



Шифр работы 12X-2403-011
(не заполнять)

Олимпиада школьников «Гранит науки»

Вариант № 3

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

1. В бланке олимпиадной работы **необходимо:**

- выполнять работу только ручкой (паста синего или черного цвета);
- заполнить номер варианта;
- пронумеровать страницы.

2. В бланке олимпиадной работы **рекомендуется:**

- писать аккуратно, без помарок;
- ошибку зачеркивать одной чертой.

3. В бланке олимпиадной работы **запрещается:**

- использовать карандаш, фломастер, штрих и т.п.;
- делать пометки, не относящиеся к работе.

4. За нарушение регламента проведения олимпиады участник может быть отстранен от олимпиады. В случае отстранения участника результат олимпиадной работы аннулируется.

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	2	3	5	0	10	8	1	12	1	16 _{ок}	58
Фамилия И.О. проверяющего	Керимская О.В.			Подпись	[Подпись]			Σ баллов прописью	нельзя делить		
Фамилия И.О. проверяющего	Китовских М.Е.			Подпись	[Подпись]			Σ баллов прописью			

Примечание

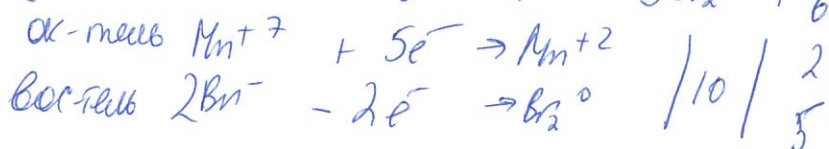
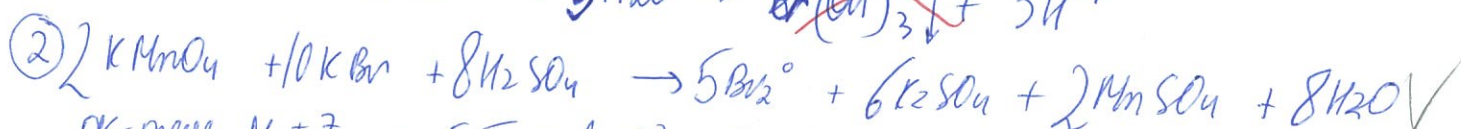
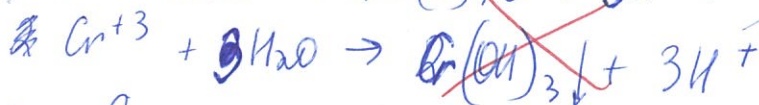
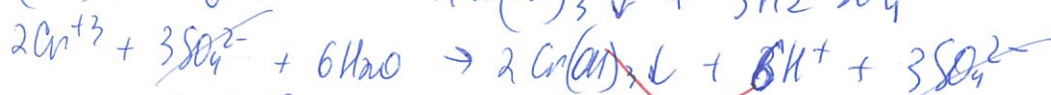
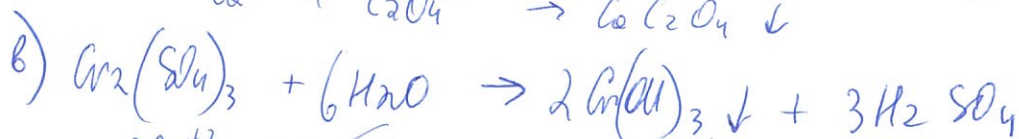
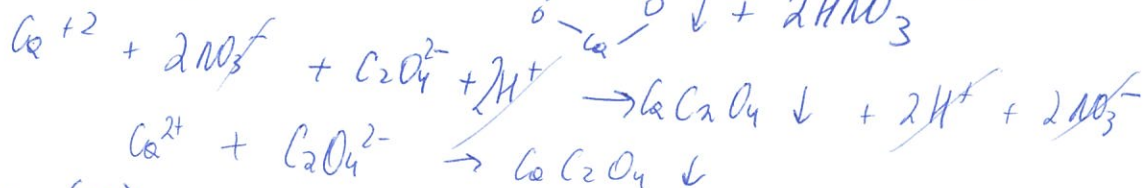
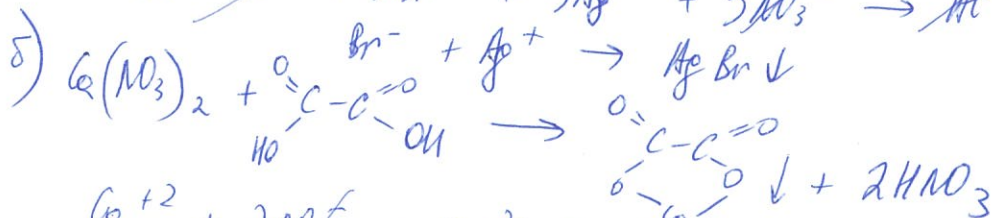
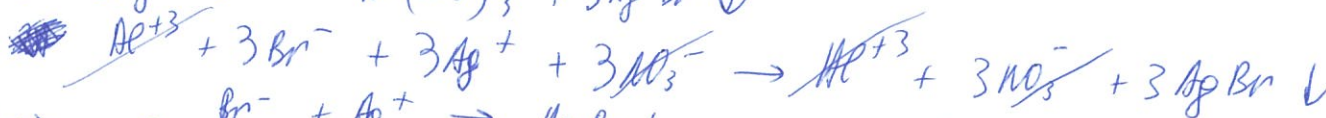
(заполняется проверяющим)

