

## Задания отборочного тура ОХО-2020/21

### 9 класс

#### Блок 1

1. В кубике из цинка находится  $1,584 \cdot 10^{22}$  электронов. Чему равно ребро кубика?

$$\rho(\text{Zn}) = 7,13 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}; M(\text{Zn}) = 65 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Ответ дайте в мм, округлив до целого.

Ответ: 2

2. В шарике из алюминия находится  $2,622 \cdot 10^{22}$  электронов. Чему равен диаметр шарика?

$$\rho(\text{Al}) = 2,7 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}; M(\text{Al}) = 27 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Ответ дайте в мм, округлив до целого.

Ответ: 4

3. В кубике из железа находится  $5,94 \cdot 10^{19}$  протонов. Чему равно ребро кубика?

$$\rho(\text{Fe}) = 7,87 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}; M(\text{Fe}) = 56 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Ответ дайте в мм, округлив до целого.

Ответ: 3

4. В шарике из олова находится  $2,105 \cdot 10^{23}$  электронов. Чему равен диаметр шарика?

$$\rho(\text{Sn}) = 7,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}; M(\text{Sn}) = 118 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Ответ дайте в мм, округлив до целого.

Ответ: 6

5. . В цилиндре из урана находится  $3,524 \cdot 10^{26}$  нейтронов. Диаметр основания цилиндра равен 4 см. Чему равна высота цилиндра?

$$\rho(\text{U}) = 19 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}; M(\text{U}) = 238 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Ответ дайте в см, округлив до целого.

Ответ: 4

6. В шарике из свинца находится  $2,152 \cdot 10^{24}$  нейтронов. Чему равен диаметр шарика?

$$\rho(\text{Pb}) = 11,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}; M(\text{Pb}) = 207 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Ответ дайте в мм, округлив до целого.

Ответ: 10

7. В цилиндре из хрома находится  $2,75 \cdot 10^{23}$  электронов. Диаметр основания цилиндра равен 5 см. Чему равна высота цилиндра?

$$\rho(\text{Cr}) = 7,19 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}; M(\text{Cr}) = 52 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Ответ дайте в мм, округлив до целого.

Ответ: 7

8. В призме из молибдена находится  $3,223 \cdot 10^{25}$  протонов. Площадь её основания равна  $4 \text{ см}^2$ . Чему равна высота призмы?

$$\rho(\text{Mo}) = 10,2 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}; M(\text{Mo}) = 96 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Ответ дайте в см, округлив до целого.

Ответ: 3

9. В кубике из серебра находится  $3,57 \cdot 10^{24}$  нейтронов. Чему равно ребро кубика?

$$\rho(\text{Ag}) = 10,5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}; M(\text{Ag}) = 108 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Ответ дайте в мм, округлив до целого.

Ответ: 10

10. В шарике из золота находится  $3,644 \cdot 10^{24}$  нейтронов. Чему равен диаметр шарика?

$$\rho(\text{Au}) = 19,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}; M(\text{Au}) = 197 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Ответ дайте в мм, округлив до целого.

Ответ: 10

## Блок 2

1. Общий заряд электронов в одноатомном трехзарядном анионе  $\text{Э}^{-3}$  равен  $1,6 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$ . Какой элемент образовал данный анион? В ответе введите символ элемента.

Ответ: N

2. Общий заряд электронов в одноатомном двухзарядном анионе  $\text{Э}^{2-}$  равен  $5,76 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$ . Какой элемент образовал данный анион? В ответе введите символ элемента.

Ответ: Se

3. Общий заряд электронов в одноатомном трехзарядном катионе  $\text{Э}^{3+}$  равен  $4,48 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$ . Какой элемент образовал данный катион? В ответе введите символ элемента.

Ответ: Ga

4. Общий заряд электронов в одноатомном трехзарядном катионе  $\text{Э}^{3+}$  равен  $8,64 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$ . Какой элемент образовал данный катион? В ответе введите символ элемента.

Ответ: La

5. Общий заряд электронов в одноатомном трехзарядном анионе  $\text{Э}^{-3}$  равен  $2,88 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$ . Какой элемент образовал данный анион? В ответе введите символ элемента.

Ответ: P

6. Общий заряд электронов в одноатомном двухзарядном катионе  $\text{Э}^{2+}$  равен  $3,68 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$ . Какой элемент образовал данный катион? В ответе введите символ элемента.

Ответ: Mn

7. Общий заряд электронов в одноатомном двухзарядном катионе  $\text{Э}^{2+}$  равен  $8,64 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$ . Какой элемент образовал данный катион? В ответе введите символ элемента.

