

ӘОЖ 54(075.8)

**ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚТАРДА БІЛМАЛУШЫЛАРДЫҢ ІСКЕРЛІК
ДАҒДЫЛАРЫН ҚОЛДАН ЖАСАҒАН ҚОНДЫРҒЫЛАР АРҚЫЛЫ
АРТТЫРУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

ДУЙСЕМБИЕВ М.Ж.,

х.ғ.к., Химия кафедрасының доценті,
Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті

БИТЕМИРОВА Ә.Е.,

х.ғ.к., Химия кафедрасының доценті,
Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті

АЛПАМЫСОВА Г.Б.

а.ш.ғ.к., Биология кафедрасының доценті,
Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті

Аңдатпа. Білім алушыларға химия пәні бойынша көп білім беріп, олардың бұл пәнге деген ынта- дағдысын арттырып – оқу бағдарламасында қарастырылған зертханалық тәжірибелерді жүргізе отырып, олардың бұл саладағы іс-дағдыларын қалыптастырған жағдайда ғана мүмкін болады. Осы орайда кейбір жағдайларда арнайы құрал – жабдықтар мен қажетті реактивтердің жетіспеуі салдарынан ол жүзеге асырылмайды, теория жүзінде мәлімдеумен шектелінеді.

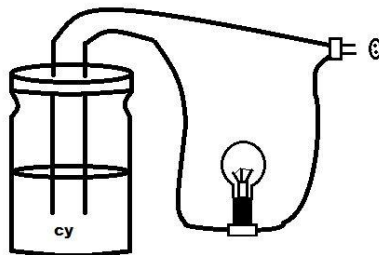
Кілт сөздер: Шыны сыйымдылығы 0.5л, пластмассадан жасалынған қақпақ, алюминийлі және темірден үзік сымдар, ұзындығы 6-7см.

Зертханалық жұмыстарды атқару барысында химия пәні бойынша білім алушыларға құрал-аспаптар, қондырғылар арқылы тәжірибе жасатып, жастардың ынталарын арттыруға болады. Әрине студенттер кейбір зертханалық жұмыстарды жасап үйренгенде өлшейтін құралдар арқылы өлшеу жұмыстарын атқарып отырады. Кейбір жағдайларда тәжірибелік жұмыстарды зертханада жасау кезінде өтіліп жатқан тақырыптардың мазмұнына байланысты жетпей жатқан құрал-жабдықтарды, материалдар жиынтығын аспап-құралдарды өздеріміздің іскерлігіміздің арқасында машықтанып жатырмыз. Жұмысқа қажетті құрылғыларды жинақтап және өзірлеп дайындап алу кезінде құрастыруға байланысты атқарылатын жұмыстарды орындаған сәттерде техниканың қауіпсіздік ережесін, сонымен бірге еңбек гигиенасы талаптарын сақтай отыра жүзеге асырылады.

Студенттермен зертханалық жұмыстарды атқару кездерінде олардың белсенділік қабілеттерін арттыру кезінде, зерттеу жұмыстарының дағды

танымдылықтарын дамытып, өз бетінше білім алу үшін талпыныстарын ескере отырып, химия сабақтарында өткізілетін зертханалық жұмыстарды әр түрлі кезеңдермен бөліп құрастыруымызға болатын жағдайлар бар. Әрине ахуалдық сұрақтарды қою арқылы, жасалынатын тәжірибелерді жоспарлап, сонымен қатар оларды жүргізу арқылы, ақпараттарды молырақ жинақтап алып және талдап, өздерінің дайын болған жауаптарын ұсыну арқылы басқада әріптестерімен пікірлеседі. Білім алушыларға өздері ұнататын химия пәні арқылы молырақ білім беруге, сонымен бірге олардың құзіреттіліктерін дамыта отырып, пәнге деген ықыластарын арттыру мәселелері – оқу жұмыс бағдарламасында жақсы қамтылған зертханалық тәжірибе жұмыстарын жасату арқылы олардың осы бағытта іскерлік дағдыларын қадыптастыру кезінде мүмкіндік болатындығын тілге тиек етіп айтсақта болады. Осы орайда кейбір кезеңдерде арнайы керекті аспап – жабдықтардың, реактивтер мен препараттардың жетіспей қалу салдарынан жүзеге асырылмай жатады, барлық мәселерді теория жүзінде айтумен шектеліп қалатын жағдайымыз болып тұрады. Біздер көп жылдар бойы жинақталған тәжірибелерімізді пайдаға асыра отырып, осы кездерде қиындықтардан қалай шығу жолдарын іздестіріп көрдік және ол мәселелерді шешу жағдайларын тапқан сияқтымыз.

