

9 класс
Вариант 2

1. В процессе электролиза воды выделилось 1,22 л водорода (25 °С, 1 атм.). Какая масса воды при этом разложилась? (1 балл)

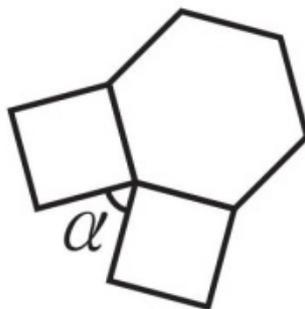
- a. 0,9 г.
- b. 1,8 г.
- c. 2,7 г.
- d. 9 г.
- e. 18 г.

2. Кристаллическая решетка графита: (1 балл)

- a. ионная
- b. молекулярная
- c. атомная
- d. металлическая

3. К листу алюминия в виде правильного шестиугольника приложили квадратные листы (см. рисунок). Чему равен угол α ? (1 балл)

- a. 40°
- b. 45°
- c. 50°
- d. 60°
- e. 80°



4. Из под крана набрали воды и поставили на включенную электрическую плиту. Закипит ли вода быстрее, если в воду опустить камень, нагретый до 95°С? (1 балл)

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

5. К 500 мл 1,4 М раствора серной кислоты ($\rho=1,090$ г/мл) прилили вдвое больший объем 7,75 % раствора ($\rho=1,010$ г/мл) нитрата бария. Найдите массовую долю серной кислоты в полученном растворе после отделения осадка. (2 балла)

- a. 1,9 %
- b. 2,6 %

- c. 2,5 %
- d. 2,1 %
- e. 2,8 %

6. Наиболее выражены кислотные свойства у оксида: **(2 балла)**

- a. MnO
- b. Mn₂O₃
- c. MnO₂
- d. Mn₂O₇

7. Рабочие принесли большие и маленькие ящики. В маленький ящик помещается только одна деталь из алюминия, а в большой – две детали. 13 алюминиевых деталей можно разложить по ящикам так, что останется 9 пустых ящиков. 10 алюминиевых деталей можно разложить по ящикам так, что останется 6 пустых ящиков. Сколько ящиков принесли рабочие? **(2 балла)**

- a. 6
- b. 9
- c. 15
- d. 16
- e. 22

8. 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? **(2 балла)**

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

9. При растворении навески сплава Дебарда (50 мас. % Cu, 45 % Al, 5 % Zn) в 2 М серной кислоте выделилось 173 мл газа (пересчет на н.у.). Какую навеску сплава взяли? **(3 балла)**

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

10. Каким способом получают аммиак в лаборатории? **(3 балла)**

- a. соединением азота с водородом;
- b. разложением солей аммония;
- c. восстановлением оксидов азота водородом;
- d. взаимодействием солей аммония с гидроксидом кальция.

11. Лучшего работника на алюминиевом заводе выбирают голосованием из двух кандидатур. Когда обработали $m\%$ всех бюллетеней, то выяснилось, что Иван Васильевич получил 62% голосов, а Василий Иванович – 38% (от обработанных бюллетеней). При каком минимальном натуральном значении числа m можно наверняка сказать, что Иван Васильевич набрал больше половины всех голосов (недействительных бюллетеней нет)? **(4 балла)**

- a. 79
- b. 80
- c. 81
- d. 82
- e. 83

12. При взвешивании тела в воде и в воздухе оказалось, что вес его изменился в два раза. Какова плотность тела, если плотность воды 1 г/см^3 ? **(3 балла)**

- a. 1 г/см^3
- b. 2 г/см^3
- c. 3 г/см^3
- d. $0,5 \text{ г/см}^3$

13. В июне 1955 г. произошла одна из самых ужасных трагедий в истории автоспорта. Автомобиль «Мерседес» под управлением знаменитого гонщика Пьера Левега, выполненный по спецзаказу из лёгкого сплава “электрон”, содержащего более 90% магния, на огромной скорости столкнулся с другой машиной, перелетел ограждение и рухнул на зрителей. В результате взрыва топливного бака возник очень серьёзный пожар, который унес жизни 82 человек, ещё более 100 были ранены. Автомобиль горел несколько часов, все попытки затушить его водой приводили только к усилению пламени. В чём причина такого длительного пожара? Почему его не удалось потушить водой? Запишите уравнения протекающих реакций. **(5 баллов)**

