

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 №3

*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  $\text{Cr}^0$  и  $\text{Ti}^{3+}$ . Рассчитайте массу неспаренных электронов в одном моле атомов хрома (масса электрона равна  $9.1 \cdot 10^{-31}$  кг).

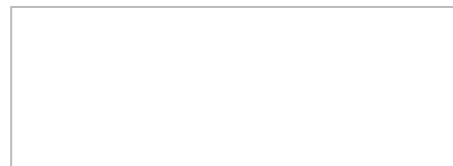
Первый этап

Испытание: \_\_\_\_\_

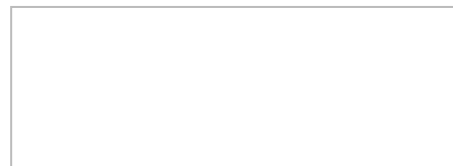
Дата: \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2024 г.



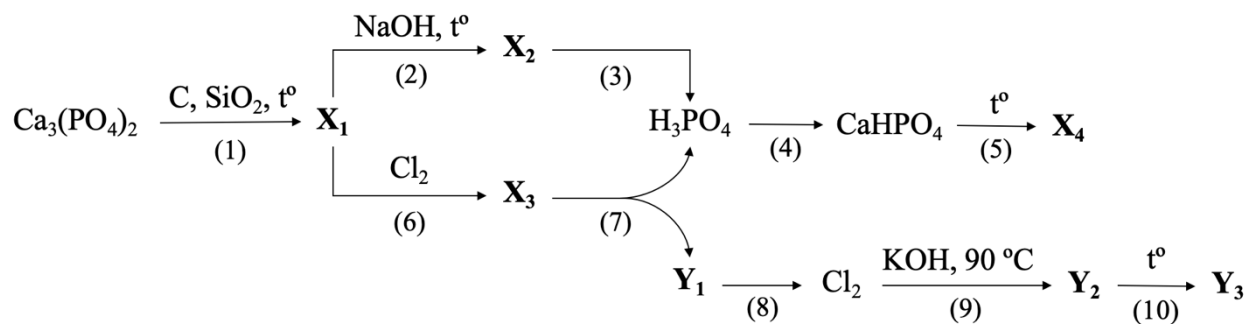
ПЕРВЫЙ ЛОБАЧЕВСКОГО  
ФИЛИАЛ МГУ в г. УСТЬ-ЛАБИНСКЕ



**Задача 2.** Смесь аммиака и кислорода, находящуюся в закрытом сосуде с поршнем объемом 1.5 л, нагрели до 250 °С ( $P = 2.3$  атм), после чего резко опустили поршень и сжали газовую смесь. В результате реакции образовалось 1.08 мл воды (н.у.). Определите объемные доли газов в исходной смеси. Какой из газов находится в избытке?



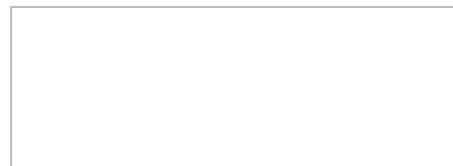
**Задача 3.** Расшифруйте цепочку превращений, запишите уравнения реакций (10 реакций) и для каждой укажите условия ее протекания (t, P или катализатор, где это необходимо). Дополнительно известно, что  $X_i$  – соединения, содержащие фосфор,  $Y_i$  – соединения, содержащие хлор.



Первый этап

Испытание: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2024 г.



**Задача 4.** В трех пробирках, зашифрованных номерами **I – III**, находятся растворы хлорида кальция, нитрата цинка и сульфата алюминия. 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>
$K_2CO_3$ (р-р)	нет видимых изменений	белый осадок, выделение газа	белый осадок
$AgNO_3$ (р-р)	белый осадок	белый осадок	нет видимых изменений

Напишите уравнение реакции взаимодействия раствора **II** с раствором гидроксида натрия, опишите признаки этой реакции.

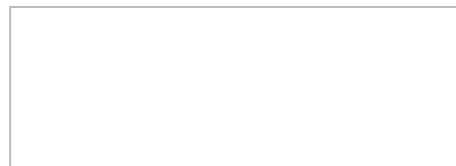
Первый этап

Испытание: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2024 г.



