

8 класс
Вариант 2

1. Формула Cl_2O соответствует: **(1 балл)**

- a. элементу
- b. простому веществу
- c. сложному веществу
- d. антивеществу
- e. не подходит ни один ответ

2. Как выявить присутствие мышьяка в химических соединениях? **(1 балл)**

- a. добавлением соляной кислоты
- b. разбавлением водой
- c. добавлением нитрата серебра
- d. добавлением азотной кислоты

3. С 1 сентября жюри конкурса «13 элемент. ALхимия будущего» каждый день с 9:00 до 14:00 составляет 6 новых задач, а с 15:00 до 20:00 отвергает 4 из них. Когда жюри в первый раз получит 30 задач? **(1 балл)**

- a. 16 сентября
- b. 15 сентября
- c. 14 сентября
- d. 13 сентября
- e. 12 сентября

4. На рычажных весах уравновешен сосуд с водой. Нарушится ли равновесие весов, если в воду опустить палку, так чтобы она не касалась дна и стенок сосуда, и вода не выливалась? **(1 балл)**

- a. Равновесие не нарушится
- b. Перевесит сосуд с водой и опущенной в неё палкой
- c. Перевесит чашка весов с гирями

5. Дыхательный объем взрослого человека в спокойном состоянии равен 500 мл (н.у.). Рассчитайте объемную долю углекислого газа в выдыхаемом человеком воздухе, если в одном выдохе содержится 8 мг атомов углерода. Примите условно, что углекислый газ – это единственный источник углерода в выдыхаемом воздухе **(2 балла)**

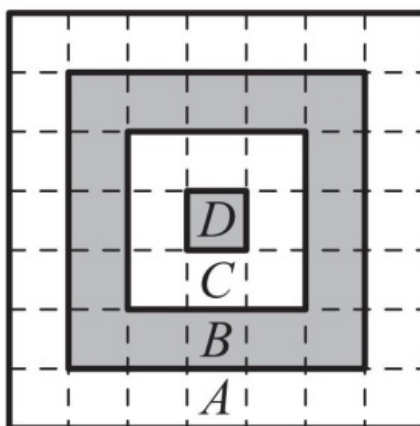
- a. 4,0 %
- b. 2,5 %
- c. 3,0 %
- d. 1,0 %
- e. 0,5 %

6. Какой из перечисленных металлов не реагирует с концентрированной серной кислотой? **(2 балла)**

- a. медь
- b. цинк
- c. кальций
- d. железо

7. Рабочие алюминиевого завода играют в дартс, причем мишень состоит из 4 областей и имеет вид, представленный на рисунке. Сколько очков может получить Петя при попадании в область С, если Ваня, попав в область В, получил 10 очков, а количество очков за попадание обратно пропорционально площади области? **(2 балла)**

- a. 5
- b. 8
- c. 16
- d. 20
- e. 24



8. Из под крана набрали воды и поставили на включенную электрическую плиту. Закипит ли вода быстрее, если в воду опустить камень, нагретый до 95°C ? **(2 балла)**

- a. Да, закипит быстрее
- b. Нет, потребуется больше времени, чтобы вскипела
- c. Камень никак не повлияет на время до закипания

9. Выберите газы тяжелее фтора при обычных условиях: **(3 балла)**

- a. NH_3
- b. PH_3
- c. HI
- d. Ar
- e. HCl

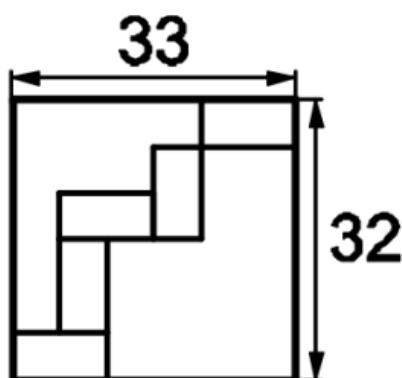
10. У какого элемента наиболее ярко выражены неметаллические свойства? **(3 балла)**

- a. теллур
- b. сера

- c. селен
- d. кислород

11. Внутри прямоугольного листа из алюминия $33 * 32$ уложили 5 одинаковых маленьких прямоугольных фигурок (см. рисунок). Чему равна площадь одной такой фигурки? (3 балла)

- a. 50
- b. 55
- c. 60
- d. 72
- e. невозможно определить



12. Две обезьяны с массами 40 кг и 35 кг сидят на концах однородной доски длиной 6м, положенной на бревно. На какое расстояние точка опоры смещена от середины доски, если система находится в равновесии? (3 балла)

