

# ФИЗИКА

**УРОВЕНЬ 1**

**УРОВЕНЬ 2**

**УРОВЕНЬ 3**

**УРОВЕНЬ 4**

**УРОВЕНЬ 5**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 1

1. Плотность детали –  $8900 \text{ кг/м}^3$ ,  
площадь  $2 \text{ м}^2$ , а высота –  $10 \text{ м}$ . Найдите  
массу детали.

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 1

**Решение:**

$$m = V\rho$$

$$V = ls$$

$$V = 10 \times 0,0002 = 0,0002 \text{ m}^3$$

$$m = 0,0002 \times 8900 = 0,178 \text{ кг}$$

**Ответ:** 178г.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 2

**2.** Масса глазированной сырка 50г.  
Найдите силу тяжести сырка.

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 2

**Решение:**

$$F=mg$$

$$F=0,05 \times 10 = 0,5 \text{ Н}$$

**Ответ:** 0,5Н.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 3

**3.** Найдите коэффициент жесткости пружины, удлинение которой равно 4 см, а сила 2Н.

**РЕШЕНИЕ**



# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 3

**Решение:**

$$K = F/S$$

$$K = 2\text{Н}/0,04 = 50\text{Н/м}$$

**Ответ:** 50Н/м.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 4

4. Объем содержимого коробки равен  $11\text{ м}^3$ , плотность находящегося в ней серебра –  $10500\text{ кг/м}^3$ . Найдите вес содержимого коробки.

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 4

**Решение:**

$$m = V\rho$$

$$m = 11 \times 10500 = 115500 \text{ кг}$$

$$P = mg$$

$$P = 115500 \times 10 = 1155000 \text{ Н}$$

$$P = 1,155 \text{ МН}$$

**Ответ:** 1,155 МН.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 5

**5.** Сначала велосипедист проехал 120м за 10с, потом поехал по шоссе и преодолел 360м за 1,5 мин. Найдите среднюю скорость велосипедиста.

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 5

**Решение:**

$$V_{\text{ср}} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2}$$

$$V_{\text{ср}} = \frac{120 + 360}{10 + 90} = \frac{480}{100} = 4,8 \text{ м/с}$$

**Ответ:** 4,8 м/с.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 2

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 2. ЗАДАЧА 1

1. Масса куба, стоящего на земле, площадь основания –  $300\text{см}^2$ . Найдите давление, которое оказывает куб на землю.

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 2. ЗАДАЧА 1

**Решение:**

$$p = F/S = mg/S$$

$$p = 450\text{Н}/0,03\text{м}^2 = 15\text{кПА}$$

**Ответ:** 15кПА.



# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 2. ЗАДАЧА 2

**2.** Давление равно 21,3 ПА, площадь основания – 410см<sup>2</sup>. Найдите массу.

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 2. ЗАДАЧА 2

**Решение:**

$$F = pS$$

$$F = 21,3 \times 0,041$$

$$F = 0,9 \text{ Н}$$

$$m = F/g$$

$$m = 0,9/10 = 0,09 \text{ кг}$$

**Ответ:** 0,09 кг.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 2. ЗАДАЧА 3

**3.** Архимедова сила равна 5Н, вес сельди – 20Н, плотность масла равна  $930\text{кг/м}^3$ . Найдите вес сельди в масле.

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 2. ЗАДАЧА 3

**Решение:**

$$P_{\text{в масле}} = P - F_A$$

$$P_{\text{в масле}} = 20\text{Н} - 5\text{Н}$$

$$P_{\text{в масле}} = 15\text{Н}$$

**Ответ:** 15Н.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 2. ЗАДАЧА 4

4. Объем пирамидки равен  $1,6\text{м}^3$ , плотность воздуха –  $1030\text{кг/м}^3$ . Найдите архимедову силу.

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 2. ЗАДАЧА 4

**Решение:**

$$F_A = \rho V g$$

$$F_A = 10 \times 10^3 \times 1,6 = 16 \text{ кН}$$

**Ответ:** 16 кН.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 2. ЗАДАЧА 5

**5.** Сила тяжести червя – 5Н,  
расстояние, пройденное им – 40см.  
найдите работу.

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 1

**Решение:**

$$A = -FS$$

$$A = -5\text{Н} \times 0,4\text{м}$$

$$A = -2 \text{ Дж}$$

**Ответ:** - 2 Дж.



# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 3

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 3. ЗАДАЧА 1

1. В алюминиевую кастрюлю массой 10кг налита вода массой 15кг. Какое количество теплоты нужно передать кастрюле с водой для изменения их температуры от 5 до 80°С?

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 3. ЗАДАЧА 1

**Решение:**

$Q_1 = c_1 m_1 (t_2 - t_1)$  – количество теплоты, полученное кастрюлей.

$$Q_1 = 460 \times 10 \times 75 = 345 \text{ кДж}$$

Количество теплоты, полученное водой, равно:

$$Q_2 = c_2 m_2 (t_2 - t_1)$$

$$Q_2 = 4200 \times 15 \times 75 = 4725 \text{ кДж}$$

На нагревание и кастрюли, и воды израсходовано количество теплоты:

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$Q = 4725 + 345 = 5070 \text{ кДж}$$

**Ответ:**  $Q = 5070 \text{ кДж}$ .

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 3. ЗАДАЧА 2

**2.** Смешали воду массой 2,4кг, при температуре  $50^{\circ}\text{C}$  и воду при температуре  $200^{\circ}\text{C}$  массой 0,6кг. Температура полученной смеси равна  $80^{\circ}\text{C}$ . Вычислите, какое количество теплоты отдала горячая вода при остывании и получила холодная вода при нагревании.

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 3. ЗАДАЧА 2

## Решение:

Горячая вода остыла от 200 до 80°С, при этом она отдала количество теплоты:

$$Q_1 = c_1 m_1 (t_2 - t_1)$$

$$Q_1 = 4200 \times 0,6 \times 120 = 302,4 \text{ кДж}$$

Холодная вода нагрелась с 50 до 80°С и получила количество теплоты:

$$Q_2 = c_2 m_2 (t_2 - t_1)$$

$$Q_2 = 4200 \times 2,4 \times 30 = 302,4 \text{ кДж}$$

**Ответ:**  $Q_1 = Q_2 = 302,4 \text{ кДж}$ .

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 3. ЗАДАЧА 3

**3.** В деревне для того, чтобы приготовить чай, бабушка положила в кастрюльку лед массой 3,4кг, имеющий температуру  $-10^{\circ}\text{C}$ . Какое количество теплоты необходимо для превращения этого льда в кипяток при температуре  $100^{\circ}\text{C}$ ?

