

Задания 1-го этапа отбора учащихся 9-ых классов в Заочную школу СУНЦ МГУ в 2013 году

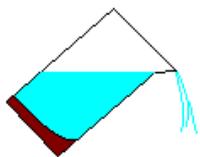
Химия

1. На свойства чистого химического вещества не оказывает влияние:

- 1) число промежуточных стадий его получения;
- 2) пространственное строение молекулы;
- 3) порядок соединения атомов в молекуле;
- 4) характер химических связей в нем (ионные или ковалентные)
- 5) способ его очистки

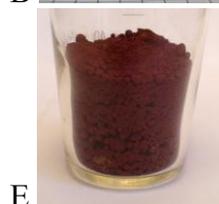
Ответы: 1, 5

2. Поставьте в соответствие друг другу способы очистки веществ. Ответ запишите без пробелов в форме 1ж2к3н...

<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p>	<p>А) перегонка Б) декантация В) фильтрование</p>
--	---

Ответ: 1б2а3в

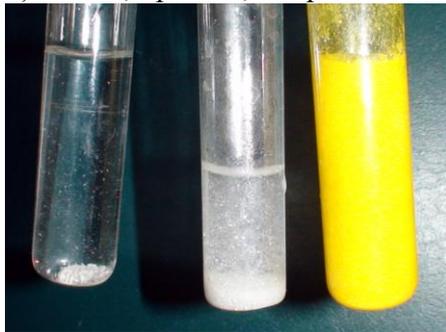
3. На какой картинке изображено простое вещество, соответствующее элементу 4-го периода?



Ответ: Г

4. На этом фото изображены слева направо:

- 1) хлорид, бромид, иодид свинца
- 2) иодид, бромид, хлорид свинца
- 3) хлорид, бромид, иодид калия
- 4) иодид, бромид, хлорид калия



Ответ: 1

5. На фото вы видите раствор соли кислородсодержащей кислоты, в состав которой входит, кроме кислорода, 40,21% калия и 26,80% хрома. Напишите формулу соли (индексы пишите строчными цифрами, например: C2Cl6).



Ответ: K2CrO4

6. Напишите номера веществ (без пробелов) в порядке изменения их цвета:

1) N<sub>2</sub>, 2) CuO, 3) Br<sub>2</sub>, 4) CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O, 5) S(ромб.).



Ответ: 25341

7. На фото вы видите медь, реагирующую с разбавленной азотной кислотой:



Какой коэффициент должен стоять перед восстановителем в уравнении этой реакции:



Ответ: 3

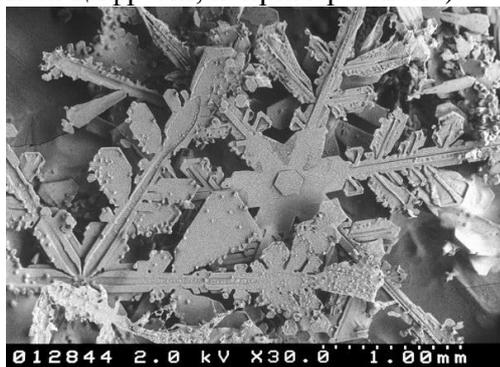
8. У какого из двух веществ – 1) H<sub>2</sub>Te или 2) HI – больше прочность связи в молекуле?

Ответ: 1

9. Какова максимальная валентность атома фтора?

Ответ: 1

10. Напишите формулу вещества, изображенного на микрофотографии (индексы пишите строчными цифрами, например: C2C16).



Ответ: H<sub>2</sub>O

### Математика

11. Найдите наименьшее общее кратное чисел 42, 45 и 40.

[Ответ: 2520]

12. Найдите произведение корней уравнения  $x^2 + 47x - 63 = 0$ .

[Ответ: -63]

13. Найдите количество целых чисел, удовлетворяющих ровно трем из пяти неравенств:

$$2x > 70; x < 100; 3x > 25; x > 5 \text{ и } x > 10.$$

[Ответ: 2]

14. В остроугольном треугольнике  $ABC$  высоты  $AD$  и  $BE$  пересекаются в точке  $H$ . Известно, что  $AH = 10$ ,  $HD = 3$  и  $BD = 4$ . Найдите  $HE$ .

[Ответ: 6]

15. (ЗФТШ 1995) Велосипедист проехал 96 км на два часа быстрее, чем предполагал. При этом за каждый час он проезжал на 1 км больше, чем ранее предполагал проезжать за 1 час 15 минут. С какой скоростью ехал велосипедист? Ответ выразить в км/ч.

Ответ: 16

### Физика.

16. От пункта А до пункта В путь, равный 5400 км, реактивный самолёт пролетел за 2 часа. Чему равна скорость самолёта. Ответ выразите в м/с.

Ответ: 750

17. Картофелина массой 31 грамм имеет объём 25 см<sup>3</sup>. Определите плотность картофеля и выразите её в килограммах на кубический метр.

Ответ: 1240

18. Спортсмен, масса которого 84 кг стоит на лыжах. Длина каждой лыжи 1,75 м, ширина 8 см. Какое давление оказывает спортсмен на снег? Ответ выразите в Паскалях.

Ответ: 3000

19. Поднимаясь в гору, лыжник проходит путь, равный 3,0 км со средней скоростью 4 км/ч. Спускаясь с горы, он проходит 3,2 км пути со скоростью 8 м/с. Определите среднюю скорость лыжника на всём пути. Ответ выразите в м/с.

Ответ: 2

20. Сколько килограммов воды вытесняет плавающий деревянный брус длиной 2 м, шириной 30 см и высотой 20 см? Плотность бруса 600 кг/м<sup>3</sup>.

Ответ: 72