

EKSPERIMENTAL MASALALAR YECHISH BILIM, KO'NIKMA VA MALAKALARNI MUSTAHKAMLASH METODI SIFATIDA

Nishonov Mirkozimjon

*Farg'ona davlat universiteti kimyo kafedrası
professori, texnika fanlari nomzodi*

O'rinova Ozodaxon O'ljaevna

*Farg'ona davlat universiteti kimyo kafedrası
katta o'qituvchisi, falsafa fanlari doktori(PhD)*

Annotasiya: *Ushbu maqolada kimyo fanini o'qitishda eksperimental masalalar echishning didaktik ahamiyati va eksperimental masalalar bo'yicha namunalar tuzish hamda qo'llash tajribasi yoritilgan*

Kalit so'zlar: *kimyo o'qtish, o'qtish usuli, masala echish, pedagogik eksperiment, algoritm, ta'lim samaradorligi*

«Eksperiment» so'zi lotincha *exrerimentum* tekshirish, kuzatish degan ma'noni anglatadi. Umuman olganda esa tajriba qilish demakdir.

Kimyodagi eksperimental masalalarni shunday nomlanishiga sabab, ularni yechish uchun albatta u yoki bu tajribalarni qilib ko'rish va so'ngra xulosa chiqarish kerak bo'ladi. Eng ko'p uchraydigan eksperimental masalalarning xillari quyidagilardir: 1) eritmalar tayyorlash; 2) ma'lum moddaning tarkibini aniqlash; 3) kimyoviy hodisadagi o'zgarishlarni kuzatish va uni tushuntirish; 4-5) moddalarni aniqlash va ajratish 6) moddalar olish; d) hisoblashga oid va boshqa masalalar.

Kimyodagi eksperimental masalalarni faqatgina nazariy bilim va laboratoriya ishlarini bajarish texnikasi asoslarini egallagan bo'lsagina yechish mumkin.

Quyida eksperimental o'zimiz tuzgan masalalarning ayrimlari va ularning echimlari bilan tanishtiramiz.

Eritmalar tayyorlash

Eritmalar tayyorlashga oid masala yechish uchun avvalo hisoblash bajariladi.

1-masala:

Osh tuzining massa ulushi 0,9% li bo'lgan 200 g fiziologik eritmasini tayyorlang.

Berilgan:

$m(\text{eritma})=200 \text{ g}$

$\omega(\text{NaCl})=0,009 \text{ mas.ulush}$

Topish kerak:

$m(\text{NaCl}), m(\text{N}_2\text{O})$

Echish:

$$\omega = \frac{m(\text{NaCl})}{m(\text{eritma})}$$

$$m(\text{NaCl})=m(\text{eritma}) * \omega(\text{NaCl})=200*0,009=1,8 \text{ g}$$

eritmaning massasi tuz va suvning massalari yigindisiga teng:

$$m(\text{eritma}) = m(\text{NaCl}) + m(\text{N}_2\text{O});$$

$$m(\text{N}_2\text{O}) = m(\text{eritma}) - m(\text{NaCl}) = 200 - 1,8 = 198,2\text{g}$$

Endi eritma tayyorlashga kirishish mumkin. Buning uchun texnik tarozidan foydalanib, 1,8 g NaCl osh tuzini oling va stakanga soling. Uning ustiga tsilindrda 198,2 ml suv o'lchab o'uying. Stakandagi eritmani uchiga rezina kiydirilgan shisha tayoo'cha bilan yaxshilab, tuz batamom erib ketguncha arashlashtiring.

Molyar kontsentratsiyali eritma tayyorlash uchun ham hisoblar bajariladi.

2-masala.

Natriy nitratning molyar kontsentratsiyasi $S=0,2$ molp/l bo'lgan 250 ml eritmasini tayyorlang.

Berilgan:

$$V(\text{eritma}) = 250 \text{ ml}$$

$$S = 0,2 \text{ molp/l}$$

$$\text{Topish kerak: } m(\text{NaNO}_3)$$

Echish: Eritmaning molyar kontsentratsiyasi erigan modda mio'dorining ν (NaNO_3) eritmaning litr hisobidagi hajmiga nisbati demakdir, yaoni:

$$S = \frac{\nu}{V} \text{ (molp/l)}$$

$$V = 250 \text{ ml} = 0,25 \text{ l}; S = 0,2 \text{ molp/l};$$

$$\nu = S * V; \nu (\text{NaNO}_3) = 0,2 \text{ molp/l} * 0,25 \text{ l} = 0,05 \text{ molp.}$$

Demak, kerakli hajmda eritma tayyorlash uchun 0,05 molp NaNO_3 olish zarur. Biroq uni tortib olish uchun molp mio'doridan massaga o'tish formulasi $m = M * \nu$ dan foydalanamiz. Bu yerda, m - NaNO_3 ning massasi, M - uning molekulyar massasi, ν esa modda miqdoridir.