- a. 2 м 80 см
- b. 10 см
- c. 20 см
- d. 3 м 20 см

13. Предельно допустимая концентрация загрязнителя (ПДК) – это такая его концентрация, при которой он не наносит вреда человеку и окружающей среде. В соответствии с законами РФ, каждый хозяйствующий субъект обязан соблюдать эти нормы. Проверьте, может ли промышленное предприятие безнаказанно слить в реку свои стоки, содержащие 0,05 % сульфата алюминия после их разбавления чистой водой в 1000 раз, если $ПДК_{Al^{3+}}$ равен 0,04 мг/л. Целесообразно ли такое снижение концентрации загрязнителя? Сделайте вывод. Плотность сточной воды примите равной плотности чистой воды. (5 баллов)

14. В состав пластмассы для деталей конструктора «Лего» входит X соединение. Эта соль не растворяется в воде, что делает ее нетоксичной для организма, и хорошо видна на рентгеновских снимках. Таким образом, если ребенок проглотит деталь, ее будет легко найти по этим снимкам. Назовите неизвестное соединение. **(5 баллов)**

15. На турнире работников алюминиевых заводов проходят соревнования в изготовлении деталей. Эксперты оценивают сложность изготовленной детали от 1 до 20 баллов. Каждому участнику дается 5 попыток и засчитывается 4 лучших. После 5 попыток Василий Петрович набрал 72 балла. Какое наименьшее количество баллов может получить Василий Петрович в итоге? **(4 балла)**

- a. 52
- b. 54
- c. 57
- d. 58
- e. 72

16. Велосипедист проехал половину пути со скоростью 10 км/ч. Половину времени, затраченного на оставшийся путь, он двигался со скоростью 8 км/ч, а вторую половину времени шел пешком со скоростью 4 км/ч. Чему равна средняя скорость на всем пути? **(5 баллов)**

- a. 7,3 км/ч
- b. 7,5 м/с
- c. 7,3 м/с
- d. 2,03 м/с
- e. 2,08 м/с

17. На трубе, изготовленной из алюминия, нарисованы оранжевые, чёрные и синие метки. Если распилить поперечно трубу по оранжевым меткам, то получится 6 частей, если по чёрным, то 8 частей, если по синим, то 12 частей. Сколько образуется частей при распиле трубы по всем меткам? **(5 баллов)**

8 класс
Вариант 3

1. Формула O_3 соответствует (1 балл)
 - a. элементу
 - b. простому веществу
 - c. сложному веществу
 - d. антивеществу
 - e. такого вещества нет

2. Чему равна массовая доля (%) кислорода в оксиде алюминия Al_2O_3 ? (1 балл)
 - a. 53%
 - b. 47%
 - c. 16%
 - d. 102%

3. С 1 сентября жюри конкурса «13 элемент. АЛхимия будущего» каждый день с 9:00 до 14:00 составляет 6 новых задач, а с 15:00 до 20:00 отвергает 4 из них. Когда жюри в первый раз получит 30 задач? (1 балл)
 - a. 16 сентября
 - b. 15 сентября
 - c. 14 сентября
 - d. 13 сентября
 - e. 12 сентября

4. На рычажных весах уравновешен сосуд с водой. Нарушится ли равновесие весов, если в воду опустить палец, так чтобы он не касался дна и стенок сосуда, и вода не выливалась? (1 балл)
 - a. перевесит сосуд с водой, в который погружен палец
 - b. равновесие не нарушится
 - c. перевесит чашка весов с гирями

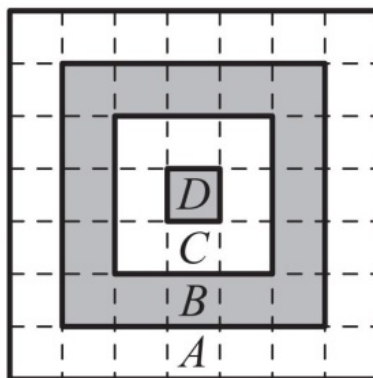
5. Определите объёмную долю кислорода в выдыхаемом человеком воздухе, если в нем на 1 г азота приходится 0,23 г кислорода. Примите объёмную долю азота в выдыхаемом воздухе за 79 %. (2 балла)
 - a. 16 %
 - b. 21 %
 - c. 3 %
 - d. 19 %
 - e. 18 %

6. Укажите второй после алмаза по твердости драгоценный камень, который является минералом алюминия? (2 балла)

- a. ортоклаз
- b. корунд
- c. силлиманит
- d. гиббсит

7. Рабочие алюминиевого завода играют в дартс, причем мишень состоит из 4 областей и имеет вид, представленный на рисунке. Сколько очков может получить Петя при попадании в область С, если Ваня, попав в область В, получил 10 очков, а количество очков за попадание обратно пропорционально площади области? (2 балла)

- a. 5
- b. 8
- c. 16
- d. 20
- e. 24



8. Из под крана набрали воды и поставили на включенную электрическую плиту. Закипит ли вода быстрее, если в воду опустить камень, нагретый до 150°C ? (2 балла)