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 3. ЗАДАЧА 3

**Решение:**

$$Q_1 = \lambda m$$

$$Q_1 = 3,4 \times 10^5 \times 3,4 = 115,6 \times 10^4 \text{ Дж}$$

Для нагревания полученной изо льда воды от  $-10^\circ\text{C}$  до  $100^\circ\text{C}$  потребуется количество теплоты:

$$Q_2 = cm(t_2 - t_1)$$

$$Q_2 = 4,2 \times 10^3 \times 3,4 \times 110 = 157,08 \times 10^4 \text{ Дж}$$

Общее количество теплоты:

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$Q = 157,08 \times 10^4 \text{ Дж} + 115,6 \times 10^4 \text{ Дж} = 272,68 \times 10^4 \text{ Дж}$$

**Ответ:**  $272,68 \times 10^4 \text{ Дж}$ .

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 3. ЗАДАЧА 4

4. Какое количество энергии требуется для превращения воды массой 1,2кг взятой при температуре  $70^{\circ}\text{C}$  в пар?

**РЕШЕНИЕ**



# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 1

## Решение:

Общее количество израсходованной энергии:

$Q=Q_1+Q_2$ , где  $Q_1$  – энергия, необходимая для нагревания воды от  $70$  до  $100^\circ\text{C}$ .

$Q_1=cm(t_2-t_1)$ , где  $Q_2$  – энергия, необходимая для превращения воды в пар без изменения ее температуры:

$$Q_2=Lm$$

$$Q=4200 \times 1,2 \times 30 + 2,3 \times 10^6 \times 1,2 = 291,12 \times 10^4 \text{ Дж}$$

**Ответ:**  $Q = 291,12 \times 10^4 \text{ Дж}$ .

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 3. ЗАДАЧА 5

**5.** Для приготовления массы смешали холодную воду при температуре  $5^{\circ}\text{C}$  и горячую воду при температуре  $70^{\circ}\text{C}$ . Какие массы той и другой воды надо взять, чтобы установилась  $50^{\circ}\text{C}$  температура?

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 3. ЗАДАЧА 5

**Решение:**

$$Q_{\text{отд}} = cm_{\Gamma}(t - t_{\text{см}})$$

$$Q_{\text{получ}} = cm(t_{\text{см}} - t)$$

$$m_{\Gamma} + m_{\text{х}} = 100$$

$$m_{\text{х}} = 100 - m_{\Gamma}$$

$$M_{\Gamma}(t - t_{\text{см}}) = (m - m_{\Gamma})(t_{\text{см}} + t)$$

$$20m = 4500 - 45m$$

$$m_{\Gamma} = 69,2$$

$$m_{\text{х}} = 30,8$$

**Ответ:**  $m_{\Gamma} = 69,2 \text{ кг}; m_{\text{х}} = 30,8 \text{ кг}.$

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 1

1. Какое количество теплоты потребуется для нагревания смеси, состоящей из 1,5кг воды и 0,8кг керосина от 8 до 61°С?

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 1

**Решение:**

$$Q = c_{\text{в}} m_1 (t_0 - t) = 1,5 \times 4200 \times 53 = 333,9 \text{ кДж}$$

$$Q_2 = c_{\text{к}} m_2 (t_0 - t) = 0,8 \times 2100 \times 53 = 89,04 \text{ кДж}$$

$$Q_{\text{см}} = Q_1 + Q_2 = 333,9 + 89,04 = 422,94 \text{ кДж}$$

**Ответ:** 422,94 кДж.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 2

**2.** Какое количество теплоты выделится при полном сгорании керосина, объем которого равен 5л, а плотность  $800\text{кг/м}^3$ ?

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 2

**Решение:**

$$Q = mg$$

$$Q = pV$$

$$Q = gpV$$

$$Q = 4.6 \times 10^7 \times 800 \times 5 \times 10 = 1,84 \times 10^8 \text{ Дж}$$

**Ответ:**  $1,84 \times 10^8 \text{ Дж}$ .



# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 3

**3.** В газовой горелке с КПД 30% сожгли 750г газа. Сколько воды нагрели от 18°C до кипения?

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 3

**Решение:**

$$\eta = A_{\text{полезная}} / A_{\text{совершенная}} \times 100\%$$

$$Q = qm$$

$$Q = Q\eta$$

$$Q_{\text{воды}} = qm\eta = 4,4 \times 10^7 \times 0,75 \times 0,3 = 9,9 \times 10^6 \text{ Дж}$$

$$Q_{\text{воды}} = cm(t - t_0)$$

$$m = 9,9 \times 10^6 / 3,444 \times 10^5 = 29 \text{ кг}$$

**Ответ:** 29 кг воды нагрели.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 4

4. Чему равен КПД нагревателя, если при нагревании на нем 380г воды от 3 до 74°С, сгорело 7гр спирта?

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 4

**Решение:**

$$Q_B = cm_B(t - t_0)$$

$$Q_C = qmc$$

$$\eta = mcbx(t - t_0) \times 100 / qmc = 0,38 \times 4200 \times 71 / 700000000 \times 100\% = 0,2\%$$

**Ответ:** 0,2%.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 5

**5.** Какое количество энергии надо потратить чтобы воду массой 11кг, взятую при температуре  $4^{\circ}\text{C}$  довести до кипения и испарить?

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 5

**Решение:**

$$Q_1 = cm(t_2 - t_1)$$

$$Q_1 = 4200 \times 11 \times 96 = 44,352 \times 10^5 \text{ Дж}$$

$$Q_2 = Lm$$

$$Q_2 = 2,3 \times 10^6 \times 11 = 2,53 \times 10^7 \text{ Дж}$$

$$Q = 2,53 \times 10^7 + 44,352 \times 10^5 = 3 \times 10^7 \text{ Дж}$$

**Ответ:**  $3 \times 10^7$  Дж.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5

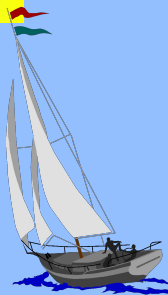
**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**



# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 1

1. Какое количество энергии выделит вода массой 5кг при охлаждении с  $93^{\circ}\text{C}$  до  $13^{\circ}\text{C}$ ? Какое количество энергии выделится, если вместо воды взять столько же пара при  $100^{\circ}\text{C}$ ?