Ответ: Ba

8. Общий заряд электронов в одноатомном двухзарядном анионе  $\text{Э}^{2-}$  равен  $2,88 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$ . Какой элемент образовал данный анион? В ответе введите символ элемента.

Ответ: S

9. Общий заряд электронов в одноатомном однозарядном анионе  $\text{Э}^{-}$  равен  $8,64 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$ . Какой элемент образовал данный анион? В ответе введите символ элемента.

Ответ: I

10. Общий заряд электронов в одноатомном однозарядном катионе  $\text{Э}^{+}$  равен  $1,248 \cdot 10^{-17} \text{ Кл}$ . Какой элемент образовал данный катион? В ответе введите символ элемента.

Ответ: Au

### Блок 3

1. Серу сожгли на воздухе. Продукты сгорания пропустили через раствор перманганата калия с добавленным к нему гидроксидом калия.

Напишите уравнения всех описанных реакций, расставьте коэффициенты.

В ответе дайте сумму коэффициентов в обеих реакциях. Не забывайте учитывать коэффициент единицу!

Ответ: 15

2. Железо сожгли в чистом кислороде. Продукт сгорания растворили в концентрированной азотной кислоте.

Напишите уравнения всех описанных реакций, расставьте коэффициенты.

В ответе дайте сумму коэффициентов в обеих реакциях. Не забывайте учитывать коэффициент единицу!

Ответ: 26

3. Алюминий растворили в растворе гидроксида натрия. К полученному раствору добавляли азотную кислоту по каплям до выпадения белого осадка.

Напишите уравнения всех описанных реакций, расставьте коэффициенты.

В ответе дайте сумму коэффициентов в обеих реакциях. Не забывайте учитывать коэффициент единицу!

Ответ: 20

4. Хлор пропустили через горячий раствор гидроксида натрия. К полученному раствору добавили избыток нитрата серебра.

Напишите уравнения всех описанных реакций, расставьте коэффициенты.

В ответе дайте сумму коэффициентов в обеих реакциях. Не забывайте учитывать коэффициент единицу!

Ответ: 22

5. Белый фосфор  $P_4$  растворили в концентрированном растворе гидроксида натрия при комнатной температуре. Выделившийся газообразный продукт пропустили через концентрированную азотную кислоту.

Напишите уравнения всех описанных реакций, расставьте коэффициенты.

В ответе дайте сумму коэффициентов в обеих реакциях. Не забывайте учитывать коэффициент единицу!

Ответ: 33

6. Концентрированную соляную кислоту по каплям добавляли к диоксиду марганца при нагревании. Выделившийся газ пропустили через горячий раствор гидроксида бария.

Напишите уравнения всех описанных реакций, расставьте коэффициенты.

В ответе дайте сумму коэффициентов в обеих реакциях. Не забывайте учитывать коэффициент единицу!

Ответ: 33

7. Порошок кремния сплавили с серой. Полученный продукт растворили в разбавленном растворе гидроксида натрия.

Напишите уравнения всех описанных реакций, расставьте коэффициенты.

В ответе дайте сумму коэффициентов в обеих реакциях. Не забывайте учитывать коэффициент единицу!

Ответ: 14

8. Пирит обработали концентрированной азотной кислотой. Выделившийся газ пропустили через раствор гидроксида натрия при комнатной температуре.

Напишите уравнения всех описанных реакций, расставьте коэффициенты.

В ответе дайте сумму коэффициентов в обеих реакциях. Не забывайте учитывать коэффициент единицу!

Ответ: 51

9. К диоксиду свинца по каплям добавляли концентрированную соляную кислоту при нагревании. Выделившийся газ пропустили через водный раствор сульфита натрия.

Напишите уравнения всех описанных реакций, расставьте коэффициенты.

В ответе дайте сумму коэффициентов в обеих реакциях. Не забывайте учитывать коэффициент единицу!

Ответ: 15

10. Порошок оксида алюминия сплавили с кальцинированной содой. Продукт растворили в воде, при этом наблюдали выпадение белого осадка.

Напишите уравнения всех описанных реакций, расставьте коэффициенты.

В ответе дайте сумму коэффициентов в обеих реакциях. Не забывайте учитывать коэффициент единицу!

Ответ: 10

#### **Блок 4**

1. Смесь азота и аммиака находится в герметичном сосуде объемом 50 л, давление в котором при 298К составляет 247638 Па.

Определите количество аммиака, находящегося в смеси, если относительная плотность данной смеси по водороду равна 10,7.