14. Установите соответствие между формулой нитрата и продуктами его термического разложения: **(4 балла)**

1) NaNO_3 2) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 3) AgNO_3	a. металл + оксид азота (IV) + кислород b. нитрит металла + кислород c. оксид металла + азот + кислород d. оксид металла + оксид азота (IV) + кислород e. нитрид металла + оксид азота (IV) + кислород
---	--

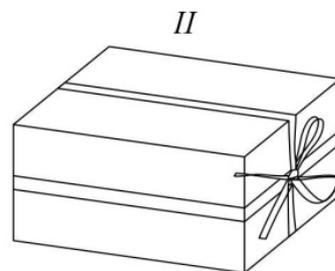
15. Шесть одинаковых алюминиевых монеток лежат на парте и не касаются друг друга. Назовем монетку «закрытой», если её нельзя сдвинуть с парты, не задевая другие монетки. Какое наибольшее количество «закрытых» монеток может быть среди этих шести? (4 балла)

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

16. Мяч падает с высоты H на наклонную плоскость с углом β и упруго отскакивает. Через какое время после отскока мячик вновь упадет на наклонную плоскость? (5 баллов)

- a. $\sqrt{2gH}$
- b. $2\sqrt{\frac{2H}{g}}$
- c. $\sqrt{\frac{H}{g}}$
- d. gH
- e. $\frac{H}{g}$

17. Посылку упаковали в алюминиевый ящик. Основанием ящика является квадрат, а сторона этого квадрата в два раза больше высоты ящика. Для того чтобы перевязать этот ящик и сделать бантик так, как показано на рисунке I, необходима верёвка длины 156 см. А чтобы перевязать этот ящик и сделать бантик так, как показано на рисунке II, необходима верёвка длины 178 см. Каковы размеры ящика в сантиметрах? (В ответе запишите сумму длины, ширины и высоты ящика.) (5 баллов)



9 класс
Вариант 3

1. Электролизу подвергли 3 моля воды. Суммарная масса выделившихся газов равна **(1 балл)**

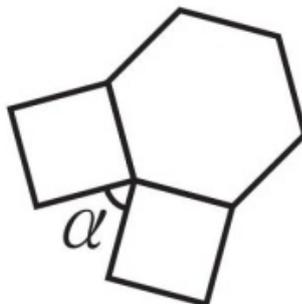
- a. 32 г
- b. 36 г
- c. 54 г
- d. 16 г
- e. 18 г

2. Как изменяются металлические свойства в следующем ряду элементов? В; Al; Ga; In; Tl **(1 балл)**

- a. не изменяются
- b. усиливаются
- c. ослабевают
- d. изменяются периодически

3. К листу алюминия в виде правильного шестиугольника приложили квадратные листы (см. рисунок). Чему равен угол α ? **(1 балл)**

- a. 40°
- b. 45°
- c. 50°
- d. 60°
- e. 80°



4. Из под крана набрали воды и поставили на включенную электрическую плиту. **(1 балл)**

- a. Закипит ли вода быстрее, если в воду опустить камень, нагретый до 150°C ?
- b. Да, закипит быстрее
- c. Нет, потребуется больше времени, чтобы вскипела
- d. Камень никак не повлияет на время до закипания

5. К 100 мл 1,5 М раствора серной кислоты ($\rho=1,090$ г/мл) прилили 1 л 7,75 % раствора ($\rho=1,010$ г/мл) нитрата бария. Найдите массовую долю нитрата бария в полученном растворе после отделения осадка. **(2 балла)**

- a. 1,9 %
- b. 2,7 %
- c. 3,6 %

- d. 2,1 %
- e. 2,8 %

6. Как вы думаете, какие элементы являются основными компонентами сплава дюралюминия, которые используют в качестве добавок (легирующих компонентов) к алюминию? **(2 балла)**