Kimyoviy formula bo'yicha $M(\text{NaNO}_3) = 85 \text{ g/molp}$ ekanligini hisoblab chio'amiz, $\nu = 0,05 \text{ molp}$ bo'lganidan, $m = 85 \text{ g/molp} * 0,05 \text{ molp} = 4,25 \text{ grammga}$ teng bo'ladi. Endi eritma tayyorlash mumkin.

Molyar kontsentratsiyali eritmalar ma'lum hajmli o'lchov kolbalarida tayyorlanadi. Berilgan masalani yechish uchun 250 ml 'ajmli kolbani tanlang. Uning ingichka uzun bo'ziga e'tibor bering. Unda xalo'asimon belgini ko'rasiz. Agar suyuqlikni shu belgigacha quysangiz, suyuqlikning hajmi kolba devoriga yozilgan 'ajmga mos keladi. Avvalo texnokimyoviy tarozida 4,25 g natriy nitratni tortib oling va voronka oro'ali uni kolbaga soling. Voronkaga yopishib o'lgan tuzni yuvgichdagi distillangan suv bilan chayqab, kolbaga tushiring. SHundan so'ng voronkani chio'arib oling va kolbaga yana bir oz (taxminan kolbaning 1/3 qismigacha) suv o'uying. Kolbani teng qismidan ushlab, uni tuzni to'la erishiga o'adar aylantirib harakatlantiring. Erib bo'lgandan so'ng, kolbani stol ustiga o'o'ying. Belgidan o'tkazib suv quyish mumkin emas. Endi eritmani yaxshilab aralashtirish lozim. Buning uchun kolbani tiqin bilan berkitasiz. Bir qo'lingiz bilan tiqin va bo'g'izni, ikkinchi qo'lingiz bilan tubini ushlab uch marta tubini yuqoriga va pastga qiling. Eritma tayyor bo'lgandan so'ng uni boshqa

idishga quyib, yorliq yopishtirib qo'ying. Eritmani kolbani o'zida uzoq saqlash mumkin emas.

Ekspirimental masalalar

Nomerlangan oltita probirkada kumush nitrat, xlorid kislota, kumush sulʼfat, Qo'rg'oshin (III)-nitrat, ammiak va natriy gidroksid eritmalari bor. Boshqa reaktivlardan foydalanilmay turib, qaysi probirkada qaysi modda borligini aniqlang.

Yorlig'i bo'lmagan sakkizta probirkada kumush nitrat (1), alyuminiy xlorid (2), natriy sulʼfid (3), bariy xlorid (4), kaliy nitrat (5), kaliy fosfat (6) tuzlari, shuningdek sulʼfat kislota (7) va xlorid kislota eritmalari (8) bor. Suvdan boshqa reaktivlardan foydalanmay turib, qaysi probirkada qaysi modda borligini aniqlang.

Ikkita bir xil 'ajmdagi kimyoviy stakanga baravar 'ajmda biriga suv, ikkinchisiga suyultirilgan sulfat kislota quyilgan.

Boshqa reaktivlardan foydalanmay turib, shu suyuo'liklarni o'anday farqlash mumkin? (Eritmani ta'mini tatib ko'rish mumkin emas!).

To'rtta probirkada mis (II)-oksidi, temir oksidi, kumush, temir kukunlari bor. Fao'atgina bitta kimyoviy reaktivdan foydalanib shu moddalarni aniqlang. tasho'i ko'rinishiga qarab aniqlash hisobga olinmaydi.

Nomerlangan to'rtta probirkada quruq moddalardan mis (II)-oksid, qurum, patriy xlorid va bariy xlorid bor. Eng kam reaktiv sarf qilib. har bir probirkada qaysi modda borligini aniqlang. Javobingizni izohlang va tegishli reaksiya tenglamalari bilan tasdiqlang.

Yorlig'i bo'lmagan oltita probirkada quyidagi suvsiz moddalar bor: fosfor (V)-oksid, natriy xlorid, mis (II)-sulʼfat, alyuminiy sulfid, ammoniy xlorid. Faqat suv, gaz grelkasi va bo'sh probirkalardan foydalanib, har bir probirkada qaysi modda borligini aniqlang.

Yorlig'i bo'lmagan to'rtta probirkada quyidagi moddalarning suvli eritmalari bor: natriy gidroksid, xlorid kislota, potash va alyuminiy sulʼfat. har bir probirkadagi moddalarni boshqa reaktivlardan foydalanmay turib aniqlash yo'lini taklif eting va uni amalga oshiring.

Nomerlangan probirkalarda natriy gidroksid, sulʼfat kislota, natriy sulʼfat va fenolftalein eritmalari bor. Qo'shimcha reaktivlardan foydalanmay turib har bir probirkadagi eritmalarni aniqlang.

Yorlig'i bo'lmagan idishlarda quyidagi moddalar bor: temir, rux kukunlari, kalptsiy karbonat, kaliy karbonat, natriy sulʼfat, natriy xlorid, natriy nitrat, shuningdek natriy gidroksid va bariy gidroksid eritmalari bor. Boshqa reaktivlar va suvdan foydalanmay turib, har bir idishdagi moddani aniqlang.

