



Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

Шифр работы

138-100

(не заполнять)

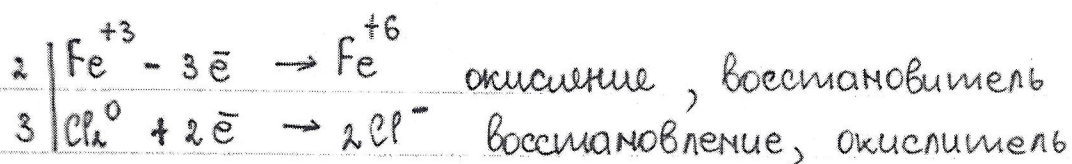
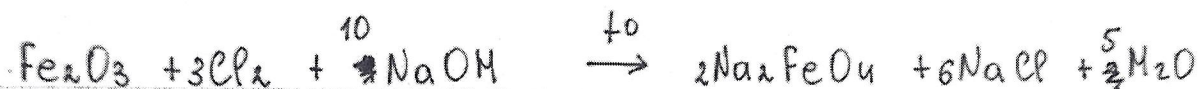
ВАРИАНТ № 1

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)												
Первая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	2	15	20	20	5					
Σ баллов прописью	шестьдесят семь							Подпись проверяющего				
								Подпись проверяющего				
Вторая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	2	15	20	20	5					
Σ баллов прописью	шестьдесят семь 869							Подпись проверяющего				
								Подпись проверяющего				

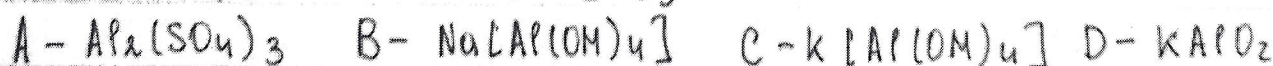
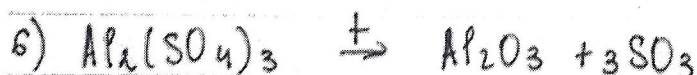
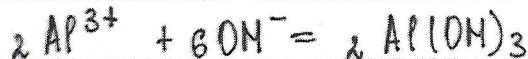
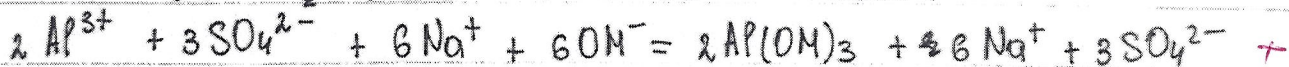
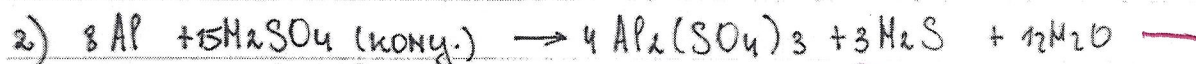
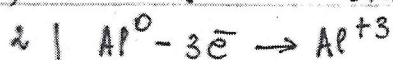


Вариант № 1

W01



W02





Вариант № 1

W03

$$V(\text{CO}_2) = 1120 \text{ см}^3 = 1,120 \text{ л}$$

$$n(\text{CO}_2) = 1,120 / 22,4 = 0,05 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,9 \text{ г}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{H}_2\text{O}) / M(\text{H}_2\text{O}) = 0,9 / 18 = 0,05 \text{ моль}$$

$$\Rightarrow \text{В А } n(\text{C}) : n(\text{H}) = n(\text{CO}_2) : 2n(\text{H}_2\text{O}) = 1 : 2$$

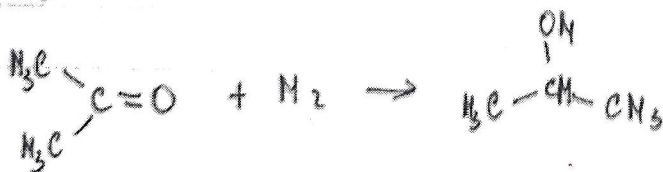
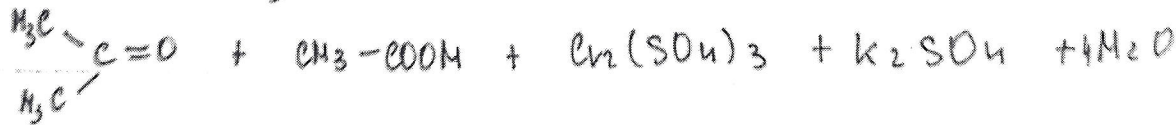
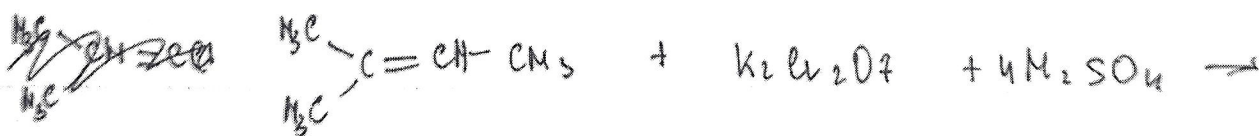
Пусть А — C_nH_{2n} , тогда $M(\text{A}) = 12n + 2n = 14n \text{ г/моль} \Rightarrow$