Мысалы: Бейорганикалық химияны оқыту пәні кезінде «Электролиттер және электролиттік диссоциация» тақырыптарын өту барысында арнайы электродтардың болмай қалу кедерін ескере отырып орнына күнделікті кездесіп жүретін алюминий, темір сым бөлшектерін пайдаланып жүзеге асырдық, дайындалған сұйық ерітінділердің электр өткізгіштігін байқап көруге арналып жасалынған құрылғыны өзіміздің бақылауымызбен әр білім алушыға жасатамыз. Студенттер нақты тәжірибе жүзінде электролит заттардың электр өткізгіштігін өздері тексеріп байқайды. Іске асырылу жолы 1-суреттегі сызба нұсқадай.



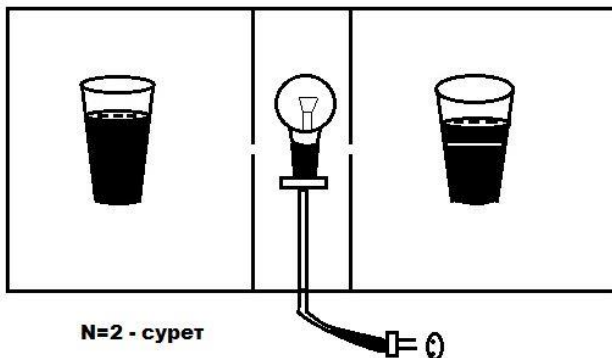
№ 1-сурет

Сур.1 - Электролиттердің электр өткізгіштігін анықтау қондырғысы

Енді сол құрылқыларды қалай жасалынатын мүмкін жағдайына тоқталып өтейік. Құрылғыны жасау үшін керекті заттардың тізімі: 1. Арнайы шыны ыдысы, сыйымдылығы 0.5 литр 2. Пластмасса затынан дайындалған арнайы қақпақ. 3. Алюминий металынан немесе темір металынан дайындалған сымдар, ұзындығы 7-8 см болса жарайды. 4. Жарық беруші лампа, 5. Патрон, 6. Қосқыш, 7. Арнайы қапталған жезден жасалынған сым. 8. Орағыш.

Тәжірибе жұмысына алынған пластмасса затынан жасалынған қақпақтың екі жерінен төсемізде оған алюминий және темір металдарының сым кесек бөлшектерін орнатамыз, жез сыммен дайындалған тұсын арнайы орағышпен ораймыз. Жез сымның екі ұшын тармақталып жасалынған сызба нұсқадағыдай патронмен қосғышқа жалғаймыз.

ЖҰМЫСТЫҢ ЖАСАЛЫНУ ҮРДІСІ. Құрылғыны жинастырып болғаннан кейін арнайы шыны банкаға ешқандай сұйық ерітіндіні құймай тұрып қосғышты электр зарядына жалғаймыз. Жарық лампасы жанбайды. Сосын шыны банкасына дайын болған дистелденген су құйып байқап көреміз. Жарық лампасы тағы да жанбайды. Үшінші кезеңде кішкене ас тұзының мөлшерін қосамыз, шыны банкадағы ерітіндіні араластыра отырып шайқап тұзды ерітіп алғаннан кейін қосқышты электр желісіне жалғаймыз. Жарық лампасы қызарып жанады. Яғни осы жерде білім алушыларға ас тұзының суда ерігенде ($\text{NaCl} = \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$) оң зарядты(+) натрий катион ионына, теріс (-) зарядты хлор анион ионына ыдырайтындығын ұғындырамыз. «Коллойдты ерітінділер» тақырыбын өткенде мынадай қарапайым прибор жасатамыз. Қажетті заттар тізімі: 1. Қатты қағаз, 2. Желім, 3. Жарық лампасы, 4. Қосғыш, 5. Жез сымы, 6. Шыны стакан (6шт). 2-суретте жасалған құрылғының суреті көрсетілген.



