

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI
AJINIYOZ nomidagi NUKUS DAVLAT
PEDAGOGIKA INSTITUTI**

**Tabiatshunoslik fakulteti
Kimyo va ekologiya kafedrası**

G.J.Orazimbetova, M.B.Ajjeva

**Kimyoni o`qitish metodikasidan
laboratoriya mashg'ulotlari**



NUKUS-2009

Tuzuvchilar: G.J. Orazimbetova, M.B.Ajjeva

Mazkur metodik qo'llanma kimyoni o'qitish metodikasi fani bo'yicha "13.08.2006 UzR OMTV tomonidan tasdiqlangan namunaviy ishchi o'quv dasturiga asosan ishlab chiqilgan bo'lib, «5140300-Kimyó va ekologiya» bakalavriat yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Kimyoni o'qitish metodikasi fani bo'yicha bu metodik qo'llanma talabalarning laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishi uchun mo'ljallangan. Qo'llanmaning asosiy maqsadi dars vaqtida berilgan materiallarni bosqichma-bosqich amaliy ishlar yordamida o'zlashtirishga yordam beradi. Shuningdek, talabalar laboratoriya mashg'ulotlari vaqtida nazariy bilimlari mustahkamlanadi va tajriba ishlash mahoratlari oshadi.

MAC'UL MUHARRIR

K.M.Koshanov – **A`jiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti filologiya fanlari nomzodi, professor**

TAQRIZCHILAR:

1. M. Ismaylov – **Berdah nomidagi QDU fizik va kolloid kimyo kafedrasí dotsenti, kimyo fanlari nomzodi**

2. A. Jiemuratov – **Ajiniyoz nomidagi NDPI kimyo va ekologiya kafedrasí katta o'qituvchisi, kimyo fanlari nomzodi**

O`qitishning asosiy qoydolari

Davlatimiz mustaqillikka erishgandan so`ng barcha sohada o`zgarish bo`lgani kabi ta`lim sohasida ham o`zgarishlar «Ta`lim haqida» qonun, «Kadrlar tayyorlashning milliy dasturi» asosida amalga oshiriladi. Fanning mazmuni, maqsadi belgilanib, bunda asosiy e`tibor didaktik o`qitishga, ya`ni o`qish maqsadi, mazmuni, vazifalari, tamoillari va metodlari, qurollari, dars turlari masalalariga qaratiladi.

Bu vazifalar talabalarni ilmiy va texnikaviy bilimlar, ular bilan bog`liq bo`lgan tajriba va ko`nikmalar bilan qurollantirishda, ajdodlarimizdan meros bo`lib qolgan tarixiy va madaniy qadriyatlar asosida tarbiyalashda asosiy faoliyatni bajaradi.

Ta`lim va tarbiya masalalarini amalga oshirish borasida pedagogika ilmi asosiy uch ta kategoriyaga suyanadi. Bular:

- *O`qitish*
- *Tarbiya*
- *Ma`lumot*

O`qitish maxsus tayyorlangan mutaxassislar boschiligida o`tkaziladigan, talabalarni bilim, ko`nikma va tajriba bilan qurollandiradigan, bilim qobiliyatlarini oshiradigan, dunyo qarashini rivojlantiradigan jarayon hisoblanadi. Shuningdek, o`qitish o`quvchi va o`qituvchi orasidagi munosabat bo`lib o`qituvchining bilim berishdagi, o`quvchining bilim olishdagi faoliyati hisoblanadi.

Tarbiya bola tug`ilgandan boshlab o`mrining oxirigacha oilada, bollar bog`chasida, atrof-muhit, jamoatchilik ta`sirida vijudga keladi. Tarbiya jarayoni belgilangan shart-sharoitlar va atrof-muhitdagi voqiyalar asosida amalga oshiriladigan uzviy hodisadir.

Ma`lumot o`quv-tarbiya natijasida vijudga kelib, olgan bilim, ko`nikma va tajribalar asosida shakllangan va o`zlashtirilgan bilimlar yig`indisi.

O`quv, tarbiya, ma`lumot bir biri bilan tug`ridan-tug`ri bog`langan jarayon bo`lib o`qituvchi-tarbiyachi va o`quvchi bilan hamkorlikda ishlashning natijasini ko`rsatuvchi etakchi xizmat turidir.

O`qitishning metodologik asosi bu bilish jarayoni hisoblanadi. Demak o`qitish jarayonida o`quvchi tajribada ko`rgan oddiy va aniq emas bilimlarni ongli o`zlashtirish yo`lini bosib o`tadi. Bilish jarayoni nazariya va amaliyat bo`lib ikkiga bo`linadi.

Nazariya yangi bilimni, yangicha bilishni namoyon qiladi. Nazariya har xil shakllarda o`z ifodasini topadi: aksioma, teorema, qonun, formula, grafik sonlar va hokazo. Nazariyada g`oya vijudga keladi.

Amaliyot bilimlarni haqiqatligining ko`rsatuvchi daraja hisoblanadi. Kuzatish, tajriba, o`zgartish va yangilish bu amaliyat turlariga kiradi.

Amaliyot ijtimoiy turmush va tabiatning qiyin jarayonlarini bilib olishda inson uchun asosiy qurol hisoblanadi.

O`quv jarayoni o`quvchilarning bilish imkoniyatlarini rivojlantirishda qo`yidagi vazifalarni bajaradi:

- ✚ o`quvchilarda bilim, tajriba va ko`nikmalarni vijudga keltirish;
- ✚ o`quvchilarda dunyo qarash, fikrlarni vijudga keltirish;
- ✚ o`quvchilarning ma`lum darajada tarbiyali inson bo`lib etishishini ta`minlaydi va ularning qobiliyatlarini rivojlantiradi.

O`quv insonning rivojlanishini ta`minlovchi jarayon bo`lib talabalarning bilim darajasini muhokama qiladi va hozirgi davr o`quvchilarga mos darajada bilim va tarbiyaga ega bo`lishini ta`minlaydi.

O`quv jarayonining mazmunini quyidagilar tashkil etadi:

- ***bilim***
- ***ko`nikma***
- ***tajriba***

O`quvchilar o`qish orqali **bilim** bilan qurollanadi. O`quvchilar egallagan nazariy bilimlarini amaliyatta natija beradigan darajada qo`llana bilishi kerak.

Ko`nikma mashq ishlash natijasida o`zlashtirgan harakatlar, bilimlar yig`indisi.

Tajriba bilim va ko`nikma asosida vijudga keladi.

O`quv jarayoni o`qituvchi va o`quvchilarning hamkorlikdagi xizmati, bu ikki tomonlama xarakterga ega. O`qituvchilarning xizmati natijasida o`quv aniq o`ylab chiqilgan maqsad, ma`no, yo`nalishlar asosida olib boriladigan jarayonga aylangan natijalarni beradi.

1- Laboratoriya mashg`uloti

Laboratoriya ishlari va uning xavfsizlik texnikasi

Qoidalar o`quvchilarga o`qib beriladi, har bir qoidaning mohiyati tushuntiriladi va ular o`quv-laboratoriya xonasining ko`rinadigan joyiga o`rnatiladi.

Laboratoriya shtativi bilan tanishish. Laboratoriya shtativi tajribalar o`tkazishda asboblarni mahkam o`rnatish uchun ishlatiladi. Shtativ-metalldan qilingan o`zak va cho`yan taglikdan iborat. O`zakka halqa va qisqichlar o`rnatiladi. Buning uchun harakatlanadigan maxsus muftalardan foydalaniladi. Muftada ikkita vint bo`lib, biri muftaga halqa yoki qisqichni mahkamlash, ikkinchi muftani o`zakka mahkamlash uchun xizmat qiladi. Qisqichda ham kolba yoki probirkani mahkamlash uchun vint bor. Buning uchun vintni avval bo`shatasiz. Qisqich ochilgach, probirkani

qisqichga shunday qisib qo'yish kerakki, u qisqichdan tushib ketmasin. Probirka qattiq qisilsa, sinib ketishi mumkin.



Laboratoriya shtativlari

Reaktivlar bilan ishlash. Tajribalarni bajarish uchun siz turli xil moddalar-reaktivlardan foydalanishingizga to'g'ri keladi. Ularni tiqinli idishlarda eritmalarning og'zi zich yopiladigan shisha idishlarda saqlash zarur. Har bir idishda qaysi modda borligi to'g'risida tegishli yozuv-yarlik bo'lishi shart. Yarlighi bo'lmagan idishdagi moddadan foydalanish mumkin emas.

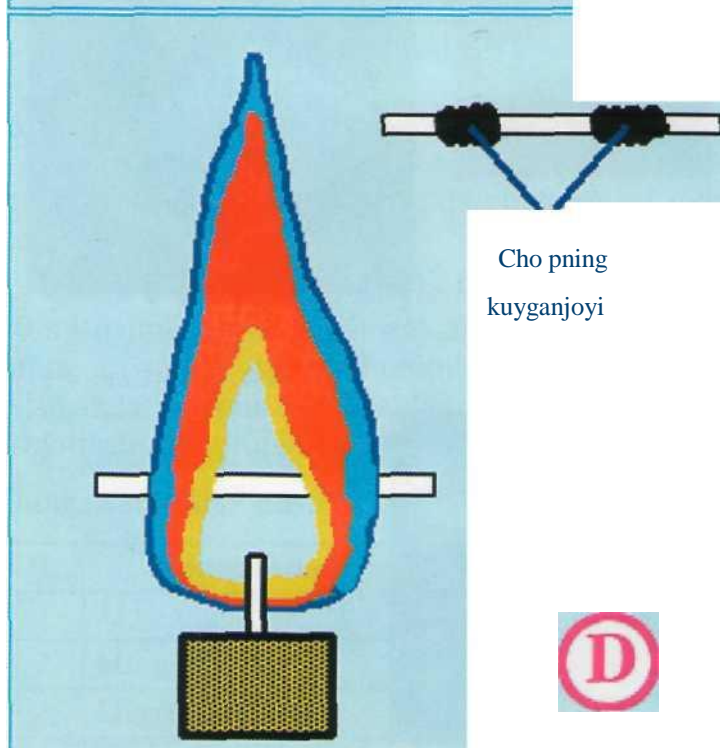
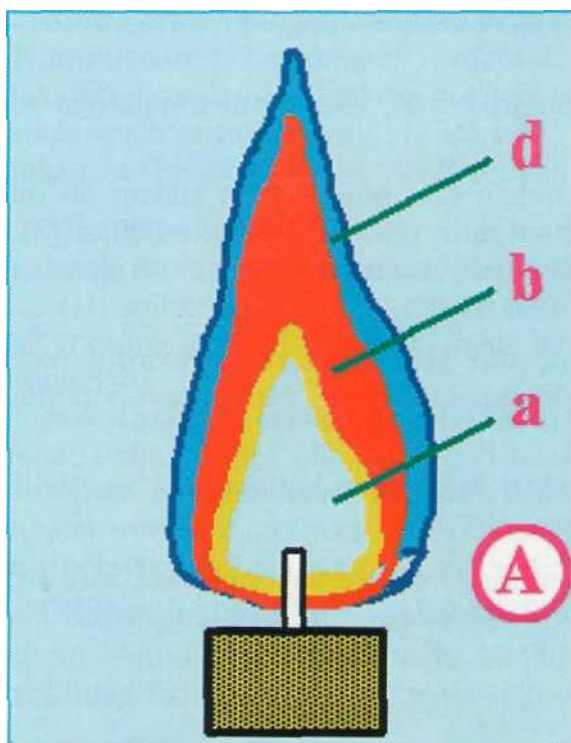
Moddaning ta'mini bilish uchun undan aslo tatib ko'rmang. Moddaning hidini bilish uchun idishdagi modda bug'ini yoki gazni qo'l bilan o'zingiz tomon asta elpishingiz kerak. Ortib qolgan moddani uning idishiga aslo qayta solmang. Kislotalar ishqorlar bilan ishlaganda ehtiyotkorlik choralariga rioya qilish kerak. Agar teriga kislotalar, ishqor yoki boshqa o'yuvchi moddalar to'kilsa, o'sha joyni kuchli suv oqimida yuvish kerak. Agar polga kislotalar to'kilsa, uning ustiga soda sepish yoki soda eritmasini qo'yib, so'ngra yuvish lozim.

