

ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России

ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ  
ПРЕДМЕТАМ

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ (ОЧНЫЙ) ЭТАП  
ХИМИЯ



Шифр МКК 35  
(заполняется председателем оргкомитета)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Ф.И.О. участника ИВАНЦЕНКО МАРИЯ НИКОЛАЕВНА  
(в именительном падеже)

Дата проведения олимпиады 29.04.2022

Подпись участника 

Управление довузовского обучения и нового набора



ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ  
 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ (ОЧНЫЙ) ЭТАП  
 ХИМИЯ

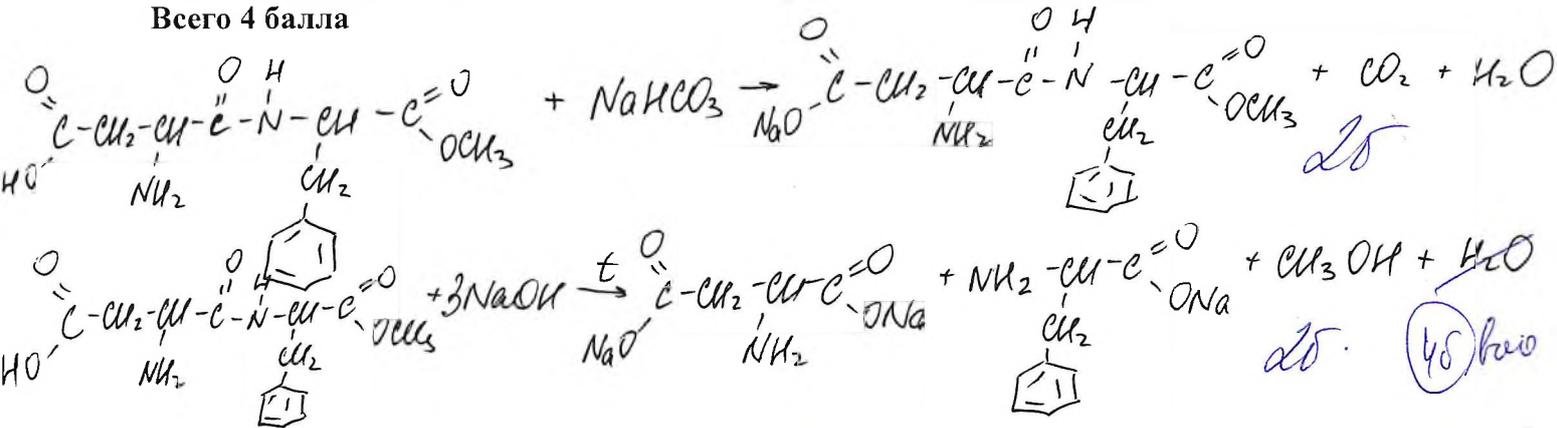
Время выполнения работы – 180 минут

Шифр ММК 35

Задание 1

За каждую формулу изомера 2 балла.

