

Первый этап

Испытание: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2024 г.



## I этап Вступительных испытаний

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2024

Вступительное испытание по ХИМИИ  
Для поступающих в 10 класс  
по направлению/профилю БХ, ФХ  
Вариант №2

*Уважаемый Участник отбора!*

*Обращаем твоё внимание, что ответы необходимо вписывать в специальные окна, предусмотренные после каждого задания. Лицевая часть сканируется и проверяется, черновики при проверке работ не учитываются. Внимательно читай задания.*

*Желаем удачи!*

**Задача 1.** Изобразите электронно-графические формулы для частиц  $\text{Cu}^0$  и  $\text{Cr}^{3+}$ . Рассчитайте массу неспаренных электронов в одном моле атомов меди (масса электрона равна  $9.1 \cdot 10^{-31}$  кг).

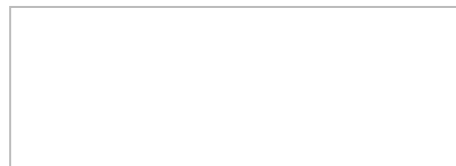
Первый этап

Испытание: \_\_\_\_\_

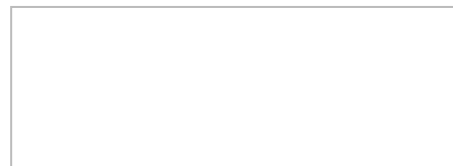
Дата: \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2024 г.



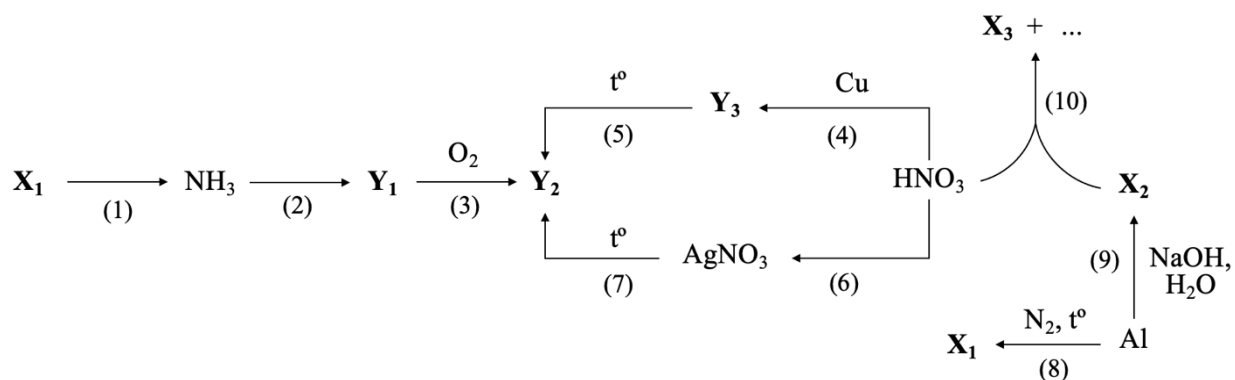
ПЕРВЫЙ ЛОБАЧЕВСКОГО  
ФИЛИАЛ МГУ в г. УСТЬ-ЛАБИНСКЕ



**Задача 2.** В смесь сероводорода и кислорода объемом 27.87 л ( $T = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $P = 1\text{ атм}$ ) внесли оксид ванадия(V) и начали нагревание до  $500\text{ }^{\circ}\text{C}$  при постоянном давлении. В результате реакции образовалось 19.0 л водяного пара. Определите объемные доли газов в исходной смеси. Какой из газов находится в избытке?



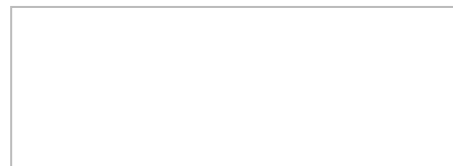
**Задача 3.** Расшифруйте цепочку превращений, запишите уравнения реакций (10 реакций) и для каждой укажите условия ее протекания (t, P или катализатор, где это необходимо). Дополнительно известно, что  $X_i$  – соединения, содержащие алюминий,  $Y_i$  – соединения, содержащие азот.



Первый этап

Испытание: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2024 г.



**Задача 4.** В трех пробирках, зашифрованных номерами **I** – **III**, находятся растворы дифторида меди, гидроксида калия и нитрата калия. На основе данных о взаимодействии растворов с реактивами определите номер, соответствующий каждой пробирке. Запишите уравнения всех реакций.

Реактив	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
$\text{AgNO}_3$ (р-р)	нет видимых изменений	нет видимых изменений	бурый осадок
$\text{MgCl}_2$ (р-р)	нет видимых изменений	белый осадок	белый осадок

Напишите уравнение реакции взаимодействия раствора **II** с цинком, опишите признаки этой реакции.

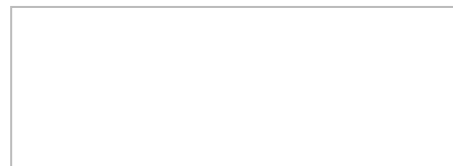
Первый этап

Испытание: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2024 г.