В ответе введите количество вещества в моль, округлив до целого.

Ответ: 3

2. Смесь угарного и углекислого газов находится в герметичном сосуде объемом 70 л, давление в котором при 0° С составляет 259272 Па.

Определите количество углекислого газа, находящегося в смеси, если относительная плотность данной смеси по аммиаку равна 2.

В ответе введите количество вещества в моль, округлив до целого.

Ответ: 3

3. Смесь водорода и метана находится в герметичном сосуде объемом 50 л, давление в котором при 20° С составляет 340876 Па.

Определите количество метана, находящегося в смеси, если относительная плотность данной смеси по кислороду равна 0,25.

В ответе введите количество вещества в моль, округлив до целого.

Ответ: 3

4. Смесь азота и метана находится в герметичном сосуде объемом 45 л, давление в котором при  $18^{\circ}\text{C}$  составляет 322428 Па.

Определите количество азота, находящегося в смеси, если относительная плотность данной смеси по гелию равна 5.

В ответе введите количество вещества в моль, округлив до целого.

Ответ: 2

5. Смесь углекислого газа и кислорода находится в герметичном сосуде объемом 40 л, давление в котором при  $16^{\circ}\text{C}$  составляет 480318 Па.

Определите количество кислорода, находящегося в смеси, если относительная плотность данной смеси по водороду равна 18,25.

В ответе введите количество вещества в моль, округлив до целого.

Ответ: 5

6. Смесь гелия и кислорода находится в герметичном сосуде объемом 25 л, давление в котором при  $20^{\circ}\text{C}$  составляет 973932 Па.

Определите количество кислорода, находящегося в смеси, если относительная плотность данной смеси по метану равна 0,6.

В ответе введите количество вещества в моль, округлив до целого.

Ответ: 2

7. Смесь аммиака и гелия находится в герметичном сосуде объемом 48 л, давление в котором при  $18^{\circ}\text{C}$  составляет 403035 Па.

Определите количество аммиака, находящегося в смеси, если относительная плотность данной смеси по воздуху равна 0,25.

В ответе введите количество вещества в моль, округлив до целого.

Ответ: 2

8. Смесь азота и гелия находится в герметичном сосуде объемом 24 л, давление в котором при  $40^{\circ}\text{C}$  составляет 867010 Па.

Определите количество азота, находящегося в смеси, если относительная плотность данной смеси по водороду равна 5.

В ответе введите количество вещества в моль, округлив до целого.

Ответ: 2

9. Смесь азота и метана находится в герметичном сосуде объемом 30 л, давление в котором при  $10^{\circ}\text{C}$  составляет 783910 Па.

Определите количество метана, находящегося в смеси, если относительная плотность данной смеси по кислороду равна 0,65.

В ответе введите количество вещества в моль, округлив до целого.

Ответ: 6

10. Смесь кислорода и хлора находится в герметичном сосуде объемом 40 л, давление в котором при 20° С составляет 486966 Па.

Определите количество хлора, находящегося в смеси, если относительная плотность данной смеси по водороду равна 25,75.

В ответе введите количество вещества в моль, округлив до целого.

Ответ: 4

### Блок 5

1. В бинарном соединении массовая доля углерода составляет 75%, а мольная доля – 20%. Молярная масса соединения не больше 18 г/моль. Установите формулу соединения.

В ответе последовательно введите символы элементов и индексы. Например, H<sub>2</sub>O, вводим H2O

Ответ: CH<sub>4</sub>

2. В бинарном соединении массовая доля углерода составляет 7,8%, а мольная доля – 20%. Молярная масса соединения не больше 160 г/моль. Установите формулу соединения.

В ответе последовательно введите символы элементов и индексы. Например, H<sub>2</sub>O, вводим H2O

Ответ: CCl<sub>4</sub>

3. В бинарном соединении массовая доля алюминия составляет 36%, а мольная доля – 40%. Установите формулу соединения.

В ответе последовательно введите символы элементов и индексы. Например, H<sub>2</sub>O, вводим H2O

Ответ: Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

4. В бинарном соединении массовая доля серы составляет 48%, а мольная доля – 60%. Установите формулу соединения.

В ответе последовательно введите символы элементов и индексы. Например, H<sub>2</sub>O, вводим H2O

Ответ: Cr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

5. В бинарном соединении массовая доля серы составляет 18,4%, а мольная доля – 20%. Установите формулу соединения.