Yonish va portlash havfli bo'lgan moddalar bilan ishlaganda ko'zoynak taqish zarur.

Qizdirish. Moddalarni qizdirish uchun spirt lampa, gaz g'orelkasi, suv yoki qum hammomi, elektr isitgich va boshqa asboblardan foydalaniladi.

Spirt lampa idish, diskli metall, nayga mahkamlangan pilik va qalpoqchadan iborat. Spirt lampaga spirt uning $2/3$ hajmigacha varonka yordamida quyiladi. Lampani yoqish uchun yonayotgan cho'p yoki gugurt pilikka yaqinlashtiriladi. Spirt lampasini yonib turgan boshqa spirt lampasi bilan yoqish mumkin emas, chunki bundan yong'in chiqishi mumkin. Lampani puflab o'chirish ham yaramaydi, chunki bunda ham yong'in chiqishi mumkin. Lampani o'chirish uchun qalpoqchadan foydalaniladi, ya'ni pilikka qalpoqcha kiydirish kifoyadir. Spirt lampadan foydalanilmay turilganda ham yoqilg'i bug'lanib ketmasligi uchun qalpoqcha kiydirilgan bo'lishi kerak. Mabodo ehtiyotsizlik tufayli yong'in chiqsa, yonayotgan predmetni biror narsa bilan ustini yopish, qum sepish, suv sepish yoki o't o'chirgichdan ko'pik sochish kerak. Shunda yonayotgan predmet bilan havo kislorodi o'zaro ta'sirlasha olmay qoladi va o't o'chadi.

Yoqilg'ining har xil turlari yonganda, odatda, alanga hosil bo'ladi. Alanga - bu qizigan gaz va bug'lardir.



A. Sharn alangasining tuzilishi: a-ichki «xira» konus; b-o'rta yorug' konus; d-alanganing tashqi qismi.

B. Alanganing ichki qismidan olingan parafin bug'larining yonishi.

D. Cho'pning alangani tegishli qismida ko'mirga aylanishi.

Gaz gorelkalarida gaz kislorod (yoki siqilgan havo) bilan gorelkada aralashib, so`ngra og`zida o`tdiriladi. Ularning tuzilishi har xil bo`lsa ham ishlash yo`li bir xildir. Gaz va havo oqimi tezligini boshqarish uchun halqa va vint bo`lib, ular yordamida alanga kuchaytiriladi yoki pasaytiriladi. Gorelkani yoqish uchun gugurt yoki cho`p yoqilib, gaz jo`mrangi ochiladi va gorelka og`ziga uning yon tomonidan yaqinlashtiriladi. To`g`ridan-to`g`ri olib kelinsa, gaz oqimi yonayotgan cho`pni o`chirib qo`yishi mumkin. Havo oqimi gaz to`la yonadigan qilib, rostlanadi. Gazning to`la yonayotganligini nursiz alangan hosil bo`lishidan bilish mumkin. Gorelkani o`chirish uchun jo`mrakni teskari tomonga oxirigacha burash kerak. Gaz gorelkasi, sham, spirt lampasi alangalarining temperaturasi alanganing hamma qismida ham bir xil bo`lavermaydi. Uning o`rta qismida temperatura ancha past, chekka va yuqori qismida esa yorqin, yuqori bo`ladi. Shuning uchun qizdirishni aynan alanganing yuqori qismida olib borish kerak.

Ochiq alangada faqat yupqa devorli kimyoviy idishlar va probirkalarni qizdirish mumkin. Buning uchun alanga bilan avval probirkaning barcha qismi, so`ngra modda solingan qismi qizdiriladi. Stakan va kolbalar sim to`r ustiga qo`yib qizdiriladi.

Laboratoriyada ishlashning umumiy qoidalari.

- ✚ Tajribani bajarishdan avval uning mazmuni bilan tanishish, agar biror narsa tushunarsiz bo`lsa, uni o`qituvchidan albatta so`rash kerak.
- ✚ Ish joyingizda tozalik va tartibni saqlash juda muhim. Ish joyingizga keraksiz buyumlarni uyib tashlamang. Bu noqulaylikni keltirib chiqaradi.
- ✚ O`zingizni kimyoviy idish va reaktivlar bilan puxta ishlashga o`rgating. Ishlatilib bo`lgan idishlarni tajriba tugashi bilan yuvib qo`yishga odatlaning.
- ✚ Issiq asbob va idishlarni faqat maxsus tagliklarga qo`yish va sovigandan keyingina qo`lga olish mumkin.
- ✚ Rakovinaga gugurt cho`plari, fil`tr qog`ozlarni tashlamang. Qattiq chiqindilarni maxsus ajratilgan idishlarga soling.
- ✚ Rakovinaga kontsentrlangan kislot va ishqorlarni qo`yish mumkin emas, ularni mo`rili shkaf ostiga qo`yilgan maxsus idishlarga qo`ying.
- ✚ 7. Ishni tugalaganingizdan so`ng ish joyingizni yaxshilab yig`ishtiring, gaz gorelkalari va vodoprovod jo`mrangi berkligini, elektr asboblarining o`chirilganlini tekshirib ko`ring.

Tarozida ishlash

Laboratoriyada quruq va qattiq moddalarni tortish uchun texnik tarozilardan foydalaniladi. Texnik tarozilar moddani 0,01 g gacha aniqlik bilan tortishga imkon beradi. Texnik-kimyoviy

tarozining maxsus qutichada saqlanadigan (200g, 100 g, 50 g, 20 g, 10 g, 5 g, 2 g, 1 g,) oyna tagida saqlanadigan (0,5 g, 0,2 g, 0,1 g, 0,05 g, 0,02 g va 0,01 g li) toshlari bo`ladi. Texnik kimyoviy tarozini ishlatishdan avval uning to`g`ri ishlashini tekshirish kerak. Buning uchun tarozining arretirini tushirasiz, bunda tarozi ko`rsatkichi (strelkasi) chap va o`ng tomonga qarab harakat qiladi. Agar tarozi to`g`ri ishlayotgan bo`lsa, strelka shkalaning markazidan chap va o`ng tomonga baravar ko`rsatkichda og`adi. Bunday holda tarozi muvozanat holga kelgan bo`ladi. Agar strelka markazdan chap yoki o`ngga ko`proq og`sa, bunday tarozini muvozanatlash kerak bo`ladi. Tarozi ikki chekkasidagi posangilari yordamida muvozanat holatga keltiriladi. Shundan so`ng uning chap pallasiga massasi aniqlanishi kerak bo`lgan modda va o`ng pallasiga tarozi toshlari qo`yiladi. Taroziga dastlab katta toshlar, so`ngra kichik toshlar qo`yiladi. Har tosh qo`yilganda tortib ko`riladi. Texnik-kimyoviy tarozida tortishda juda ehtiyot bo`ling. Tarozi toshlarini faqat pintset yordamida ushlang. Moddalarni tortib bo`lgandan so`ng pintset bilan toshlarni o`z joyiga joylab, tarozini arretirlab qo`ying.

SAVOLLAR

1. Nima uchun alanga tutab boshlaydi?
2. Gugurt cho'pining dorilangan uchini alanganing tashqi, ikkinchisini alangani ichki qismiga tutilsa, qaysi biri tez yonadi?

Eslatma: *Dars oxirida har bir o'quvchi o'z ish joyini tozalaydi.*



2-Laboratoriya mashg`uloti

Moddalar va ularning xossalari

Ushbu mashg`ulotda siz ayrim moddalar va ularning xossalari haqidagi bilimingizni chuqurlashtirasiz. Kimyo xonasi sharoitida moddalarning barcha xossalari aniqlab bo`lmaydi. Buning uchun maxsus tekshirishlar o`tkazish zarur bo`ladi. Moddalarning ko`pgina xossalari haqida bildirgichlarda batafsil ma`lumotlar beriladi. Siz ana shu adabiyotlardan foydalanib, moddalarning xossalari ancha to`la o`rganib olishingiz mumkin.



«Oddiy moddalar» kolleksiyasi

O`qituvchidan topshiriq olib, moddalarning xossalari quyidagi reja asosida tavsiflang:

- Berilgan sharoitda siz kuzatayotgan modda qanday agregat holatda (gaz, suyuq, qattiq)?
- Moddaning rangi qanday? Yaltiroqlikka egami?
- Moddaning hidi bormi? Bo`lsa qanday?
- Qattqlik shkalasi bo`yicha moddaning qattqligi qanday?
- Modda elastiklik, plastiklik va mo`rtlik xossalari qaysi birini namoyon qiladi?
- Modda suvda eriydimi? (Probirkaga bir bo`lak modda solib, 1-2 ml suv quyung va aralashtiring. Tajriba asosida xulosa chiqaring.)
- Bildirgichdan foydalanib, moddaning suyuqlanish va qaynash temperaturalarini, zichligini aniqlang.

Kuzatishingiz natijalarini o`qituvchingizga ko`rsating.

SAVOLLAR

1. Yuqoridagi rejadan foydalanib a) suv; b) grafit (qalam sterjeni); v) temirning xossalarini tavsiflang. Shu moddalarning qo'llanilishi ularning qanday xossalariga asoslanilgan? Ular qalarda ishlatiladi?
2. a) Shisha; b) rezina; v) beton; g) mis d) cho'yanning qo'llanilishi ularning qaysi xossalariga asoslangan?
3. Nima uchun alyuminiy, magniy, titan qotishmalarini «qanotlilar» deb atashadi? Uyda o'zingizga ma'lum bo'lgan moddalar, ularning xossalari va ishlatilishi haqida hikoya tuzing.

3-Laboratoriya mashg'uloti

Kimyoviy reaksiyalarning alomatlari

Ushbu mashg'ulotda siz ayrim tajribalar o'tkazib, reaksiyalarning borishi qanday tashqi alomatlariga ko'ra hukm chiqarish mumkinligini bilib olasiz. Tajriba vaqtidagi kuzatishlaringizni laboratoriya ishlari jurnaliga yozib boring. Bu sizga tajribadan xulosa chiqarishni osonlashtiradi. Kimyoni o'rganishning ushbu bosqichida sizga berilgan barcha moddalarning nomlarini yodda saqlash shart emas.

1-tajriba. Bir bo'lak kal'tsiy karbonat (bo'r yoki marmar) olib, probirkaga ehtiyotlik bilan soling va unga tomchilatib xlorid kislota eritmasidan qo'ying. Nima ko'zatdingiz?

2-tajriba. Probirkaga bir necha tomchi temir (III)-xlorid eritmasidan tomizib, ustiga birnecha tomchi ammoniy rodanid eritmasidan qo'shing. Ushbu reaksiyada qanday tashqi alomatlar sodir bo'ladi?

3-tajriba. Probirkaga bir necha tomchi natriy xlorid eritmasidan tomizib, ustiga bir necha tomchi kumush nitrat eritmasidan qo'shing. Nimani kuzatdingiz? Natijasini qayd eting.

4-tajriba. Probirkaga bir necha tomchi qo'rg'oshin atsetat eritmasidan tomizib, ustiga tomchilatib kaliy yodid eritmasidan qo'shing.

Bajarilgan tajribalar asosida kimyoviy reaksiyalar qanday tashqi alomatlari bilan birga kechishi haqida xulosa qiling.

