



Олимпиада школьников «Гранит науки»

ПАПКА-ЧЕРНОВИК

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

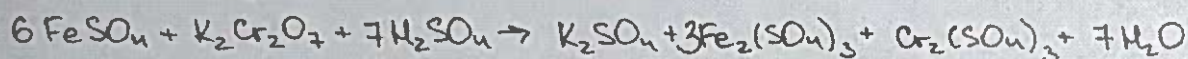
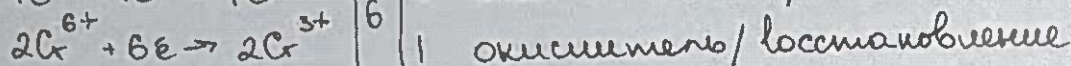
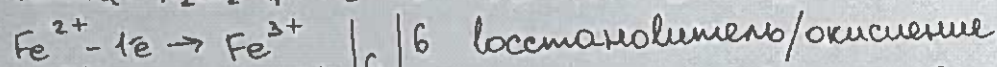
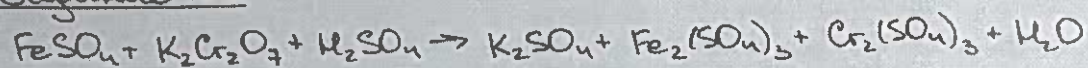
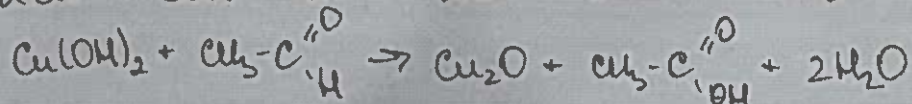
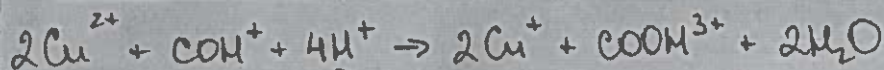
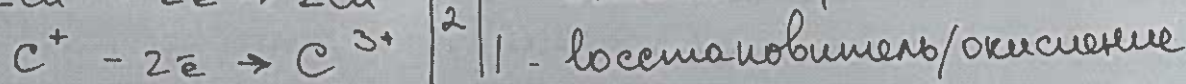
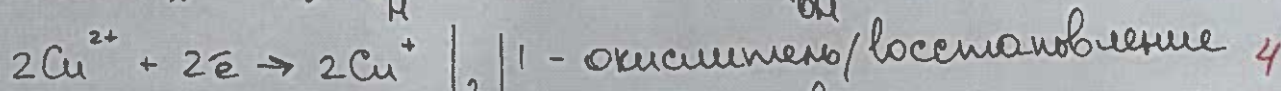
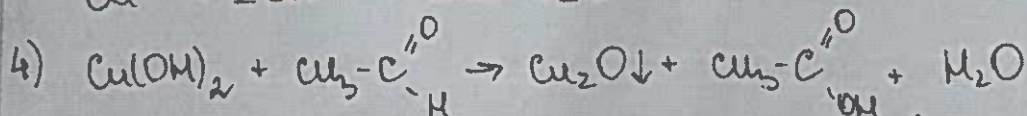
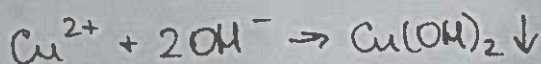
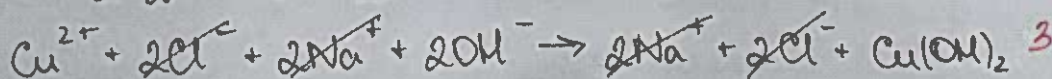
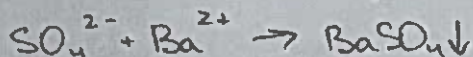
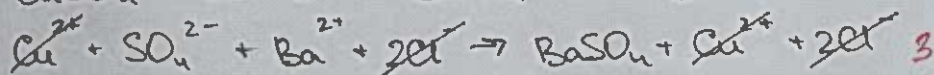
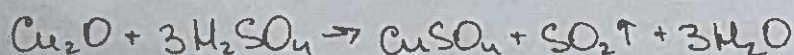
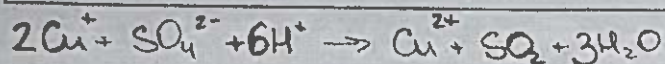
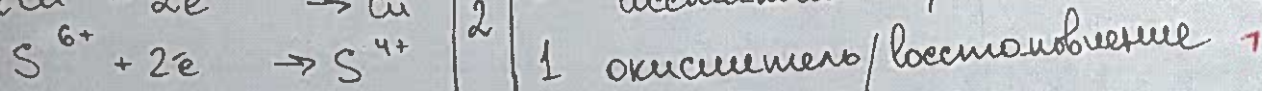
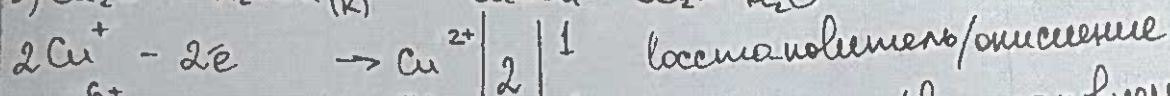
- В бланке олимпиадной работы **необходимо**:
 - выполнять работу только ручкой (паста синего или черного цвета);
 - заполнить номер варианта;
 - пронумеровать страницы.
- В бланке олимпиадной работы **рекомендуется**:
 - писать аккуратно, без помарок;
 - ошибку зачеркивать одной чертой.
- В бланке олимпиадной работы **запрещается**:
 - использовать карандаш, фломастер, штрих и т.п.;
 - делать пометки, не относящиеся к работе.
- После выполнения олимпиадных заданий или по истечении времени, выделенного на их выполнение, олимпиадная работа сдается дежурному. В папку-черновик в следующем порядке вкладываются (1-верхний лист, 4-нижний лист):
 - титульный лист с согласием на обработку персональных данных;
 - справка из общеобразовательной организации;
 - листы чистовика олимпиадной работы (6 страниц);
 - дополнительные листы черновика (при наличии).