Сур.2 - Коллойдты ерітінділер» тақырыбын арналған мынадай қарапайым құрылғы

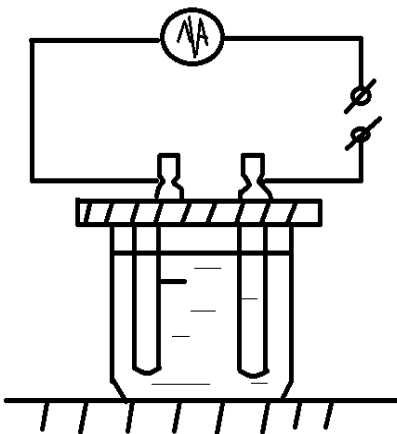
Қондырғының жасалу әдіс тәсілі. Қатты қағаздың ұзындығы 15 см, ал биіктігі 10 см, ені 8 см өлшемдерін өлшеп алып, әрқайсысынан екі данадан кесінді қималар әзірлейміз, оларды өзара желімдеп болғаннан кейін сызбада көрсетіп қойғандай қорапша дайындаймыз. Қорапшаны үш камераға бөліп қойғаннан кейін олардың екі шетіне шыны стакандардың біріне кәдімгі жай ерітіндіні, ал екіншісіне арнайы коллойдты ерітіндіні құйып дайындаймыз, содан кейін қорапшаның ішіне орналастырып қоямыз. Қорапшаның ішкі бөліктеріне шыны стакан тұратындай деңгейін тесетін затпен суретте көрсетілген сияқты етіп тесіп саңлау жасаймыз, ал қорапшаның сыртқы бетіне екі жерден көзбен қарайтын арнайы саңлаулар істеп, оның үстіне жұқа қағаздарды желімдейміз, бірақ та ол ашылып, жабылып тұратындай етіп жасауымыз қажет. Қондырғы құрастырылып, дайын болғаннан кейін қосқышты электр желісіне жалғап, жасалынған саңлаулар арқылы бақылай отырып, жай ерітінді мен коллойдты ерітінділерді бір – бірінен айырмашылығының бар екендігіне көзімізді жеткізуге мүмкіндік аламыз.

Электролиттік диссоциация үрдісі.

Ерітінділердің электр өткізгіштік қасиеттерін анықтау. Электролиттердің сутектік көрсеткіштерін рН және диссоциациялану константасын К_д анықтау әдісі. Әлсіз электролиттердің концентрацияларының диссоциациялану дәрежесіне әсерін анықтау зертханалық сабақтарын төмендегі берілген әдістер арқылы жүзеге асырамыз.

I-әдіс. Ерітінділердің электрлік өткізгіштігі.

Сызба - нұсқадағы 3-суретте көрсетіліп берілген құралды пайдаланамыз, ол үшін калийдің нитраты мен калий гидроксидінің электр өткізгіштіктерін салыстырамыз. Ол мақсатта 100 мл болатын шыны стаканды алып, оған 50 мл көлемінде анықтау үшін алынып отырылған арнайы ерітіндіні құйып аламызды да, оған көмір электродтарын батырамыз. Дайындалған ерітіндіге көмір электродтарын батырмас алдын оны дистилденген сумен жуып алуымыз қажет. Электр желісіне қосқаннан кейін амперметр құрылғысының көрсетуін тексеріп алуымыз керек. Электродтарды бірдей тереңдікте салу қажет. Суға салынған және спирт ерітіндісіндегі бір заттың электр өткізгіштігінің не себепті әр түрлі екендігін түсіндіреміз. 3-суретте ерітінділердің электр өткізгіштігін анықтауға арналған қондырғы құралы көрсетілген.



Сур. 3 – Ерітінділердің электр өткізгіштік қасиеттерін өлшеуге арналған қондырғы құралы

2-әдіс. Әр түрлі қышқылдардың ерітінділерінің электр өткізгіштігін байқау.

3 құрғақ сынауыққа 0,1н күші әр түрлі HCl , HNO_3 , H_2SO_4 қышқылдарының белгілі бір мөлшерлерін құйып, 3-суреттегідей аспап - құралды пайдаланып, электр тогын өткізеді ме, әлде өткізбейді ме соны байқауымыз керек. Амперметр құрылғысы қандай мәнді көрсетуін жазып аламыз. Зертханалық сабақтарда орындалатын әдістерге сүйене отырып, әр түрлі қышқыл заттарының олардың активтілігіне байланысты бір қатарға орналастырамыз. Ионизацияланған константасының мәніне арқа сүйеніп алынған мәндер барысы бойынша теориялық түсініктемелерді береді. Диссоциациялану үрдісінің реакциясы арқылы пайда болған тепе-теңдік константасы мәндерін жазып қояды.

