ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 4 5 4 0 8

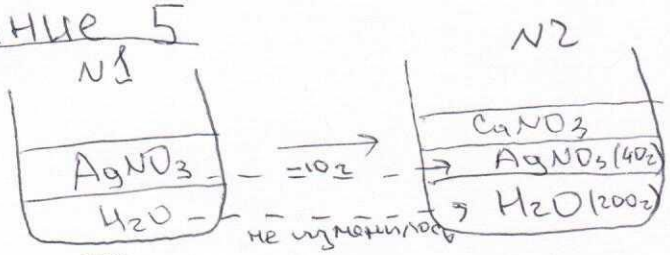
18:17

Класс 10 Вариант 1 Дата Олимпиады 16.02.19

Площадка написания РГУ нефти и газа

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ Цифрой	Σ Прописью	Подпись
Оценка	5	0	5	5	3	2	20	Двадцать	

Задание 5



в растворе дополнительно образовался $CuNO_3$ ⇒ нужно его массу учитывать при расчётах.

$$2AgNO_3 + Cu \rightleftharpoons 2Ag + Cu(NO_3)_2$$

(170 г/моль; 64 г/моль; 108 г/моль; 188 г/моль)

$m(AgNO_3 \text{ в } №1) = 250 \cdot 0{,}2 = 50\text{г} \Rightarrow 200\text{г } H_2O$ в №1 и №2

Т.к известно, что прореагировало 20% $AgNO_3$ (масса нитрата серебра в растворе уменьшилась на 20%) ⇒ в реакцию пошло

$50 \cdot 0{,}2 = 10\text{г} \Rightarrow$ в №2 $AgNO_3$ 40г

массу $Cu(NO_3)_2$ найдём из реакции, составив пропорцию

из 340г → 188г, тогда

из 10г → x

$$x = \frac{10 \cdot 188}{340} = 5{,}5294\text{г } (CuNO_3 \text{ в №2})$$

Зная все компоненты раствора №2 и их массу найдём $\omega(AgNO_3)$:

$$\omega(AgNO_3) = \frac{40_г}{200_г + 40_г + 5{,}5294_г} = \frac{40_г}{245{,}5294_г} = 0{,}16291 ; 16{,}29\%$$

Зная сколько осело серебра:

из 170·2 → 108, тогда

из 10 → x

$$x = \frac{10 \cdot 108}{340} = 3{,}17647_г.$$ и зная сколько меди ушло в раствор

на $340_г$ необходимо → $64_г$, тогда

на $10_г$ → x

$$x = \frac{10 \cdot 64}{340} = 1{,}88235$$ найдём массу пластинки в конце:

$$10_г - 1{,}88235_г + 3{,}17647_г = 11{,}29412_г.$$

Ответ: $m_{(пластинки\ в\ конце)} = 11{,}2941_г$

$\omega(AgNO_3) = 16{,}29\%$

Задание 4.

$\Delta H°(C_2H_4) = 52,3$ кДж/моль

$\Delta H°(CO_2) = -393,5$ кДж/моль

$\Delta H°(H_2O) = -285,8$ кДж/моль

Запишем уравнение реакции.

$X C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2XCO_2 + 2XH_2O + 6226$ кДж

Пусть x моль C_2H_4 пошло на реакцию, тогда.

$52,3X = 6226 + 2X \cdot (-393,5) + 2X \cdot (-285,8)$

$52,3x = 6226 - 787X - 571,6X$

$1410,9X = 6226$

$x = \frac{6226}{1410,9} = 4,41278$, тогда

$V(O_2) = 3 \cdot 4,41278 \cdot 22,4 = 296,5$ л.

Ответ: $V(O_2) = 296,5$ л.

Задание 1

1) Дмитрий Иванович Менделеев — русский учёный-энциклопедист, химик, физик, метролог, экономист, педагог. Был профессором Санкт-Петербургского университета. Самое известное открытие — периодический закон химических элементов. Автор „Основы химии". Родился 18 (34) г 27 января (8 февраля) в Тобольске. Умер 20 января (2 февраля) 1907 года в Санкт-Петербурге.

2) Был последним самым, семнадцатым (17) сыном из 17 детей 8 умерли в младенчестве.

3) Многие считают, что то что он увидел во сне периодическую таблицу — легенда,

4) Он любил играть в махматы и ещё одним его хобби было придумывать головоломки.

5) Химия, Физика, Экономика, Геология, Метрология (Метр)