$$n = 5 \quad \text{А} - \text{C}_5\text{H}_{10}$$

Рассмотрим реакцию с дихрошом:

$$n(\text{A}) = 0,7 / 70 = 0,01 \text{ моль}$$

$$n(\text{A}) = n(\text{B}) \Rightarrow M(\text{B}) = 0,58 / 0,01 = 58 \text{ г/моль} \Rightarrow$$





Вариант № 1

w_{O_4}

$$m(Na_2SO_4) = V_{p-pa} \cdot \rho_{p-pa} \cdot w(Na_2SO_4) = 429,82 \cdot 1,14 \cdot 0,2 = 98,2$$

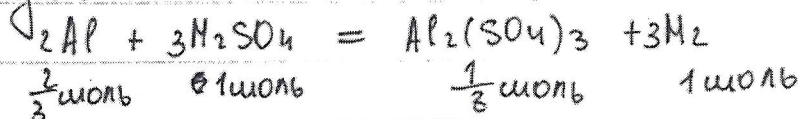
$$n(Na_2SO_4) = 98,2 / 98 = 1 \text{ моль}$$

$$n(NaOH) = m(NaOH) / M(NaOH) = 160 / 40 = 4 \text{ моль}$$

При реакции Me с 1 моль Na_2SO_4 выделяется 1 моль $H_2 \Rightarrow$

$$m_{p-pa} \text{ после реакции} = 429,82 \cdot 1,14 + m(Me) - 2$$

для $Me - Al$:

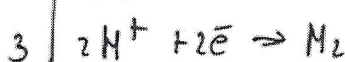


$$m(Al_2(SO_4)_3) = 342 \cdot \frac{1}{3} = 114 \text{ г. т.к. } M(Al_2(SO_4)_3) = 342 \text{ г/моль}$$

$$m_{p-pa} = 429,82 \cdot 1,14 + 27 \cdot \frac{2}{3} - 2 = 505,9948 \text{ г.}$$