нельзя делить
[Подпись]



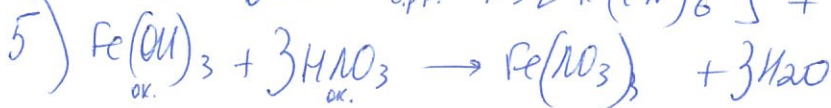
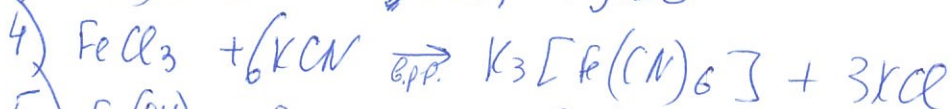
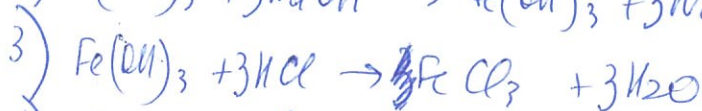
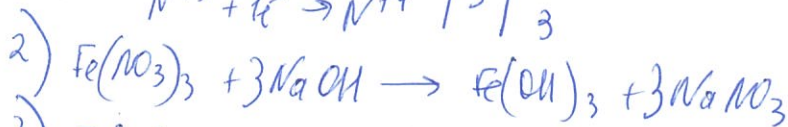
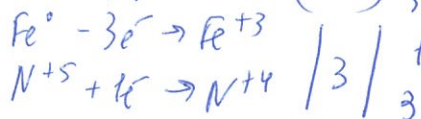
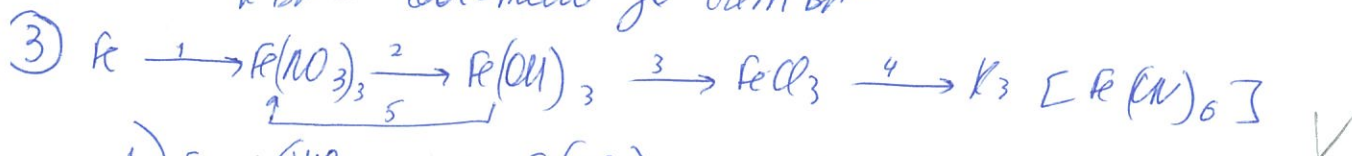
Вариант № 3