В ответе последовательно введите символы элементов и индексы. Например, H<sub>2</sub>O, вводим H2O

Ответ: SCl<sub>4</sub>

6. В бинарном соединении массовая доля водорода составляет 25%, а мольная доля – 80%. Молярная масса соединения не больше 18 г/моль. Установите формулу соединения.

В ответе последовательно введите символы элементов и индексы. Например, H<sub>2</sub>O, вводим H2O

Ответ: CH<sub>4</sub>

7. В бинарном соединении массовая доля хлора составляет 92,2%, а мольная доля – 80%. Молярная масса соединения не больше 160 г/моль. Установите формулу соединения.

В ответе последовательно введите символы элементов и индексы. Например, H<sub>2</sub>O, вводим H2O

Ответ: CCl<sub>4</sub>

8. В бинарном соединении массовая доля серы составляет 64%, а мольная доля – 60%. Установите формулу соединения.

В ответе последовательно введите символы элементов и индексы. Например, H<sub>2</sub>O, вводим H2O

Ответ: Al2S3

9. В бинарном соединении массовая доля хрома составляет 52%, а мольная доля – 40%. Установите формулу соединения.

В ответе последовательно введите символы элементов и индексы. Например, H<sub>2</sub>O, вводим H2O

Ответ: Cr2S3

10. В бинарном соединении массовая доля хлора составляет 81,6%, а мольная доля – 80%. Установите формулу соединения.

В ответе последовательно введите символы элементов и индексы. Например, H<sub>2</sub>O, вводим H2O

Ответ: SCl4

## Блок 6

1. Из предложенного перечня веществ выберите те, которые взаимодействуют с водным раствором ортофосфата натрия при обычных условиях.

В ответе укажите номера выбранных веществ в порядке возрастания без запятых и пробелов.

Например: 156

- 1) Гидроксид меди (II)
- 2) Ортофосфорная кислота
- 3) Хлорид бария
- 4) Гидроксид калия
- 5) Хлорид аммония
- 6) Оксид магния

Ответ: 235

2. Из предложенного перечня веществ выберите те, которые способны взаимодействовать с оксидом алюминия (условия не обязательно обычные).

В ответе укажите номера выбранных веществ в порядке возрастания без запятых и пробелов.

Например: 156

- 1) Сульфат натрия
- 2) Гидроксид калия
- 3) Ортофосфат магния
- 4) Карбонат натрия
- 5) Сероводород
- 6) Серная кислота

Ответ: 246

3. Из предложенного перечня веществ выберите те, которые способны взаимодействовать с водным раствором карбоната натрия.

В ответе укажите номера выбранных веществ в порядке возрастания без запятых и пробелов.

Например: 156

- 1) Гидроксид магния
- 2) Углекислый газ
- 3) Соляная кислота
- 4) Оксид кальция

- 5) Хлорид алюминия
  - 6) Хлорид аммония
- Ответ: 235

4. Из предложенного перечня веществ выберите те, которые способны взаимодействовать с углекислым газом.

В ответе укажите номера выбранных веществ в порядке возрастания без запятых и пробелов.  
Например: 156

- 1) Карбонат кальция (водная суспензия)
  - 2) Гидрокарбонат натрия (водный раствор)
  - 3) Оксид лития
  - 4) Магний
  - 5) Оксид алюминия
  - 6) Азотная кислота концентрированная
- Ответ: 134

5. Из предложенного перечня веществ выберите те, которые способны взаимодействовать с сероводородом.

В ответе укажите номера выбранных веществ в порядке возрастания без запятых и пробелов.  
Например: 156

- 1) Ацетат свинца (II) (водный р-р)
  - 2) Оксид алюминия
  - 3) Гидроксид железа (III)
  - 4) Азотная кислота разбавленная
  - 5) Соляная кислота
  - 6) Оксид серы (IV)
- Ответ: 146

6. Из предложенного перечня веществ выберите те, которые способны взаимодействовать с водным раствором сульфита натрия.

В ответе укажите номера выбранных веществ в порядке возрастания без запятых и пробелов.  
Например: 156

- 1) Гидроксид лития
  - 2) Хлорид калия
  - 3) Сероводород
  - 4) Водный раствор брома
  - 5) Хлорид алюминия
  - 6) Соляная кислота
- Ответ: 456

7. Из предложенного перечня веществ выберите те, которые способны взаимодействовать с водным раствором хлорида железа (III).

В ответе укажите номера выбранных веществ в порядке возрастания без запятых и пробелов.  
Например: 156

- 1) Железные опилки
  - 2) Сульфид натрия
  - 3) Йодоводород
  - 4) Азотная кислота концентрированная
  - 5) Сульфат алюминия
  - 6) Углекислый газ
- Ответ: 123



8. Из предложенного перечня веществ выберите те, которые способны взаимодействовать с диоксидом серы.

