

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ЕЛЕКТРОЛІЗ» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ «ФІЗИКА»

Белінський Д.О., студент ГНПУ ім. О.Довженка

Методика вивчення фізики є однією з педагогічних наук. Її виникнення і становлення обумовлені бурхливим прогресом і тим впливом, який вона справляє на життя суспільства. Найвища майстерність вчителя проявляється в зацікавленні вихованців у своєму предметі, що в кінцевому результаті спонукає останніх займатися самоосвітою.

У шкільному курсі існують окремі теми, викладаючи які, важко показати яскраві демонстрації та приклади з життя (наприклад «Механічні коливання»). Тема, яку ми розглядаємо у роботі, а саме «Електроліз» можна віднести до тих питань, які здатні здивувати та зацікавити учнів вивчати предмет, отже було б раціонально використовувати весь її потенціал. Ми пропонуємо розглянути демонстраційний експеримент, як інструмент для підвищення рівня засвоєння матеріалу з теми електроліз.

Суть цього явища наводиться в шкільних підручниках. Ми ж, в свою чергу, пропонуємо наступні методичні ілюстративні матеріали, для кращого засвоєння теми учнями:

Область практичного застосування електролізу дуже широка: а) одержання багатьох речовин (металів, водню, хлору та ін.); б) гальваностегія (одержання на поверхні виробів міцно зчеплених з нею тонких металевих покриттів: цинкування, хромування, нікелювання, покриття дорогоцінними металами); в) гальванопластика (одержання з різних предметів точних копій, які легко відокремити від оригіналу); г) полярографія (електрохімічний метод якісного та кількісного аналізу, а також вивчення кінетики хімічних процесів, що ґрунтуються на вивченні вольтамперних кривих, одержуваних при електролізі досліджуваної речовини. Застосовують, в більшості випадків, для визначення домішок металів); д) очистка металів; е) електродіаліз і знесолення води.

Дослід з мідним купоросом. Використаємо 20% розчин мідного купоросу, резервуар для нього, 2 електроди, підключені до джерела постійного струму з напругою 12В та силою струму 3А. Під час проходження електролізу, атоми мідного купоросу розщеплюються на

позитивні іони міді та негативний кислотний залишок. Рівняння дисоціації: $\text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$

При підході до катоду, атоми міді забирають електрон у катода і осідають у вигляді нейтральної міді.

Змінимо полярність. При цьому атоми міді будуть рухатись до полюсу, який був, у минулому досліді, анодом, а молекули кислотного залишку до, в минулому, катоду, при чому іони кислотного залишку вступають у взаємодію з міддю, що осіла на даному електроді, в результаті чого утворюються атоми мідного купоросу.

Дослід з розчином повареної солі. Для даного досліді використаємо установку з попереднього, але замінимо розчин мідного купоросу розчином повареної солі NaCl такої ж концентрації.

При замкненні ланцюга позитивні іони Натрію рухаються до катоду, а негативні іони Хлору до анода: $\text{NaCl} = \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

У результаті реакції відновлення натрію біля катода утворюється нейтральний натрій $\text{Na}^+ + e^- = \text{Na}^0$

який у свою чергу зразу реагує з молекулами води, при цьому відбувається наступна реакція: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

В результаті чого утворюється луг NaOH , що можна виявити за допомогою фенолфталеїну.

Електроліз води. Для даного досліді використаємо 3% розчин Гідроксиду Натрію, який буде виконувати роль прискорювача реакції, так як електроліз у воді проходить дуже повільно.

Про проходженні постійного струму (напруга 12-20В, сила струму 2-4А) зразу розпочнеться електроліз. $\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}^{2-} + \text{O}^{2+}$

При цьому біля катода виділиться водень, а біля аноду кисень. Дані гази є горючими, отже дослід можна перевірити піднісши тліючу лучинку чи запалений сірник до зони виділення.

Дослід Арреніуса. Для проведення даного досліді наллємо у електролізер 70-80% оцтову есенцію опустимо у неї 2 електроди, під'єднавши їх до джерела постійного струму (напруга 10В, сила струму 1-2А), включимо послідовно у коло лампочку напругою 3,5В. Вона не загориться. Далі доливаємо в стакан води та слідкуємо за лампочкою. Ми побачимо, що лампочка через деякий час розжариться, а потім буде світити все яскравіше. Це пояснюється тим, що молекули води розривають речовину, налиту в електролізер, на іони, які і є носіями струму. Розглядаючи дану тему, вчитель повинен попередньо пояснити учням поведінку поведження іонів в розчинах.

Використовуючи нестандартні демонстрації на уроках викладач завоює прихильність та зацікавленість учнів до свого предмету, з усіма позитивними наслідками.

Керівник: Шелудько В.І. доцент, к.ф.-м.н.

ФОРМУВАННЯ ВАРІАТИВНОГО МИСЛЕННЯ Й РОЗВИТОК ЗДАТНОСТІ ДО РАЦІОНАЛЬНОГО ВИБОРУ СПОСОБУ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ПРОБЛЕМИ

*Кабачна С. М. учитель-методист,
Конотопська міська гімназія*

Одним із основних завдань сучасної загальноосвітньої школи є не просто надати учням певну суму знань, але виховати в них здатність до комфортного життя за умов, що постійно змінюються. Для цього школярі повинні, перш за все, оволодіти навичками використання теоретичних знань у нестандартних ситуаціях, навичками аналітичної діяльності.

Саме систематичне розв'язування рівнянь та нерівностей із параметрами є, на мою думку, одним із найефективніших засобів розвитку здатності до аналізу, синтезу, виховання уваги, волевих якостей. Системне розв'язування завдань із параметрами привчає учнів до акуратності, послідовності й здатності робити логічні викладки, поглиблено аналізувати ситуацію.

Із методичної точки зору дуже цінним є вміння школярів розбивати задачі на допоміжні підзадачі, переформулювати вихідні умови й таким чином знаходити ефективний шлях розв'язування.

На жаль, в існуючих підручниках із математики більш-менш системно розглянуто лише один тип завдань із параметрами – аналіз квадратного тричлена. Але цей матеріал може зіграти лише роль своєрідного методичного каркасу й не розкриває всього розмаїття та інтелектуальної краси існуючих завдань із параметрами. Тому для тих учнів, які мають за мету пов'язати своє майбутнє з інтелектуальною розумовою діяльністю, тим, хто планує обрати професію, для опанування якої необхідна математика, доцільно рекомендувати спеціалізований курс із розв'язання задач із параметрами.

У процесі розв'язування математичної задачі більшість учнів