SAVOLLAR

1. Qo'yidagi qaysi hollarda kimyoviy o'zgarishlar haqida, qaysi hollarda fizik hodisa haqida so'z boradi: a) tabiiy gaz rezina olishda qo'llaniladi; b) suv bug'ga aylanadi; v) eritma fil'trlanadi; g) metall sirti zang bilan qoplanadi; d) shishadan laboratoriya idishi tayyorlanadi; e) alangada ovqat pishiriladi; j) shakar suvda eriydi; z) sham yonadi.
2. Qo'yidagi keltirilgan hodisalarida qaysi belgilariga ko'ra kimyoviy reaksiya sodir bo'lganligi haqida hukm chiqarish mumkin: a) tuxumning pishishi; b) sutning achishi; v) fotomateriallarni ochiltirish va mustahkamlash; g) temirning zanglashi; d) qog'ozning eskirishi; e) rezinaning eskirishi; j) gugurtning yonishi.

4-Laboratoriya mashg`uloti

Oddiy moddalardan murakkab moddalar olish

Berilgan massada modda olish uchun moddaning molyar massasi qiymatini bilish zarur. Aytaylik, bizga massasi 11 g bo`lgan temir sul`fid FeS murakkab modda olish kerak bo`lsin.

FeS ni olish uchun avvalo, Fe va S dan qancha miqdorda olish kerakligini hal qilish lozim. Formuladan ko`rinadiki, 1 mol` FeS tarkibida 1 mol` Fe atomlari va 1 mol` S atomlari bo`ladi. Moddalarning molyar massasini keltiramiz: $M_r(\text{FeS}) = 88 \text{ g/mol}$, $M_r \text{ S} = 32 \text{ g/mol}$. Demak, 88 g FeS (88 g/mol) olish uchun 56 g Fe ($1 \text{ mol} = 56 \text{ g/mol}$) va 32 g S ($1 \text{ mol} = 32 \text{ g/mol}$) tartib olish zarur. 11 g FeS olish uchun 7 g Fe va 4 g S olish zarurligini hisoblab chiqish qiyin emas.

Ishni bajarish uchun temir va oltingugurt kukunlari, probirka tutqichi, gaz gorelkasi yoki spirt lampasi havoncha, magnit, suvli stakan va tarozi zarur bo`ladi.

Ishni quyidagi izchillikda bajaring:

- Berilgan massada temir sul`fid olish uchun qancha massa temir va oltingugurt olish zarurligini hisoblang.
- Hisoblangan massadagi temir va oltingugurt kukunlarini tartib oling.
- Qog`oz varag`iga kukunlarni solib, yaxshilab aralashtiring.
- Aralashmani probirkaga soling. Gorelka yoki spirt lampasini yoqing.
- Aralashma solingan probirkani qisqich bilan ushlab alangada kuchsiz qizdiring. Aralashma cho`g` holiga kela boshlaganda qizdirishni to`xtating. Aralashmaning cho`g` holati yo`qolsa, reaksiyani tugagan, deb hisoblash mumkin.
- Aralashma sovugandan so`ng, mahsulotni havonchada maydalang. Temir sul`fid va temir hamda oltingugurt kukunlari aralashmalariga magnit maydoni ta`sirini tekshirib, taqqoslab ko`ring. So`ngra kukunlarni suvli stakanga soling. Nima kuzatiladi?
- Kuzatilgan faktlarni izohlang.

SAVOLLAR

1. Massasi 22 g temir sul'fid olish uchun qancha temir va oltingugurt olish kerak?
2. Agar 12 g magniy yoqilsa, qancha massa magniy oksidi hosil bo'ladi?
3. Agar 65 g rux Zn va 16 g oltingugurt S o'zaro ta'sir ettirilsa, necha g rux sul'fid ZnS hosil bo'ladi?

5-Laboratoriya mashg'uloti

Suyuqlikni haydash yo'li bilan tozalash

Ishga kirishishdan avval quyidagi savollarga javob bering.

- Qanday moddalarni haydash yo'li bilan tozalash mumkin?
- Haydash qanday asboblarda amalga oshiriladi va ularning ishlash printsiplari qanday?

Haydash usuli bilan moddalarni tozalashda kolba, sovutgich va qabul qiladigan idish ishlatiladi. Kolbada qo'shimchalardan tozalash zarur bo'lgan suyuqlik qaynatiladi. Kolbadagi suyuqlik qaynatilganda hosil bo'lgan bug'lar sovutgich orqali suyuqlik qabul qiluvchi idishga tushadi.

Siz ushbu mashg'ulotda vodoprovod suvini haydaysiz. Kolbaning 1/3 qismiga qadar suv qo'ying hamda uni to'rga qo'yib, shtativga mahkamlang. Kolbani termometr o'rnatilgan tiqin bilan berkitib, uni sovutgich bilan berkiting. Sovutgichni shtativga o'rnatib, uning pastki qismidagi o'tkazgichni rezina nay yordamida vodoprovod jo'mragi bilan biriktiring. Yuqori o'tkazgich qismiga rezina nay kiydirib, uni rakovinaga tushurib qo'ying. Alonjni ostiga kolba qo'ying va gaz gorelkasi yoki spirt lampasi bilan isitishni boshlang. Sovutgichga suvni uncha kuchli bo'lmagan oqimini ochib qo'ying. (Ish jarayonida sovutgichda suv doimo to'la bo'lib turishini nazorat qilib turing, aks holda ichki nay darz ketishi mumkin.) Suvning 2/3 qismi haydalib bo'lingandan so'ng ishni to'xtating. Buning uchun avvalo, gaz yoki spirt lampasi alangasini o'chiring. So'ngra sovutgichga suv berishni to'xtating.

Vodoprovod va haydalgan suvdagi aralashmalar miqdorini taqqoslang. Buning uchun soat oynasiga bir tomchi suv tomizib, qisqich yordamida ehtiyotlik bilan gaz gorelkasi yoki spirt lampasi alangasida qizdiring. Vodoprovod va haydalgan suvning natijalarini solishtiring.

6-Laboratoriya mashg'uloti

Eritma tayyorlash va uning zichligini o'lchash

Ishga kirishishdan avval qo'yidagi savolga javob bering va topshiriqni bajaring.

- Eritma zichligi qanday asbob yordamida o'lanadi? Uning ishlashi qaysi qonunga asoslanadi?
- Bildirgichdan foydalanib, zichligi: a) 1,06 g/ml, b) 1,08 g/l, v) 1,10 g/ml bo'lgan osh tuzi eritmasidagi erigan modda (NaCl) ning ulushini aniqlang.

Ushbu mashg'ulotda siz berilgan massa ulushida erigan modda bo'lgan eritma tayyorlashingiz va uning zichligini o'lchashingiz lozim. Avvalo hisobni bajarib o'qituvchiga ko'rsating, so'ngra tajribani bajarishga kirishing. Eritma zichligini areometr yordamida o'lchang. Areometr - bu suyuqlikning o'lchash asbobi. Uning ishlashi Arximed qonuniga asoslangan. Areometr tubida yuki bo'lgan, yuqori tomoni qismlarga bo'lingan asbob bo'lib, suyuqlik zichligi unga areometr qay darajada botishi bilan aniqlanadi. Eritmaning zichligi qiymati bo'yicha maxsus jadvalardan foydalanib, eritmadagi erigan moddaning ulushini bilib olish mumkin.

1. Areometr yordamida eritma zichligini o'lchash. O'qituvchidan tekshiriladigan eritmani olib, uni o'lchov tsilindrga qo'ying. Eritmaga ehtiyotlik bilan areometrni tushuring. Shkala bo'yicha ko'rsatkichni belgilab qo'ying. Kuzatish vaqtida areometrni 1-2 sm. yuqoriga ko'tarib, uni yana eritmaga tushuring va yana bir marta shkala ko'rsatkichni aniqlang. Eritmadan areometrni olib, suyuqlikni o'z idishiga yana qaytarib qo'yib qo'ying. Areometrni distillangan suv bilan yuving. Zichlikni o'lchash natijasini o'qituvchingizga ko'rsating.

2. Eritma tayyorlash va uning zichligini o'lchash. Ishni bir necha talaba guruh bo'lib bajaring. Har biringiz qo'yidagi keltirilgan: a) 5%; b) 10%; v) 15%; g) 20%; d) 25% massa ulushida erigan modda bor eritmasidan bittasini tayyorlang. Buning uchun kerakli miqdorda tuzni o'lchab oling va stakanga soling. Uning ustiga hisoblab chiqilgan hajmda suv qo'ying hamda ularni yaxshilab aralashtiring. So'ngra areometr yordamida eritmaning zichligini o'lchang. Eritmaning massa ulushini jurnalga yozing.

Guruhingizdagi talabalar bajargan tajriba natijalari asosida jadval tuzing. Jadvaldagi ma'lumotlarni bildirgichdagi ma'lumotlar bilan taqqoslang.

Eritma zichligi va erigan moddaning massa ulushi

Moddaning nomi	Eritma zichligi, r	Erigan moddaning massa ulushi, % hisobida
Osh tuzi		

7-Laboratoriya magsh'uloti

Oksidlar. Oddiy moddalardan oksidlarning hosil bo'lishi

Oksidlar-anorganik moddalarning sinflaridan biridir. Oddiy-metallar va metallmaslarni kislorod bilan o`zaro ta`sir ettirish natijasida oksidlar olinadi.

Oksidlarga misollar yozib ularning xossalari aniqlang

Moddaning nomi	Kimyoviy formulasi	Agregat holati	Rangi	Hidi	Suvda erishi

2-tajriba. Ko`mirning kislorod bilan oksidlanishi

Temir qoshiqchaga yog`och ko`mirdan solib, alangada cho`g` holiga keltiring va uni kislorodli stakanga tushuring. Nimani kuzatdingiz? Reaksiya tenglamasini tuzing.

Ko`mir yonib bo`lganidan so`ng, kolbaga ohakli suv qo`yib, uni chayqating. Cho`kmaning hosil bo`lishi nimadan dalolat beradi? Tabiatshunoslik kursidan sizga ma`lumki, bu karbonat angidrid-uglerod (IV)-oksidning ohakli suv bilan o`zaro ta`sirlashuvi haqida dalolat beradi.

3-tajriba. Alyuminiyning kislorod bilan oksidlanishi

Shpatel` uchiga ozgina alyuminiy kukuni joylab, uni alangaga tuting. Nima kuzatdingiz? Reaksiya natijasida nima hosil bo`ldi? Reaksiya tenglamasini tuzing.

4-tajriba. Misning kislorod bilan oksidlanishi

Gaz gorelkasi (yoki spirt lampasi) ning rangsiz alangasiga mis plastinkasini tuting. Plastinka sathida qora rangli modda hosil bo`lishiga e`tibor bering. Bu modda mis (II)-oksididir. Reaksiya tenglamasini tuzing.

S A V O L L A R

1. Oddiy moddalardan: a) magniy oksidi, b) kremniy (IV)-oksid, v) fosfor (V)-oksid olish reaksiya tenglamalarini yozing.
2. Oltinugurt (IV)-oksid, xlor (VII)-oksida formulalarini yozing.
3. Qo`yidagi oksidlarning formulalarini keltirilgan: K_2O , CaO , Fe_2O_3 , SO_3 , P_2O_5 , Cl_2O_7 , CO_2 . Metall va metallmas oksidlarning formulalarini alohida qatorga ko`chirib yozing.

8-Laboratoriya mashg`uloti

Kislota va asoslar

1. Indikatorlar

Laboratoriya amaliyotida xilma-xil indiktorlar qo`llaniladi. Ushbu mashg`ulotda siz lakmus, metil sarig`i (metiloranj), fenolftaleindan foydalanasiz. Siz yuqoridagi indikatorlarning rangini

distillangan suvda (neytral muhit), kislota eritmasida (kislotali muhit) va ishqor eritmasida (ishqoriy muhit) taqqoslab ko`ring.



Universal indikator qog`ozi

Indikatorlar eritma tarzida yoki indikator eritmasi shimdirilgan suv va so`ngra quritilgan indikator qog`oz ko`rinishida qo`llaniladi. Kuzatish natijalarini jadval tarzida yozing.

