

## Stopy miedzi i złota – rozwiązanie 1 zadania dla Czytelników

### Zadanie 1 „100 gramów stopu w dziesiątym tyglu”:

W każdym z tygla I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X umieszczamy bryłkę miedzi o masie 90 gramów. Do tygla I dodajemy bryłkę złota o masie 10 gramów. Podgrzewamy tygiel I i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 1. 10 gramów stopu 1 przelewamy z tygla I do tygla II. Podgrzewamy tygiel II i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 2. 10 gramów stopu 2 przelewamy z tygla II do tygla III. Podgrzewamy tygiel III i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 3. 10 gramów stopu 3 przelewamy z tygla III do tygla IV. Podgrzewamy tygiel IV i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 4. 10 gramów stopu 4 przelewamy z tygla IV do tygla V. Podgrzewamy tygiel V i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 5. 10 gramów stopu 5 przelewamy z tygla V do tygla VI. Podgrzewamy tygiel VI i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 6. 10 gramów stopu 6 przelewamy z tygla VI do tygla VII. Podgrzewamy tygiel VII i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 7. 10 gramów stopu 7 przelewamy z tygla VII do tygla VIII. Podgrzewamy tygiel VIII i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 8. 10 gramów stopu 8 przelewamy z tygla VIII do tygla IX. Podgrzewamy tygiel IX i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 9. 10 gramów stopu 9 przelewamy z tygla IX do tygla X. Podgrzewamy tygiel X i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 10. Obliczyć ile złota znajduje się w tyglu X.

### Rozwiązanie:

W tyglu I mamy bryłkę miedzi o masie 90 gramów. Do tygla I dodajemy bryłkę złota o masie 10 gramów. Podgrzewamy tygiel I i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 1. 10 gramów stopu 1 przelewamy z tygla I do tygla II. Obliczmy  $z_2$  – masę złota, którą przelewamy z tygla I do tygla II.

Układamy proporcję:

- ze 100 gramów stopu 1 przelewamy do tygla II 10 gramów stopu 1,
- ze 10 gramów złota w tyglu I przelewamy do tygla II złoto o masie  $z_2$ .

$$100\text{g} - 10\text{g}$$

$$10\text{g} - z_2$$

---

$$z_2 = \frac{10\text{g} * 10\text{g}}{100\text{g}} = 1\text{g}$$

Podgrzewamy tygiel II i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 2, który składa się z 99 gramów miedzi i 1 grama złota.

10 gramów stopu 2 przelewamy z tygla II do tygla III. Obliczmy  $z_3$  – masę złota, którą przelewamy z tygla II do tygla III.

Układamy proporcję:

- ze 100 gramów stopu 2 przelewamy do tygla III 10 gramów stopu 2,
- z 1 grama złota w tyglu II przelewamy do tygla III złoto o masie  $z_3$ .

$$100\text{g} - 10\text{g}$$

$$1\text{g} - z_3$$

---

$$z_3 = \frac{1\text{g} * 10\text{g}}{100\text{g}} = 0,1\text{g}$$

Podgrzewamy tygiel III i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 3, który składa się z 99,9 gramów miedzi i 0,1 grama złota.

10 gramów stopu 3 przelewamy z tygla III do tygla IV. Obliczmy  $z_4$  – masę złota, którą przelewamy z tygla III do tygla IV.

Układamy proporcję:

- ze 100 gramów stopu 3 przelewamy do tygla IV 10 gramów stopu 3,
- z 0,1 grama złota w tyglu III przelewamy do tygla IV złoto o masie  $z_4$ .

$$100\text{g} - 10\text{g}$$

$$0,1\text{g} - z_4$$

---

$$z_4 = \frac{0,1\text{g} * 10\text{g}}{100\text{g}} = 0,01\text{g}$$

Podgrzewamy tygiel IV i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 4, który składa się z 99,99 gramów miedzi i 0,01 grama złota.

10 gramów stopu 4 przelewamy z tygla IV do tygla V. Obliczmy  $z_5$  – masę złota, którą przelewamy z tygla IV do tygla V.

Układamy proporcję:

- ze 100 gramów stopu 4 przelewamy do tygla V 10 gramów stopu 4,
- z 0,01 grama złota w tyglu IV przelewamy do tygla V złoto o masie  $z_5$ .