**РЕШЕНИЕ**



# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 1

**Решение:**

$$Q_1 = cm(t_1 - t_2)$$

$$Q_1 = 4200 \times 5 \times 80 = 1,68 \times 10^6 \text{ Дж}$$

$$Q_2 = 2,3 \times 10^6 \times 5 = 1,15 \times 10^7 \text{ Дж}$$

$$Q_3 = 4200 \times 5 \times 100 = 2,1 \times 10^6 \text{ Дж}$$

$$Q_4 = 1,15 \times 10^7 + 2,1 \times 10^6 = 1,36 \times 10^7 \text{ Дж}$$

**Ответ:**  $1,68 \times 10^6 \text{ Дж}$ ;  $1,36 \times 10^7 \text{ Дж}$ .

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 2

**2.** Какое количество теплоты выделилось при остывании воды, объем которой 38л, если температура изменилась от 79 до 33°C?

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 2

**Решение:**

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$

$$m = \rho V$$

$$Q = c\rho V(t_2 - t_1) = 4200 \times 100 \times 0,038 \times 46 = 7341,6 \text{ кДж}$$

**Ответ:** 7341,6 кДж.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 3

**3.** Холодную воду массой 54кг смешали с 24кг воды при  $87^{\circ}\text{C}$ . Чему равна начальная температура холодной воды, если температура смеси равна  $37^{\circ}\text{C}$ ?

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 3

**Решение:**

$$Q_2 = cm_2(t_{\Gamma} - t_{\text{CM}}) = 24 \times 4200 \times 50 = 5,04 \text{ МДж}$$

$$5,04 \text{ МДж} = 54 \times 4200 \times (37 - t_1)$$

$$5,04 \text{ МДж} = 8391,6 \text{ кДж} - 226800t$$

$$3351,6 \text{ кДж} = 226800t$$

$$t = 14,8^{\circ}\text{C}$$

**Ответ:**  $t = 14,8^{\circ}\text{C}$ .

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 4

4. Глубина карьера, наполненного водой равна 4,5м, площадь поверхности –  $900\text{м}^2$ . Определите количество теплоты, нужное для испарения воды, находящейся в карьере. Если при испарении температура воды понизится на  $8^\circ\text{C}$ .

**РЕШЕНИЕ**

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 4

**Решение:**

$$m = V\rho \qquad V = Ls$$

$$V = 4,5 \times 900 = 4050 \text{ м}^3$$

$$m = 4050 \times 1000 = 405000 \text{ кг}$$

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$

$$Q = 4200 \times 405000 \times 8 = 136080 \text{ МДж}$$

**Ответ:** 136080 МДж.

# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 5

**5.** Найдите массу сгоревшего торфа, если при его полном сгорании выделилось 3,5МДж энергии.

**РЕШЕНИЕ**



# ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 5

**Решение:**

$$m=Q/g$$

$$m=3,5 \times 10^6 / 1,4 \times 10^7 = 0,25 \text{ кг}$$

**Ответ:** 250г торфа сгорело.

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ

**УРОВЕНЬ 1**

**УРОВЕНЬ 2**

**УРОВЕНЬ 3**

**УРОВЕНЬ 4**

**УРОВЕНЬ 5**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 1

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 1

1. В стакане было 140г 10%-го раствора сливок. В него долили 60г 30%-го раствора сливок. Определите процентное содержание сливок в полученном растворе.

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 1

### Решение:

1)  $0,1 \times 140 + 0,3 \times 60 = 32$ г – масса сливок в смеси.

2)  $40 + 60 = 200$ г – масса смеси.

3)  $0,16 \times 100 = 16\%$  - содержание сливок в смеси.

**Ответ:** 16%.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 2

**2.** Сок содержит 18% сахара. Сколько килограммов воды надо добавить к 40кг сока, чтобы содержание сахара составило 15%?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 2

**Решение:** Решим задачу через уравнение. Пусть (X)кг воды надо добавить. Составляем уравнение.

$$0,15x(40+X)=7,2$$

$$0,15X=1,2$$

$$X=8$$

**Ответ:** 8 кг.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 3

**3.** Сколько граммов 35%-го раствора перекиси водорода надо добавить к 325г воды чтобы концентрация перекиси водорода в растворе составила 10%?

**РЕШЕНИЕ**



# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 3

**Решение:** Решим задачу уравнением.

Пусть (X)г перекиси водорода надо добавить. Составляем уравнение.

$$(325+X) \times 0,1 = 45,5$$

$$0,1X = 13$$

$$X = 130$$

**Ответ:** 130г.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 4

4. Какую массу воды надо добавить к водному раствору соли массой 90кг, содержащему 5% соли, чтобы получить раствор, содержащий 3% соли?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 4

**Решение:** Решим задачу уравнением.

Пусть (X)кг воды надо добавить.

Составляем уравнение.

$$(90+X) \times 0,03 = 4,5$$

$$0,03X = 1,8$$

$$X = 60$$

**Ответ:** 60 кг.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 5

**5.** В 5%-й раствор сахара добавили 55г сахара и получили 10%-й раствор. Сколько граммов 5%-го раствора было?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 5

**Решение:** Решим задачу уравнением.

Пусть (X)г 5%-го раствора было.

Составляем уравнение.

$$0,05X+55=0,1x(X+55)$$

$$0,05X=49,5$$

$$X=990$$

**Ответ:** 990г.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 2

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 1

1. Свежий виноград «Кишмиш» содержит 80% воды, а изюм, получаемый из него – 10%. Сколько килограммов свежего винограда надо взять, чтобы получить 6кг изюма?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 1

**Решение:** Масса сухого вещества в изюме равна 90%. Найдем массу сухого вещества в 6 кг изюма:  $6 \times 0,9 = 5,4$  кг. Та же масса сухого вещества была и в свежем винограде, и она составляла 20% от его массы. Найдем нужную массу свежего винограда:

$$5,4 : 0,2 = 27 \text{ кг}$$

**Ответ:** 27 кг.



# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 2

**2.** Собрали 8 кг свежих лепестков шиповника, влажность которых 85%. После того, как лепестки высушили, их влажность составила 20%. Чему стала равна масса лепестков шиповника после сушки?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 2

**Решение:**

1)  $0,15 \times 8 = 1,2$  – масса сухого вещества в 8 кг.

1,2 кг сухого вещества – это 80% массы высушенных лепестков, значит, масса высушенных лепестков равна:

2)  $1,2 : 0,8 = 1,5$  кг

**Ответ:** 1,5 кг.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 3

**3.** Из 60% водного раствора марганцовки испарилась половина воды и  $\frac{2}{3}$  марганцовки. Каково процентное содержание марганцовки в получившемся растворе?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 3

**Решение:** 60% раствор марганцовки содержит 40% воды. Если масса раствора была (X)г, то марганцовки в нем было (0,6X)г, а воды – (0,4X)г. В результате испарения в растворе осталось:

1) марганцовки  $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ , или 0,2Xг

2) воды  $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ , или 0,2Xг

Рассчитаем концентрацию получившегося раствора:

$$a = \frac{m}{M} = \frac{0,2X}{0,2X + 0,2X} = \frac{0,2X}{0,4X} = \frac{1}{2} = 50\%$$

**Ответ:** 50%.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 4

4. В сарае хранилась 51т свежего сена, влажность которого была 20%. Через некоторое время сено высушили, доведя влажность до 15%. Сколько тонн сена стало в сарае?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 4

### Решение:

1)  $100 - 20 = 80\%$  - составляет сухое вещество.