В ответе укажите номера выбранных веществ в порядке возрастания без запятых и пробелов.

Например: 156

- 1) Сероводород
- 2) Соляная кислота
- 3) Оксид кальция
- 4) Оксид азота (IV)
- 5) Сульфат магния (водный р-р)
- 6) Гидроксид алюминия

Ответ: 135

9. Из предложенного перечня веществ выберите те, которые способны взаимодействовать с оксидом цинка.

В ответе укажите номера выбранных веществ в порядке возрастания без запятых и пробелов.

Например: 156

- 1) Сульфат натрия (тв)
- 2) Карбонат натрия (тв)
- 3) Оксид кальция
- 4) Оксид меди
- 5) Диоксид серы
- 6) Гидроксид натрия

Ответ: 236

10. Из предложенного перечня веществ выберите те, которые способны взаимодействовать с водным раствором сульфата алюминия.

В ответе укажите номера выбранных веществ в порядке возрастания без запятых и пробелов.

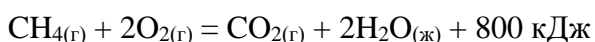
Например: 156

- 1) Карбонат натрия
- 2) Углекислый газ
- 3) Гидроксид натрия
- 4) Аммиак (водный р-р)
- 5) Гидроксид меди (II)
- 6) Азотная кислота концентрированная

Ответ: 134

## Блок 7

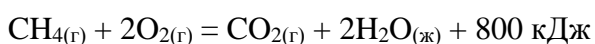
1. Съедая 100 г чипсов, человек получает 510 ккал (1 ккал  $\approx$  4,19 кДж). Основываясь на термохимическом уравнении определите, какой объем метана (н.у.) нужно сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты?



Ответ дайте в литрах, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 59

2. Съедая 100 г соленых сухариков со вкусом краба, человек получает 410 ккал (1 ккал  $\approx$  4,19 кДж). Основываясь на термохимическом уравнении определите, какой объем метана (н.у.) нужно сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты?

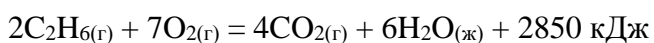


Ответ дайте в литрах, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 48

3. Съедая батончик шоколадки массой 81 г, человек получает 404 ккал (1 ккал  $\approx$  4,19 кДж).

Основываясь на термохимическом уравнении определите, какой объем этана (н.у.) нужно сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты?

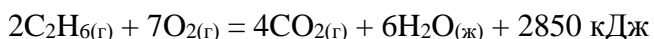


Ответ дайте в литрах, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 26

4. Выпивая бутылку лимонада объемом 0,5 л, человек получает 210 ккал (1 ккал  $\approx$  4,19 кДж).

Основываясь на термохимическом уравнении определите, какой объем этана (н.у.) нужно сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты?

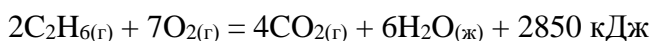


Ответ дайте в литрах, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 13

5. Съедая 100 г печенья человек получает 480 ккал (1 ккал  $\approx$  4,19 кДж). Основываясь на

термохимическом уравнении определите, какой объем этана (н.у.) нужно сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты?

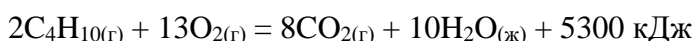


Ответ дайте в литрах, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 31

6. Съедая 100 г карамели, человек получает 510 ккал (1 ккал  $\approx$  4,19 кДж). Основываясь на

термохимическом уравнении определите, какой объем бутана (н.у.) нужно сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты?

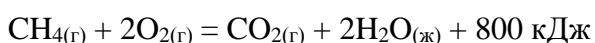


Ответ дайте в литрах, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 18

7. Съедая сосиску в тесте, человек получает 275 ккал (1 ккал  $\approx$  4,19 кДж). Основываясь на

термохимическом уравнении определите, какой объем метана (н.у.) нужно сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты?

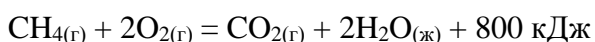


Ответ дайте в литрах, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 32

8. Съедая порцию из двух блинчиков с мясом, человек получает 330 ккал (1 ккал  $\approx$  4,19 кДж).

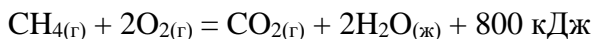
Основываясь на термохимическом уравнении определите, какой объем метана (н.у.) нужно сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты?