Kislota-asosli indikatorlar va ularning rangi

Indikatorlar	Indikatorlarning rangi		
	suvda	kislota eritmasida	ishqor eritmasida
Lakmus Metilsarig`i Fenolftalein			

1-tajriba. Distillangan suv qo`yilgan uchta probirkaga bir tomchidan lakmus, metil sarig`i va fenol (yoki indikator qog`oz) soling. Indikatorlarning neytral muhitdagi rangini jadvalga yozib qo`ying.

2-tajriba. Yuqoridagi tajribani uchta probirkaga kislota eritmasi qo`yib, takrorlang. Indikatorlarning kislotali muhitdagi rangini jadvalga yozing.

3-tajriba. Tajribani uchta probirkaga ishqor eritmasi qo`yib takrorlang. Indikatorlarning ishqoriy muhitdagi rangini jadvalga yozing.

2. Kislota va asoslarni aniqlash

4-tajriba. Har bir probirkadan boshqa probirkaga 2-3 ml dan qo`ying va ulardan qaysi biri asos, qaysi biri kislota ekanligini aniqlang.

3. Neytrallanish reaksiyasi

5-tajriba. Chinni kosachaga 5 ml xlorid kislota (yoki boshqa biror kislota) eritmasidan qo`ying, ustiga bir tomchi lakmus qo`shing. So`ngra kislota tomchilatib o`yuvchi natriy (yoki biror boshqa ishqor) eritmasidan qo`shing. Eritmani shisha tayoqcha bilan aralashtirib turib qo`shing. Ishqor qo`shishni eritma rangi binafsha rangga kiringunga qadar davom eting. Amalga oshirilgan reaksiya tenglamasini yozing.

6-tajriba. Chinni kosachadagi eritmani shtativning halqasiga o`rnatib, gaz gorelkasi yoki spirt lampasi alangasida quriguncha bug`lating. Eritmani bug`latishda kosacha devorlarida tuz kristallari hosil bo`lguncha davom ettiring.

№9-Laboratoriya mashg`uloti

Ionli reaksiyalar

Reaksiyada erimaydigan (kam eriydigan) birikmalarning hosil bo`lishidan eritmada u yoki bu ionning borligini aniqlashda foydalaniladi. Masalan, Ba^{2+} va SO_4^{2-} -ionlarining o`zaro ta`sirlashuvidan $BaSO_4$ cho`kmasi hosil bo`ladi. Shuning uchun bariyning eriydigan tuzlari eritmasidan sul`fat ionlarini aniqlashda foydalanish mumkin. Boshqacha aytganda, bariyning eruvchan tuzlari SO_4^{2-} sul`fat ionlarini o`z navbatida eruvchan sul`fatlar Va^{2+} ionlarini aniqlash uchun reaktiv hisoblanadi.

1-tajriba. Sul`fat ionlari SO_4^{2-} ni aniqlash

Ikkita probirka olib biriga natriy sul`fat boshqasiga kaliy sul`fat eritmasidan 2-3 ml dan qo`ying. So`ngra har ikkala probirkaga tomchilatib $BaCl_2$ eritmasidan qo`shing. Ko`zatilgan hodisani tushuntiring. Olingan tuzlarning elektrolitik dissotsiyalanish va almashinish reaksiyasi tenglamalarini tuzing. Qanday birikmalar Va^{2+} ionlari uchun reaktiv bo`lib xizmat qilishi mumkin? Reaktivlar yordamida ionlarni aniqlashning mohiyati nimadan iborat?

2-tajriba. Xlorid ionlar Cl^- ni aniqlash

Eruvchanlik jadvalidan xlorid ion Cl^- tutuvchi qaysi tuzlar erimaydigan (kam eriydigan) tuzlar ekanligini aniqlang. O`zingizda mavjud bo`lgan reaktivlardan foydalanib, NaI tarkibida xlorid-ionlari borligini isbotlang.

Tuzlarning dissotsiyalanish, almashinish va ionli reaksiyalarining tenglamalarini tuzing.

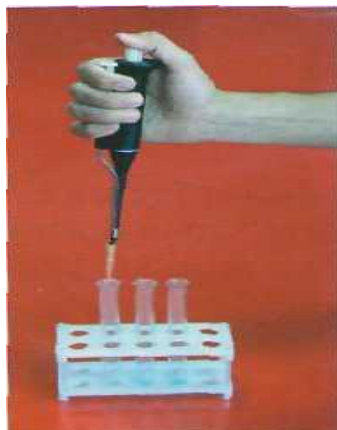
3-tajriba. Sul`fat SO_4^{2-} -ionlari va xlorid Cl^- ionlarini aniqlash

Ikkita probirkada kaliy xlorid va magniy sul`fat eritmali bor. Qanday reaksiyalar yordamida qaysi probirkada kaliy xlorid boshqasidan magniy sul`fat eritmasi borligini aniqlash mumkin?

Birinchi probirkadagi eritmani ikkita probirkaga bo`ling. Birinchi probirkaga qo`rg`oshin (II)-nitrat, boshqasiga bariy xlorid eritmasidan qo`ying. Qaysi birida cho`kma hosil bo`ldi? Kuzatilgan hodisani izohlang. Ikkinchi probirkadagi eritmani birinchi probirkada aniqlanmagan anion uchun tekshiring. Buning tekshirilayotgan eritmaga qo`rg`oshin (II)-nitrat eritmasidan qo`shing. Kuzatilgan hodisani izohlab bering. O`zingiz o`tkazgan almashinish reaksiyalarining tenglamalarini tuzing. Ionlarini aniqlash reaksiyasining ionli tenglamasini yozing.

Ishni bajarish tartibi:

1. Planshet chuqurchasining biriga mis sulfat CuSO_4 , ikkinchisiga natriy karbonat Na_2CO_3 , uchinchisiga natriy gidroksid NaOH eritmalaridan avtomatik mikropipetka yordamida 2 tomchidan tomiziladi.



2. Birinchi chuqurchadagi mis sulfat CuSO_4 ustiga pipetka yordamida 2 tomchi natriy gidroksid NaOH eritmasidan tomiziladi.

3. Ikkinchi chuqurchadagi natriy karbonat Na_2CO_3 ustiga pipetka yordamida xlorid kislotasi eritmasidan 2 tomchi tomiziladi.

4. Reaksiya natijasida ro'y bergan o'zgarishlar izohlanadi.

5. Uchinchi planshet chuqurchasidagi natriy gidroksid NaOH ustiga fenolftalein eritmasidan pipetka yordamida bir tomchi tomiziladi.

6. Eritma rangining o'zgarishiga e'tibor beriladi.

7. Ustiga sulfat kislotasi H_2SO_4 eritmasidan pipetka yordamida 2-3 tomchi tomiziladi.

8. O'zgarishlar kuzatiladi va izohlanadi.

9. Kimyoviy reaksiya tenglamalari molekular, to'liq va qisqa ionli ko'rinishda yoziladi.

SAVOLLAR

1. Ion almashinish reaksiyalari qachon oxirigacha yetkaziladi?
2. Aynan shu reaksiyalar oxirigacha bormagan holatlarni ayting.
 $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH}$ reaksiyasini tugallang, to'liq va qisqacha ionli tenglamasini yozin

10-laboratoriya mashg'uloti

Berilgan molyar konsentratsiyadagi eritma tayyorlash

Qattiq moddani suvda eritib eritma tayyorlash.

Eritma tayyorlash uchun 5,85 g NaCl tortib olinadi va u hajmi 1 l li o'lchov kolbasiga solinadi. Tuzni barcha qismi erigandan so'ng kolba bo'g'izidagi 1 l belgisigacha suv qo'shiladi.

Hajmi 1 l bo'lgan o'lchov kolbasiga 100-150 ml suv qo'yamiz. Hisoblab chiqilgan hajmda sul'fat kislotani pipetka yordamida olib o'lchov kolbasiga ehtiyotlik bilan shundan so'ng eritmani hajmi 1 l bo'lguncha suv solinadi.

I. Erigan moddaning ma'lum massa ulushiga ega bo'lgan eritmasini tayyorlash metodikasi

1. Osh tuzining 5 % li 100 g eritmasini tayyorlash

5 % li eritmada erigan moddaning massa ulushi

$$\frac{5\tilde{a}}{100\tilde{a}} = 0,05 \text{ bo'ladi.}$$

Erigan modda massasi esa $100 \times 0,05 + 5$ g bo'ladi, suvning massasi $100 - 5 = 95$ g ga teng bo'ladi.

Elektron tarozida 5 g tozalangan osh tuzi tortib olinadi. Tortib olnigan tuzni 200 ml sig'imli stakanga solib 95 ml toza suvda eritiladi. Tayyor eritmani sklyankaga solib og'zi mahkam yopiladi. Sklyankaga «NaCl, 5 %, 100 g» degan yozuvli yorliq yopishtiriladi.

2. Osh tuzining 5 % li 20 g eritmasini tayyorlash

Tayyorlanadigan eritmadagi osh tuzining massa ulushi

$$\frac{5\tilde{a}}{100\tilde{a}} = 0,05 \text{ ga teng}$$

Eritmadagi osh tuzing massasi esa $0,05 \cdot 20 = 1$ g. Suvning massasi esa $20 - 1 = 19$ g (ml). Demak, 1 g osh tuzi 19 ml suvda eritiladi, shunda 20 g 5 % li eritma hosil bo'ladi. Tarozida 1 g tozalangan osh tuzi tartib olinadi va uni 50 yoki 100 ml li stakanga solib ustidan 19 ml suv quyib eritiladi.

Tayyorlangan eritmani sklyankaga solib og'zi zich yopiladi. Idishga «NaQ, I, 5 %, 20 g» deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

Massa ulushi turlicha bo'lgan, turli massadagi osh tuzi eritmasini yuqoridagi jadvaldan foydalanib tayyorlash mumkin.

II. Ma'lum molyar konsentratsiyali eritma tayyorlash

Molyar konsentratsiyali 1 l eritmada erigan moddaning molyar soni. Eritma 1 M (1 molyar) bolsa, 1 l eritmada 1 mol modda erigan bo'ladi. Agar 1 g eritmada mos ravishda 0,5, 0,1 yoki 2 mol modda erigan bo'lsa, eritmaning molyarligi tegishlicha 0,5, 0,1 yoki 2 molyar bo'ladi. Eritmaning molyar konsentratsiyasi C harfi bilan ifodalanadi. Masalan, $C=0,3$ M bo'lsa, demak, eritma 0,3 molyar konsentratsiyaga ega. Osh tuzi NaCl ning molekulyar massasi 58,5. Agar 1 mol osh tuzi, ya'ni 58,5 g NaCl 1 l eritmada erigan bo'lsa, uning molyarligi $C=1$ M bo'ladi. Agar 1 l eritmada 0,5 mol NaCl, ya'ni 29,25 g osh tuzi erigan bo'lsa, uning konsentratsiyasi $C=0,5$ M bo'ladi va h. k.

Har qanday moddaning ma'lum molyarli eritmasini tayyorlash uchun molekulyar massasi asosida hisoblashlar qilinadi.

Tayyorlangan eritmalaridan neytrallanish reaksiyasida foydalanish

Byuretkaga molyar konsentratsiyasi ma'lum bo'lgan kislota eritmasidan, kolbaga esa pipetka yordamida molyar konsentratsiyasi ma'lum bo'lgan ish=ordan 20 ml =uying. Ustiga 1-2 tomchi kislota-asos indikatoridan tomizing. S=ingra byuretkadan oz-ozdan kolbaga kislota eritmasidan tomizing. Reaksiya tamom bo'lganligini indikatorni ranggi ызgarganligidan bilib olasiz. Ish=or eritmasini neytrallash uchun =ancha шajm kislota sarf bo'lganligini belgilab oling. Kislota va ish=orlarning molyar konsentratsiyalari ularni тили= neytrallanishi uchun sarf bo'lgan шajmlariga



Universal indikator qog'oz

mos kelish kelmasligini hisoblab toping.