2)  $51 \times 0,8 = 40,8\text{т}$  – масса сухого вещества.

3)  $100 - 15 = 85\%$  - составляет сухое вещество после просушки.

4)  $40,8 : 0,85 = 48\text{т}$

**Ответ:** 48 тонн.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 5

**5.** В свежих грушах 70% влаги, а в сушеных – 10% . Сколько кг свежих груш надо купить для того, чтобы получить 30кг сушеных?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 5

### Решение:

- 1) В сушеных грушах сухое вещество составляет 90%; 90% от 30кг –  
 $30:100 \times 90 = 27$ кг
- 2) 27кг сухого вещества в свежих грушах составляют 30%. Найдем 1% от 27кг:  
 $27:30 = 0,9$ кг.

Тогда 100% составляет  $0,9 \times 100 = 90$ кг

**Ответ:** 90кг.



# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 3

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 1

1. Смешали 30%-й и 10%-й растворы этилового спирта и получили 600г 15%-го раствора. Сколько граммов каждого раствора было взято?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 1

**Решение:** Пусть взяли (X)г – 30%-го раствора и (Y)г – 10%-го раствора. Составляем систему уравнений:

$$X+Y=600,$$

$$0,3X+0,1Y=0,15\cdot 600;$$

$$X=150,$$

$$Y=450.$$

**Ответ:** 150г 30%-го и 450г – 10%-го раствора.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 2

**2.** Имеются 2 сосуда, содержащие 30кг и 35кг раствора марганцовки различной концентрации. Если смешать оба раствора, то получится раствор, содержащий 46% марганцовки. Если смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 47% марганцовки. Какова концентрация данных растворов?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 2

**Решение:** Пусть концентрация одного раствора (X)%, а другого – (Y)%, (P) – массы растворов во втором случае. Составим систему уравнений:

$$0,3X+0,35Y=0,46 \times 65,$$

$$0,01XP+0,01YP=0,47 \times 2P;$$

$$30X+35Y=2990,$$

$$X+Y=94;$$

$$6X+7Y=598,$$

$$X+Y=94;$$

$$X=60,$$

$$Y=34.$$

**Ответ:** 60% и 34%.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 3

**3.** Один сплав, состоящий из двух металлов, содержит их в отношении 1:2, а другой – в отношении 2:3. Сколько частей каждого сплава нужно взять, чтобы получить сплав, содержащий эти металлы в отношении 17:27?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 3

**Решение:** Пусть нужно взять (X) частей одного и (Y) частей другого сплава. В (X) частях первого сплава будет  $X/3$  частей одного металла и  $2X/3$  – другого. В (Y) частях второго сплава будет  $2Y/5$  и  $3Y/5$  частей одного и другого металла. Составим уравнение:

$$(X/3+2Y/5)/(2X/3+3Y/5)=17/27$$

Умножим числитель и знаменатель левой дроби на 15 и получим уравнение:

$$(5X+6Y)/10X+9Y=17/27, \text{ откуда получим:}$$

$$135X+162Y=170X+153Y,$$

$$35X=9Y$$

$$X/Y=9/35$$

**Ответ:** 9 частей первого и 35 частей второго.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 4

4. Молоко «Большая кружка» дороже молока «М» на 25%. В каких пропорциях надо смешать молоко «Большая кружка» с молоком «М», чтобы получить молоко, которое будет дороже молока «М» на 20%?

**РЕШЕНИЕ**



# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 4

**Решение:** Если молоко «Большая кружка» дороже молока «М» на 25%, то оно дороже молока «М» в 1,25 раза. Молоко, которое требуется получить при смешивании, дороже молока «М» на 20% или в 1,2 раза. Значит, в смеси будет содержаться 0,05, или  $1/20$ , часть молока «М» и 0,2, или  $1/5$ , часть молока «Большая кружка». Следовательно, отношение массы молока «Большая кружка» к молоку «М» равно

$$1/5 : 1/20 = 4 : 1$$

**Ответ:** 4:1.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 5

**5.** Имеется сметана двух сортов. Жирная содержит 20% жира, а нежирная – 5%. Определите процент получившейся сметаны, если смешали 2кг жирной и 3кг нежирной сметаны.

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 5

**Решение:** Пусть  $(X)\%$  - процент получившейся сметаны. Составляем уравнение:

$$X - 5/20 - X = 2/3$$

$$3X - 15 = 40 - 2X$$

$$5X = 55$$

$$X = 11$$

**Ответ:** 11%.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 4

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 1

1. Из сосуда емкостью 54л и наполненного вареньем, вылили несколько литров варенья и долили столько же литров воды, потом вылили столько же литров смеси. Тогда в смеси, оставшейся в сосуде, оказалось 24л варенья. Сколько литров варенья вылили в первый раз?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 1

**Решение:** Пусть в первый раз вылили ( $X$ )л варенья, тогда в сосуде осталось  $(54-X)$ л варенья, и после добавления воды доля варенья в растворе стала равна  $(54-X)/54$ .

Во второй раз из сосуда вылили ( $X$ )л смеси, в которых содержалось

$((54-X)/54) \times X$  л варенья. Значит, за два раза вылили

$(X + (54-X)/54 \times X)$  л, или  $54 - 24 = 30$  л варенья. Составляем уравнение:

$$X + (54-X)/54 \times X = 30$$

$$X^2 - 108X + 1620 = 0$$

$$X_1 = 18$$

$$X_2 = 90$$

$X_2$  не удовлетворяет условию задачи ( $90 > 54$ ).

**Ответ:** 18л.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 2

**2.** В первой кастрюле был 1 л меда, а во второй - 1 л дегтя. Из второй кастрюли в первую перелили 0,13 дегтя и хорошо размешали. После этого из первой кастрюли во вторую перелили 0,13 л смеси. Чего больше: дегтя в меде или меда в дегте?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 2

### Решение:

1) В первой кастрюле стало 1,13л смеси, в которой деготь составил  $0,13/1,13 = 13/113$ , а мед –  $1 - 13/113 = 100/113$ .

2) Во второй кастрюле осталось 0,87л дегтя и добавили 0,13 смеси, в которой меда было  $0,13 \times 100/113 = 13/113$ .