Ответ дайте в литрах, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 38

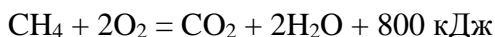
9. Съедая порцию куриных нагетсов массой 100 г, жареных в кляре, человек получает 420 ккал (1 ккал  $\approx$  4,19 кДж). Основываясь на термохимическом уравнении определите, какой объем метана (н.у.) нужно сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты?



Ответ дайте в литрах, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 49

10. Съедая порцию из шести куриных крылышек, человек получает 510 ккал (1 ккал  $\approx$  4,19 кДж). Основываясь на термохимическом уравнении определите, какой объем метана (н.у.) нужно сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты?



Ответ дайте в литрах, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 59

### **Блок 8** Примечание: в ответах заданий этого блока ввести допущение $\pm 0,1$ !

1. Какую массу металлического натрия нужно добавить к 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия, чтобы массовая доля щелочи в растворе стала 20%?

Молярные массы атомов элементов брать целочисленными.

В ответе введите массу в граммах, округлив до десятых.

Ответ: 6,5

2. Какую массу металлического калия нужно добавить к 220 г 15%-ного раствора гидроксида калия, чтобы массовая доля щелочи в растворе стала 25%?

Молярные массы атомов элементов брать целочисленными.

В ответе введите массу в граммах, округлив до десятых.

Ответ: 18,5

3. Какую массу металлического лития нужно добавить к 150 г 10%-ного раствора гидроксида лития, чтобы массовая доля щелочи в растворе стала 16%?

Молярные массы атомов элементов брать целочисленными.

В ответе введите массу в граммах, округлив до десятых.

Ответ: 2,7

4. Какую массу металлического бария нужно добавить к 100 г 5%-ного раствора гидроксида бария, чтобы массовая доля щелочи в растворе стала 8%?

Молярные массы атомов элементов брать целочисленными.

В ответе введите массу в граммах, округлив до десятых.

Ответ: 2,9

5. Какую массу металлического натрия нужно добавить к 130 г 15%-ного раствора гидроксида натрия, чтобы массовая доля щелочи в растворе стала 23%?

Молярные массы атомов элементов брать целочисленными.

В ответе введите массу в граммах, округлив до десятых.

Ответ: 6,9

6. Какую массу металлического калия нужно добавить к 120 г 14%-ного раствора гидроксида калия, чтобы массовая доля щелочи в растворе стала 25%?

Молярные массы атомов элементов брать целочисленными.

В ответе введите массу в граммах, округлив до десятых.

Ответ: 11,1

7. Какую массу металлического лития нужно добавить к 210 г 15%-ного раствора гидроксида лития, чтобы массовая доля щелочи в растворе стала 28%?

Молярные массы атомов элементов брать целочисленными.

В ответе введите массу в граммах, округлив до десятых.

Ответ: 8,6

8. Какую массу металлического бария нужно добавить к 130 г 7%-ного раствора гидроксида бария, чтобы массовая доля щелочи в растворе стала 13%?

Молярные массы атомов элементов брать целочисленными.

В ответе введите массу в граммах, округлив до десятых.

Ответ: 7,8

9. Какую массу металлического натрия нужно добавить к 160 г 17%-ного раствора гидроксида натрия, чтобы массовая доля щелочи в растворе стала 23%?

Молярные массы атомов элементов брать целочисленными.

В ответе введите массу в граммах, округлив до десятых.

Ответ: 6,3

10. Какую массу металлического калия нужно добавить к 115 г 17%-ного раствора гидроксида калия, чтобы массовая доля щелочи в растворе стала 23%?

Молярные массы атомов элементов брать целочисленными.

В ответе введите массу в граммах, округлив до десятых.

Ответ: 5,7

**Блок 9**      **Примечание: в ответах заданий этого блока ввести допущение  $\pm 0,1$  !**

1. Смесь нитратов цинка и меди массой 94,2 г полностью прокалили. Газообразные продукты, получившиеся при прокаливании, пропустили через 1 л воды комнатной температуры. В результате концентрация образовавшегося вещества в водном растворе составила 1 моль/л.

Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.

$M(\text{Zn}) = 65$  г/моль;  $M(\text{Cu}) = 64$  г/моль

В ответе введите массовую долю нитрата цинка в процентах, округлив до десятых.

Изменением объема из-за растворения в воде газообразных продуктов пренебречь.