SAVOLLAR

1. Eritmaning molyar konsentratsiyasi deganda nimani tushunasiz?
2. Ma'lum konsentratsiyadagi eritma tayyorlashda nimalarga e'tibor berish kerak?

№11-laboratoriya mashg'uloti

Moddalar sinflari orasidagi genetik bog'liqlik

Noorganik nioddalarning asosiy sinflari orasidagi bog'lanish orqali o'tilganlarni mustahkamlash.

Ishni bajarish tartibi:

I. 5 ta idishdagi eritmalar (kaliy gidroksid, sulfat kislota, natriy karbonat, ammoni; xlorid, bariy xlorid) 5 ta probirkaga solinib, raqamlanadi. Boshqa peaktivlardan foydalanmay turib mazkur moddalar aniqlanadi.

Moddalarni aniqlashda quyidagi jadvaldan foydalanish mumkin

Reagent	KOH	H ₂ SO ₄	Na ₂ CO ₃	NH ₄ Cl	BaCl ₂
KOH	-		-	O'tkir hidli gaz chiqadi	-
H ₂ SO ₄	-	-	Hidsiz gaz ajralib chiqadi	-	Oq cho'kma tushadi
Na ₂ CO ₃	-	Hidsiz gaz ajralib chiqadi	-	-	Oq cho'kma tushadi
NH ₄ Cl	O'tkir hidli gaz chiqadi	-	-	-	-
BaCl ₂	-	Oq cho'kma	Oq cho'kma	-	-

Masalan: 5- raqamlangan idishdan probirkaga 2 ml miqdorda pipetka yordamida quyib, ustiga 1- idishdagi eritmadan ozgina solinadi. Odatdagi sharoitda hech nima kuzatilmaydi. 4-idishdan olingan eritma bilan ham xuddi shunday hoi yuz beradi. 2, 3- idishdagi eritmalar qo'shilganda oq cho'kma tushadi. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, idishda BaCl₂ eritmasi bor ekan.

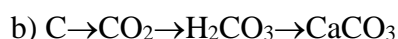
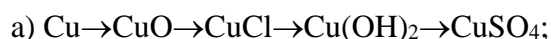
Shunday yo'l bilan qolgan idishdagi eritmalar ham aniqlanadi.

II. 3 ta probirkaning birida suv, ikkinchisiga ishqor, uchinchisiga kislota berilgan. 1 ta reagent yordamida ushbu moddalarni aniqlash. Har bir idishdagi eritmalar probirkaga oz

miqdorda (2 ml dan) olinib, indikator yordamida aniqlanadi. Mazkur usul bo'yicha ham quyidagicha jadval to'ldiriladi.

Probirka raqami	Indikator (rangi qanday o'zgardi)	Aniqlangan modda
№ 1 - modda		
№ 2 - modda		
№ 3 - modda		

Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshiring.



Darslik bilan ishlash.

Uyga har bir bajarilgan tajribalar yuzasidan zaruriy reaksiya tenglamalarini yozish vazifasi beriladi.

12-laboratoriya mashg'uloti

Uchinchi davr elementlarining oksid va gidroksidlari

Ushbu mashg'ulotda siz uchinchi davr elementlarining yuqori oksidlanish darajasiga ega bo'lgan oksid va gidroksidlarining kislota-asosli xossalari aniqlashingiz lozim. Kuzatish natijalari asosida uchinchi davr elementlari gidroksidlarining xossalari o'zgarish xarakterini ularning tartib nomeriga bog'liqligi haqida xulosa chiqaring.

1-tajriba. Probirkaga natriy va litiy oksidi solib, unga tomchilatib suv qo'ying. Kuzatilgan hodisani tushuntiring. Kislota asosli indikator yordamida hosil bo'lgan eritmaning muhitini aniqlang. Reaksiya tenglamasi va indikator rangining o'zgarishini yozing. Natriy yoki litiy oksidi qanday oksidga mansub?

2-tajriba. Magniy oksidi kukuni solingan probirkaga tomchilatib suv qo'ying. Magniy oksidi suvda eriydimi yoki yo'qmi? Aralashmani chayqating. Indikator qog'oz yordamida muhitning xarakterini aniqlang. Reaksiya tenglamasi va indikator rangining o'zgarishini yozing. So'ngra probirkaga tomchilatib xlorid kislota qo'ying. Kuzatilgan hodisani tushuntiring. Reaksiya

tenglamasini yozing. Magniy oksid ishqor eritmasida erish-erimasligini tekshiring. Magniy oksid va magniy gidroksidlarning kislota-asosli xossasi qanday?

3-tajriba. Alyuminiy oksidining suv bilan o`zaro ta`sirlashuvini sinab ko`ring. Indikator rangi o`zgaradimi?

4-tajriba. Tuz va gidroksidlarning eruvchanlik jadvali va laboratoriyada mavjud bo`lgan reaktivlardan foydalanib, almashinish reaksiyasi yordamida alyuminiy gidroksid oling. Cho`kmaning rangiga e`tibor bering. Cho`kmani ikkiga bo`ling. Birinchisiga cho`kma eriguncha xlorid kislota qo`shing. Kuzatilgan hodisaning sababini tushuntiring. Reaksiya tenglamasini yozing.

Cho`kmaning boshqa qismiga ishqor eritmasidan qo`shing. Kuzatilgan hodisani tushuntiring. Alyuminiy gidroksid ishqor bilan o`zaro ta`sirlashdimi?

5-tajriba. Kremniy (IV)-oksid solingan probirkaga suv qo`ying. Shu oksid suvda eriydimi? Indikator rangga o`zgaradimi? Kuzatilgan hodisani tushuntiring.

6-tajriba. Silikat kislota ishqor qo`ying. Aralashmani kuchsiz qizdiring. Kuzatilgan hodisani tushuntiring.

7-tajriba. Fosfor (V)-oksidi solingan probirkaga u eriguncha tomchilatib suv qo`ying. Kuzatilgan hodisani tushuntiring. Eritma muhiti xarakterini tekshirib ko`ring. Reaksiya tenglamasi va indikator rangining o`zgarishini yozing.

13-laboratoriya mashg`uloti

Vodorod va uning xossalari

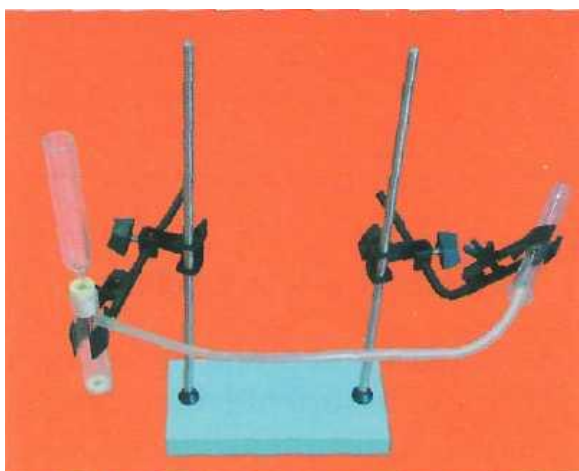
1-tajriba. Kislota ga metallar ta`sir etib, vodorod olish

Talabalarga oddiy asboblarni tuzishga va bu asboblardan vodorod olishga o`rgatish.

Ishni bajarish tartibi:

- Gaz olish asbobi laboratoriya shtativiga o`rnatiladi.

- Rux granularini rezina vtulka ustiga qo'yib probirkaga joylashtiriladi, voronka orqali sulfat kislota eritmasi quyiladi.



- Ajralib chiqayotgan gazni og'zi pastga qaratilgan probirkaga shisha nay uchini to'g'rilab yig'iladi.
- Vodorod ekanini isbotlash uchun nay uchidan ajralib chiqayotgan gaz yoqiladi.

2-tajriba. Kislota ga metallar ta'sir etib, vodorod olish

Rux granulasi solingan probirkaga 1-2 ml xlorid kislota qo'ying. Probirkadagi havoni siqib chiqarguncha biroz kutib turing. So'ngra yonib turgan gugurt cho'pini probirka og'ziga tuting. Kuzatilgan hodisani tushuntiring.

Gaz ajralib chiqishi tugagandan so'ng, eritmadan bir necha tomchi shisha plastinkaga tomizing va uni gorelka alangasiga tuting. Kuzatilgan hodisani tushuntiring. O'tkazilgan reaksiya tenglamasini yozing, ularning mohiyatini tushuntiring.

3-tajriba. Metallarning turli xil kislotalarga nisbatan aktivligini taqqoslash.

To'rtta probirka olib, biriga rux, ikkinchisiga temir, uchinchisiga mis va to'rtinчисiga qo'rg'oshin metalidan bir dona soling. So'ngra probirkalarga 1 ml dan suyultirilgan sul'fat kislota eritmasidan qo'ying. Reaksiya ketmayotgan probirkani ehtiyotlik bilan sekin qizdiring. Qaysi probirkalarda gaz ajralib chiqayotganligini kuzating, qaysi gaz ekanligini aniqlang. Kuzatilgan hodisani tushuntiring. Bajarilgan tajribadan kimyoviy aktivligi haqida xulosa qilish mumkin? Reaksiya tenglamalarini yozing.

5-tajriba. Vodorodning qaytaruvchilik xossalari

Siz vodorodning mis (II)-oksid bilan o'zaro ta'sirlashuv reaksiyasini bajarishingiz lozim. Shisha nayga mis (II)-oksid bo'lagidan, idishga esa rux bo'laklaridan soling. So'ngra idishga

voronka orqali xlorid kislotaga qo'ying. Nayni gaz g'orekasi yoki spirt lampa alangasida avval hamma qismini isiting, so'ngra mis (II)-oksid turgan qismini qizdiring. Nay va probirkalarning devorida nimani kuzatdingiz? Mis (II)-oksid qanday o'zgarishga uchraydi? Reaksiya sodir bo'lganligiga ishonch hosil qilganingizdan so'ng, qizdirishni to'xtating. Kuzatilgan hodisalarni tushuntiring. Reaksiya tenglamalarini yozing.

S A V O L L A R

1. «Qaldiriq gaz» deganda nimani tushunasiz?
2. Vodorodning eng yengil gazligini qanday isbotlash mumkin?
3. Tajriba asosida vodorod hosil bo'layotganini qanday aniqlash mumkin?

14-laboratoriya mashg'uloti

Galogenlar

«Galogenlar» mavzusiga oid tajribaviy masalalar yechish

Ishni bajarish tartibi:

Xlorid kislotaning asosiy xossalariga taalluqli tajribalar o'tkaziladi. Tajribalar xavfsizlik qoidalariga rioya qilingan holda olib boriladi. Ish quyidagi jadval asosida olib boriladi.

Kimyoviy birikma	Kuzatuv natijasi	Reaksiya tenglamasi
1. Xlorid kislotaning indikatorga ta'siri. A) lakmus qog'ozi B) metiloranj	A) Binafsharangli lakmus qog'ozi qizil rangga kiradi. B) To'q sariq rangni qizil ranggakiritadi	-
2. Xlorid kislotaning metallar bilan ta'siri (Zn)	Gaz ajralishi bilan boradi	$2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
3. Xlorni aniqlash uchun ku-mush nitrat eritmasidan foy-dalaniladi (sifat reaksiyasi)	Xlorid kislotaga kumush nitrat qo'shilsa oq cho'kma tushadi.	$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$

Darsda masala va mashqlar yechiladi.

1-tajriba. Kaliy bromid va kaliy yodid eritmalariga tomchilatib xlorli suv qo'ying. Kuzatilgan hodisani tushuntiring. Reaksiyalarning tenglamalarini tuzing. Ularning mohiyati nimadan iborat?

2-tajriba. Kaliy xlorid va kaliy yodid eritmalariga bromli suv qo'ying. Nima kuzatdingiz? Reaksiyada yod ajralib chiqqanligini qanday qilib tekshirib ko'rish mumkin? Tajribaning reaksiya

tenglamasini tuzing. Uning mohiyati nimadan iborat? Galogenlar oksidlash aktivligi bo'yicha qanday qatorni hosil qiladi?