$13/113 = 13/113$ .

**Ответ:** одинаково.



# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 3

**3.** Из сосуда, наполненного 20л сока, отливают 1л сока и наливают 1л воды. После переливания отливают 1л смеси и наливают 1л воды, так поступают 10 раз. Сколько литров сока останется в сосуде после 10 отливаний?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 3

**Решение:** Применим формулу:

$$m_n = (A-a)^n / A^{n-1}, \text{ где } n = 10, A = 20, a = 10.$$

Получим:

$$m_{10} = (20-1)^{10} / 20^{10-1} = 19^{10} / 20^9 = \\ (19/20)^9 \times 19 = 0,377 \times 19 = 7,17 \text{ л}$$

**Ответ:** 7,17л

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 4

4. Сколько килограммов соды останется в сосуде, если из 50кг 80%-го водного раствора соды 20 раз отлили по 1кг раствора, каждый раз добавляя 1кг воды?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 4

**Решение:** Применим формулу:

$a^n = 0,01\rho x(A-a)^n/A^n$ , где  $\Phi=50$ ,  $\rho=80$ ,  
 $n=20$ . Получим:

$$a_{20} = 80x \frac{(50-1)^{20}}{100x50^{20}} = 0,8x0,98^{20} = 0,8x0,68 = 0,534$$

Найдем массу соды:

$$m = a_n x M = 0,534x50 = 26,7 \text{ кг}$$

**Ответ:** 26,7 кг.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 5

**5.** В сосуде объемом 10л содержится 20%-й раствор кислоты. Из сосуда вылили 2л раствора и долили 2л воды, после чего раствор перемешали. Эту процедуру повторили еще 1 раз. Определите концентрацию кислоты после второй процедуры.

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 5

**Решение:**

1) Найдем первоначальную массу кислоты:

$$m_0 = 0,01 a_0 V = 0,2 \times 10 = 2 \text{ кг}$$

2) После первой процедуры кислоты осталось

$m_1 = m_0 - 0,01 a_1 \times 2 = 2 - 0,2 \times 2 = 1,6 \text{ кг}$ , а ее концентрация стала равной

$$a_1 = m_1 / 10 = 1,6 / 10 = 0,16 \text{ , или } 16\%.$$

3) После второй процедуры масса кислоты, оставшейся в растворе, стала равна

$$m_2 = m_1 - 0,16 \times 2 = 1,6 - 0,32 = 1,28 \text{ кг}$$

4) После добавления воды концентрация стала

$$a_2 = m_2 / 10 = 1,28 / 10 = 0,128 \text{ , или } 12,8\%$$

**Ответ:** 12,8%.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 5

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 1

1. Сплав, массой 36кг содержит 45% серебра. Сколько серебра надо добавить, чтобы новый сплав содержал 60% серебра?

**РЕШЕНИЕ**



# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 1

### Решение:

$36 \times 0,45 = 16,2$  кг серебра содержится в данном сплаве

Пусть масса серебра, которое надо добавить в сплав, равна  $(X)$  кг, тогда  $(36+X)$  кг – масса сплава после добавления серебра, а масса серебра в новом сплаве  $(16,2+X)$  кг. Зная, что серебро в новом сплаве составило 60%, составим уравнение:

$$16,2+X=(36+X) \times 0,6$$

$$0,4X=5,4$$

$$X=13,5$$

**Ответ:** 13,5 кг.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 2

**2.** Сплав золота и алюминия содержал золота на 640г больше, чем алюминия. После того, как из сплава выделили  $\frac{6}{7}$  содержащегося в нем золота и 60% алюминия, масса сплава оказалась равной 200г. Какова была масса исходного сплава?

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 2

**Решение:** Пусть в сплаве было  $(X)$ г алюминия и  $(X+640)$ г золота. Зная, что в сплаве осталась  $1/7$  часть содержащегося в нем золота и 40%, или  $2/5$  части, алюминия, составим уравнение:

$$1/7x(X+640)+2/5X=200$$

$$19X=3800$$

$$X=200$$

Значит, алюминия было 200г, а золота

$(200+640)=840$ г, и масса сплава была равна

$200+840=1040$ г, или 1кг 40г.

**Ответ:** 1кг 40г.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 3

**3.** 40кг раствора мышьяка разлили в два сосуда так, что во втором сосуде оказалось на 2кг мышьяка больше, чем в первом сосуде. Если во второй сосуд добавить 1кг мышьяка, то масса мышьяка в нем будет в 2 раза больше, чем в первом сосуде. Найдите массу раствора, находящегося в первом сосуде.

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 3

**Решение:** Пусть доля мышьяка в исходном растворе равна ( $A$ ), а в первом сосуде было ( $X$ )кг раствора, во втором – ( $Y$ )кг. Тогда в первом сосуде содержалось ( $AX$ ) кг мышьяка, а во втором – ( $AY$ )кг мышьяка. Составим систему уравнений:

$$X+Y=40,$$

$$AY-AX=2,$$

$$AY+1=2AX;$$

$$Y=40-X,$$

$$AX=3,$$

$$AY=5;$$

$$Y=40-X,$$

$$AY=AX+2,$$

$$A2AX-1;$$

$$Y=40-X,$$

$$Y/X=5/3,$$

Откуда получим:  $40-X=5/3X$

$$8/3X=40$$

$$X=15$$

**Ответ:** 15кг.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 4

4. Имеется два сплава серебра. Содержание серебра в первом сплаве на 40% меньше, чем во втором. Из них получили новый сплав, содержащий 36% серебра. Определите содержание серебра в исходных сплавах, если известно, что в первом было 6кг серебра, а во втором – 12кг.

**РЕШЕНИЕ**

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 4

**Решение:** Пусть  $(X)\%$  - процентное содержание серебра в первом сплаве. Составляем уравнение:

$$18/0,36=6/0,01X+12/0,01x(X+40)$$

$$1/12=1/X+2/X+40$$

$$X^2+4X-480=0$$

$$P/4=4+480=484$$

$$X_{1;2} = -2 \pm 22$$

$$X_1=20$$

$$X_2=-24$$

$X_2$  не удовлетворяет условию.

$$2) 20+40=60$$

Значит, в первом сплаве было 20% серебра, а во втором – 60%.

**Ответ:** 20%, 60%.

# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 5

**5.** Слили два раствора перекиси водорода и получили смесь массой 10кг. Определите массу каждого раствора, вошедшего в смесь, если в первом растворе содержалось 800г перекиси водорода, а во втором – 600г, концентрация первого раствора была на 10% больше, чем концентрация второго раствора.