Ответ: 40,1

2. Смесь нитратов цинка и свинца массой 108,7 г полностью прокалили. Газообразные продукты, получившиеся при прокаливании, пропустили через 1 л воды комнатной температуры. В результате концентрация образовавшегося вещества в водном растворе составила 1 моль/л.

Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.

$M(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль}$ ;  $M(\text{Pb}) = 207 \text{ г/моль}$

В ответе введите массовую долю нитрата цинка в процентах, округлив до десятых.

Изменением объема раствора из-за растворения в воде газообразных продуктов пренебречь.

Ответ: 69,5

3. Смесь нитратов никеля (II) и свинца массой 128,43 г полностью прокалили. Газообразные продукты, получившиеся при прокаливании, пропустили через 1 л воды комнатной температуры. В результате концентрация образовавшегося вещества в водном растворе составила 1 моль/л.

Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.

$M(\text{Ni}) = 58,7 \text{ г/моль}$ ;  $M(\text{Pb}) = 207 \text{ г/моль}$

В ответе введите массовую долю нитрата никеля (II) в процентах, округлив до десятых.

Изменением объема раствора из-за растворения в воде газообразных продуктов пренебречь.

Ответ: 35,6

4. Смесь нитратов никеля (II) и меди(II) массой 46,2 г полностью прокалили. Газообразные продукты, получившиеся при прокаливании, пропустили через 0,5 л воды комнатной температуры. В результате концентрация образовавшегося вещества в водном растворе составила 1 моль/л.

Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.

$M(\text{Ni}) = 58,7 \text{ г/моль}$ ;  $M(\text{Cu}) = 64 \text{ г/моль}$

В ответе введите массовую долю нитрата меди (II) в процентах, округлив до десятых.

Изменением объема раствора из-за растворения в воде газообразных продуктов пренебречь.

Ответ: 40,7

5. Смесь нитратов никеля (II) и цинка массой 82,53 г полностью прокалили. Газообразные продукты, получившиеся при прокаливании, пропустили через 0,5 л воды комнатной температуры. В результате концентрация образовавшегося вещества в водном растворе составила 1 моль/л.

Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.

$M(\text{Ni}) = 58,7 \text{ г/моль}$ ;  $M(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль}$

В ответе введите массовую долю нитрата никеля (II) в процентах, округлив до десятых.

Изменением объема раствора из-за растворения в воде газообразных продуктов пренебречь.

Ответ: 44,3

6. Смесь нитратов свинца (II) и меди(II) массой 70,7 г полностью прокалили. Газообразные продукты, получившиеся при прокаливании, пропустили через 600 мл воды комнатной температуры. В результате концентрация образовавшегося вещества в водном растворе составила 1 моль/л.

Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.

$M(\text{Pb}) = 207 \text{ г/моль}$ ;  $M(\text{Cu}) = 64 \text{ г/моль}$

В ответе введите массовую долю нитрата свинца (II) в процентах, округлив до десятых.

Изменением объема раствора из-за растворения в воде газообразных продуктов пренебречь.

Ответ: 46,8

7. Смесь нитратов свинца (II) и никеля(II) массой 62,23 г полностью прокалили. Газообразные продукты, получившиеся при прокаливании, пропустили через 600 мл воды комнатной температуры. В результате концентрация образовавшегося вещества в водном растворе составила 1 моль/л.

Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.

$M(\text{Pb}) = 207 \text{ г/моль}$ ;  $M(\text{Ni}) = 58,7 \text{ г/моль}$

В ответе введите массовую долю нитрата свинца (II) в процентах, округлив до десятых.

Изменением объема раствора из-за растворения в воде газообразных продуктов пренебречь.

Ответ: 26,6

8. Смесь нитратов свинца (II) и меди(II) массой 77,85 г полностью прокалили. Газообразные продукты, получившиеся при прокаливании, пропустили через 600 мл воды комнатной температуры. В результате концентрация образовавшегося вещества в водном растворе составила 1 моль/л.

Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.

$M(\text{Pb}) = 207 \text{ г/моль}$ ;  $M(\text{Cu}) = 64 \text{ г/моль}$

В ответе введите массовую долю нитрата меди (II) в процентах, округлив до десятых.

Изменением объема раствора из-за растворения в воде газообразных продуктов пренебречь.

Ответ: 36,2

9. Смесь нитратов никеля (II) и цинка массой 64,89 г полностью прокалили. Газообразные продукты, получившиеся при прокаливании, пропустили через 0,7 л воды комнатной температуры. В результате концентрация образовавшегося вещества в водном растворе составила 1 моль/л.

Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.

$M(\text{Ni}) = 58,7 \text{ г/моль}$ ;  $M(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль}$

В ответе введите массовую долю нитрата никеля (II) в процентах, округлив до десятых.