3-әдіс. рН пен индикатордың түсінің рН-қа баланстылығы. қышқыл және негіздік ерітінділердің рН-ның мәнін анықтаймыз. Ол үшін 3 шыны ыдысқа, дистилденген суды, 0,1М тұз қышқылының ерітіндісін, 0,1М сілті ерітіндісін құямыз, содан кейін ортаның сутектік көрсеткішін рН-ын анықтаймыз. Әр шыны стакан ішіндегі ерітіндіні 3 сынауыққа бөліп құямыз. Индикаторлар қандай түске боялғандығын анықтаймыз. Ол үшін сынауықтағы ерітіндіге бір тамшыдан метилоранж, фенолфталеин, лакмус индикаторларын тамызып көреміз. 1-кестеде индикаторлардың өту интервалы туралы мәліметтер берілген.

Байқағандарынды кесте түрінде жазындар

Индикатор	Индикатордың байқалу өтілі
1	2
Лакмус – рН түсі	
Метилоранж – рН түсі	
Фенолфталеин – рН түсі	

4-әдіс. Берілген әлсіз қышқылдар ерітінділерінің диссоциациялану константасын /K/ табу керек және / α / дәрежесінің мәнін анықтау қажет.

рН метр құрылғысының көмегімен бізге берілген ерітінділердің рН-н анықтау керек / тапсырманы оқытушы береді/.

А) 0,5 М CH_3COOH , 0,1М CH_3COOH , 0,01М CH_3COOH .

Б) 0,5 М NH_4OH , 0,1М NH_4OH , 0,01М NH_4OH .

В) 0,5 М H_3BO_3 , 0,1М H_3BO_3 , 0,01М H_3BO_3 .

2-кестеде рН мәні бойынша сәйкес иондардың концентрациясына арналған кесте көрсетілген.

рН мәні бойынша сәйкес иондардың концентрациясына арналған кесте

C_M	рН	C_{H^+} , C_{OH^-}	$K_{дисс.}$
1	2	3	4
0,5			
0,1			
0,01			

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. «Химик анықтамалығы» журналдары. №1 (15),2010 , №2 (16), 2010.- б. 220.
2. С а л и х о в а А. «Оқушылардың шығармашылығын дамыту» ғылыми әдістемелік журнал. -Алматы. №5.2009 - б.125.

Дуйсембиев М.Ж.

к.х.н., доцент кафедрасы Химии, Южно-Казахстанский
государственный педагогический университет

Битемирова А.Е.

к.х.н., доцент кафедрасы Химии, Южно-Казахстанский

государственный педагогический университет
Алтамьсова Г.Б.
к.с.х.н., доцент кафедры Биологии, Южно-Казахстанский
государственный педагогический университет

Особенности самодельных приборов для повышения деловых навыков учащихся в лабораторном занятии

Аннотация. Улучшение знаний студентов по химии и повышение их энтузиазма по этому предмету будет возможно только в том случае, если они смогут выполнять лабораторные эксперименты, включенные в учебную программу, и развивать свои навыки в этой области. В то же время, в некоторых случаях, из-за отсутствия специального оборудования и реагентов, он не реализован и ограничен теоретическим описанием.

Ключевые слова: стакан вместимостью 0,5 л, пластиковая крышка. оборванные провода из алюминия и железа, длина 6-7 см.

Duisembiyev M.Zh
Ph.D., Associate Professor, Department of Chemistry
South Kazakhstan State Pedagogical University
Bitemirova A.E.
Ph.D., Associate Professor, Department of Chemistry
South Kazakhstan State Pedagogical University
Alpamysova G.B.
Ph.D., Associate Professor, Department of Biology
South Kazakhstan State Pedagogical University

Features of created instruments for improving business skills of students in laboratory lessons

Abstract. Improving students' knowledge of chemistry and increasing their enthusiasm in this subject will be possible only if they can perform laboratory experiments included in the curriculum and develop their skills in this field. At the same time, in some cases, due to the lack of special equipment and reagents, it is not implemented and is limited by the theoretical description.

Key words: glass with a capacity of 0.5 l, plastic cover. dangling wires of aluminum and iron, length 6-7cm.