$$\Rightarrow w(Al_2(SO_4)_3) = 114 / 505,9948 \approx 0,2253$$

$\Rightarrow$ Металл - Al



$$m(Na[Al(OH)_4]) = n(Al) \cdot M(Na[Al(OH)_4]) = \frac{2}{3} \cdot 118 =$$

$$= 78,67 \text{ г.}$$

$$m_{p-pa} = 160 + \frac{2}{3} \cdot 27 - 1 = 177 \text{ г.}$$

$$w(Na[Al(OH)_4]) = m(Na[Al(OH)_4]) / m_{p-pa} = 78,67 / 177 = 0,4445$$

$$w(Na[Al(OH)_4]) = 44,45 \%$$

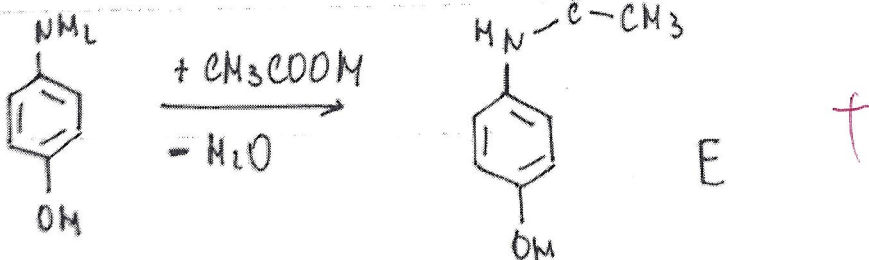
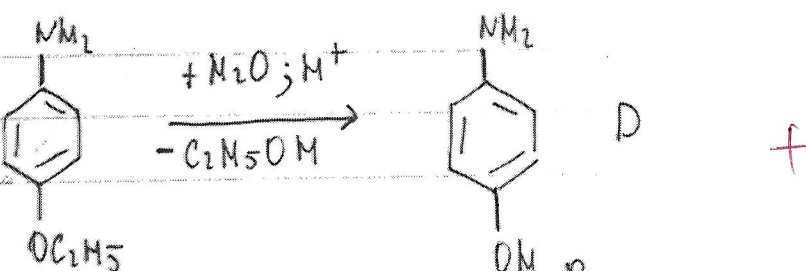
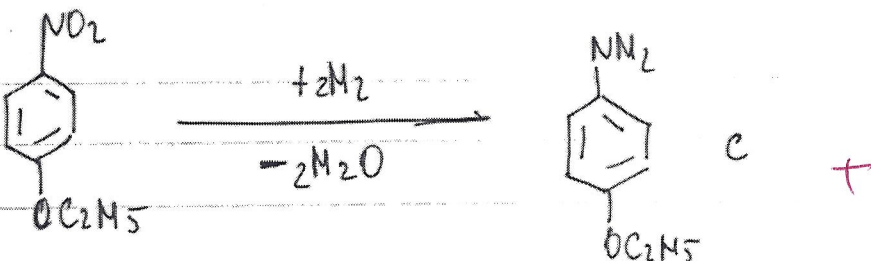
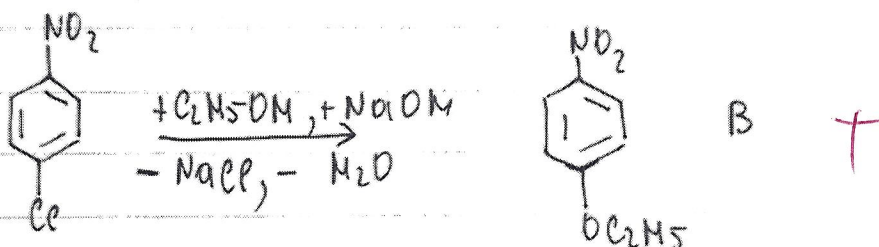
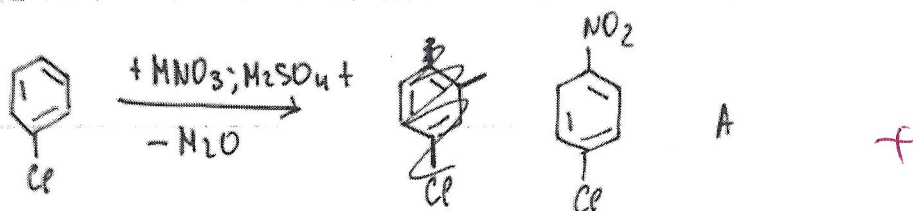
Al - алюминий

$Na[Al(OH)_4]$ - тетрагидроксиалюминат натрия



Вариант № 1

W05

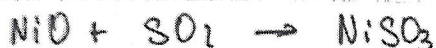




Вариант № 1

W_{ог}

Базовое задание - не ответ!
Решение сопровождается
расчетами



1) $CaSO_4 \cdot 2H_2O - 100 \cdot 0,3 = 30T.$

кокс - C - $100 \cdot 0,13 = 13T.$

$SiO_2 - 100 \cdot 0,17 = 17T$

$CaCO_3 - 100 \cdot 0,11 = 11T$

Никелевая руда! - $NiO \quad m_{Ni} = 100 \cdot 0,0101 = 1,01T$

$m_{Ni} = \frac{58}{75} = 0,77 \Rightarrow m_{NiO} = m_{Ni} / m_{Ni} = 1,01 / 0,77 = 1,31T.$

бурый железняк - $Fe_2O_3 \cdot nH_2O \quad (w_{Fe} = \frac{56 \cdot 2}{56 \cdot 2 + 16 \cdot 3} = 0,7)$

табак - $3MgO \cdot 4SiO_2 \cdot 8H_2O / Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$

$M_{табак} = \frac{18 \cdot 2}{(1 - 0,317 - 0,635)} = \frac{36}{0,048} = 750 \text{ г/моль}$

$n(MgO) = (375 \cdot 0,317) / (16 + 24) = 3$

$n(SiO_2) = 375 \cdot 0,635 / (28 + 32) = 4$

$m_{табак} = \frac{24 \cdot 3}{375} = 0,192T = 192 \text{ г}$

каолинит - $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O / Al_2Si_2O_5(OH)_2$

$M_{каолинит} = \frac{18 \cdot 2}{1 - 0,46 - 0,4} = \frac{36}{0,14} = 257 \text{ г/моль}$

$n(Al_2O_3) = \frac{257 \cdot 0,46}{(27 \cdot 2 + 16 \cdot 3)} = 1$

$n(SiO_2) = (257 \cdot 0,46) / (28 + 32) = 2$

Решение не является
официальным
работой, а не официальное
судебное