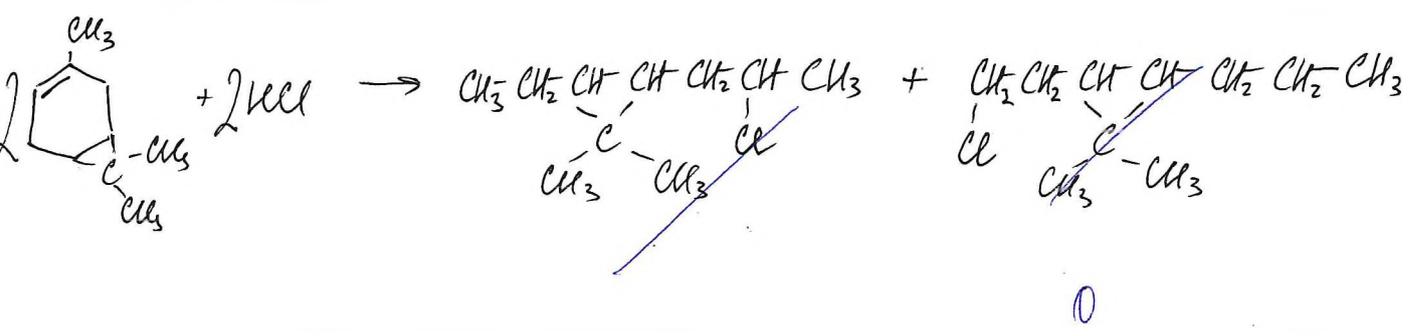
Всего 4 балла



Задание 2

За каждую реакцию 2 балла.

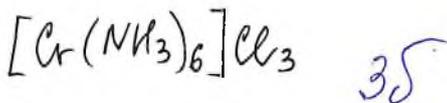
Всего 4 балла



Задание 3

За каждую формулу 3 балла.

Всего 6 баллов



Итого: 548

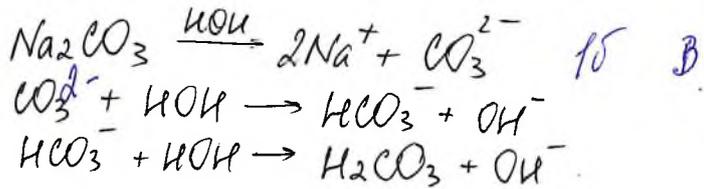
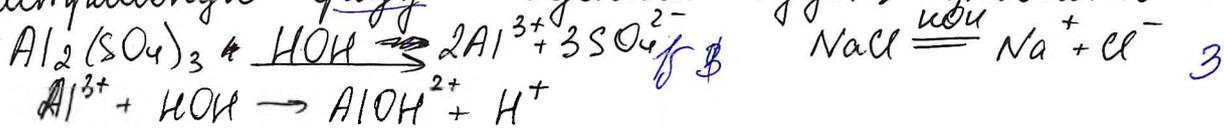
### Задание 4

За определение каждой из солей 10 баллов

За написание уравнений, подтверждающих принцип определения солей 6 баллов.

Всего 16 баллов

В каждую пробирку надо добавить воду. Все соли кроме  $\text{CaCO}_3$  растворимы  $\Rightarrow$  в пробирке, где соль не растворилась находится  $\text{CaCO}_3$ . Далее в каждую пробирку надо внести индикаторную бумажку. Р-р  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  имеет кислую среду — бумажка окрасится в красную; р-р  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  имеет щелочную среду — бумажка окрасится в синюю; р-р  $\text{NaCl}$  имеет нейтральную среду — бумажка будет фиолетовой.



### Задание 5

За каждое соответствие по 1 баллу

Всего 10 баллов.

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| и+ | к+ | а+ | з+ | в+ | б+ | г+ | д+ | ж+ | е+ |

10

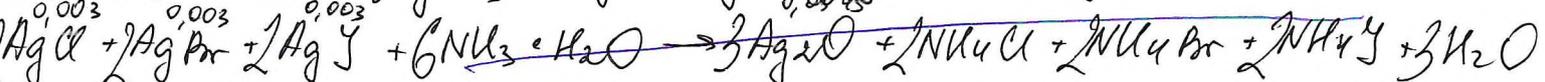
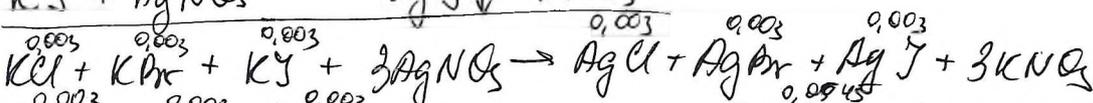
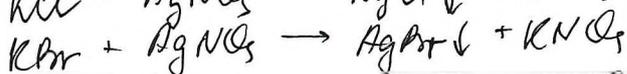
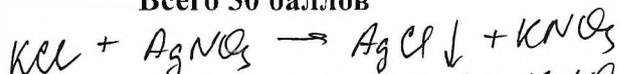
### Задание 6