3-tajriba. Kumush bromid va kumush yodid suvda eriydimi? Tekshirib ko'ring. Ushbu tuzlarni suvda eriydigan tuzlarning almashinish reaksiyasi yordamida oling. Kumush bromid, kumush yodid va kumush xlorid tashqi ko'rinishi bilan bir-biridan qanday farq qiladi? Reaksiya tenglamalarini yozing va ularning mohiyatini tushuntiring.

4-tajriba. Osh tuzida natriy yodid qo'shimchasi mavjud yoki mavjud emasligini aniqlang.

SAVOLLAR

1. Suvni xlorlash xlorning qaysi xossasiga asoslangan?
2. Galogenlarning suvda va organik erituvchilarda erishi xususida qanday xulosa chiqarish mumkin?
3. Galogenlarning eritmalari turmushda qanday ahamiyatga ega?
4. Galogenlar deb qaysi moddalarga aytiladi?
5. Galogenlarning indikatorlarga ta'siri to'g'risida nimalarni bilasiz?

№15-laboratoriya mashg'uloti

Tajriba ma'lumotlariga ko'ra moddalarning eruvchanlik egri chizig'ini chizing

Siz ushbu mashg'ulotda NaCl, KCl, MgSO₄, KNO₃ tuzlaridan birining turli xil temperaturalar (taxminan 20, 40, 60 va 80°S) dagi eruvchanligini aniqlashingiz kerak.

Tekshirishni guruh bo'lib, 4-5 kishi bo'lib bajarasiz. Har biringiz olingan tuzlardan birining berilgan temperaturadagi eruvchanligini aniqlang. Olingan natijalardan tuz eruvchanligining temperaturaga bog'liqligi egri chizig'ini tuzishda foydalaning.

Topshiriqni qo'yidagi tartibda bajaring:

- ✚ Chinni kosani torting.
- ✚ Kimyoviy stakanda 40-50 ml suvni topshirilgan temperaturadan 1-2°S yuqoriroq isiting.
- ✚ Berilgan temperaturadagi to'yingan eritmani hosil qiling. Buning uchun tuzni oz-ozdan shisha tayoqcha bilan aralastirib turgan holda stakanga soling. Eritishni tuzning yangi qismi erimay qolguncha davom ettiring.
- ✚ To'yingan eritmaning temperaturasini o'lchang. Eritmaning 25 ml ni avvaldan tortib olingan chinni kosachaga qo'ying va yana torting. So'ngra, eritmani bug'latib. Bug'latish vaqtida eritma qaynab ketmasligini nazorat qiling. Buning uchun alangani boshqaring.
- ✚ Tuzli kosachani sovutib, so'ngra torting.
- ✚ Tuzni va bug'langan suvning massasini, tuzning shu temperatusidagi eruvchanligini hisoblang.
- ✚ Guruhning barcha a'zolari olgan ma'lumotlar asosida tuzning eruvchanligi egri

chizig`ini chizing.

- ✚ Berilgan moddaning eruvchanligi egri chizig`ini boshqa guruhdagi o`quvchilarning boshqa moddalar uchun olingan egri chiziqlari bilan taqqoslang.

№16-laboratoriya mashg`uloti

Oltinugurt va uning birikmalari

Tajriba. Oltinugurt namunalari va uning tabiiy birikmalari bilan tanishish

Brilgan moddalar asosida oltinugurt va uning tabiiy birikmalarining agregat holati, fizik xossalari o'rganish.

Ishni bajarish tartibi:

I. Oltinugurtning fizik xossasini aniqlash

- Oltinugurt kukuninig rangi va agregat holatini aniqlash uchun shpatel yordamida oltin-gugurtdan oz miqdorda olib, petri kosachasiga solinadi.
- Oltinugurt solingan petri kosachasi yorug'likka tutiladi.
- Ko'z bilan (vizual) rangi va agregat holati aniqlanadi.

II. Oltinugurtning hidini aniqlash

- Oltinugurt solingan petri kosachasini chap qo'lga olinadi.
- Yuzdan 15-20 sm uzoqroq tutiladi va o'ng qo'l bilan modda bug'larini yuz tomon yelpiladi.
- Ohista nafas olinadi.

III. Oltinugurt eruvchanligini aniqlash

- 50 ml li stakanga taxminan 1-2 g oltinugurt kukunidan shpatel yordamida solinadi.

- Ustiga 5-10 ml suv quyiladi.
- Shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi.
- Oltinugurtning eruvchanligi aniqlab bo'lingach, foydalanilgan idishlar yuviladi.
- Qoldiqlar rakovina yoki maxsus udishga to'kiladi.
- Berilgan har bir moddalar bilan yuqorida bajarilgan tajribalar shu tartibda amalga oshiriladi.

Xulosalar quyidagi jadvalga yoziladi

Namunalarning nomi	Kimyoviy formulasi	Tashqi ko'rinishi	Hidi	Suvda eruvchanligi

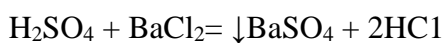
Amaliy mashg'ulot: Oltinugurt mavzusi bo'yicha tajribaviy masalalar yechish

Oltinugurt birikmalarining xossalari bilish, sulfat kislota ionini aniqlashni o'rgatish.

Jihozlar: Probirkalar, pipetka.

Ishni bajarish tartibi:

1. Birinchi probirkaga 1 ml natriy sulfat, 2-probirkaga 1 ml kaliy sulfat eritmasidan pipetka yordamida quyiladi. Har ikkala probirkaga bariy xlorid eritmasidan oz-ozdan tomiziladi va oq cho'kma hosil bo'lganligi kuzatiladi. Reaksiya tenglamasi yoziladi:



2. Birinchi probirkaga 2 ml suyultirilgan sulfat kislotani, ikkinchi probirkaga konsentrlangan sulfat kislota ehtiyotkorlik bilan quyiladi. Har ikkalasini ustiga rux bo'lagidan 1 donadan solinadi. Qaysi probirkada jarayon qanday ketganligi kuzatiladi hamda reaksiya tenglamalari yoziladi.

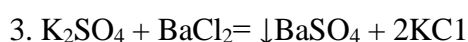
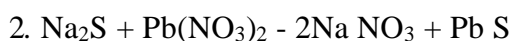
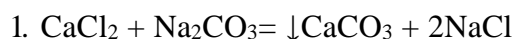
3. 3 ta probirkada kalsiy xlorid, natriy sulfid va kaliy sulfat tuzlari berilgan. Qaysi probirkada qanday tuz borligini aniqlash kerak.

4. Probirkaning 1 -siga natriy karbonat eritmasidan 2 ml qo'shilganda oq cho'kma tushganligi kuzatiladi va bu cho'kmaga suv qo'shilganda erimaydi.

5. 2-probirkaga qo'rg'oshin nitrat eritmasidan qo'shilganda qora cho'kma hosil bo'ladi.

Demak, 2-probirkada sulfat ioni borligi ma'lum.

6. 3-probirkaga bariy xlorid eritmasidan 2 ml qo'shilganda oq cho'kma tushadi. 1 va 3-probirkalarda bir xil hodisa bo'lganligi sababli ularni alangaga ta'siri orqali aniqlaymiz. Har ikkala eritmadan tayoqchaga botirib olib, alangaga tutiladi. 1-probirkadagi eritmadan olingani qizil-qo'ng'ir rang berib yonadi bu esa eritmada kalsiy borligini bildiradi. Demak 1-probirkada kalsiy xlor, 2-probirkada natriy sulfid, 3-probirkada esa kaliy sulfat tuzlari eritmasi berilgan. O'tkazilgan tajribalarning reaksiya tenglamalari yoziladi:



1-tajriba. Natriy sulfid eritmasiga xlorli suv qo'ying. Reaksiya tenglamasini yozing.

2-tajriba. Qisqich yordamida bir bo'lak pirit FeS_2 ni alangaga tuting. Nima kuzatdingiz? Reaksiya mahsulotlaridan biri temir (III)-oksidi ekanligini nazarda tutib, uning tenglamasini yozing.

3-tajriba. Xarakterli reaksiyalar yordamida sizga berilgan tuz sulfat, sulfid va sulfid ekanligini aniqlang.

4-tajriba. Suv qo'yilgan probirkaga shisha tayoqcha yordamida bir necha tomchi konsentrlangan sulfat kislotaga qo'shing. Erishdagi issiqlik effektiga e'tibor bering. Sababini tushuntiring.

5-tajriba. Ikkita probirkaga bir donadan rux soling. Probirkadan biriga suyultirilgan, boshqasiga esa konsentrlangan sulfat kislotaga qo'shing. Nima sodir bo'ladi? Agar reaksiya kuzatilmasa, probirkani ehtiyotlik bilan kuchsiz qizdiring. Kuzatilgan hodisalarning sababini tushuntiring.

6-tajriba. Sifat reaksiyalari yordamida ikkita probirkaning qaysi birida xlorid kislotaga, qaysi birida suyultirilgan sulfat kislotaga mavjudligini aniqlang.

SAVOLLAR

1. Oltinugurt allotropiyasi haqida nimalarni bilasiz?
2. Oltinugurtning qanday tabiiy birikmalari mavjud?
3. Piritdan sulfat kislotaga olishgacha bo'lgan reaksiyalar tenglamalarini yozing.

17-laboratoriya mashg`uloti

Ammiak. Ammoniy tuzlari

1-tajriba. Ammiakning suvdagi eritmasining kislota-asosli xosasi

a) Probirkaga 4-5 ml ammiakning suvdagi eritmasidan qo`ying. Kislota-asosli indikator yordamida eritma muhitining xarakterini aniqlang. Eritma muhitining xarakterini tushuntirib beradigan reaksiya tenglamalarini tuzing;

b) 4-5 ml ammiakning suvdagi eritmasiga 2-3 tomchi fenolftalein qo`shing. Eritmani qaynaguncha qizdiring. Indikator rangining o`zgarishini tushuntirib bering. Reaksiya tenglamasini tuzing;

v) 4-5 ml ammiakning suvdagi eritmasiga 2-3 tomchi fenolftalein qo`shing. Keyin eritmaga indikator rangi yo`qolguncha tomchilatib sul`fat kislota qo`ying. Kuzatish natijalarini izohlang. Reaksiyaning tenglamasini tuzing.

O`tkazilgan reaksiyalarga asoslanib, ammiakning suv bilan reaksiyasi muvozanat holatiga qanday omillar ta`sir etishini tushuntiring.

2-tajriba. Ammiakning suvdagi eritmasining metall gidroksidlar olish uchun ishlatilishi

Probirkaga 2-3 ml alyuminiy tuzi eritmasidan olib, uning ustiga ozroq ammiakning suvdagi eritmasidan qo`ying. Kuzatganlaringizni izohlang. Reaksiya tenglamasini tuzing. Nima uchun laboratoriyada alyuminiy gidroksid olish uchun natriy gidroksid emas, ammiak eritmasi ishlatiladi? Misol keltiring. Javobingizni asoslab bering.

3-tajriba. Ammiakning olinishi va xossalari

a) Ammoniy xlorid va kal`tsiy gidroksidning bir xil hajmli aralashmasini tayyorlang. Probirkaning 1/4 qismiga shu aralashmadan soling. Probirkaning og`zini gaz o`tkazish nayi o`rnatilgan tiqin bilan berkiting. Probirkani shtativga shunday o`rnatilgiki, uning tubi og`ziga nisbatan sal balandroq bo`lsin. Uchi yuqoriga qaragan gaz o`tkazish nayiga quruq probirka kiydirib qo`ying. Nima uchun ammiak og`zi pastga qaragan idishda yig`iladi?

Aralashmali probirkani oldin hamma joyini, keyin shu aralashma turgan joyning o`zinigina qizdiring. Probirka devorida suv tomchilari o`tirib qolishiga e`tibor bering.