- a. Fe
- b. Cu
- c. Mg
- d. Mn

7. Рабочие принесли большие и маленькие ящики. В маленький ящик помещается только одна деталь из алюминия, а в большой – две детали. 13 алюминиевых деталей можно разложить по ящикам так, что останется 9 пустых ящиков. 10 алюминиевых деталей можно разложить по ящикам так, что останется 6 пустых ящиков. Сколько ящиков принесли рабочие? **(2 балла)**

- a. 6
- b. 9
- c. 15
- d. 16
- e. 22

8. Две обезьяны с массами 40 кг и 35 кг сидят на концах однородной доски длиной 3м, положенной на бревно. На какое расстояние точка опоры смещена от середины доски, если система находится в равновесии? **(2 балла)**

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

9. При растворении 1 г сплава Zamak-5, содержащего Cu, Al, и Zn, в щелочи при нагревании до полного окончания реакции выделилось 377 мл газа (пересчет на н.у.). Определите массовую долю меди в сплаве, если содержание алюминия в нем 4 мас.%. **(3 балла)**

- a. 1 %
- b. 2 %
- c. 95 %
- d. 4 %
- e. 50 %

10. Как сплав дюралюминия защищают от коррозии? **(3 балла)**

- a. покрывают слоем железа;
- b. покрывают слоем алюминия;

- c. покрывают антикоррозионной грунтовкой;
- d. гуммируют.

11. Лучшего работника на алюминиевом заводе выбирают голосованием из двух кандидатур. Когда обработали $m\%$ всех бюллетеней, то выяснилось, что Иван Васильевич получил 62% голосов, а Василий Иванович – 38%(от обработанных бюллетеней). При каком минимальном натуральном значении числа m можно наверняка сказать, что Иван Васильевич набрал больше половины всех голосов (недействительных бюллетеней)? **(3 балла)**

- a. 79
- b. 80
- c. 81
- d. 82
- e. 83

12. Что будет весить больше и насколько: 1 кг железа или 1 кг свинца, если взвешивание производится в воде? Плотность железа - $7,8 \text{ г/см}^3$, плотность свинца - $11,3 \text{ г/см}^3$, а плотность воды - 1 г/см^3 . **(3 балла)**

- a. 1 кг свинца будет легче, чем 1 кг железа на 4 Н
- b. 1 кг свинца будет легче, чем 1 кг железа на 0,4 Н
- c. 1 кг железа будет легче, чем 1 кг свинца на 0,4 Н
- d. 1 кг железа будет легче, чем 1 кг свинца на 4 Н

13. Одну и ту же массу магниевых опилок подожгли на воздухе, в атмосфере чистого кислорода и в атмосфере углекислого газа (все газы были взяты в избытке). При этом получили твердые продукты разной массы. В чем причина этого различия? Запишите уравнения протекающих реакций. **(5 баллов)**

14. Укажите, с каким галогеном реагирует алюминий в реакции, представленной на картинках? В свежеприготовленную смесь алюминиевой пудры и порошка вещества X добавляют несколько капель воды. При этом тоже выделяется тепло и еще – большое количество фиолетовых паров вещества X. Иногда алюминий воспламеняется. Напишите реакцию. **(5 баллов)**



15. Шесть одинаковых алюминиевых монеток лежат на парте и не касаются друг друга. Назовем монетку «закрытой», если её нельзя сдвинуть с парты, не задевая другие монетки. Какое наибольшее количество «закрытых» монеток может быть среди этих шести? (4 балла)

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

16. Начальная скорость брошенного камня равна 10 м/с, а спустя 0,8 с скорость камня стала 6 м/с. На какую высоту над начальным уровнем поднимается камень? Сопротивлением воздуха пренебречь, ускорение свободного падения считать равным 10 м/с². (5 баллов)

- a. 3,2 м
- b. 32 см
- c. 5 м
- d. 10 м
- e. 5,5 м

17. Посылку упаковали в алюминиевый ящик. Основанием ящика является квадрат, а сторона этого квадрата в два раза больше высоты ящика. Для того чтобы перевязать этот ящик и сделать бантик так, как показано на рисунке I, необходима верёвка длины 156 см. А чтобы перевязать этот ящик и сделать бантик так, как показано на рисунке II, необходима верёвка длины 178 см. Каковы размеры ящика в сантиметрах? (В ответе запишите сумму длины, ширины и высоты ящика.) (5 баллов)