Незаполненные области чистовика заполняются участником знаком Z.
- За нарушение регламента проведения олимпиады участник может быть отстранен от олимпиады. В случае отстранения участника результат олимпиадной работы аннулируется.

Вариант № 3

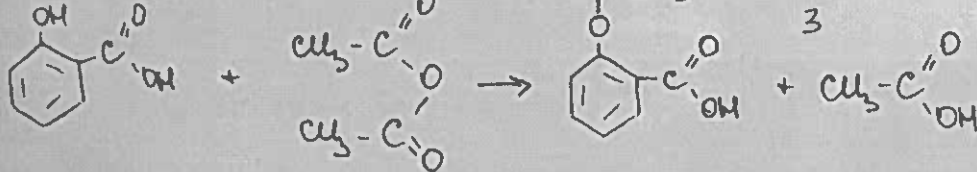
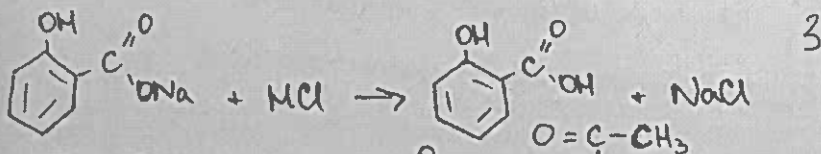
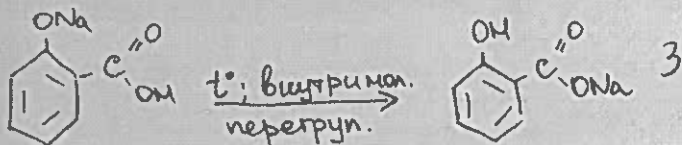
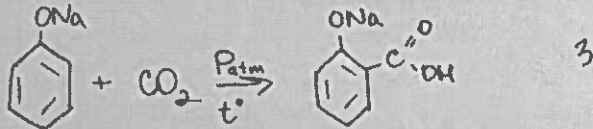
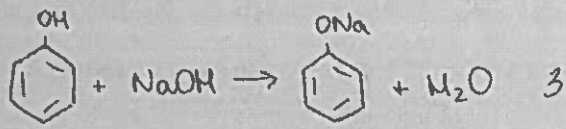
Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)											
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	5	15	15	9	20	15					79
I проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Мичурский Д.В.		Подпись	[Подпись]		Σ баллов прописью	79 семьдесят девять			
	Фамилия И.О. проверяющего	Литвинова М.С.		Подпись	[Подпись]		Σ баллов прописью	семьдесят девять			
II проверка	Фамилия И.О. проверяющего			Подпись			Σ баллов прописью				
	Фамилия И.О. проверяющего			Подпись			Σ баллов прописью				

ВАРИАНТ 3.