**РЕШЕНИЕ**



# СМЕСИ И СПЛАВЫ. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 5

**Решение:** Пусть (X)кг – масса первого раствора, тогда (Y)кг – масса второго раствора. Составляем систему уравнений:

$$X+Y=10,$$

$$80/X - 60/Y = 10;$$

$$X+Y=10,$$

$$8Y-6X=XY;$$

$$Y=10-X,$$

$$8x(10-X)-6X=Xx(10-X)$$

Решим полученное уравнение системы:

$$X^2-24X+80=0$$

$$X_1=4$$

$$X_2=20$$

$X_2$  не удовлетворяет условию задачи ( $X < 10$ ). Значит первый раствор имел массу 4кг, а второй  $10-4=6$ кг.

**Ответ:** 4кг и 6кг.

# ЭКОНОМИКА

УРОВЕНЬ 1

УРОВЕНЬ 2

УРОВЕНЬ 3

УРОВЕНЬ 4

УРОВЕНЬ 5

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 1

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 1

**1.** Кредит в 20000 рублей получен на год с условием уплаты 120%. За год инфляция составила 100%. Найдите доход кредитора.

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 1

### Решение:

1)  $120+100=220\%$  - должен вернуть дебитор кредитору через год.

2)  $220\%=44000$  рублей.

Если бы кредитор обратил 20000 рублей в товар, то он стоил бы 40000 рублей. То есть прибыль кредитора равна

$44000-40000=4000$  рублей.

**Ответ:** 4000 рублей составит доход кредитора.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 2

**2.** В банк можно положить деньги на год с учетом прибыли 18% годовых. В частное предприятие можно положить деньги на год с учетом прибыли 2% в месяц (от изначальной суммы вклада). Куда выгоднее положить 10000 рублей и на сколько?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 2

### Решение:

- 1)  $10000 \times 0,18 = 1800$  рублей – прибыли в банке.
- 2)  $10000 \times 0,02 \times 12 = 2400$  рублей – прибыли на частном предприятии.
- 3)  $2400 - 1800 = 600$  рублей.

**Ответ:** выгоднее класть деньги в частное предприятие; доход составит на 600 рублей больше.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 3

**3.** В древние времена одно племя расплачивалось мясом, а другое – фруктами. В январе отношение курсов мяса к фруктам было 3:1. Во втором племени месячная инфляция составила 10%, а в первом племени – 21%. Постройте формулу, показывающую состояние курсов через  $X$  месяцев.

**РЕШЕНИЕ**



# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 3

**Решение:** Инфляция обесценивает фрукты 1,1 раза, а мясо в 1,21 раза в месяц. За  $X$  месяцев произойдет их обесценивание в  $(1,1)^X$  (где  $X$  - показатель степени) и  $(1,21)^X$  раз соответственно, и отношение курсов будет

$3 \times (1,21)^X / (1,1)^X / 1$ , то есть  $3 \times (1,1):1$

**Ответ:**  $3 \times (1,1):1$

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 4

4. В банк вложен вклад 100 рублей, доход от которого составляет  $100X\%$  в год. Какая сумма будет на счете через 20 лет?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 4

**Решение:** Через год на счете будет  $1000x(1+X)$ , а через 20 лет –  $K=100x(1+X)^{20}$ .

**Ответ:**  $100x(1+X)^{20}$ .

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 5

**5.** За год цены выросли в 8,9 раза.  
Оцените уровень месячной инфляции.

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 1.

## ЗАДАЧА 5

### Решение:

1) Пусть в  $(X)$  раз выросли цены за месяц, тогда за год они выросли в  $8,9$  раз или  $(X)^{12}$ .

Составляем уравнение:

$$(X)^{12}=8,9$$

$$X=1,2$$

2)  $1,2-1=0,2$  или  $20\%$  - составляет уровень месячной инфляции.

**Ответ:**  $20\%$ .

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 2

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 1

1. Цену товара сначала повысили на 30%, а потом, через некоторое время понизили на 30%. Сколько процентов составляет новая цена товара от первоначальной?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 1

**Решение:** Пусть первоначальная цена товара – (X) рублей. Составляем уравнение:

1)  $X + 0,3X = 1,3X$  – составляла цена товара до понижения.

2)  $1,3X - 0,3 \times 1,3X = 0,91X$  – составила новая цена товара.

3)  $0,91X : X \times 100 = 91\%$  - составляет новая цена от первоначальной.

**Ответ:** 91%.



# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 2

**2.** Купец положил в банк, начисляющий вкладчику 20% за год от сданной на хранение суммы, некоторое количество денег. Через сколько лет первоначальная сумма увеличится более чем в 2 раза?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 2

**Решение:** Пусть изначально купец положил на счет ( $X$ ) рублей. Составляем уравнение:

1)  $X + 0,2X = 1,2X$  – количество денег на счету после 1 года.

2)  $1,2X + 0,2 \times 1,2X = 1,44X$  – после 2-х лет.

3)  $1,44X + 0,2 \times 1,44X = 1,728X$  – после 3-х лет.

4)  $1,728X + 1,728X \times 0,2 = 2,0728X$  – после 4-х лет.

$2 < 2,0736$

**Ответ:** через 4 года.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 3

**3.** Процентная ставка в сберегательном банке  $Z\%$ . Во сколько раз увеличится вклад через год?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 3

**Решение:** Пусть  $(X)$  рублей было на счете. Составляем уравнение:

$$(X+X \times Z)/X=(X \times (1+Z))/X=1+Z$$

**Ответ:** в  $(1+Z)$  раз.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 4

4. Кредит на сумму  $Q$  получен под процент  $100k\%$  за год инфляция составила  $100z\%$ . Какую прибыль получил кредитор через год (в процентах)?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 4

**Решение:** С учетом инфляции сумма  $Q$  через год оценивается в  $Qx(1+z)$ .  
Возвращаемая сумма:  $Qx(1+k)$ . Прибыль:  
 $Qx(1+k) - Qx(1+z) = Qx(k-z)$ . Если  
обозначить ее через  $100b\%$  от  $qx(1+z)$ , то  
 $V = Qx(k-z)/Qx(1+z) = k-z/1+z$

**Ответ:**  $k-z/1+z$  процентов.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 5

**5.** Цены на детские товары (игрушки, обувь, одежду) повысили на  $M\%$ , а через некоторое время понизили на  $M\%$ . Повысились или понизились цены? Приведите примеры.

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 2.

## ЗАДАЧА 5

**Решение:** Пусть первоначальные цены составляли в среднем 1000 р., а процентная ставка – 10 %.

1)  $1000 + 1000 \times 0,1 = 1100$  рублей – цены после повышения.

2)  $1100 - 0,1 \times 1100 = 999$  рублей – цена после понижения.

