

Рабочий лист №1

Дата "01" марта 2026 г.

Шифр Алексеев М.С.
(заполняется оргкомитетом)

10 класс
(класс участия)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	20	0	0	0	24	32										13

1. $C_0 = \frac{V \cdot \rho \cdot \omega}{M \cdot V} = \frac{\rho \cdot \omega}{M}$ $M = 138 \text{ г/моль}$

$10^{-\text{pH}} = 10^{\text{pH}-14} + C_0 \cdot \frac{K_a}{K_a + 10^{\text{pH}}}$

$\frac{K_a}{K_a + 10^{\text{pH}}} = \frac{10^{-\text{pH}} - 10^{\text{pH}-14}}{C_0}$

$K_a = \left(\frac{10^{-\text{pH}} - 10^{\text{pH}-14}}{C_0} \right) K_a + \frac{10^{-2\text{pH}} - 10^{-14}}{C_0}$

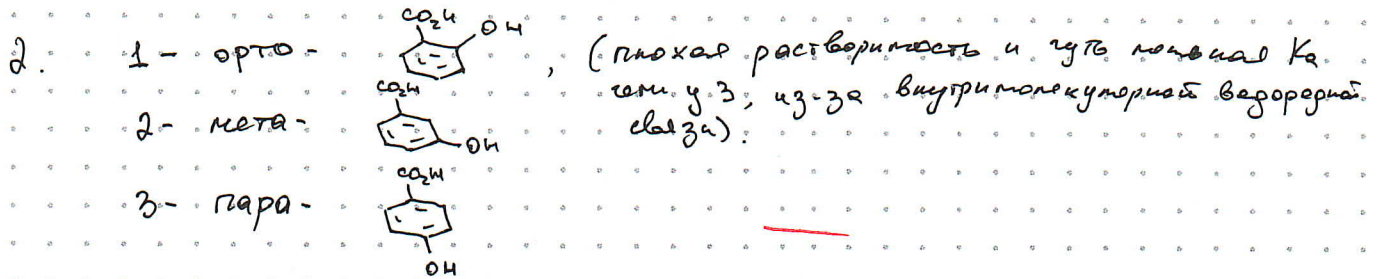
$K_a \left(\frac{C_0 - 10^{-\text{pH}} + 10^{\text{pH}-14}}{C_0} \right) = \frac{10^{-2\text{pH}} - 10^{-14}}{C_0}$

$K_a = \frac{10^{-2\text{pH}} - 10^{-14}}{C_0 - 10^{-\text{pH}} + 10^{\text{pH}-14}}$

$K_{a1} = 3,037 \cdot 10^{-5}$ +

$K_{a2} = 1,056 \cdot 10^{-3}$ +

$K_{a3} = 8,813 \cdot 10^{-5}$ +



3. самая сильная - мета-гидроксибензойная к-та. Гидроксильная группа расположена в кольце таким образом, что ее мезомерный эффект ~~увеличивает~~ кислотность -COOH группы: когда не уменьшается



в отличие от орто- и пара- изомеров, где -OH группа уменьшает стабильность аниона:



кон. ~~Рост~~

5. Для процесса $X_{\text{крист.}} \rightleftharpoons X_{\text{р-р}}$, в подавляющем большинстве случаев $\Delta_r S > 0$, т.к. в-во в растворе может распределиться на ионы, а энтропия кристаллической решетки довольно мала. $\Delta_r G = \Delta_r H - T\Delta_r S \Rightarrow$ при увеличении T , $\Delta_r G$ падает, растворимость растет.

Для процесса $x_{\text{г}}$. $X_{\text{газ}} \rightleftharpoons X_{\text{р-р}}$ энтропия будет уменьшаться ($\Delta_r S < 0$), т.к. энтропия газа велика по сравнению с в-вом в жидкой фазе, следовательно с ростом температуры, растворимость будет падать.

6. Повышение р-мости бензойной к-ты, т.к. бензоат натрия р-рим в воде гораздо лучше. Необходимо добавить меньше воды, что удобнее, а также уменьшает кол-во условно "нерастворимых" примесей, которые могут перейти в р-р.

+
25

4. Нет, т.к. для того, чтобы K_a у ArCOOH была больше чем у PhCO_2H , заместители в арильном кольце должны обладать суммарно акцептирующим эффектом, -OH группа же является М-донором и I-акцептором, причем донорные св-ва выражены гораздо сильнее.

4/11

с составленными блоками согласно плану.