**Краткосрочный план урока по химии в период дистанционного обучения – 3 четверть**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фамилия, имя, отчество учителя** | | | Дынько Евгения Артуровна | | |
| **Предмет / Класс** | | | Химия, 12 класс | | |
| **Наименование раздела, подраздела** | | | 11.3D Растворы кислот и оснований | | |
| **Тема урока** | | | **Ионное произведение воды. Водородный показатель.** | | |
| **Цель обучения** | | | 11.3.4.2 знать значение ионного произведения воды;  11.3.4.3 понимать водородный показатель как -lg[H+] и преобразовывать рН раствора в концентрацию [H+] и обратно. | | |
| **Цели урока** | | | * Объяснять значение ионного произведения воды; * Определять водородный показатель как -log10[H+], и преобразовывает pHраствора в концентрацию Н+ и обратно. | | |
| **Критерии оценивания** | | | Учащийся достиг цели, если:  - объясняет значение ионного произведения воды;  - определяет водородный показатель как -log10[H+], и преобразовывает pH раствора в концентрацию Н+ и обратно. | | |
| **Ход урока** | | | | | |
| **Время** | **Этапы урока** | **Деятельность учителя и учениика** | | **Оценивание** | **Ресурсы** |
| **3 минуты** | Организационный момент | **Орг. момент.**  **Психологический настрой.** | | **ФО:** устные комментарии учителя | Презентация  Слайды 1-2 |
| **8 минут** | Проверка домашнего задания | **Задание 1**. «Снежки». *Учитель произвольно задает вопросы ученикам по пройденной теме.*   1. Что такое кислоты с точки зрения ТЭД? 2. Почему кислоты имеют общие свойства? 3. Что такое основания с точки зрения ТЭД? 4. Почему основания имеют общие свойства? 5. Определите, чем с позиции теории Брёнстеда-Лоури является: молекула воды в реакции НА+Н2О=Н3О++А 6. Определите , чем с позиции Льюиса является: ион S2- в реакции 2Аg++S2-=Ag2S | | **ФО:** «Большой палец» |  |
| **17 минут** | Новая тема | Вода является практически незаменимым растворителем в экспериментальной и прикладной химии, поэтому необходимо изучение ее свойств. Остановимся на таких понятиях как**ионное произведение воды и водородный показатель pH.**  При определенных условиях, вода может вести себя как акцептор протонов (в присутствии кислоты) или как донор протонов (в присутствии основания).  **2H2O ↔ H3O+ + OH—**  Эта реакция – самопроизвольная диссоциация, осуществляется в небольшой степени. Ее можно упростить, если H3O+ заменить на H+  **H2O ↔ H+ + OH—**  Запишем выражение для константы равновесия, опираясь на**закон действия масс:** K = [H+]·[OH--]/[H2O]  была вычислена при помощи измерений по электрической проводимости: **KД=1,8\*10-16** при 250С  Масса 1 моля воды 18 г (молярная масса воды), а масса 1 литра воды составляет 1000 г (примем, что плотность Н2О при комнатной температуре не сильно отличается от 1 г/см3):  18 г Н2О – 1 моль,  1000 г Н2О (1 л) – х моль. Отсюда:      Полученное выражение применимо не только к чистой воде, но и крастворам.  Если осуществляется условие [H+] = [OH—], то раствор называется нейтральным, но обычно эти величины не совпадают, тогда при увеличении одного показателя, другой должен уменьшаться, так, чтобы их произведение оставалось постоянным (1·10-14)  Для характеристики сред растворов удобно использовать так называемый водородный показатель рН.  Понятие «водородный показатель» было введено датским химиком Сёренсеном в 1909 г.  Водородный показатель рН (“potenz” – математическая степень; Н – символ водорода).  Водородный показатель – отрицательный десятичный логарифм концентрации ионов водорода:  pH = –lg[H+] или [H+] = 10–pH.  Для чистой воды:  pH = –lg(10–7), т.