

**2014-2015 учебный год  
1 этап (отборочный)**

**5 класс**

**Задание № 1-4** – оценивается в 1 балл.

1. Ты про меня не позабудь.

Металл я жидкий,

Это – \_\_\_\_\_!

Всегда вредны мои пары

Для взрослых и для детворы.

Характер у меня не ах –

Вредна я даже и в солях.

2. Маше и Мише мама купила мороженое, но наказала не есть его, пока оно не растает. Маша оставила мороженое на столе, а Миша тщательно укутал мороженое в зимнюю шубу и положил на горячую батарею. Сможет ли Миша полакомиться мороженым раньше Маши и почему?

- а) Да, потому что и шуба, и батарея будут согревать мороженое;
- б) Да, потому что горячая батарея быстро растопит мороженое;
- в) Нет, потому что шуба будет защищать мороженое от нагревания
- г) Нет, потому что Миша не сможет узнать, когда мороженое растает, а после таяния оно начнёт нагреваться и станет невкусным;
- д) Нет, потому что процесс таяния мороженого не зависит от того, нагревать его или нет.

3. Из указанных ниже веществ чистым (индивидуальным) металлом является:

- а) хлор;

- б) вода;
- в) бронза;
- г) золото;
- д) сталь.

4. Рабочий алюминиевого завода учится водить автомобиль. Он уже хорошо знает, как поворачивать направо, но не знает, как поворачивать налево. Какое наименьшее количество поворотов он совершил, если хочет доехать от дома (точка А) до завода (точка В)?

- а) 4;
- б) 5;
- в) 6;
- г) 8;
- д) 10.

**Задание № 5-8 – оценивается в 2 балла.**

5. Какая кислота в стакане у девушки?



Малая концентрация кислоты и её термическая нестойкость обуславливают низкую химическую активность. Для живой и неживой природы она имеет огромное значение. Кислые соли магния и кальция этой кислоты обеспечивают временную жёсткость воды.

- а) щавелевая кислота
- б) уксусная кислота;
- в) муравьиная кислота;
- г) угольная кислота;
- д) соляная кислота.

6. На соревнованиях в США в 2012 году самка гепарда по кличке Сара пробежала 100 метров за 5,95 секунды. В американском штате Флорида в лагере рыбаков Лонг-Ки проводились испытания, в ходе которых рыболов-парусник развил скорость 109 км/ч. Кто и во сколько раз движется быстрее?

- а) гепард быстрее в 1,8 раза;

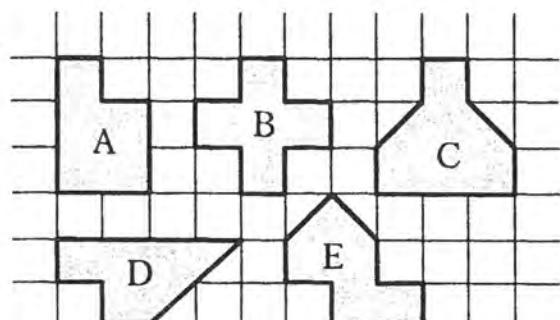
- б) парусник быстрее в 1,8 раза;
- в) парусник быстрее в 6,5 раза;
- г) гепард быстрее в 6,5 раза;
- д) их скорости примерно одинаковы.

7. Для получения бронзы используют:

- а) медь и серу;
- б) серебро и золото;
- в) медь и олово;
- г) медь и свинец;
- д) железо и никель.

8. На рисунке изображены разные листы алюминия. Какой лист имеет площадь не такую как все остальные?

- а) А;
- б) В;
- в) С;
- г) Д;
- д) Е;



**Задание № 9-12** - оценивается в 3 балла.

9. Чтобы машина работала долго и надежно в различных условиях, необходимо ее детали изготавливать из материалов, имеющих определенные технологические свойства.

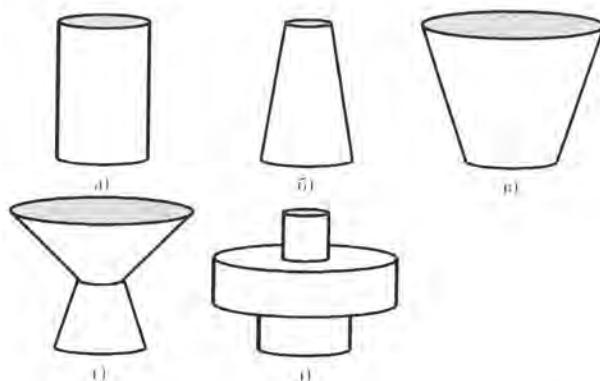
Ниже приведены фотографии, по которым вы сможете угадать три важных свойства металлов.



- а) теплопроводность;
- б) свариваемость;

- в) ковкость;
- г) жидкотекучесть;
- д) обрабатываемость.

10. Скорость воды в водопроводном кране постоянна. Необходимо полностью наполнить сосуды водой. Высота и диаметры оснований всех сосудов одинаковы. Какой сосуд наполнится быстрее?