Задача 1



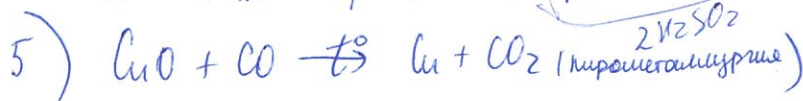
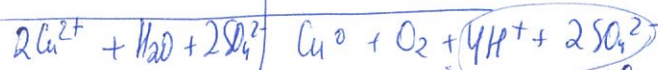
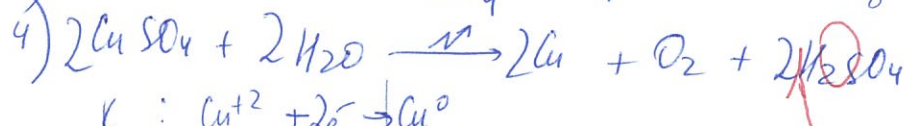
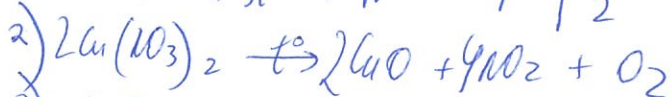
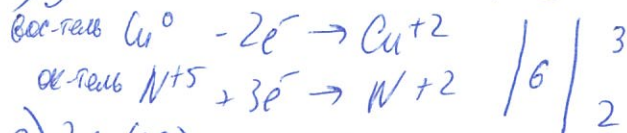
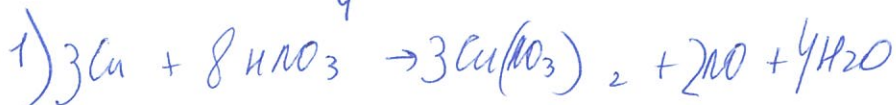
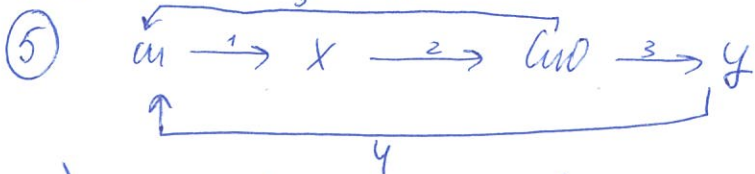
$KMnO_4$ - ок-тель го слем Mn^{+7}

KBr - вос-тель го слем Br^-

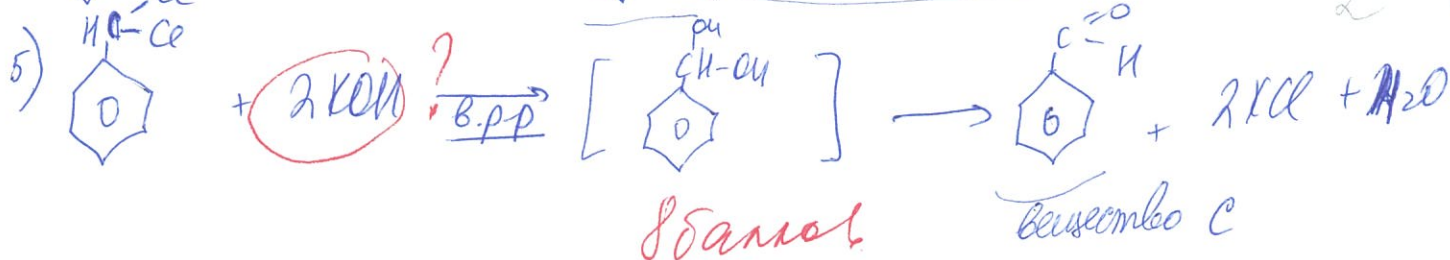
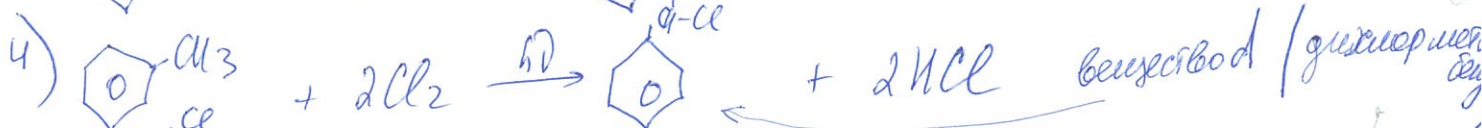
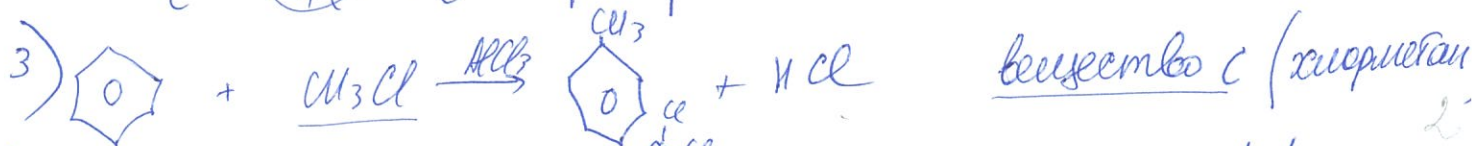
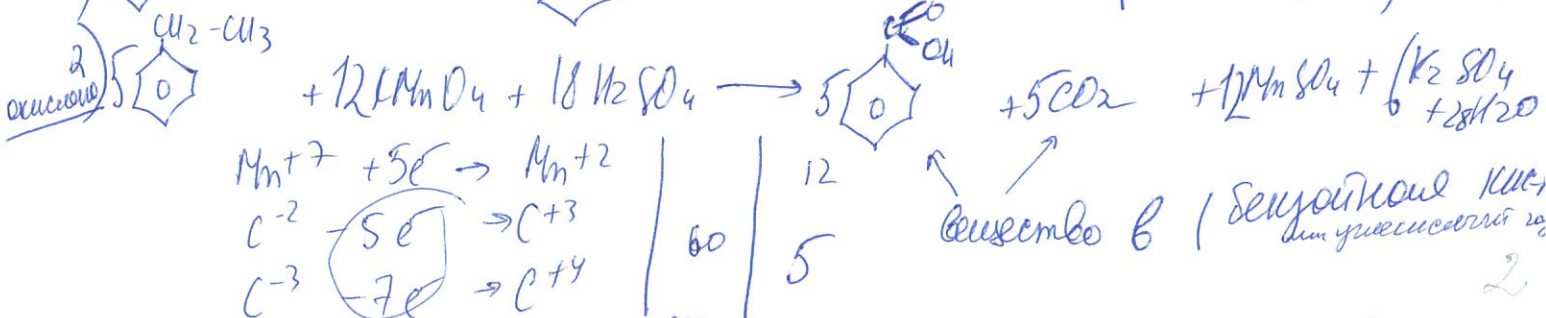
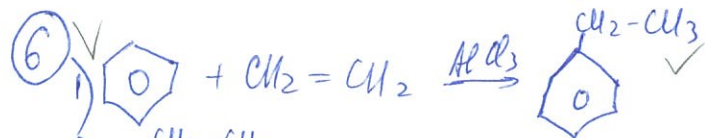