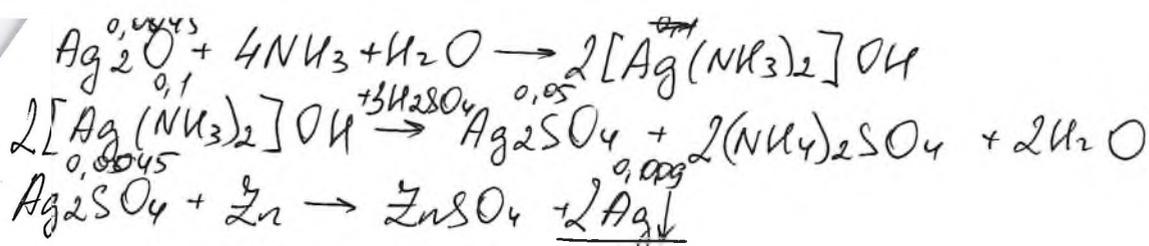
За реакцию в общем виде — 5 баллов. Итого 15 баллов.

За нахождение количеств веществ — 10 баллов.

За расчет массовых долей — 5 баллов.

Всего 30 баллов





$$V = \frac{0,9962}{0,009} \text{ моль}$$

$$m(KCl) = 0,2235 \text{ г}$$

$$m(KBr) = 0,003 \text{ моль} \cdot 119 \text{ г/моль} = 0,357 \text{ г}$$

$$m(KI) = 0,003 \text{ моль} \cdot 166 \text{ г/моль} = 0,498 \text{ г}$$

ω(

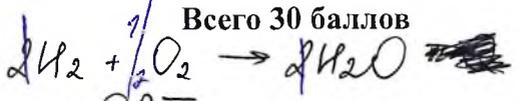
об



### Задание 7

- За реакцию взрыва водорода – 2 балла.
- За расчет количества водорода в баке – 10 баллов.
- За вычисление количества теплоты – 4 балла.
- За реакцию горения ТНТ – 4 балла.
- За расчет массы ТНТ – 10 баллов

Всего 30 баллов



$$PV = \nu RT$$

$$\nu = \frac{PV}{RT} = \frac{20260 \text{ кПа} \cdot 60 \text{ л}}{8,314 \cdot 273 \text{ К}} = 535,572 \text{ моль}$$

$$1 \text{ атм} = 101,3 \text{ кПа}$$

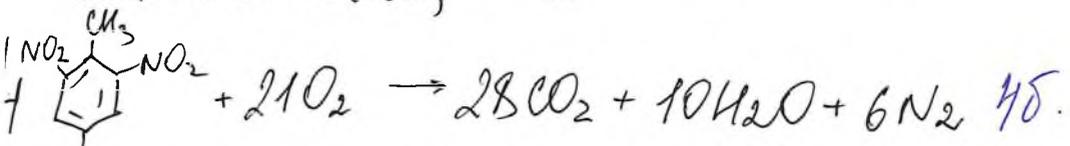
$$200 \text{ атм} = 20260 \text{ кПа}$$

$$t = 0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$$

$$\frac{\nu(H_2)}{\nu(H_2O)} = \frac{2}{2} \Rightarrow \nu(H_2O)_{\text{ср}} = 535,572 \text{ моль}$$

$$1 \text{ моль } (H_2O) - 286 \text{ кДж} \Rightarrow Q = 153,1736 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

$$535,572 \text{ моль } (H_2O) - Q$$



$$TNT_{\text{кв}} = \frac{153,1736 \cdot 10^6 \cdot 4}{3,799 \cdot 10^6} = 161,278 \text{ моль}$$

$$m(TNT) = 161,278 \text{ моль} \cdot 227 \text{ г/моль} = 36610 \text{ г} = 36,61 \text{ кг}$$

об

288.