- a. да, закипит быстрее
- b. нет, потребуется больше времени, чтобы вскипела
- c. камень никак не повлияет на время до закипания

9. Выберите газы, которые при одинаковых условиях легче водяного пара (3 балла)

- a. NH_3
- b. CH_4
- c. HI
- d. He
- e. H_2S

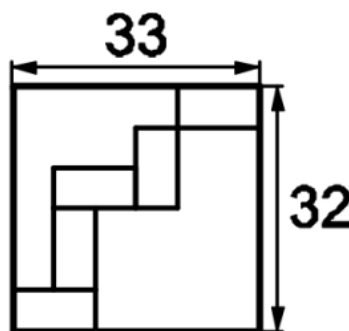
10. Долгое время ценность монет была эквивалентна содержащемуся в них количеству металла. В связи с этим существовала проблема – мошенники срезали небольшие кусочки металла с краёв, чтобы делать из них новые

монеты. Решение проблемы предложил один из известных учёных, который был по совместительству сотрудником Британского Королевского монетного двора. Назовите его имя. (3 балла)

- a. Августа Ада Лавлейс;
- b. Исаак Ньютон;
- c. [Ганс Эрстед](#);
- d. [Чарльз Холл](#).

11. Внутри прямоугольного листа из алюминия 33×32 уложили 5 одинаковых маленьких прямоугольных фигурок (см. рисунок). Чему равна площадь одной такой фигурки? (3 балла)

- a. 50
- b. 55
- c. 60
- d. 72
- e. невозможно определить



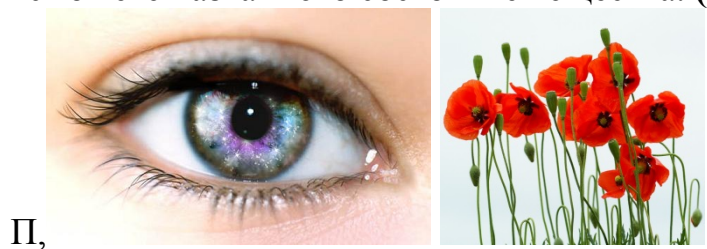
12. Две обезьяны с массами 40 кг и 35 кг сидят на концах однородной доски длиной 3 м, положенной на бревно. На какое расстояние точка опоры смещена от середины доски, если система находится в равновесии? (3 балла)

- a. 2 м 80 см
- b. 10 см
- c. 20 см
- d. 3 м 20 см

13. Промышленное предприятие, занимающееся производством искусственного волокна, среди прочих отходов образует сточные воды, содержащие ионы цинка. Цинк – тяжелый металл, наносящий вред окружающей среде, если его концентрация превышает предельно допустимую (ПДК). $\text{ПДК}_{\text{Zn}^{2+}}$ равен 5 мг/л. Определите массовую долю сульфата цинка в сточной воде, если с целью разбавления её до значения ПДК к 2 м^3 стоков добавили 18 м^3 чистой воды. Плотность сточной воды примите равной плотности чистой воды. (5 баллов)

14. Данное состояние вещества иногда называется четвёртым (после твёрдого, жидкого и газообразного) агрегатным состоянием вещества. Оно представляет собой частично или полностью ионизированный газ, образованный из

нейтральных атомов (или молекул) и заряженных частиц (ионов и электронов). Разгадав ребус, вы сможете назвать это состояние вещества. **(5 баллов)**



15. На турнире работников алюминиевых заводов проходят соревнования в изготовлении деталей. Эксперты оценивают сложность изготовленной детали от 1 до 20 баллов. Каждому участнику дается 5 попыток и засчитывается 4 лучших. После 5 попыток Василий Петрович набрал 72 балла. Какое наименьшее количество баллов может получить Василий Петрович в итоге? **(4 балла)**

- a. 52
- b. 54
- c. 57
- d. 58
- e. 72

16. Идущая вверх по реке моторная лодка встретила сплавляемые по течению реки плоты. Через час после встречи мотор заглох. Ремонт мотора продолжался 30 минут. В течение этого времени лодка свободно плыла вниз по течению. После ремонта лодка поплыла вниз по течению с прежней относительно воды скоростью и нагнала плоты на расстоянии 7,5 км от места их первой встречи. Чему равна скорость течения реки? **(5 баллов)**

- a. 2 км/ч
- b. 1,5 км/ч
- c. 3 м/с
- d. 3 км/ч
- e. 2 м/с

17. На трубе, изготовленной из алюминия, нарисованы оранжевые, чёрные и синие метки. Если распилить поперечно трубу по оранжевым меткам, то получится 6 частей, если по чёрным, то 8 частей, если по синим, то 12 частей. Сколько образуется частей при распиле трубы по всем меткам? **(5 баллов)**