Олимпиада школьников «Гранит науки» БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ



Ответ: X - нитрат меди (II); Y - сульфат меди (II)

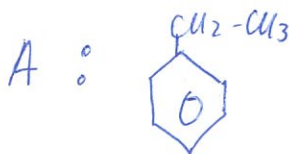




Вариант № 3

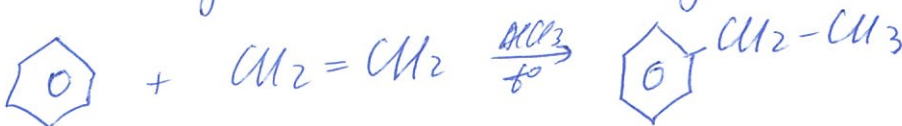
замощание
состав радикала или
формулу следовало
доказать (вывести)
это - 4

8



этилбензол C_8H_{10}

в синтезе для использования этилен



12 баллов

$\rho(A) = \frac{m}{M}$; $M(C_8H_{10}) = 12 \cdot 8 + 10 = 106 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 106 \frac{\text{кг}}{\text{кмоль}}$

$\rho(C_8H_{10}) = \frac{5300 \text{ кг}}{106 \frac{\text{кг}}{\text{кмоль}}} = 50 \text{ кмоль}$

$\rho(C_6H_6) = \rho(C_8H_{10}) = 50 \text{ кмоль}$

$m(C_6H_6) = \rho \cdot M = 50 \text{ кмоль} \cdot 78 \frac{\text{кг}}{\text{кмоль}} = 3900 \text{ кг}$

$M(C_6H_6) = 72 + 6 = 78 \frac{\text{кг}}{\text{кмоль}}$

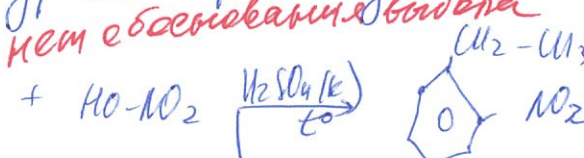
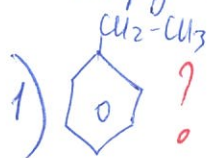
$\rho(C_2H_4) = 50 \text{ кмоль}$; $M(C_2H_4) = 24 + 4 = 28 \frac{\text{кг}}{\text{кмоль}}$