е. рН = 7.  При увеличении концентрации ионов водорода рН уменьшается, при уменьшении концентрации ионов водорода рН увеличивается. Например,  если [H+] = 10–5  рН = 5, среда кислая;  если [H+] = 10–9  рН = 9, среда щелочная.  Существуют различные методы измерения рН. Качественно характер среды водных растворов электролитов определяют с помощью индикаторов.  Среду любого водного раствора можно охарактеризовать концентрацией ионов водорода Н+ или гидроксид – ионов ОН-.  В водных растворах различают **три типа сред: нейтральную, щелочную и кислую.**  **Нейтральная среда** – это среда, в которой концентрация ионов водорода равна концентрации гидроксид – ионов:  [H+] = [OH-] = 10-7 моль/л  **Кислая среда** – это среда, в которой концентрация ионов водорода больше концентрации гидроксид – ионов:  [H+] > [OH-], [H+] > 10-7 моль/л  **Щелочная среда** – это среда, в которой концентрация ионов водорода меньше концентрации гидроксид – ионов:  [H+] < [OH-], [H+] < 10-7 моль/л  120  Для определения среды растворов используются приборы, называемые pН-метрами. Быстрый анализ можно провести, если в исследуемый раствор добавить одну-две капли кислотно-основного индикатора, т.е. такого вещества, которое под действием ионов Н+ и ОН- может резко изменять свою окраску. Изменения окрасок наиболее распространенных индикаторов приведены ниже:  121  Исключительно велика роль значения рН для самых различных явлений и процессов: и в природе, и в технике. В зависимости от реакции среды многие процессы могут протекать с различными скоростями и в разных направлениях, поэтому определение кислотности среды растворов очень важно в медицине, технике, сельском хозяйстве. Значение рН, или показатель кислотно-щелочного равновесия биологических жидкостей (слюны, мочи, крови), является одним из важнейших параметров биохимических процессов, которые постоянно происходят в нашем организме.  Отклонения рН от нормальных величин свидетельствуют о возможных патологических процессах. Для поддержания кислотно-щелочного равновесия в организме существуют эффективные системы, способные обеспечить выведение или нейтрализацию водородных ионов при избытке или задержку ионов водорода в организме при их дефиците. К таким системам относятся буферные системы крови, дыхательная система, выделительная система | | **ФО:** устные комментарии учителя | Слайд 3  Слайд4  Слайд5  Слайд 6  Слайд 7  Слайд 8  Слайд 8 |
| **10 минут** | Практическая часть | **ПРИМЕР 1:**  Вычислить рН растворов, в которых концентрация ионов Н+ (в моль/л) равна: 2\*10-7 моль/л;  РЕШЕНИЕ: Степень кислотности или щёлочности раствора выражается отрицательным десятичным логарифмом  концентрации водородных ионов и называется водородным показателем  рН:  рН = -lg[H+]  Округляя значение логарифма до 0,01, получим:  рН = -lg2\*10-7 = 7 -lg2 = 7 - 0,30 = 6,70.  **Ответ**: 6,70.  **ПРИМЕР 2:**  Вычислить рН растворов, в которых концентрация ионов OH- (в моль/л) равна: 4,6 **.** 10-4 моль/л **РЕШЕНИЕ:** Зная концентрацию иона OH- можно рассчитать концентрацию ионов H+ из соотношения:  K(H2O) = [H+] **.** [OH-] = 10-14.  Округлив значение логарифма до 0,01, получим:  коэффициент активности иона  **Ответ:** 10,66. | | **ФО:**устные комментарии учителя | Слайд 9  Слайд 10 |
| **2 минуты** | Итог | **Рефлексия.***Учащиеся пантомимой должны показать результаты своей работы. Например, руки вверх – довольны, голова вниз – не довольны, закрыть лицо руками – безразлично.*  **Учебное задание**   * Прочитать параграф 50; * Решить задачу №1 на странице 56. | | **ФО:** устные комментарии учителя | Слайды 11 |