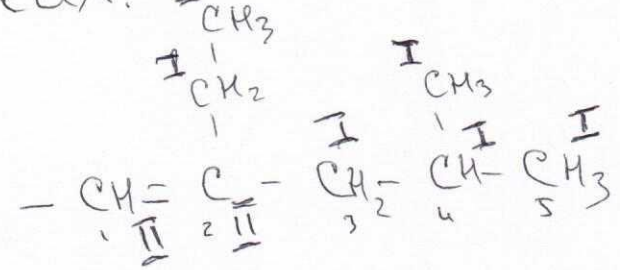
Задание №2

а) 2

б) 1,5

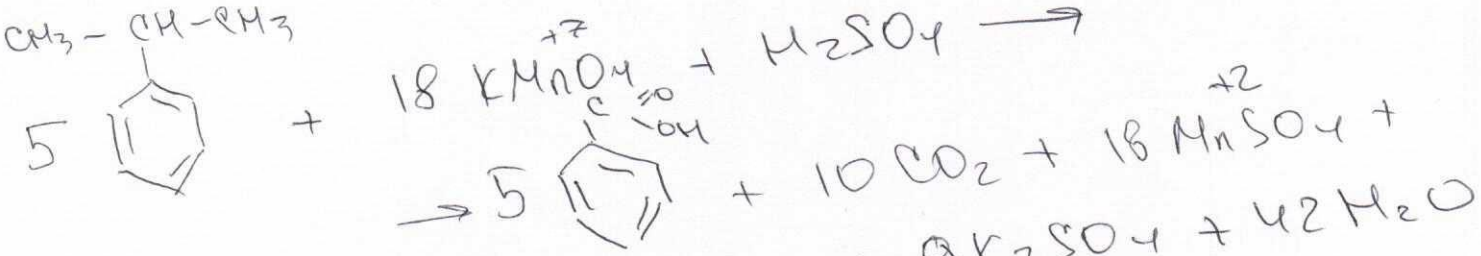
в) 3,4

Радикал:



Ответ: в I состоянии – 6 атомов
во II состоянии – 2 атома.

Задание 3



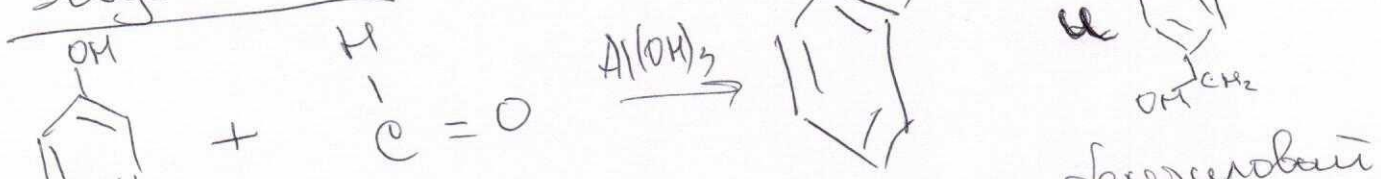
$$5\ C_6H_5-CH(CH_3)_2 + 18\ KMn^{+7}O_4 + H_2SO_4 \rightarrow 5\ C_6H_5-COOH + 10\ CO_2 + 18\ Mn^{+2}SO_4 + 9\ K_2SO_4 + 42\ H_2O$$

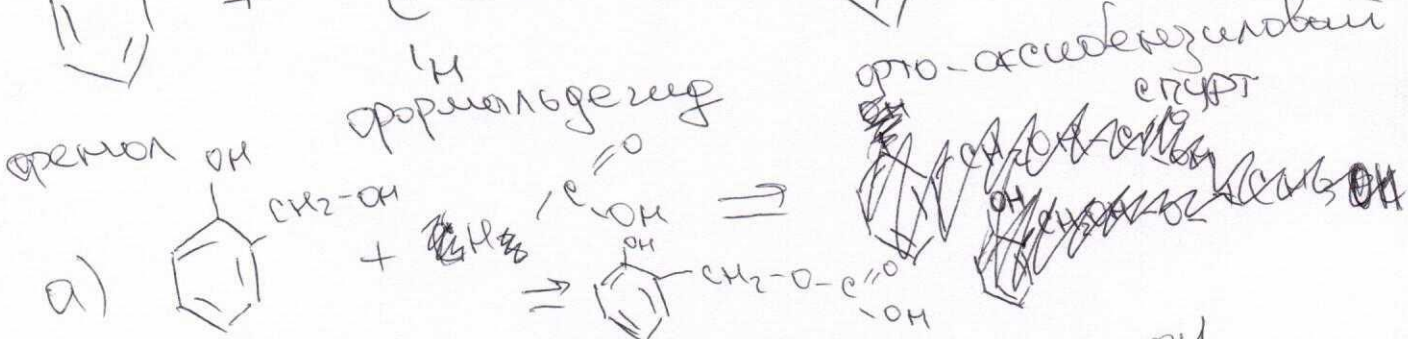
$Mn^{(+7)} + 5e^- \rightarrow Mn^{+2}$ | 18 ок-ль/вос-ие

$C^{(-)} - 4e^- \rightarrow 2C^{+3}$ | всего отдано: $4+4-18=0$

$2C^{(-3)} - 14e^- \rightarrow 2C^{+4}$ | 5

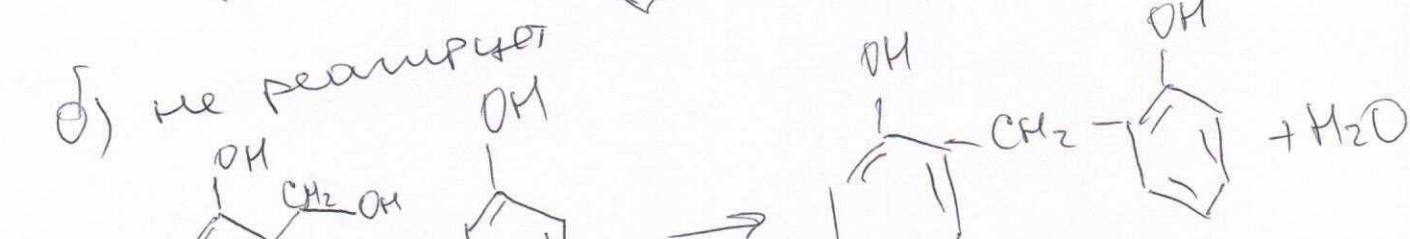
Задание 6





фенол + формальдегид $\xrightarrow{Al(OH)_3}$ орто-оксибензиловый спирт и

а)



б) не реагирует

в)

муб.