



Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

Шифр работы X11-02
(не заполнять)

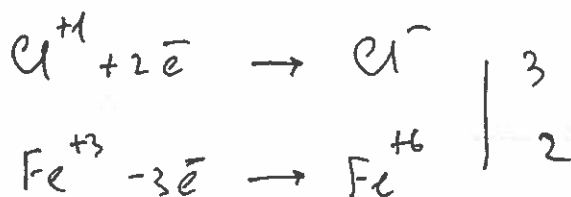
ВАРИАНТ № 5

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)												
Первая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	8,5	13	5	20	2					53,5
	Σ баллов прописью	пятьдесят три и четыре						Подпись проверяющего		И.И.И.		
								Подпись проверяющего				
Вторая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	8,5	13	5	20	2					53,5
	Σ баллов прописью	пятьдесят три и пять						Подпись проверяющего		И.И.И.		
								Подпись проверяющего				



Вариант № 5

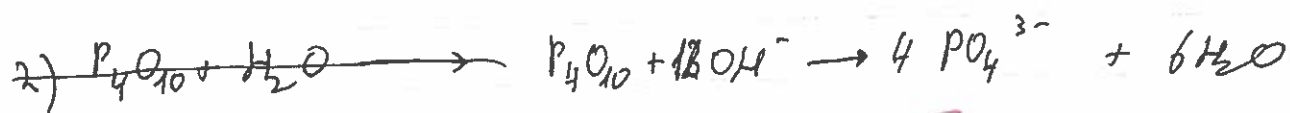
Задание 1



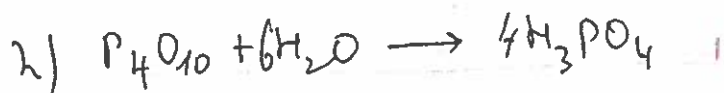
5



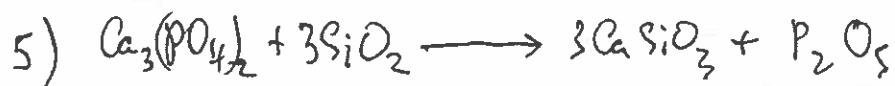
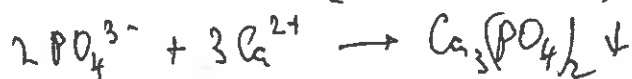
Задание 2



2

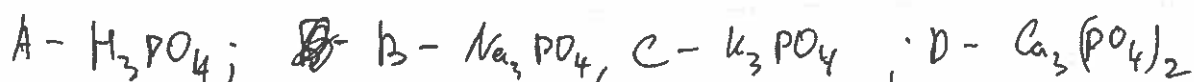
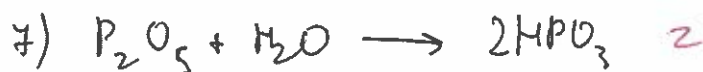
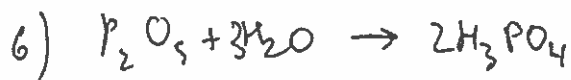


0,5





Вариант № 5



~~163~~ Задача 3



$n(C) = n(CO_2) = \frac{0,560}{22,4} = 0,025 \text{ моль}; m(C) = 0,3r$

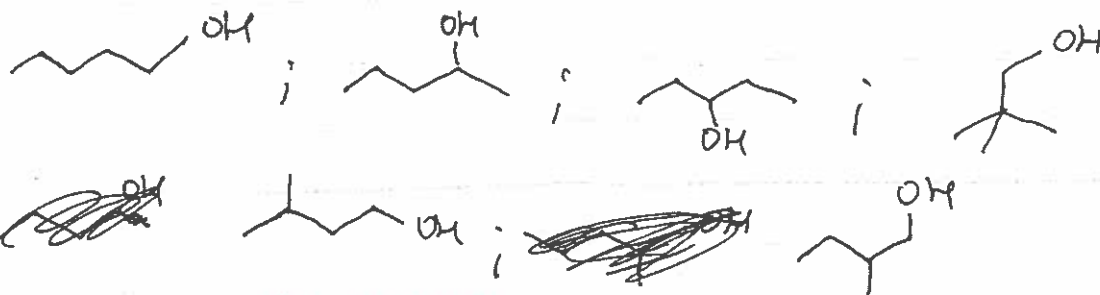
$w(C) \text{ в } C_xH_yO_z = \frac{0,3r}{0,44r} = 0,6818... \Rightarrow n(\text{атомов } C) \text{ в } C_xH_yO_z = 88 \cdot 0,6818... = 60 \text{ /моль, что соответствует } \frac{60}{12} = 5$