Задача №1Задача №2

Вариант 3

Задача 53



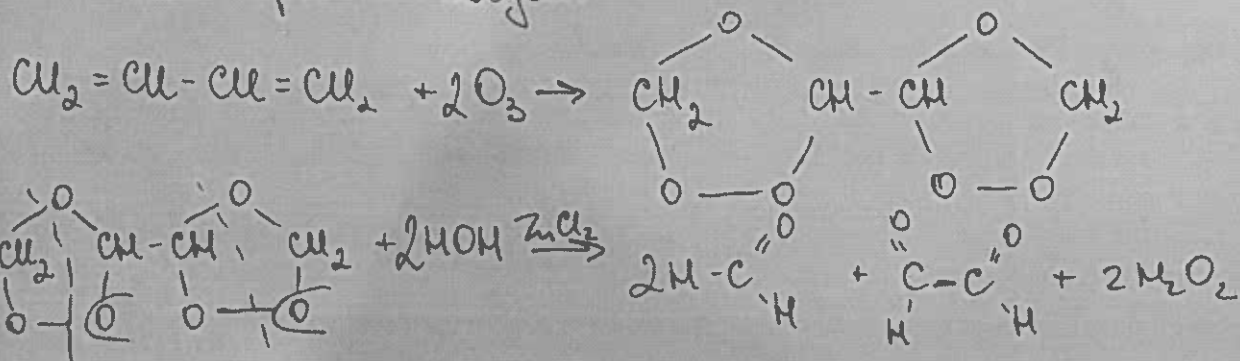
Задача 55

Газ, который можно назвать "корой резины" - это озон (O_3).

Озон быстро реагирует с веществами, содержащими кратные связи между углеродами.

Резина в своём составе такие связи имеет, поэтому она реагирует с озоном, образуя озонид. Озониды очень неустойчивы, просто разрушаются. 20

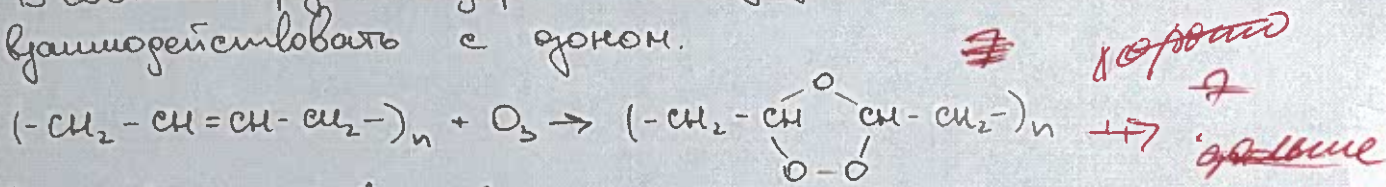
Метод докирования является аналитическим методом и может ~~использоваться~~ использоваться для определения соотношения кратных связей.



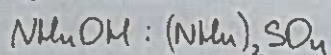
Вариант 3

Также озон применяется для получения кислородасодержащих соединений у полимеров. Озон может применяться в качестве дегидрирующего средства.

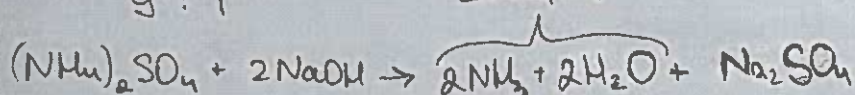
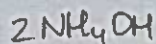
В составе резины содержится каучук, который будет взаимодействовать с озоном.



Внутренние связи в полимере разрываются и резина со временем разрушается.

Задача 56.