Suvli kristallizatorga bir necha tomchi fenolftalein tomizing. Probirka ammiak bilan to`lgandan so`ng, uning og`zini bosh barmoq bilan berkitib shtativdan olib, suvli kristallizatorga botiring. Suv ostida barmog`ingizni probirka og`zidan oling. Nima uchun probirkaga suv kiradi? Probirkaga suv kirishi to`xtagandan keyin probirka og`zini suv ostida berkitib, uni suvdan ko`taring. Ammiakning eruvchanligi haqida qanday xulosa chiqarish mumkin? O`tkazilgan

reaktsiyalarning tenglamalarini tuzing. Kuzatganlaringizni izohlang. Ammiakni suv ostida yig`ib olish mumkinmi?

B) Probirkaga qattiq ammoniy sul`fatdan ozgina soling. So`ngra, natriy gidroksid eritmasidan bir necha tomchi qo`shing. Ammiakning ajralib chiqayotganligini tekshirib ko`ring. (Fenolftalein eritmasiga botirilgan qog`ozdan foydalaning.)

4-tajriba. Ammoniy tuzlarini hosil qilish

Probirkada kontsentrlangan ammiak eritmasi bor. Unga kontsentrlangan xlorid kislota bilan ho`llangan tayoqchani tushiring. Tutun hosil bo`lishini tushuntiring. Tajribani kontsentrlangan xlorid kislota o`rniga kontsentrlangan nitrat kislota olib qaytadan qaytadan bajaring. Reaksiya tenglamalarini tuzing.

5-tajriba. Ammoniy tuzlarini tekshiring

Probirkaga 2-3 ml ammoniy tuzi eritmasidan qo`ying. Unga shuncha natriy gidroksid eritmasidan qo`shing. So`ngra probirkani qaynaguncha qizdiring. Ajralib chiqayotgan gazni ehtiyot bo`lib hidlab ko`ring. Probirka tubiga kislota-asosli indikator eritmasiga botirilgan qog`oz tushiring. Kuzatganlaringizni izohlang. Reaksiya tenglamalarini tuzing.

SAVOLLAR

1. Ammiakning fizik xossalariga tavsif bering?
2. Ammiakning qishloq xo`jaligida ahamiyati nimalardan iborat?

18-laboratoriya mashg`uloti

Uglerod va uning birikmalari

Uglerod (IV)-oksidining olinishi va uning xossalarini o`rganish

Uglerod (IV)-oksid hosil qilish va uning xossalari bilan tanishish; karbonat ioni borligini aniqlash; karbonatlar bilan kechadigan reaksiya natijasida hosil bo`ladigan modda massasi va hajmini hisoblab chiqara olishni o`rgatish.

Ishni bajarish tartibi:

- Probirkaga bor yoki marmardan bir necha bo`lak solinadi va suyultirilgan xlorid kislotadan ozgina quyding.
- Probirka og`zini gaz o`tkazuvchi nayli tiqin bilan berkitiladi va nayning uchini 2-3 ml ohakli suv quyilgan probirkaga tushuriladi va sodir bo`layotgan hodisa kuzatiladi.
- Gaz o`tkazuvchi nayni distillangan suv quyilgan eritmaga tushuring. Gazning distillan

gan suvdan o'tishi 1-2 min davom etsin. Nayni chiqarib olib, olingan eritmaga bir necha tomchi ko'k lakmus eritmasidan tomiziladi.

- Probirkaga suyultirilgan o'yuvchi natriy eritmasidan 2-3 ml quyiladi va unga bir necha tomchi fenolftalein qo'shing. So'ngra eritma orqali gaz o'tkaziladi.
- 10 g tuproq namunasidan olib, suv bilan aralashiriladi. Aralashmani filtrlab, probirkaga quyiladi.

A) Tuproqdan 2-3 g probirkaga solib, uning ustiga suyultirilgan xlorid kislota quyiladi. Nima kuzatiladi?

B) Yuqorida olingan filtratga kumush nitratdan ozgina quyding. Hosil bo'lgan oq rangli cho'kmani filtrlab oling.

Cho'kmani ikkiga bo'lib, 1 -qismiga ammiak yoki suyultirilgan xlorid kislota quyiladi, 2-qismini qizdiriladi. Nima kuzatiladi?

1-tajriba. Karbonatlarning kislotalar bilan o'zaro ta'sirlashuvi

Uchta probirka olib, ularning tublarini qoplaydigan qilib birinчисiga natriy karbonat, ikkinчисiga natriy gidrokarbonat, uchinчисiga kal'tsiy karbonat soling. Har bir probirkaga bir ml dan suyultirilgan xlorid kislota qo'ying. Nimanı kuzatdingiz? Probirkalarga yondirilgan cho'p tushiring. Kuzatganlaringizni izohlang. Reaksiya tenglamalarini yozing.

2-tajriba. Gidrokarbonatning qizdirishga munosabati

Probirkaning tubiga uning 1/10 qismiga natriy gidrokarbonat soling va uni gaz o'tkazish nayi bor tiqin bilan berkiting. Probirkani shtativga o'rnatding. Gaz o'tkazish nayining ohakli suv (kal'tsiy gidroksid eritmasi) solingan probirkaga tushuring. Natriy gidrokarbonat solingan probirkani avval hamma qismini isiting, so'ngra tuz joylashgan qismini kuchsiz qizdiring. O'z kuzatishlaringizni izohlang. Reaksiya tenglamalarini yozing.

3-tajriba. Karbonat-ionga sifat reaksiya.

Natriy karbonat va bariy xlorid eritmaları o'rtasida almashinish reaksiyasi borishi ehtimolligini tekshirib ko'ring. Hosil bo'lgan cho'kmaga 1 ml suyultirilgan xlorid kislota qo'shing. Kuzatganlaringizni izohlang.

4-tajriba. Karbonatlarning gidrolizi

Natriy karbonat va gidrokarbonatlar eritmalarining muhiti xarakterini tekshirib ko'ring. Buning uchun probirkalarga 1 ml dan shu eritmalaridan qo'ying. So'ngra har bir eritmadan shisha tayoqcha yordamida qizil lakmus qog'ozga tomizing. (Har safar tayoqchani distillangan suv bilan yuvib, so'ng boshqa modda eritmasiga solinishi muhimligini unutmang.) Kuzatganlaringizni

izohlang. Nima uchun karbonatlar gidrokarbonatlarga nisbatan yuqori darajada gidrolizlanadi? Javobingizni asoslash uchun reaksiya tenglamasini yozing.

5-tajriba. Karbonatni aniqlash

Sizga berilgan probirkalarning qaysi birida karbonat, xlorid va sul'fat ionlarining mavjudligini aniqlang. Tanlagan tekshirish uslubingizni asoslang.

Darsni mustahkamlash uchun masalalar yechiladi:

- 300 g kalsiy karbonatga xlorid kislota ta'sir etib qancha hajm karbonat angidrid olish mumkin?
- 448 litr karbonat angidrid olish uchun qancha massa kalsiy karbonat kerak bo'ladi?
- 3. 10 % qo'shimchasi bo'lgan kalsiy karbonatga xlorid kislota ta'sir ettirib mahsulot unu mi 90 % bo'lganda qancha hajm va necha gramm karbonat angidrid olish mumkin? Yuqorida bajarilgan tajribalardagi reaksiya tenglamalarini yozib, bajarilgan tajribalar yuzasidan xulosa tayyorlang

19-Laboratoriya mashg'uloti

Alyuminiy va uning birikmalari

Alyuuminij va uning qotishmalari, namunalari bilan tanishish

Alyuminiy va alyuminiy qotishmalari namunalari ko'zdan kechirish, ularning ishlatilish sohalari o'rganish.



«Qotishmalar» kolleksiyalari

Ishni bajarish tartibi

- Berilgan alyuuminij va alyuminiy birikmalaridan yasalgan buyumlar ko'zdan kechiriladi.
- Ularning fizikaviy xossalari ahamiyat beriladi.
- Qaysi sohalarda ishlatilishi muhokama qilinadi.
- Quyidagi jadvalni o'quvchilar laboratoriya daftarlariga yozib oladilar.

Qotishma noni	Tarkibi, (% hisobida)	Qo'llanishi
Alyuuminiiy	95%-Ni. 1,8-2,5%-Al. 1,8-2,5%-Mn. 0,88-1,15%-Si.	Elektrik xossalari temperaturaga o'zgarishiga juda sezgir material bo'lgani uchun termo o'lchagichlar, termoparalar yasaladi.
Dyuralumin	94%-Al. 3-5%-Cu. 1%-Mg, Ni, Mn.	Samolyotsozlik, mashinasozlik va asbobsozlikda ishlatiladi.
Silumin	86-88%-Al 12-14%-Si.	O'lchov va signal beruvchi moslamalarda ishlatiladi.
Alyuuminiiy-marga netsli bronza	90%-Cu. 8,5-9,5%-Al. 1,5-2%-Mn.	Mashina detallari tayyorlanadi.

1-tajriba. Alyuminiyning kislotalar bilan o'zaro ta'siri.

Ikki probirka olib, ularga 2-3 tadan alyuminiy bo'lakchalaridan soling. Bitta probirkaga 3-4 ml xlorid kislotasi, ikkinchisiga esa suyultirilgan sul'fat kislotadan 3-4 ml qo'ying. Agar probirkalarda reaksiya bormasa, ularni sekin qizdiring. Reaksiyalarning borishini taqqoslab ko'ring. Kuzatganlaringizni izohlang. Reaksiya tenglamalarini tuzing.

2-tajriba. Alyuminiyning ishqorlar bilan ta'siri

Probirkaga 2-3 dona alyuminiy bo'lakchasidan solib, uning ustiga ozroq natriy gidroksid eritmasidan qo'ying. Agar reaksiya bormasa, probirkani ohista qizdiring. Kuzatganlaringizni izohlang. Javoblaringizni asoslash uchun reaksiya tenglamalarini tuzing.

3-tajriba. Alyuminiyning passivlanishi

Alyuminiyli plastinkani xlorid kislotasi probirkaga tushiring. Jarayonning borishini diqqat bilan kuzating. Plastinkani kislotadan olib, uni suv bilan yuvib konsentrlangan kislotaga botiring. Plastinkani nitrat kislotadan chiqarib olib, uni yuvib xlorid kislotaga tushiring. Nima uchun endi vodorod ajralib chiqishi kuzatilmaydi? Kuzatishlaringizni izohlash uchun sodir bo'lgan jarayonlarning reaksiya tenglamalarini yozing.

4-tajriba. Alyuminiy gidroksidning olinishi va uning kislotasosli xossalari tadqiq qilish

Alyuminiy gidroksidni suvdagi eritmasi va alyuminiy tuzi eritmasi o'rtasida boradigan almashinish reaksiyasi orqali oling. Hosil bo'lgan cho'kmani ikki qismga bo'ling. Uning bir qismiga xlorid kislotasi, ikkinchi qismiga esa mo'l miqdorda natriy gidroksidning mo'l eritmasidan

qo`ying. Nimani kuzatdingiz? Reaksiya tenglamalarini tuzing. Alyuminiy gidroksidining kislota asosli xossalari qanaqa?

5-tajriba. Alyuminiy tuzlarining gidrolizi

Eritmalar muhitining xususiyatlarini tajriba yo`li bilan aniqlang:

a) alyuminiy xlorid;

b) alyuminiy sul`fat.

Kuzatganlaringizni izohlang.

SAVOLLAR

1. Aluminiyning qaysi qotishmalarini bilasiz?
2. Dyuraluminiyning tarkibi va ishlatilish sohalari haqida gapirib bering.
3. Bronza tarkibida necha foiz alyuminiy bor?

20-Laboratoriya mashg`uloti

Ishqoriy va ishqoriy-er metallari

1-tajriba. Birikmalarining alanganing rangini bo`yashi

Ishqoriy va ishqoriy er metallarini aniqlashning o`ziga xos sifat reaksiyalaridan biri ular birikmalarining alanganing rangini bo`yashidir.

