара, чтобы получить сироп, концентрация которого равна 20%?

№3. Смешали 30%-ный и 50%-ный растворы кислоты и получили 45%-ный раствор. Найдите отношение массы 30%-ного к массе 50%-ного раствора, взятых первоначально.

№4. Смешали два раствора кислоты. В первом растворе было 10% кислоты, во втором- 40% кислоты, а в смеси получилось 15% кислоты. Найдите объем полученной смеси, если первого раствора взяли на 2 л больше, чем второго.

№5. Смешали 30%-ный раствор соляной кислоты с 10%-ным и получили 600г 15%-ного раствора. Сколько граммов 10%-ного раствора было взято?

№6. В первой колбе находится 1%-ный раствор уксуса, а во второй колбе – 5%-ный. В третью колбу выливают половину раствора из каждой колбы. В результате колба содержит 2%-ный раствор. Во сколько раз масса раствора в первой колбе меньше массы раствора во второй?

№7. Имеются два сплава с разным содержанием золота. В первом сплаве содержится 30%, а во втором- 55% золота. В каком отношении надо взять первый и второй сплавы, чтобы получить из них новый сплав, содержащий 40% золота?

№8. Имеются два сосуда. Первый содержит 75 кг, а второй 50 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 42% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 50% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

№9. Сплав меди с цинком, содержащий 5 кг цинка, сплавляли с 15 кг цинка. В результате содержание меди в сплаве понизилось по сравнению с первоначальным на 30%. Какова была первоначальная масса сплава, если известно, что она была меньше 20 кг?

№10. Имеются два раствора кислоты. Первый раствор состоит из 1056г кислоты и 44г воды, а второй- из 756г кислоты и 1344г воды. Из этих растворов нужно получить 1500г нового раствора, содержание кислоты в котором 40%. Сколько граммов первого раствора нужно для этого взять?

№11. Два сосуда с раствором щелочи разных концентраций (по объему) содержат вместе 20 литров раствора. Первый сосуд содержит 4 литра щелочи, а второй - 6 литров. Сколько процентов щелочи содержит первый сосуд, если второй содержит щелочи на 40% меньше первого?

№12. Имеются два раствора цемента, состоящих из воды, песка и цемента. Известно, что первый раствор содержит 10% воды, а второй – 40% цемента. Процентное содержание песка в первом растворе в 2 раза больше, чем во втором. Смешав 300кг первого раствора и 400кг второго раствора, получили новый раствор, в котором оказалось 30% песка. Сколько килограммов цемента содержится в получившемся растворе?

**№1**

|        |   |         |   |            |
|--------|---|---------|---|------------|
|        | + |         | = |            |
| 0,75*X |   | 0,15*30 |   | 0,5*(X+30) |
| X г    |   | 30 г    |   | X+30       |

$$0,75X + 0,15 \cdot 30 = 0,5 \cdot (X + 30)$$

Ответ: 42

**№2**

|          |   |     |   |             |
|----------|---|-----|---|-------------|
|          | + |     | = |             |
| 0,25*180 |   |     |   | 0,2*(180+X) |
| 180 г    |   | X г |   | 180+X       |

$$0,25 \cdot 180 = 0,2 \cdot (180 + X)$$

Ответ: 45

**№3**

|      |   |      |   |           |
|------|---|------|---|-----------|
|      | + |      | = |           |
| 0,3X |   | 0,5Y |   | 0,45(X+Y) |
| X    |   | Y    |   | X+Y       |

$$0,3X + 0,5Y = 0,45 \cdot (X + Y)$$

Ответ: 1/3



№7

|          |
|----------|
|          |
| $0,3X*A$ |

 + 

|           |
|-----------|
|           |
| $0,55Y*B$ |

 = 

|                 |
|-----------------|
|                 |
| $0,4*(X*A+Y*B)$ |

$X*A$                        $Y*B$                        $XA+YB$

$$0,3X*A+0,55Y*B=0,4(X*A+Y*B)$$

Ответ: 3/2

№8

|        |
|--------|
|        |
| $X*75$ |

 + 

|        |
|--------|
|        |
| $Y*50$ |

 = 

|                |
|----------------|
|                |
| $0,42*(75+25)$ |

$75 \text{ кг}$                        $50 \text{ кг}$                        $75+50$

|       |
|-------|
|       |
| $X*C$ |

 + 

|       |
|-------|
|       |
| $Y*C$ |

 = 

|             |
|-------------|
|             |
| $0,5*(C+C)$ |

$C \text{ кг}$                        $C \text{ кг}$                        $C+C$

$$\begin{cases} 75X+50Y=0,42*(75+25) \\ X*C+Y*C=0,5*2C \end{cases}$$

$$X=0,1$$

Ответ: 7,5

№9

|   |               |
|---|---------------|
| M | $X/(5+X)*100$ |
| Ц | 5             |

+

|   |    |
|---|----|
| Ц | 15 |
|---|----|

=

|   |                |
|---|----------------|
| M | $X/(20+X)*100$ |
| Ц |                |

$5+X$  кг                       $15$  кг                       $5+X+15$

$$X/(5+X)*100-30=X/(20+X)*100$$

$$X=5$$

Ответ: 10

### №10

|   |      |
|---|------|
| B | 44   |
| K | 1056 |

+

|      |
|------|
| 1344 |
| 756  |

=

|            |
|------------|
|            |
| $0,4*1500$ |

$X$                                        $Y$                                        $1500$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1056/(44+1056)*X+756/(1344+756)*Y=0,4*1500 \\ X+Y=1500 \end{array} \right.$$

Ответ: 100

### №11

|            |
|------------|
|            |
| $4л - X\%$ |

+

|                 |
|-----------------|
|                 |
| $6л - (X-40)\%$ |

=

|  |
|--|
|  |
|  |

$A$                                        $B$                                        $20$

$0,01X*A=4$                        $0,01*(X-40)*B=6$                        $A+B=20$

$$\begin{cases} 0,01X \cdot A = 4 \\ 0,01 \cdot (X-40) \cdot B = 6 \\ A + B = 20 \end{cases}$$

Ответ: 80

**№12**

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| В   | $0,1 \cdot 300$           |
| П   | $0,01 \cdot 2X \cdot 300$ |
| Ц   | B                         |
| 300 |                           |

+

|                   |
|-------------------|
| A                 |
| $0,01X \cdot 400$ |
| $0,4 \cdot 400$   |
| 400               |

=

|                     |
|---------------------|
|                     |
| $0,3 \cdot 700$     |
| $B + 0,4 \cdot 400$ |
| 700                 |

$$0,01 \cdot 2X \cdot 300 + 0,01X \cdot 400 = 0,3 \cdot 700$$

$$X = 21$$

Ответ: 304