Изменением объема раствора из-за растворения в воде газообразных продуктов пренебречь.

Ответ: 56,3

10. Смесь нитратов цинка и свинца массой 101,65 г полностью прокалили. Газообразные продукты, получившиеся при прокаливании, пропустили через 0,7 л воды комнатной температуры. В результате концентрация образовавшегося вещества в водном растворе составила 1 моль/л.

Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.

В ответе введите массовую долю нитрата цинка в процентах, округлив до десятых.

Изменением объема раствора из-за растворения в воде газообразных продуктов пренебречь.

Ответ: 18,6

## Блок 10

1. Пластинку из неизвестного двухвалентного металла опустили в раствор сульфата меди (II), масса которого 400 г, а  $\omega(\text{CuSO}_4) = 20\%$ . Через некоторое время пластинку вынули, высушили и взвесили. Масса пластинки возросла на 0,8 г. При этом массовая доля  $\text{CuSO}_4$  в растворе уменьшилась на 7,87%.

Определите, из какого металла была сделана пластинка.

В ответе введите символ химического элемента металла.

Ответ: Fe

2. Пластинку из неизвестного двухвалентного металла опустили в раствор сульфата меди (II), масса которого 200 г, а  $\omega(\text{CuSO}_4) = 20\%$ . Через некоторое время пластинку вынули, высушили и взвесили. Масса пластинки возросла на 0,9 г. При этом массовая доля  $\text{CuSO}_4$  в растворе уменьшилась на 7,95%.

Определите, из какого металла была сделана пластинка.

В ответе введите символ химического элемента металла.

Ответ: Mn

3. Пластинку из неизвестного двухвалентного металла опустили в раствор сульфата никеля (II), масса которого 100 г, а  $\omega(\text{NiSO}_4) = 30\%$ . Через некоторое время пластинку вынули, высушили и взвесили. Масса пластинки уменьшилась на 0,63 г. При этом массовая доля  $\text{NiSO}_4$  в растворе уменьшилась на 15,56%.

Определите, из какого металла была сделана пластинка.

$M(\text{Ni}) = 58,7 \text{ г/моль}$

В ответе введите символ химического элемента металла.

Ответ: Zn

4. Пластинку из неизвестного двухвалентного металла опустили в раствор нитрата свинца (II), масса которого 200 г, а  $\omega(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 25\%$ . Через некоторое время пластинку вынули, высушили и взвесили. Масса пластинки возросла на 14,2 г. При этом массовая доля  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  в растворе уменьшилась на 15,9%.

Определите, из какого металла была сделана пластинка.

В ответе введите символ химического элемента металла.

Ответ: Zn

5. Пластинку из неизвестного двухвалентного металла опустили в раствор нитрата свинца (II), масса которого 200 г, а  $\omega(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 30\%$ . Через некоторое время пластинку вынули, высушили и взвесили. Масса пластинки возросла на 15,1 г. При этом массовая доля  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  в растворе уменьшилась на 15,45%.

Определите, из какого металла была сделана пластинка.

В ответе введите символ химического элемента металла.

Ответ: Fe

6. Пластинку из неизвестного двухвалентного металла опустили в раствор сульфата меди (II), масса которого 150 г, а  $\omega(\text{CuSO}_4) = 20\%$ . Через некоторое время пластинку вынули, высушили и взвесили. Масса пластинки уменьшилась на 5,5 г. При этом массовая доля  $\text{CuSO}_4$  в растворе уменьшилась на 11%.

Определите, из какого металла была сделана пластинка.

В ответе введите символ химического элемента металла.

Ответ: Sn

7. Пластинку из неизвестного двухвалентного металла опустили в раствор сульфата меди (II), масса которого 150 г, а  $\omega(\text{CuSO}_4) = 20\%$ . Через некоторое время пластинку вынули, высушили и взвесили. Масса пластинки уменьшилась на 4,8 г. При этом массовая доля  $\text{CuSO}_4$  в растворе уменьшилась на 10,96%.

Определите, из какого металла была сделана пластинка.

В ответе введите символ химического элемента металла.

Ответ: Cd

8. Пластинку из неизвестного двухвалентного металла опустили в раствор нитрата свинца (II), масса которого 200 г, а  $\omega(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 20\%$ . Через некоторое время пластинку вынули, высушили и взвесили. Масса пластинки возросла на 15,2 г. При этом массовая доля  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  в растворе уменьшилась на 16,27%.

Определите, из какого металла была сделана пластинка.