11. Углекислый газ выделяется при процессе:

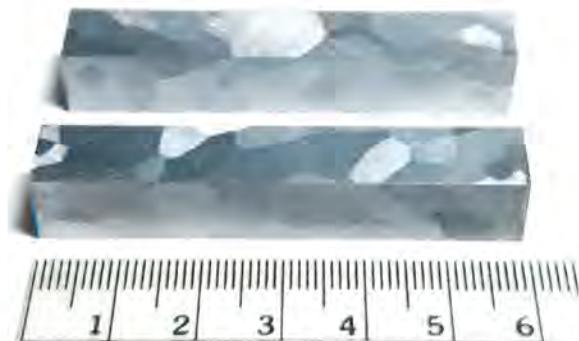
- а) охлаждения;
- б) кристаллизации;
- в) горения;
- г) брожения;
- д) осаждения.

12. В примерах на сложение  $A + A + A = L$ ,  $X + X + X = I$ ,  $L + I = M$  одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами – разные цифры. Какую цифру заменяет буква M?

- а) 0;
- б) 2;
- в) 6;
- г) 8;
- д) 9.

**Задание № 13-16** - оценивается в 4 балла,

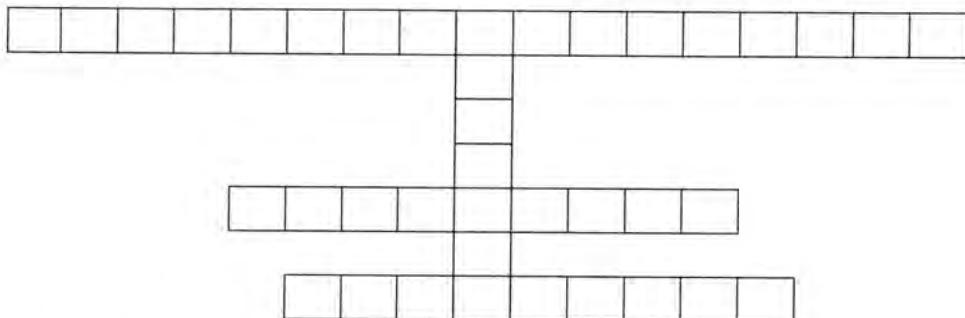
13. На рисунке вы видите бруски металла, названного в честь скандинавской богини любви и красоты.



Разгадав кроссворд, в котором приведены основные свойства металла, изображённого на рисунке, вы узнаете его название.

**По горизонтали:**

1. Назовите свойство металла, состоящее в том, что его электрическое сопротивление скачком падает до нуля при охлаждении ниже температуры 4,5 К,
2. Назовите свойство металла, которое повышается в присутствии примесей газов.
3. Для этого металла характерна удивительная \_\_\_\_\_ в агрессивных средах.



**По вертикали:**

1. Металл, названный в честь скандинавской богини любви и красоты.
14. Для измерения толщины страницы книги можно использовать следующий способ. Отсчитать несколько страниц и измерить их общую толщину. Провели измерения и получили, что общая толщина страниц книги с 101 по 250 составляет 1 см. Чему по результатам измерений равна толщина одной страницы книги?
  - а) 67 мкм;
  - б) 130 мкм;
  - в) 0, 13 мм;
  - г) 0,67 мм;
  - д) 0,0013 мм.
15. Неметалл – основный (макро)элемент питания растений:
  - а) аргон;

- б) азот;
- в) фосфор;
- г) калий;
- д) цинк.

16. В прошлом году на конкурсе «13 элемент. ALхимия будущего» четверо учащихся Андрей, Боря, Гриша и Дима посещали мастер-классы. Боря и Дима вместе посетили столько же мастер-классов, сколько Гриша и Андрей вместе, но Андрей посетил больше, чем Гриша, а Андрей и Дима вместе посетили меньше, чем Боря и Гриша. Сколько мастер-классов посетил Гриша, если Боря посетил три?

- а) 0;
- б) 1;
- в) 2;
- г) 3;
- д) 4.

**Задание № 17-18** - оценивается в 5 баллов.

17. Металлы обладают следующими свойствами:

- а) БЛЕСК;
- б) ЛЕТУЧЕСТЬ;
- в) РАСТВОРИМОСТЬ;
- г) ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ;
- д) ЗАПАХ.

18. Если смешать равные количества воды разной температуры , то

$$T = \frac{T_{\text{хол}} + T_{\text{гор}}}{2},$$

спустя некоторое время температура воды станет равной

где  $T_{\text{хол}}$  – температура более холодной воды,  $T_{\text{гор}}$  – температура более горячей воды. Какой станет температура, если смешать 1 стакан холодной воды при температуре  $10^{\circ}$  с тремя стаканами горячей воды при температуре  $70^{\circ}$ ?

19. Азот получают путем последовательного испарения сжиженного воздуха. Рассчитайте сколько азота можно получить из 1000 л воздуха, если его содержание в нем 78% по объему и выход процесса извлечения составляет 90%. Приведите полное решение и представьте ответ в м3 с точностью до 0,001.

20. Пятиклассник Петя хочет написать научную работу на конкурс «13 элемент. ALхимия будущего», изучая движение автобусов в городе без пробок. Он знает, что длина автобусного маршрута составляет 8 км, а средняя скорость автобусов 30 км/ч. Сколько автобусов должно быть на линии, чтобы обеспечить интервал движения между ними в 10 минут?