атомов C. $\Rightarrow m(H_2O) \text{ в } C_xH_yO_z = 88 - 60 = 28 \text{ /моль.}$

В соединении тогда может быть только один атом O,
тогда атомов H $\Rightarrow 28 - 16 = 12 \text{ /моль} = 12 \text{ атомов.} \Rightarrow$



Возможные структурные формулы: 13

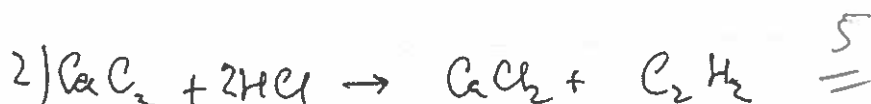


варианты
правильны
все



Вариант № 5

Задание 4



Мольное соотношение CH_4 и $\text{C}_2\text{H}_2 = 3:1 \Rightarrow$

$$w(\text{CH}_4) = 75\%; \quad w(\text{C}_2\text{H}_2) = 25\% \Rightarrow$$

$$V(\text{CH}_4) = \frac{22,4}{4} \cdot 3 = 16,8 \text{ л}; \quad n(\text{CH}_4) = \frac{16,8}{22,4} = 0,75 \text{ моль},$$

$$\text{соответственно } n(\text{C}_2\text{H}_2) = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(\text{Al}_4\text{C}_3) = \frac{1}{3} n(\text{CH}_4) = 0,25 \text{ моль}; \quad m(\text{Al}_4\text{C}_3) = 0,25 \cdot 144 = 36 \text{ г}$$

$$n(\text{CaC}_2) = n(\text{C}_2\text{H}_2) = 0,25 \text{ моль}; \quad m(\text{CaC}_2) = 0,25 \cdot 64 = 16 \text{ г}$$

$$w(\text{Al}) \text{ в } (\text{Al}_4\text{C}_3) = \frac{108}{144} = 75\%; \quad m(\text{Al}) = 36 \cdot 0,75 = 27 \text{ г} \Rightarrow$$

$$m(\text{Ca}) = 34,6 - 27 = 7,6 \text{ г} \Rightarrow w(\text{Al}) = \frac{27}{34,6} \approx 78\% \Rightarrow$$