ПЕРВЫЙ ЛОБАЧЕВСКОГО  
ФИЛИАЛ МГУ в г. УСТЬ-ЛАБИНСКЕ



**Задача 5.** Смесь гидрида кальция и фосфида алюминия со средней молярной массой 45.2 г/моль прореагировала с избытком разбавленной соляной кислоты при нагревании. К полученному раствору добавили 25%-ный раствор сульфата натрия, в результате чего наблюдали выпадение осадка. По мере охлаждения раствора выпадение осадка продолжалось, и в какой-то момент масса осадка перестала расти и составила 10.88 г. Рассчитайте количества веществ в исходной смеси.

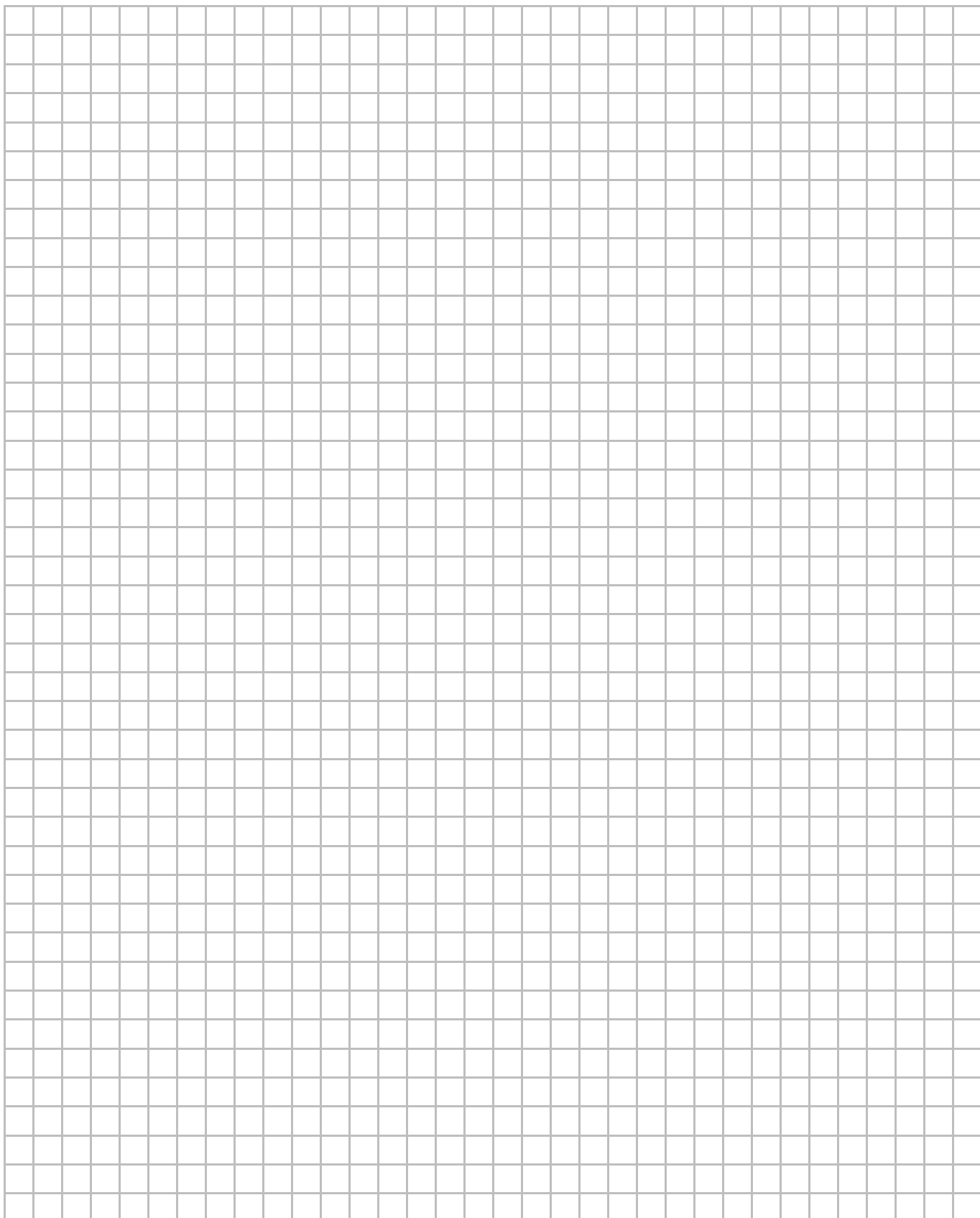
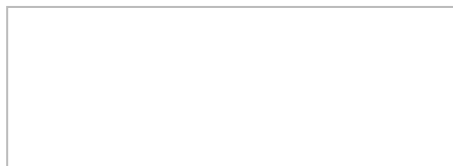
Первый этап

Испытание: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2024 г.



ПЕРВЫЙ ЛОБАЧЕВСКОГО  
ФИЛИАЛ МГУ в г. УСТЬ-ЛАБИНСКЕ



**Распределение баллов по заданиям Вступительных испытаний I  
этапа по химии:**

<b>№ задания</b>	<b>Балл</b>
1	14,3
2	19
3	23,8
4	19
5	23,8