$999 < 1000$ , следовательно, цены понизились.

**Ответ:** цены понизились.



# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 1

1. Стоимость 70 ручек черного цвета и 60 ручек синего составляла 230 рублей. На самом деле за ручки было заплачено 191 рубль, т.к. покупателям была сделана скидка в размере: на черные ручки – 15%, а на синие – 20%. Найдите первоначальную цену ручек каждого цвета.

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 1

**Решение:** Пусть (X) рублей – стоимость черной ручки, а (Y) рублей – синей.  
Составляем систему уравнений:

$$60Y+70X=230,$$

$$(60Y-60Y \times 0,2)+(70X-70X \times 0,15)=191;$$

$$60Y+70X=230,$$

$$48Y+59,5X=191;$$

$$108Y+129,5X=421,$$

$$230-70X=60Y;$$

$$108Y+129,5X=421,$$

$$23-7X=6Y;$$

$$18 \times (23-7X)+129,5X=421,$$

$$414-126X+129,5X=421;$$

$$3,5X=7,$$

$$X=2;$$

$$23-7 \times 2=6Y,$$

$$Y=1,5.$$

**Ответ:** 2 рубля – черная ручка; 1,5 рубля – синяя.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 2

2. На складе платье купили за 2500 рублей, в магазине его цену подняли до 4500 рублей. На распродаже скидка на платье была равно 70%. Сколько нужно заплатить за платье со скидкой? Выгодно ли продавать это платье предпринимателю? Сколько % потеряет (выиграет) предприниматель при продаже платья?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 2

### Решение:

1)  $4500 - 4500 \times 0,7 = 1350$  рублей – надо заплатить.

2)  $1350 < 2500$ , следовательно, не выгодно.

3)  $1350 / 2500 \times 100 = 54\%$  - составляет стоимость платья.

4)  $100 - 54 = 46\%$  - теряет предприниматель.

**Ответ:** 1350 рублей – надо заплатить; не выгодно; 46% - теряет предприниматель.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 3

3. В лотерее семья выиграла квартиру, стоимостью 1500000 рублей. За нее был заплачен подоходный налог 13%. Семья решила продать квартиру, впоследствии чего ей снова пришлось заплатить подоходный налог 13% (не от первоначальной стоимости). За 800000 рублей нужно купить дачу. Сколько денег останется у семьи. Если считать, что квартиру продали за цену после вычета налога, а за дачу тоже нужно заплатить налог?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 3

### Решение:

- 1)  $1500000 \times 0,13 = 195000$  рублей – налог.
- 2)  $1500000 - 195000 = 1305000$  рублей – осталось.
- 3)  $1305000 \times 0,13 = 169650$  рублей – налог.
- 4)  $1305000 - 169650 = 1135350$  рублей – получила семья.
- 5)  $800000 \times 0,13 = 104000$  рублей – налог сдачи.
- 6)  $104000 + 800000 = 904000$  рублей – итоговая цена.
- 7)  $1135350 - 904000 = 231350$  рублей – останется у семьи.

**Ответ:** 231350 рублей – останется у семьи.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 4

4. Молоко «М» дешевле молока «Ополье» на 5%. Сколько денег мы сэкономим при покупке 10 пакетов молока «М», если молоко «М» стоит 32 рубля за литр?

**РЕШЕНИЕ**



# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 4

### Решение:

- 1)  $32 + 32 \times 0,05 = 33,6$  рубля – цена за литр молока «Ополье».
- 2)  $33,6 \times 10 = 336$  рублей – цена 10 литров молока «Ополье».
- 3)  $32 \times 10 = 320$  рублей – цена за 10 литров молока «М».
- 4)  $336 - 320 = 16$  рублей – мы сэкономим.

**Ответ:** 16 рублей – мы сэкономим.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 5

**5.** Сметана «Домик в Деревне» стоит 35 рублей за 250 граммов, а сметана торговой марки «Атак» - 22 рубля за 250 граммов. Сколько денег мы сэкономим (или потеряем) при покупке 750 граммов сметаны «Атак», если на дорогу до этого магазина и обратно мы тратим 48 рублей на человека?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 5

### Решение:

1)  $750:250=3$  банки – сметаны нужны.

2)  $3 \times 35 = 105$  рублей – за сметану «Домик в Деревне».

3)  $22 \times 3 = 66$  рублей – сметана «Атак».

4)  $66 + 48 = 114$  рублей – дорога и сметана «Атак».

5)  $114 > 105$

$114 - 105 = 9$  рублей – мы теряем.

**P.S.** Однако, если вы живете рядом с магазином, то выгода при покупке очевидна, а еще можно пройтись по свежему воздуху ☺

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 4

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 1

1. Художник нарисовал картину и продал ее картинной галерее за 20000 рублей. Картинная галерея, в свою очередь, перепродала картину известному коллекционеру за 50000 рублей. Найдите процентную разницу между начальной и конечной стоимостью.

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 1

**Решение:**

- 1)  $50000 - 20000 = 30000$  рублей – разница.
- 2)  $30000 / 20000 \times 100 = 150\%$  или 1,5 раза.
- 3)  $150 - 100 = 50\%$  - процентная разница.

**Ответ:** 50%.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 2

**2.** Предприниматель положил свои сбережения – 3150у.е. в различные банки следующим образом: в первый банк  $\frac{1}{3}$  часть всей суммы, во второй банк – 1000у.е., а в третий банк все оставшиеся деньги. Через год на счету в каждом банке оказалось 1155у.е. Найдите процентную ставку каждого банка.

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 2

### Решение:

- 1)  $3150 \times 1/3 = 1050$  у.е. – в первом банке.
- 2)  $1155 / 1050 \times 100 - 100 = 10\%$  - процентная ставка первого банка.
- 3)  $1155 \setminus 1000 \times 100 - 100 = 15,5\%$  - процентная ставка второго банка.
- 4)  $3150 - 1000 - 1050 = 1100$  у.е. – в третьем банке.
- 5)  $1155 / 1100 \times 100 - 100 = 5\%$  - процентная ставка третьего банка.

**Ответ:** 10% - первый банк; 15,5% - второй банк; 5% - третий банк.



# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 3

**3.** В стране Лилипутов из-за сильной жары был неурожай, в результате которого цены выросли на 10000%. Во сколько раз выросли цены?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 3

**Решение:** Пусть  $(X)$  – были цены.  
Составляем систему уравнений:

$$X + 100X = Y,$$

$$100X = Y/X;$$

$$101X = Y,$$

$$100X = 101X/X.$$

$100X = 101$ , т.е. цены выросли в 101 раз.

