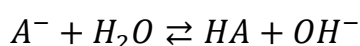
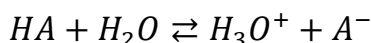


Потеря выданного образца (за каждый образец)	1	Выдать новый образец
---	---	----------------------

10 КЛАС С

Решение (авторы Фурлетов А.А., Филатова Е.А., Теренин В.И., Ильин М.А.)

1. Действие кислотно-основных буферных растворов основано на том, что входящие в них компоненты связывают ионы H_3O^+ кислот или ионы OH^- оснований, вводимых в раствор или образующихся в растворе при протекании протолитической реакции:



Так, например, если к ацетатному буферному раствору добавить небольшое количество сильной кислоты, то ионы H_3O^+ добавляемой кислоты будут вступать во взаимодействие с ацетат-ионами соли с образованием слабо диссоциированных молекул уксусной кислоты CH_3COOH . В результате концентрация ионов H_3O^+ в растворе увеличиваться не будет. Аналогично, при добавлении к ацетатному буферному раствору небольшого количества сильного основания, добавляемые ионы OH^- будут связывать ионы H_3O^+ уксусной кислоты в слабо диссоциированные молекулы воды. Таким образом, рН раствора останется практически неизменным.

2. При смешении буферных растворов с одинаковыми концентрациями компонентов H_3PO_4 прореагирует с эквивалентным количеством Na_2HPO_4 с образованием NaH_2PO_4 :



Это означает, что в результате смешения получится раствор NaH_2PO_4 . Такой раствор не является буферным, так как в системе отсутствует пара «сопряженная кислота – сопряженное основание».

Система оценивания

- | | |
|---|---------|
| 1. Обоснование, почему рН раствора не меняется (задание 1) | 2 балла |
| 2. Уравнения химических реакций (задание 1) — 2 уравнения по 0.5 б | 1 балл |
| 3. Обоснование, почему система не является буферной (задание 2) | 2 балла |
| 4. Правильность расчета $c(H_2C_2O_4)$ | 1 балл |
| 5. Точность определения концентрации раствора NaOH оценивается, исходя из разницы (ΔV , мл) между величиной среднего объема титранта, который участник | |

затратил на титрование, и ожидаемым значением, в соответствии с таблицей:

Стандартизация NaOH	
ΔV , мл	Баллы
≤ 0.10	8
0.10 – 0.20	6
0.20 – 0.30	4
0.30 – 0.40	2
> 0.40	0

6. *Правильность расчета* концентрации раствора NaOH (задание 3) (оценивается, исходя из среднего объема титранта, полученного участником, безотносительно точности титрования) 1 балл

7. *Точность определения* концентрации CH_3COOH в растворе оценивается, исходя из разницы (ΔV , мл) между величиной среднего объема титранта, который участник затратил на титрование, и ожидаемым значением, в соответствии с таблицей:

Определение CH_3COOH	
ΔV , мл	Баллы
≤ 0.10	8
0.10 – 0.20	6
0.20 – 0.30	4
0.30 – 0.40	2
> 0.40	0

8. *Правильность расчета* концентрации раствора CH_3COOH (задание 4) (оценивается, исходя из среднего объема титранта, полученного участником, безотносительно точности титрования) 1 балл

9. *Правильность расчета* pH анализируемого раствора (задание 5) 1 балл

ИТОГО **25 баллов**

Штрафы за нарушения техники безопасности (ТБ) и техники эксперимента (суммарно не более 3 баллов):

Нарушение	Штраф, баллы	Действия комиссии
Грубое нарушение ТБ	3	Строгое предупреждение
Порча посуды, оборудования	2	Выдать новое оборудование
Потеря выданного образца	2	Выдать новый образец
Нарушение техники работы	1	Замечание