9 : 1



$$m_{\text{пра}}((NH_4)_2SO_4 + NH_4OH) = 80 \cdot 1000 \cdot 1,1 = 88000 \text{ г}$$

$$m((NH_4)_2SO_4)_{\text{вв}} = 21120 \text{ г} (88000 \cdot 0,24)$$

$$\nu((NH_4)_2SO_4) = \frac{21120}{132} = 160 \text{ моль} \quad \checkmark 2$$

$$m_{\text{пра}}(NaOH) = 40 \cdot 1000 \cdot 1,109 = 44360 \text{ г}$$

$$m(NaOH)_{\text{вв}} = 44360 \cdot 0,1 = 4436 \text{ г}$$

$$\nu(NaOH) = \frac{4436}{40} = 110,9 \text{ моль} \quad \checkmark 2$$

$$\frac{\nu((NH_4)_2SO_4)}{\nu(NaOH)} = \frac{1}{2} = \frac{160}{110,9} \Rightarrow NaOH \text{ негост.} \Rightarrow$$

в 88000 г пра содержится 76% $NH_4OH \Rightarrow$

$$m(NH_4OH) = 66880 \text{ г}$$

$$\nu(NH_4OH) = 1910,86 \text{ моль}$$

у резины образовалось ещё:

$$\frac{\nu(NaOH)}{\nu(NH_4OH)} = \frac{1}{1} \Rightarrow \nu(NH_4OH) = 110,9 \text{ моль} \quad \checkmark 2$$

Вариант 3

$$\Rightarrow n(\text{NH}_4\text{OH})_{\text{исх}} = 1910,86 + 110,9 = 2021,76 \text{ моль}$$

$$\frac{n((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)}{n(\text{NH}_4\text{OH})} = \frac{1}{9} = \frac{x}{2021,76} \Rightarrow x = n((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)_{\text{ост.}}$$

$$\frac{n((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)_{\text{пр}}}{n(\text{NaOH})} = \frac{1}{2} \Rightarrow n((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)_{\text{пр}} = 55,45 \text{ моль}$$

$$n((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)_{\text{ост}} = 160 - 55,45 = 104,55 \text{ моль}$$

$$\frac{n((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)}{n(\text{NH}_4\text{OH})} = \frac{1}{9} = \frac{104,55}{2021,76} \quad \frac{104,55}{x} = \frac{1}{9}$$

$$x = 940,95 \text{ моль} \Rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \text{ недостаток.}$$

Для 2021,76 моль NH_4OH необходимо

224,64 моль H_2SO_4 .

В конечной р-р после добавления уксуса необходимо добавить ещё 120,09 моль H_2SO_4 .

В начальном р-ре до добавления уксуса также недостаток $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, так как $1910,86 : 9 = 212,32 \text{ моль}$, а $n((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4) = 160 \text{ моль}$. В начальном р-ре недостаток $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 52,32 \text{ моль}$. $\Rightarrow$

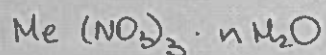
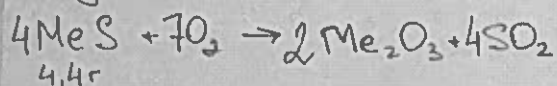
$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4}((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)_{\text{необходимого}} = 120,09 \cdot 132 : 0,24 = 66049,5 \text{ г}$$

$$V((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)_{\text{после добав-}}^{\text{уксуса}} = 66049,5 : 1,1 = 60045 \text{ мл} = 60,045 \text{ л}$$

всего 15

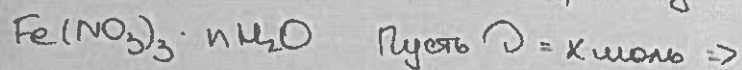
а сколько?

Вариант 3

Задача 54

$$m = 8,08 \text{ г}$$

Даными Me - это Fe, тогда



$$242x + 18x = 8,08$$

$$260x = 8,08$$

$$x = 0,03 \text{ моль}$$

$$m(\text{FeS}) = 4,4 \text{ г}$$

$$D(\text{FeS}) = \frac{4,4}{88} = 0,05 \text{ моль} / \text{г}$$

$$m(\text{Fe}(\text{NO}_3)_3) = 7,26 \text{ г}$$

$$41,7 - 34,7 = 7\%$$

$$7,26 - 7\%$$

$$x - 41,7\%$$

$$x = 43,25 \text{ г}$$

$$D(\text{Fe}(\text{NO}_3)_3) = \frac{43,25}{242} = 0,1787 \text{ моль} / \text{г}$$