Yorlig'i bo'lmagan probirkada quyidagi moddalarning suvdagi eritmalari bor: natriy gidroksid, natriy yodid va ammiak. Faqatgina bitta o'o'shimcha reaktivdan foydalanib, har bir probirkadagi moddani aniqlang.

Yorlig'i bo'lmagan idishlarda natriy xlorid, ammoniy xlorid, bariy gidroksid va natriy gidroksid eritmalari bor. Ana shu eritmalarning o'zidan foydalanib, har bir idishdagi moddalarni aniqlang.

Nomerlangan sakkizta probirkada quyidagi moddalar: suvdagi xlorid kislota, natriy gidroksid, natriy sul'fat, natriy karbonat, ammoniy xlorid, qo'rg'oshin (II)-nitrat, bariy xlorid, kumush nitratning suvdagi eritmalari bor. Indikator qog'oz va berilgan eritmaldan foydalanib har bir probirkadagi moddalarni aniqlang.

Yorlig'i bo'lmagan probirkalarda natriy gidroksid va alyuminiy sul'fat eritmalari bor. Shu eritmalarning o'zidangina foydalanib, har bir probirkadagi moddani aniqlang.

Yorliqsiz bir necha idishlarda soda, sul'fat kislota, natriy ishqori, magniy nitratlarning suyultirilgan eritmalari berilgan.

Shu moddalarning o'zidan va suvdan hamda probirkalardan foydalanib, ularning har birini aniqlang.

Yorlig'i bo'lmagan idishlarda natriy ishqori, ammoniy sul'fat, o'o'rg'oshin (II)-nitrat, magniy xlorid, bariy sul'fat tuzlarining kukunlari berilgan. SHu moddalarning o'zidan va suvdan, probirkalar va spirt lampasidan foydalanib yuqoridagi moddalarning qaysi idishda ekanligini aniqlang.

Kaliy nitrat, kaliy xlorid, kaliy sul'fat, kaliy sulfit va kaliy idrosul'fitning qattiq tuzlari berilgan. Ularning har birini aniqlash yo'llarini ko'rsating. Ularni fao'at bitta (qaysi) reaktiv bilan ham bilish mumkin?

Quyidagi suvda erimaydigan oq rangli qattiq tuzlarni bir-biridan o'anday farq qilish mumkin: dolomit, aldama rux, xloralgidrit, plavik shpat, bariy sulfit, kaltsiy silikat.

Mis (II)-nitrat tuzini necha xil usulda hosil qilish mumkin. reaksiya tenglamalarini yozing.

Uchta idishda kaltsiy xlorid, strontsiy xlorid, bariy tuzlari bor.Ularni qanday usullar bilan bir-biridan farq qilish mumkin.

Shunday qilib kimyodan eksperimental masalalar yechish bir vaqtning o'zida uch didaktik vazifani bajarib, bilim, ko'nikma va malakalarni mustahkamlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Karpenko M. P. Perspektivny razvitiya sistema vysshego ob-razovaniya na osnove «Kontseptsii vuza– 2030» / M. P. Karpenko //Vestnik REAN. 2005. T. 5. №3. S. 27–34

2 . M. Nishonov, N. Holiqova. The importance of using educational resources in independent learning of chemistry. Scientific newsletter of Namangan State University. Namangan 2022. No. 3, pp. 80-83.

3.М. М. Yunusov, M.Nishonov. Studying the Efficiency of Teaching the Chemical Technology Course Using Information Technologies. Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching, (2022). 13,33–38.

4.M.Nishonov, Sh.Mamajonov,V.Xujaev – Kimyo o'qitish metodikasi.Toshkent: O'qituvchi, 2002.

5.M.F. Nishanov, AA Xaydarov, D.M. Mirzaev - Znachenie izucheniya sredy rastvora pri professional'noy podgotovke studentov napravleniya «Pishhevaya texnologiya».Jurnal Universum: texnicheskie nauki, 2020 Nomer 10-2 (79) Stranitsy 92-94

6.M. Nishonov, S Mamajonov, D Tojimamatov -Methodological significance of studying the migration of microelements in water and soils.

American Journal of Applied Science and Technology, 2022 Tom2 Nomer07 Stranitsy10-14

7. M Nishonov, O O'rinova . Sifatli ta'lim-raqobatbardosh kadrlar tayyorlash kafolati- Scientific Impulse, 2023 Tom1 Nomer 12 Stranitsy430-437

8. M Nishonov, Sh.A. Mamajonov, D Tojimamatov -Methodological Significance of Studying Chemical Pollution of the Environment by Microelements.Eurasian Research Bulletin, 2022 Tom10. Stranitsy 55-58.

9.M. Nishonov, Sh.A. Mamajanov . Improving the Structure and Content of the Course" Methods of Teaching Chemistry" in Higher Education.Pedagogical Education, 2004.

10.M.Nishonov, T.Amirova. Integrative description of the science of chemistry teaching methodology with didactic analysis.- Science and innovation, 2023 tom 2 nomer b6 stranitsy 245-248

11. M.Nishonov. Methodological significance of studying the transfer of dissolved microelements through soil solution.- Science and innovation, 2023 tom 2 nomer special issue 6. stranitsy 64-68