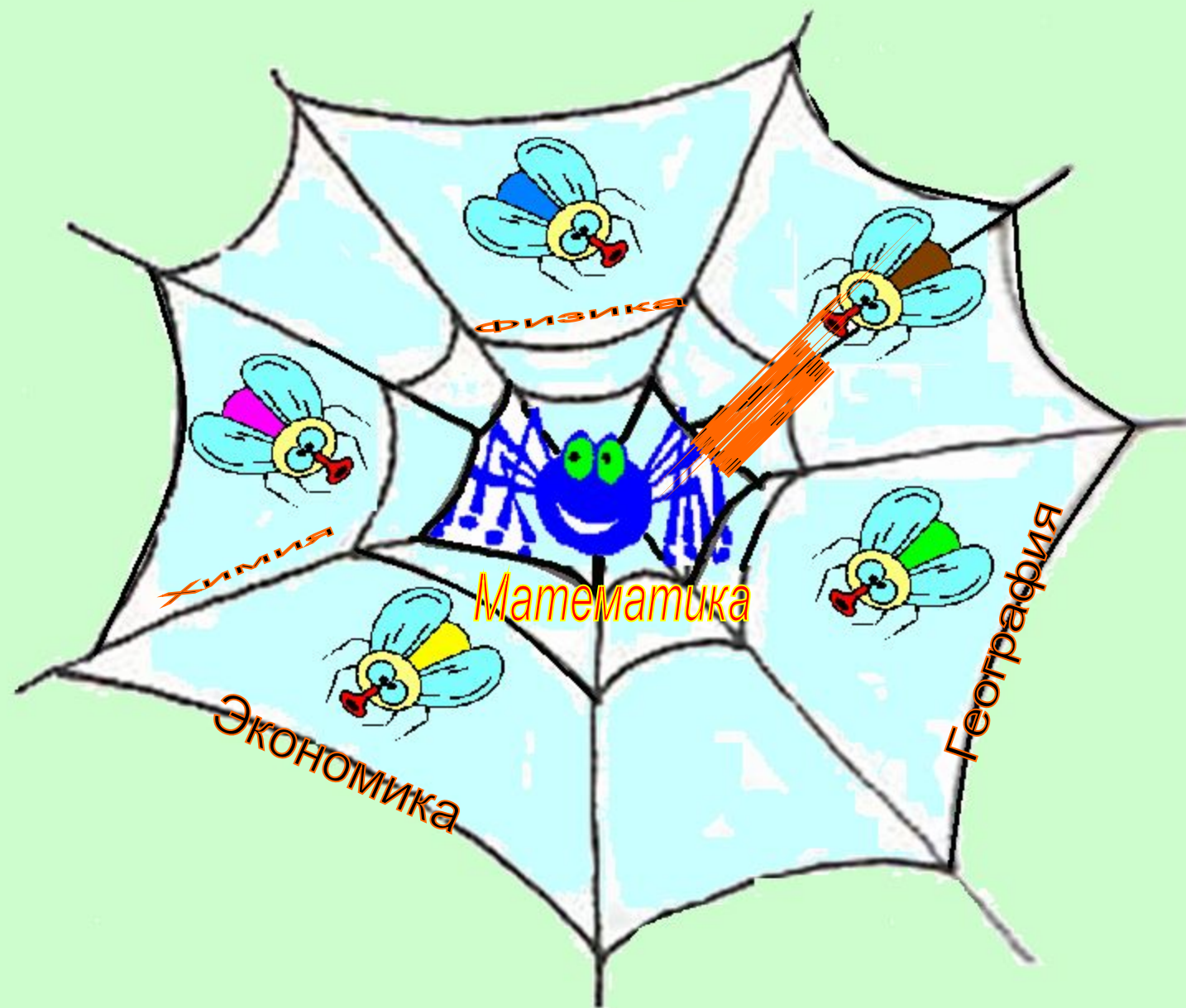




ФИЗИКА

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 кг/м^3 ,
площадь 2 м^2 , а высота – 10 м . Найдите
массу детали.

РЕШЕНИЕ

ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 1. ЗАДАЧА 1

Решение:

$$m = V\rho$$

$$V = l s$$

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

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

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 м^3 , плотность находящегося в ней серебра – 10500 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:

$$V_{\text{ср}} = (S_1 + S_2) / (t_1 + t_2)$$

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

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 – 300см^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 – 410см². 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 930кг/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 – 1030кг/м^3 . Найдите архимедову силу.

