



1302675631401

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☒ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия В А Л И Е В

Имя М У С А

Отчество М А Р А Т О В И Ч

Дата рождения 05 04 2008

Город участия У Ф А

Аудитория 8 А К Т

Дата 31 01 2026

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



1302675631401

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☒ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	5	5	—	4	1	7				
Балл члена жюри №2	5	5	—	4	1	7				

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1

2

3

4

Задача 1



$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

$$\begin{cases} [\text{H}^+] = [\text{CH}_3\text{COO}^-] \end{cases}$$

$$C_{\text{общ}} = [\text{CH}_3\text{COOH}] + [\text{CH}_3\text{COO}^-]$$

$$C_{\text{общ}} - [\text{CH}_3\text{COOH}] = C_{\text{общ}} - [\text{H}^+]$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+]^2}{C_{\text{общ}} - [\text{H}^+]}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 1,695 \cdot 10^{-3}$$

$$\boxed{\text{pH}_1 = 2,7708}$$

↓
до приведения к H_2O

$$m(\text{CH}_3\text{COOH})_{\text{р-ра}} = \rho V = 500 \cdot 1 = 500 \text{ г}$$

$$m(\text{CH}_3\text{COOH}) = m_{\text{р-ра}} \cdot w(\text{CH}_3\text{COOH}) = 500 \cdot 0,1 = 50 \text{ г}$$

$$n(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{m}{M} = 0,0834 \text{ моль}$$

$$C_{\text{общ}} = \frac{0,0834}{0,5} = 0,1668 \text{ М} \quad \checkmark$$

II

$$V_{\text{р-ра}} = 0,5 + 0,6 = 1,1 \text{ л}$$

$$C_{\text{общ}_2} = \frac{0,0834}{1,1} = 0,07582 \text{ М} \quad \checkmark$$

используем ту же формулу, что и раньше, но с $C_{\text{общ}_2}$

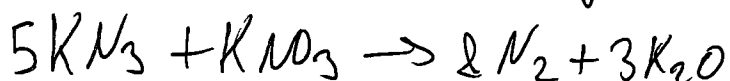
$$[\text{H}^+]_2 = \boxed{1,14 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow \text{pH}_2 = 2,943 \quad \checkmark$$

$$\Delta \text{pH} = 2,943 - 2,7708 = 0,1722$$

Ответ: 0,1722 $\checkmark$

5

Задача 2



58

Задача 6

Применение ЭДПГУК как идеальная концентрация металлов

$$C_{\text{св}} = [H_6Y^{+2}] + [H_5Y^{+}] + [H_4Y] + [H_3Y^{-}] + [H_2Y^{-2}] + [HY^{-3}] + [Y^{-4}]$$

$$[H^{+}] = 10^{-3} \text{ V}$$

Чтобы найти концентрации всех веществ, нужно найти и молярные доли частиц $\chi(\text{частица}) = \frac{[\text{частица}]}{C_{\text{св}}}$

Перемножив нужные константы можно выразить нужные концентрации

$$K_1 = \frac{[H_3Y^{-}][H^{+}]}{[H_4Y]} \quad \checkmark$$

$$K_2 = \frac{[H_2Y^{-2}][H^{+}]}{[H_3Y^{-}]} \quad \checkmark$$

$$K_3 = \frac{[HY^{-3}][H^{+}]}{[H_2Y^{-2}]} \quad \checkmark$$

$$K_4 = \frac{[Y^{-4}][H^{+}]}{[HY^{-3}]} \quad \checkmark$$

$$K_0 = \frac{[H_5Y^{+}]}{[H^{+}][H_4Y]} \quad \text{---}$$

$$K_{00} = \frac{[H_6Y^{+2}]}{[H^{+}][H_5Y^{+}]} \quad \text{---}$$

$$\textcircled{1} [H_6Y^{+2}] = K_0 K_{00} [H_4Y] [H^{+}]^2 \quad \textcircled{3} [Y^{-4}] = \frac{K_1 K_2 K_3 K_4 [H_4Y]}{[H^{+}]^4}$$

$$\textcircled{2} [H_5Y^{+}] = K_0 [H_4Y] [H^{+}] \quad \textcircled{4} [HY^{-3}] = \frac{K_1 K_2 K_3 [H_4Y]}{[H^{+}]^3}$$

Подставим все выраженные частицы в формулу, при этом $\chi[H_4Y]$ будет сокращаться

$$\textcircled{5} [H_2Y^{-2}] = \frac{K_1 K_2 [H_4Y]}{[H^{+}]^2}$$

$$\textcircled{6} [H_3Y^{-}] = \frac{K_1 [H_4Y]}{[H^{+}]}$$

$$\chi[H_6Y^{+2}] = \frac{\textcircled{1}}{\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} + \textcircled{4} + \textcircled{5} + \textcircled{6} + [H_4Y]}$$

~~$\chi[H_6Y^{+2}] =$~~ После нахождения χ молярных долей всех частиц, т.к. $\sum \chi = 1$ $\chi[\text{част}] = \chi[\text{част}]$

7

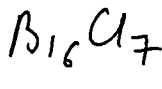
Линия отреза

Бланк ответов

Задача 4

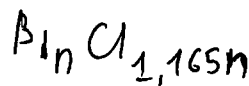
Простейшая

формула

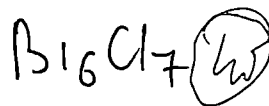


$$\frac{w(\text{Bi})}{M(\text{Bi})} \quad \frac{w(\text{Cl})}{M(\text{Cl})} =$$

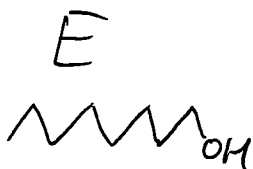
$$\frac{83,48}{209} \cdot \frac{100-83,48}{35,45} = 0,4 \quad 0,466 =$$
$$= 1,165$$



целое число
получается
при $n=6$



Задача 5



№3-

Линия отреза

Бланк ответов