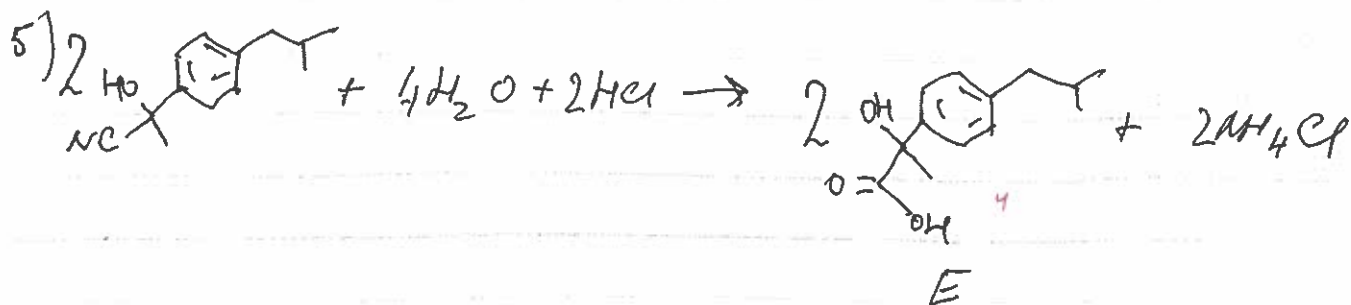
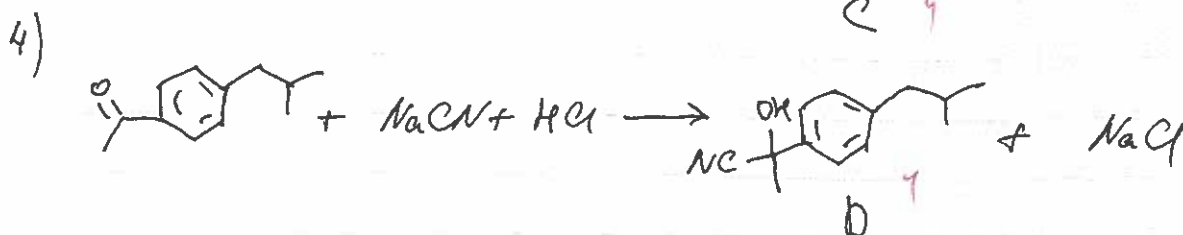
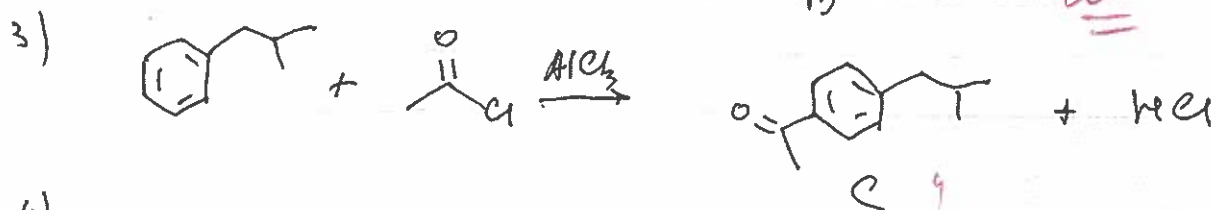
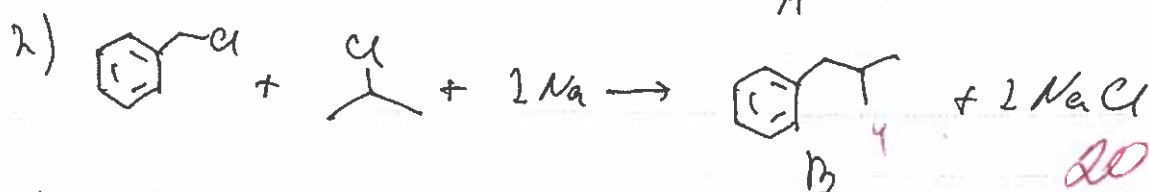
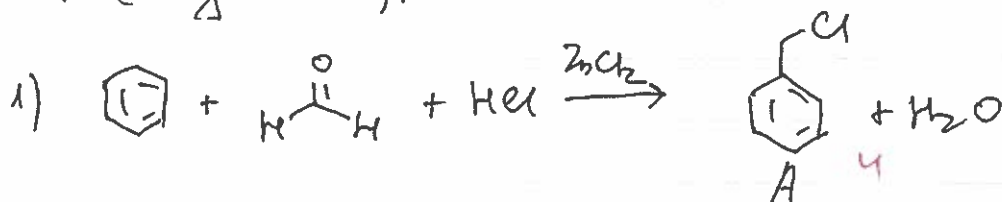
$$w(\text{Ca}) = 100 - 78 = 22\%$$

$$\text{Ответ: } w(\text{Al}) = 78\%; \quad w(\text{Ca}) = 22\%$$

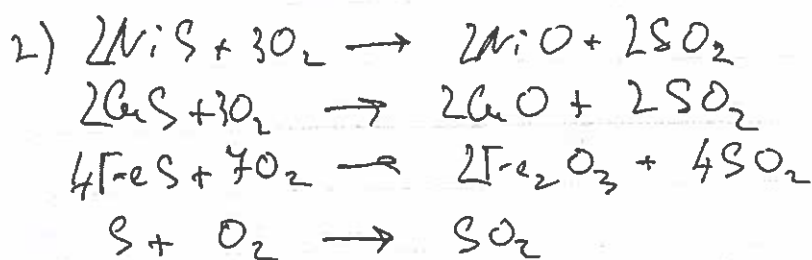


Вариант № 5

№5 (Задание 5).



Задание 6 0





Вариант № 5