**Ответ:** в 101 раз.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 4

4. Директор школы получил премию, равную 40% от его оклада, а завуч той же школы – премию в 30% от своего оклада. Премия директора оказалась на 4500 рублей больше премии завуча. Какой оклад у завуча, если он (оклад) на 5000 рублей меньше оклада директора?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 4

**Решение:** Пусть (X) рублей – оклад завуча, а (Y) рублей – директора. Составляем систему уравнений:

$$0,3X=0,4Y-4500,$$

$$Y-X=5000;$$

$$X=Y-5,$$

$$0,3x(Y-5)=0,4Y-4500;$$

$$0,3Y-1500=0,4Y-4500,$$

$$0,4Y-0,3Y=4500-1500;$$

$$0,1Y=3000,$$

$$Y=30000;$$

$$X=30000-5000,$$

$$X=25000.$$

**Ответ:** 25000 рублей.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 5

**5.** Продуктовый магазин, купив на базе 2 лотка фруктов за 225 рублей, продал их, получив 40% прибыли. За какую цену был куплен каждый из лотков, если при продаже первого лотка было получено 50% прибыли, а второго – 25% прибыли?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 4.

## ЗАДАЧА 5

**Решение:** Пусть (X) рублей – первоначальная стоимость первого лотка, а (Y) рублей – второго. Составляем систему уравнений:

$$X+Y=225,$$

$$0,5X+0,25Y=0,4 \times 225;$$

$$X=225-Y,$$

$$0,5 \times (225-Y)+0,25Y=90;$$

$$112,5-0,5Y+0,25Y=90,$$

$$112,5-0,25Y=90;$$

$$0,25Y=112,5-90,$$

$$0,25Y=22,5;$$

$$Y=90,$$

$$X=135.$$

**Ответ:** 90 рублей; 135 рублей.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3

**ЗАДАЧА 1**

**ЗАДАЧА 2**

**ЗАДАЧА 3**

**ЗАДАЧА 4**

**ЗАДАЧА 5**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 1

1. Банк начисляет по вкладу  $100X\%$  годовых. Какую сумму нужно положить в банк, чтобы через 2 года накопилось  $Z$  рублей?

**РЕШЕНИЕ**



# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 1

**Решение:** Пусть (H) – сумма вклада.  
Составляем уравнение:

$$H = Z / (1 + X)^t$$

$$H = Z / (1 + X)^2$$

$$H = Z / 1 + 2X + X^2$$

**Ответ:**  $H = Z / 1 + 2X + X^2$

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 2

**2.** У менеджера было 200000у.е. Половину он потратил на дом, 0,2 – на отпуск, 60000у.е. на машину, а остальные деньги положил в банк, начисляющий 20% годовых. Сколько денег будет у менеджера на счету через год?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 2

### Решение:

- 1)  $200000 \times 0,5 = 100000 \text{ у.е.}$  – стоит дом.
- 2)  $200000 - 100000 = 100000 \text{ у.е.}$  – осталось.
- 3)  $100000 \times 0,2 = 20000 \text{ у.е.}$  – стоит отдых.
- 4)  $100000 - 20000 = 80000 \text{ у.е.}$  – на машину и в банк.
- 5)  $80000 - 60000 = 20000 \text{ у.е.}$  – в банк.
- 6)  $20000 \times 0,2 + 20000 = 24000 \text{ у.е.}$

**Ответ:** 24000 у.е. будет на счету.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 3

**3.** Предприятие дает кредит на товар стоимостью 10000 на 5 месяцев с условием, что за месяц будет оплачено 25% от стоимости покупки. Определите сумму выгоды предприятия.

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 3

**Решение:** За 5 месяцев дебитор отдаст  $5 \times 0,25 = 1,25\%$  от стоимости покупки.

1)  $1,25 - 1 = 0,25\%$  - переплата.

2)  $10000 \times 0,25 = 2500$

**Ответ:** 2500 – прибыль предприятия.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 4

4. Бизнесмен имел 6%-ые облигации, с которых ежегодно получал 1500у.е. процентных денег. Когда бизнесмен продал облигации по курсу 120% от изначальной стоимости, на некоторые деньги он купил дачу,  $\frac{1}{3}$  остатка положил в банк «Возрождение» под 4%, а остальные деньги в «Юниаструм» банк под 5%. Из обоих банков за год бизнесмен получает 980у.е. дохода. Сколько стоит дача?

**РЕШЕНИЕ**

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 4

**Решение:** Изначальная цена всех облигаций:

$$1) 1500 \times 100 / 6 = 25000 \text{ у.е.}$$

Бизнесмен продал их за

$$2) 25000 \times 1.2 = 30000 \text{ у.е.}$$

Пусть (X) денег положено в банк. Составляем уравнение:

$$0,04X/3 + 2 \times 0,05X/3 = 980$$

$$X = 21000$$

$$40 \quad 30000 - 21000 = 9000 \text{ у.е.}$$

**Ответ:** 9000 у.е. стоит дача.

# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 5.

## ЗАДАЧА 5

**5.** В магазине торт стоит 200 рублей. В 20% стоимости входят продукты, из которых готовится торт, в 5% - перевозка, 105 – зарплаты рабочих, в 25% - доход магазина от покупки, 13% - налоги, а в 27% - реклама. Найдите стоимость составляющих цены торта.

**РЕШЕНИЕ**



# ЭКОНОМИКА. УРОВЕНЬ 3.

## ЗАДАЧА 1

### Решение:

- 1)  $200 \times 0,2 = 40$  рублей – себестоимость торта.
- 2)  $200 \times 0,05 = 10$  рублей – перевозка.
- 3)  $200 \times 0,1 = 20$  рублей – зарплаты рабочих.
- 4)  $200 \times 0,25 = 50$  рублей – доход магазина от покупки.
- 5)  $200 \times 0,13 = 26$  рублей – доход государства.
- 6)  $200 \times 0,27 = 54$  рубля – реклама.

**Ответ:** 40 рублей – себестоимость торта; 10 рублей – перевозка; 20 рублей – зарплаты рабочих; 50 рублей – доход магазина от покупки; 26 рублей – доход государства; 54 рубля – реклама.

# ХИМИЯ

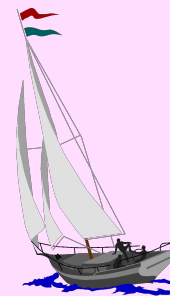
УРОВЕНЬ 1

УРОВЕНЬ 2

УРОВЕНЬ 3

УРОВЕНЬ 4

УРОВЕНЬ 5



# ГЕОГРАФИЯ

УРОВЕНЬ 1

УРОВЕНЬ 2

УРОВЕНЬ 3

УРОВЕНЬ 4

УРОВЕНЬ 5