$m(C_2H_4) = \rho \cdot M = 1400 \text{ кг}$

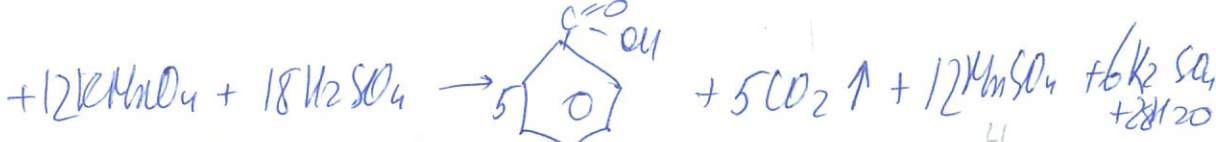
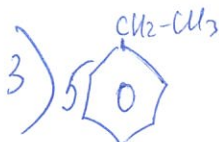
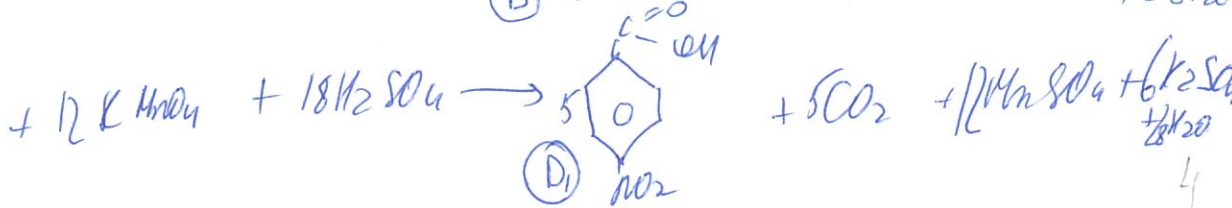
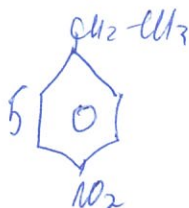
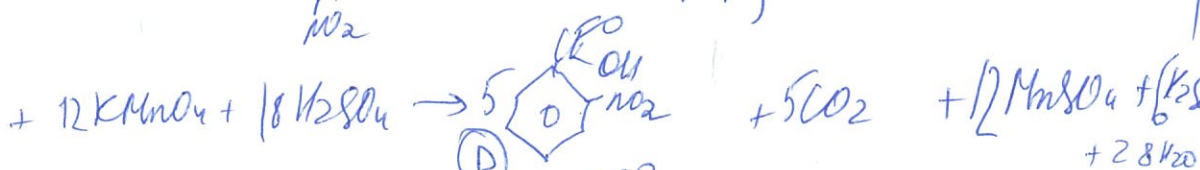
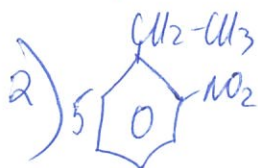
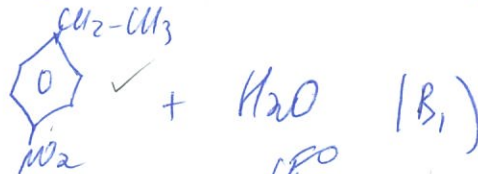
Ответ: был использован этилен с массой 1400 кг
масса бензола 3900 кг, а кол-во бензола 50 кмоль

10

структурное строение данного вещества:



16 баллов

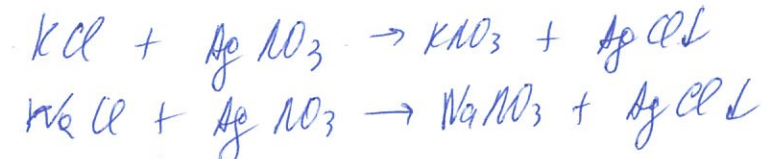
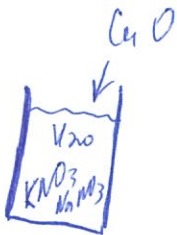


Вещество A в тех же условиях, что и B, B₁ ($C_7H_6O_2$)