100g – 10g

0,01g –  $z_5$

---

$$z_5 = \frac{0,01g * 10g}{100g} = 0,001g$$

Podgrzewamy tygiel V i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 5, który składa się z 99,999 gramów miedzi i 0,001 grama złota.

10 gramów stopu 5 przelewamy z tygla V do tygla VI. Obliczmy  $z_6$  – masę złota, którą przelewamy z tygla V do tygla VI.

Układamy proporcję:

- ze 100 gramów stopu 5 przelewamy do tygla VI 10 gramów stopu 5,
- z 0,001 grama złota w tyglu V przelewamy do tygla VI złoto o masie  $z_6$ .

100g – 10g

0,001g –  $z_6$

---

$$z_6 = \frac{0,001g * 10g}{100g} = 0,0001g$$

Podgrzewamy tygiel VI i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 6, który składa się z 99,9999 gramów miedzi i 0,0001 grama złota.

10 gramów stopu 6 przelewamy z tygla VI do tygla VII. Obliczmy  $z_7$  – masę złota, którą przelewamy z tygla VI do tygla VII.

Układamy proporcję:

- ze 100 gramów stopu 6 przelewamy do tygla VII 10 gramów stopu 6,
- z 0,0001 grama złota w tyglu VI przelewamy do tygla VII złoto o masie  $z_7$ .

$$\begin{array}{r} 100\text{g} \quad - \quad 10\text{g} \\ 0,0001\text{g} \quad - \quad z_7 \\ \hline \end{array}$$

$$z_7 = \frac{0,0001\text{g} * 10\text{g}}{100\text{g}} = 0,00001\text{g}$$

Podgrzewamy tygiel VII i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 7, który składa się z 99,99999 gramów miedzi i 0,00001 grama złota.

10 gramów stopu 7 przelewamy z tygla VII do tygla VIII. Obliczmy  $z_8$  – masę złota, którą przelewamy z tygla VII do tygla VIII.

Układamy proporcję:

- ze 100 gramów stopu 7 przelewamy do tygla VIII 10 gramów stopu 7,
- z 0,00001 grama złota w tyglu VII przelewamy do tygla VIII złoto o masie  $z_8$ .

$$\begin{array}{r} 100\text{g} \quad - \quad 10\text{g} \\ 0,00001\text{g} \quad - \quad z_8 \\ \hline \end{array}$$

$$z_8 = \frac{0,00001\text{g} * 10\text{g}}{100\text{g}} = 0,000001\text{g}$$

Podgrzewamy tygiel VIII i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 8, który składa się z 99,999999 gramów miedzi i 0,000001 grama złota.

10 gramów stopu 8 przelewamy z tygla VIII do tygla IX. Obliczmy  $z_9$  – masę złota, którą przelewamy z tygla VIII do tygla IX.

Układamy proporcję:

- ze 100 gramów stopu 8 przelewamy do tygla IX 10 gramów stopu 8,
- z 0,000001 grama złota w tyglu VIII przelewamy do tygla IX złoto o masie  $z_9$ .

$$\begin{array}{r} 100\text{g} \quad - \quad 10\text{g} \\ 0,000001\text{g} \quad - \quad z_9 \\ \hline \end{array}$$

$$z_9 = \frac{0,000001\text{g} * 10\text{g}}{100\text{g}} = 0,0000001\text{g}$$

Podgrzewamy tygiel IX i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 9, który składa się z 99,9999999 gramów miedzi i 0,0000001 grama złota.

10 gramów stopu 9 przelewamy z tygla IX do tygla X. Obliczmy  $z_{10}$  – masę złota, którą przelewamy z tygla IX do tygla X.

Układamy proporcję:

- ze 100 gramów stopu 9 przelewamy do tygla X 10 gramów stopu 9,
- z 0,0000001 grama złota w tyglu IX przelewamy do tygla X złoto o masie  $z_{10}$ .

$$\begin{array}{r} 100\text{g} \quad - \quad 10\text{g} \\ 0,0000001\text{g} \quad - \quad z_{10} \\ \hline \end{array}$$

$$z_{10} = \frac{0,0000001\text{g} * 10\text{g}}{100\text{g}} = 0,00000001\text{g}$$

Podgrzewamy tygiel X i uzyskujemy 100 gramów stopu miedzi i złota – jest to stop 10, który składa się z 99,99999999 gramów miedzi i 0,00000001 grama złota.

Odpowiedź: W tyglu X mamy 0,00000001 grama złota.