ПЕРВЫЙ ЛОБАЧЕВСКОГО  
ФИЛИАЛ МГУ в г. УСТЬ-ЛАБИНСКЕ



**Задача 5.** Смесь гидрида калия и нитрида кальция со средней молярной массой 72.4 г/моль прореагировала с избытком разбавленной соляной кислоты при нагревании. К полученному раствору добавили 15%-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 12.24 г. Рассчитайте количества веществ в исходной смеси

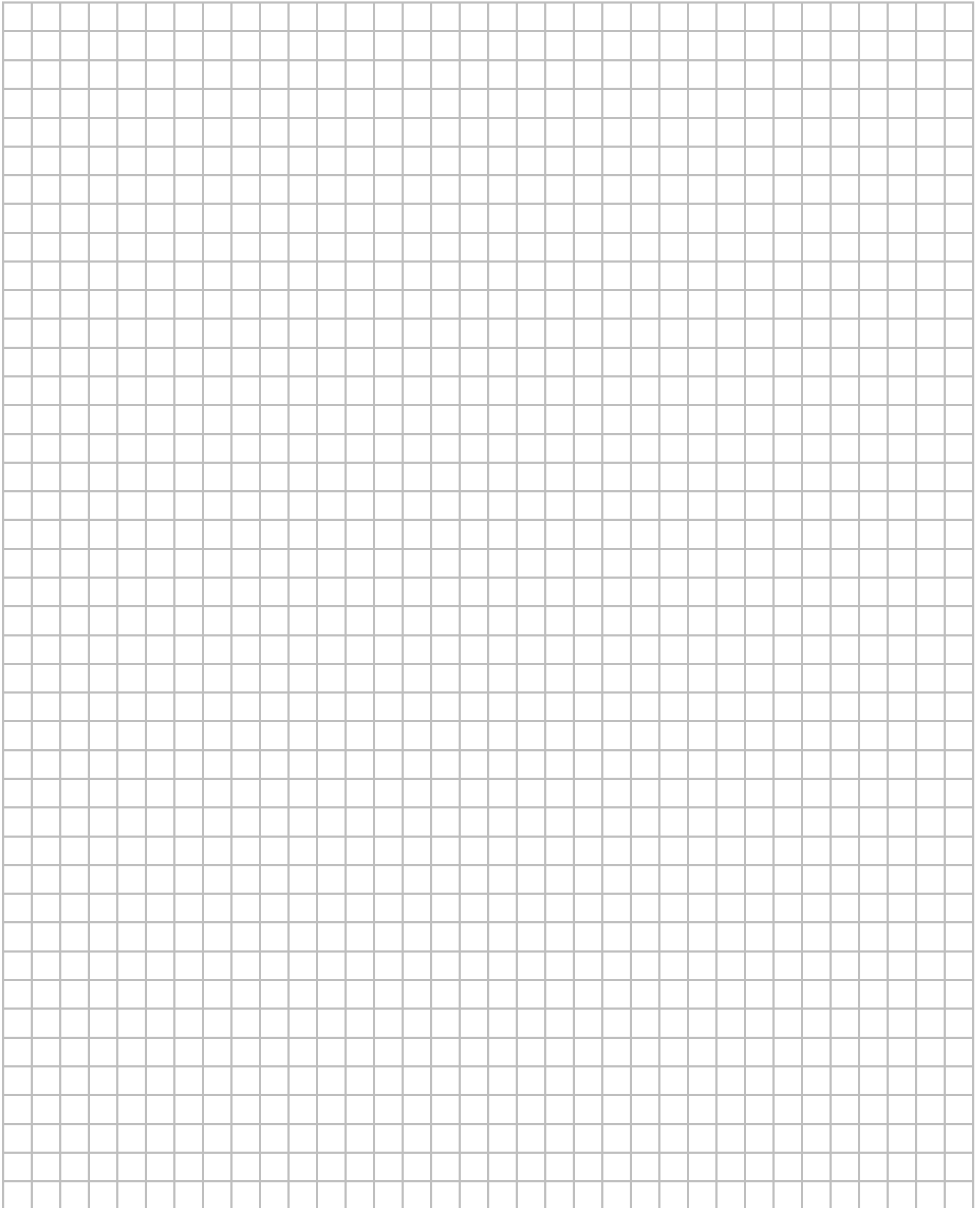
Первый этап

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