Задача 3

$$\begin{aligned} m(KCl + NaCl) &= 1,35 \text{ г} \\ V(AgNO_3) &= 40 \text{ мл} \\ c(AgNO_3) &= 1 \frac{\text{моль}}{\text{л}} \\ m(Li...) &= 1,52 \text{ г} \end{aligned}$$



$$V(AgNO_3) = V \cdot c = 0,04 \text{ л} \cdot 1 \frac{\text{моль}}{\text{л}} = 0,04 \text{ моль}$$

$$V(AgCl) = V(AgNO_3) = 0,04 \text{ моль}$$

$$m(AgCl) = \nu \cdot M = 0,04 \text{ моль} \cdot 143,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 5,74 \text{ г}$$

$$M(AgCl) = 35,5 + 108 = 143,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Т.к. калий активнее натрия, то риску
предназначить, что он может вытеснить медь
и тем самым увеличить массу
медной пластины



$$\nu(K) = \frac{1,52 \text{ г}}{39} \approx 0,039 \text{ моль}$$

Задача 7

$$\begin{aligned} NaOH : K_2CO_3 &= 1:10 \\ CaCl_2 &= 0,0015 \frac{\text{моль}}{\text{л}} \\ \text{необходимо } 3 \frac{\text{мл}}{\text{л}} \\ m(K_2CO_3) &= 150 \text{ г} \\ \rho(K_2CO_3) &= 0,83 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \end{aligned}$$



$$1) V(K_2CO_3) = \frac{m}{\rho} = \frac{150 \text{ г}}{0,83 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}} = 180,72289 \text{ см}^3$$

$$V(H_2O) : V(K_2CO_3) = 1:10$$

$$V(H_2O) = 180,72289 \text{ см}^3$$

$$m(H_2O) = V \cdot \rho = 180,72289 \text{ г} = 180,72289 \text{ г}$$

$$2) \nu(CaCl_2) = \frac{1}{0,0015 \frac{\text{моль}}{\text{л}}} = 666,67 \frac{\text{л}}{\text{моль}} = 0,0066667 \frac{\text{л}}{\text{мл}}$$

$$0,0066667 \frac{\text{мл}}{\text{моль}}$$

$$27,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}} \approx 0,149334 \frac{\text{мл}}{\text{л}}$$

содержится в керати,
а когда получить 3 $\frac{\text{мл}}{\text{л}}$

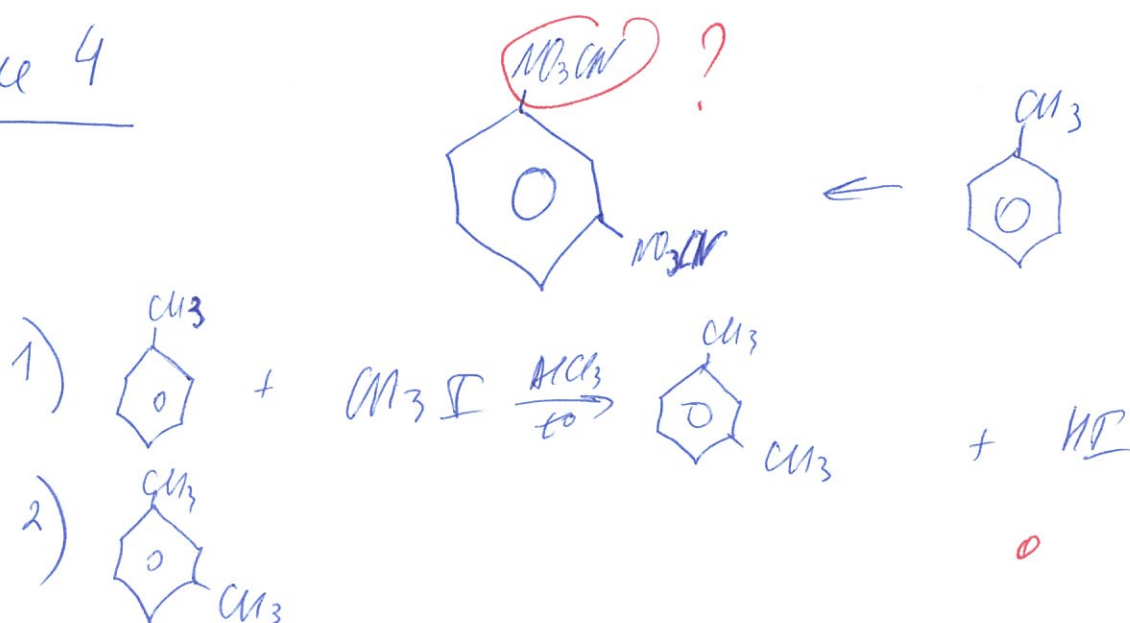


$$15 \text{ г} \cdot 0,8 = 12 \text{ г} \quad (\text{концентрация } \uparrow)$$



Вариант № 3

Задача 4





Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