РЕШЕНИЕ

ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 2. ЗАДАЧА 4

Решение:

$$F_A = \rho V g$$

$$F_A = 10 \times 1030 \times 1,6 = 16 \text{ кН}$$

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°C?

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°C и воду при температуре 200°C массой 0,6кг. Температура полученной смеси равна 80°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°C, 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°C 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°C . Какое количество теплоты необходимо для превращения этого льда в кипяток при температуре 100°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 из льда воды от -10°C до 100°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°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°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°C и горячую воду при температуре 70°C . Какие массы той и другой воды надо взять, чтобы установилась 50°C температура?

РЕШЕНИЕ

ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 3. ЗАДАЧА 5

Решение:

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

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

$$m_{\text{г}} + m_{\text{х}} = 100$$

$$m_{\text{х}} = 100 - m_{\text{г}}$$

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

$$20m = 4500 - 45m_{\text{г}}$$

$$m_{\text{г}} = 69,2$$

$$m_{\text{х}} = 30,8$$

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

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°C?

РЕШЕНИЕ

ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 1

Решение:

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

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

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

Ответ: 422,94 кДж.

ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 2

2. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании керосина, объем которого равен 5л, а плотность 800кг/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:

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

$$Q = qm$$

$$Q = Q\eta$$

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

$$Q_{\text{воды}} = cm(t - t_o)$$

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

Ответ: 29кг воды нагрели.

ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 4

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

РЕШЕНИЕ

ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 4

Решение:

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

$$Q_C = qmc$$

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

Ответ: 0,2%.

ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 4. ЗАДАЧА 5

5. Какое количество энергии надо потратить чтобы воду массой 11кг, взятую при температуре 4°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: $3 \times 10^7 \text{ Дж}$.

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°C до 13°C ? Какое количество энергии выделится, если вместо воды взять столько же пара при 100°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°C . Чему равна начальная температура холодной воды, если температура смеси равна 37°C ?

РЕШЕНИЕ

ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 3

Решение:

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

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

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

$$3351,6 \text{ кДж} = 226800t$$

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

Ответ: $t = 14,8^{\circ}\text{C}$.

ФИЗИКА. УРОВЕНЬ 5. ЗАДАЧА 4

4. Глубина карьера, наполненного водой равна 4,5м, площадь поверхности – 900м^2 . Определите количество теплоты, нужное для испарения воды, находящейся в карьере. Если при испарении температура воды понизится на 8°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) $0,1 \times 140 + 0,3 \times 60 = 32\text{г}$ – масса сливок в смеси.

2) $40 + 60 = 200\text{г}$ – 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 $1 - 2/3 = 1/3$, или $0,2X$ г

2) воды $1 - 1/2 = 1/2$, или $0,2X$ г

Рассчитаем концентрацию получившегося раствора:

$$a = m/M = 0,2X / (0,2X + 0,2X) = 0,2X / 0,4X = 1/2 = 50\%$$

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 $\frac{1}{20}$, часть молока «М» и 0,2, или $\frac{1}{5}$, часть молока «Большая кружка». Следовательно, отношение массы молока «Большая кружка» к молоку «М» равно

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{20} = 4 : 1$$

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 1л 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 0,13л 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: 7,17 л

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:

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

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

Найдем массу соды:

$$m = a_n x M = 0,534 x 50 = 26,7 \text{ кг}$$

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

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

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

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:

$$X+Y=40,$$

$$AY-AX=2,$$

$$AY+1=2AX;$$

$$Y=40-X,$$

$$AX=3,$$

$$AY=5;$$

$$Y=40-X,$$

$$AY=AX+2,$$

$$A2AX-1;$$

$$Y=40-X,$$

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

$$\text{Откуда получим: } 40-X=5/3X$$

$$8/3X=40$$

$$X=15$$

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:

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

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

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

$$D/4 = 4 + 480 = 484$$

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

$$X_1 = 20$$

$$X_2 = -24$$

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 $1000x(1+X)^{20}$, 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 вырастали цены за месяц, тогда за год они вырастали 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
$$B = Qx(k-z)/Qx(1+z) = k-z/1+z$$

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 потратим 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, 10% – 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