To`rtta probirka olib, birinchisiga natriy xlorid, ikkinchisiga kaliy xlorid, uchinchisiga kal`tsiy xlorid va to`rtinichisiga strontsiy eritmasidan 10 ml dan qo`ying.

Temir simni xlorid kislotaga botirib, so`ng alangada qizdiring. Simni natriy xlorid eritmasiga botirib olib, alangaga tuting. Alanga qanaqa rangga bo`yalayapti? Xuddi shu usul bilan kaliy, kal`tsiy va strontsiy tuzlari eritmalarining alanganing rangini bo`yashini tekshirib ko`ring.

2-tajriba. Natriy va kaliy tuzlarining gidrolizi

Qo`yidagi tuzlar eritmalari muhitining xususiyatlarini kislota-asosli indikator yordamida tekshiring: Natriy (kaliy) xlorid, natriy (kaliy) sul`fat, natriy (kaliy) karbonat, natriy (kaliy) fosfat. Kuzatish natijalarini izohlang. Reaksiya tenglamalarini keltiring.

3-tajriba. Kal`tsiy karbonat va kal`tsiy gidrokarbonatning eruvchanligini taqqoslash

Kal`tsiy gidroksid eritmasi (1 ml ga yaqin) bor probirka orqali eritma loyqalangunga qadar uglerod (IV)-oksidi o`tkazing. Kuzatganlaringizni izohlab bering. So`ngra probirka orqali tiniq eritma hosil bo`lgunga qadar yana karbonat angidrid gazi o`tkazing. Eritmaning tiniqlanish

sabablarini tushuntiring. Reaksiya tenglamalarini tuzing. Hosil qilingan eritmani keyingi tajribani o'tkazish uchun saqlab qo'ying.

4-tajriba. Kal'tsiy gidrokarbonatning xossalari

Oldin hosil qilgan eritmangizni uchta probirkaga bo'ling. Bu probirkalardan biriga kal'tsiy gidroksid eritmasi (ohakli suv) dan, boshqasiga-natriy karbonat eritmasidan qo'ying. Uchinchi probirkani esa qizdiring. Kuzatganlaringizni izohlang.

5-tajriba. Suvning qattiqligi

Bitta probirkaga distillangan suv, ikkinchisiga (CaSO_4) kal'tsiy sul'fat eritmasidan qo'ying. Boshqa ikkita probirkaga kal'tsiy gidrokarbonat eritmasidan qo'ying. Bu probirkalardan birini qizdiring. Bu probirka sovigandan so'ng, hamma (to'rtala) probirkaga bir tomchidan sovunning tiniq eritmasidan qo'shing. Qaysi probirkalarda loyqilanish kuzatiladi? Kuzatganlaringizni izohlang.

6-tajriba. Kal'tsiyning suv bilan o'zaro ta'siri

Suvli idishga bir bo'lak kal'tsiy tashlang. Kuzatganlaringizni izohlang. Hosil bo'lgan eritmani kislotasiz indikator bilan sinab ko'ring. Hosil bo'lgan eritmaga shisha orqali puflab havo bering.

Kuzatilgan faktlarga asoslanib, reaksiya tenglamalarini yozing.

“Ishqoriy metallar” va “kal'tsiy” mavzulari bo'yicha tajribaviy masalalar yechish

Natriy va kaliyning kimyoviy xossalari tegishli reaksiya tenglamalarini yoza olish; kal'tsiy oksidi va gidroksidni hosil qilishni anglay olish va kal'tsiy va magniyning aralashmalardagi miqdorini hisoblay olishni o'rgatish.

Ishni bajarish tartibi:

1. To'rtta raqamlangan probirkada: a) natriy xlorid; b) natriy gidroksid; d) natriy karbonat; e) natriy nitrat berilgan. Qaysi probirkada qanday tuz borligini aniqlang.
2. To'rtta raqamlangan probirkada: a) kaliy xlorid; b) kaliy karbonat; d) kal'tsiy karbonat; e) kal'tsiy xlorid berilgan. Qaysi probirkada qanday tuz borligini aniqlang.
3. Sizga berilgan ikkita probirkadagi rangsiz eritmalarning qaysi biri kal'tsiy gidroksid eritmasi ekanligini aniqlang.
4. Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshirish uchun imkon beradigan reaksiya tenglamalarini yozing:



Yuqorida ko'rsatilgan barcha tajribalarning reaksiya tenglamalarini molekular, to'liq va qisqa ionli ko'rinishda yozing.

5. Ohakli suvning tiniq eritmasidan 2-3 ml oling. Eritma loyqalangunga qadar uglerod (IV)-oksid o'tkazing. Loyqalangan eritmani 3 ta probirkaga bo'lib oling.

- A) Birinchi probirkaga ohakli suv quying.
- B) Ikkinchi probirkaga natriy karbonat eritmasidan quying:
- C) Uchinchi probirkani qizdiring.

Darsni mustahkamlash uchun masalalar yechiladi:

- 500 kg kal'tsiy oksidi olish uchun tarkibida 15 % qo'shimchasi bo'lgan qancha ohaktosh kerak bo'ladi?
- 100 kg so'ndirilgan ohak olish uchun qancha massa so'ndirilmagan ohak kerak bo'ladi?
- 34,8 kg kaliy sulfat olish uchun zarur bo'lgan kaliy gidroksid va 20 % sulfat kislotadan qancha massa kerak bo'ladi?

Kuzatilgan tajribalarda sodir bo'lgan kimyoviy jarayonlarni izohlab, reaksiya tenglamalarni yozing. Bajarilgan tajribalar yuzasidan hulosa yozing.

S A V O L L A R

1. Ishqoriy metallarga qaysi moddalar kiradi?
2. Ishqoriy metallar orasida eng aktiv va eng passivlari qaysilar? Sababi nimada?
3. Ishqoriy va ishqoriy yer metallari orasida qanday farq bor? Misollar keltiring?

21-laboratoriya mashg`uloti

«Metallar» mavzusi bo`yicha eksperimental masalalar echish

1-masala. Temir yoki misning elektrokimyoviy kuchlanishlar qatorida vodoroddan oldinda yoki keyinda joylashganligini tajriba qilib aniqlang.

2-masala. Temir va misning kimyoviy aktivligini qanday tajribalar bilan taqqoslash mumkin?

3-masala. Alyuminiy metalidan foydalanib alyuminiy xlorid oling.

4-masala. Temirdan foydalanib, temir (II)-xlorid eritmasini soling. So`ngra temir (II)-xloridgacha oksidlang.

5-masala. Alyuminiydan foydalanib natriygidroksialyuminat eritmasini oling.

6-masala. Alyuminiy gidroksidning amfoter xossalarini namoyon qilinishi yo`li bilan isbotlang.

7-masala. Qaysi probirkada natriy xlorid, magniy xlorid, temir (II)-xlorid, temir (II)-xlorid va bariy xlorid borligini tajriba o`tkazib aniqlang.

8-masala. Probirkalarning qaysi birida alyuminiy sul`fat, temir (II)-sul`fat va temir (III)-sul`fat eritmalari borligini aniqlang.

9-masala. Temir (II) va temir (III) ionlarining oksidlovchi va qaytaruvchanlik xossalarini ko`rsatuvchi reaksiyalarni keltiring.

10-masala. Quyidagi kimyoviy o'zgarishlarni amalga oshishiga imkon beradigan reaksiyalarning rejasini tuzing:



Ishning rejasini tuzib bo'lganingizdan so'ng, o'qituvchi bilan birgalikda tajribani bajarishga kirishing.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ergashev M.S., Islamova X.A., Vohidova F.M., Yulayev M.F., Komilov M.Q., Rasulov K.R., Haqberdiyev B.B., Shoisayeva G.S. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida kimyo fanidan amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini o'tkazish bo'yicha uslubiy qo'llanma. Toshkent, «Talqin», 2007.
2. Muftaxov A. "Kimyodan olimpiada masalalari va o'larning echimlari". T., 1993.
3. Nishanov M., Mamajanov Sh., Xujaev V. "Kimyoni o'qitish metodikasi", "O'qituvchi", 2002.
4. Omonov X.T., Mirvaxidova M.N. "Kimyogar olimlarning faoliyati bilan tanishtirish, o'quvchlarni qiziqtirish va tarbiyalashning muxim omillari". T., 1992.
5. Sayidaxmedov N. «Yangi pedagogik texnologiyalar». Toshkent, 2003.
6. Tashpulatov Yu.T., Isakov Sh.S. "Anorganik kimyo", "O'qituvchi". T., 1992.
7. Chernobel'skaya G.M. "Osnovi metodiki obucheniya ximii" M., "Prosveshenie". 1987.
8. "Obshaya metodika obucheniya ximii" Pod reaksiey. chlen.korr. A.P.N. L.A.Tsvetkova. M. "Prosveshenie" 1986.
9. "Metodika prepodavaniya ximiya" Pod. red. prof. N.e.Kuznetsovoy M., "Prosveshennie". 1985.

MUNDARIJA

O`qitishning asosiy qoydalari	3
1-Laboratoriya mashg`uloti. Laboratoriya ishlari va xavfsizlik texnikasi	4
2-Laboratoriya mash g`uloti. Moddalar va ularning xossalari	8
3-Laboratoriya mashg`uloti. Kimyoviy reaksiyalarning alomatlari	9
4-Laboratoriya mashg`uloti. Oddiy moddalardan murakkab moddalar olish	10
5-Laboratoriya mashg`uloti. Suyuqlikni haydash yo`li bilan tozalash	11
6-Laboratoriya mashg`uloti. Eritma tayyorlash va uning zichligini o`lchash	12
7-Laboratoriya mashg`uloti. Oksidlar. Oddiy moddalardan oksidlarning hosil bo`lishi	13
8-Laboratoriya mashg`uloti. Kislotalar va asoslar	14
9-Laboratoriya mashg`uloti. Ionli reaksiyalar	15
10-Laboratoriya mashg`uloti. Berilgan molyar konsentratsiyadagi eritma tayyorlash.	17
11-Laboratoriya mashg`uloti. Moddalar sinflari orasidagi genetik bog`liqlik	19
12-Laboratoriya mashg`uloti. Uchinchi davr elementlarining oksid va gidrooksidlari.	20
13-Laboratoriya mashg`uloti. Vodород va uning xossalari	21
14-Laboratoriya mashg`uloti. Galogenlar	23
15-Laboratoriya mashg`uloti. Tajriba ma`lumotlariga ko`ra moddalarning eruvchanlik egri chizig`ini chizish	24

16-Laboratoriya mashg'uloti. Oltinugurt va uning birikmalari	24
17- Laboratoriya mashg'uloti. Ammiak. Ammiak tuzlari	27
18-Laboratoriya mashg'uloti. Uglerod va uning birikmalari	29
19-Laboratoriya mashg'uloti. Alyuminiy va uning birikmalari	30
20-Laboratoriya mashg'uloti. Ishqoriy va ishqoriy er metallari	32
21-Laboratoriya mashg'uloti. «Metallar» mavzusi bo'yicha eksperimental masalalar echish	34
Foydalanilgan adabiyotlar	36

*Tuzuvchilar: Gulistan Jaksilikovna Orazimbetova,
Muxabat Baxtibaevna Ajieva*

***KIMYONI O`QITISH METODIKASIDAN
LABORATORIYA MASHG`ULOTLARI***

Qo`llanma Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika institutining 2009 yil
“17” mart oyidagi Ilmiy Uslubiy Kengashining №7 sonli bayonnomasiga asosan tavsiya etilgan.

Tex. redaktor U.B.Bahmova

Korrektor A.Saribaeva

Operator N.Nisanbaev

A`jiniyoz nomidagi NDPI tahririyot - nashr bo`limi

A`jiniyoz nomidagi NDPI kichik bosmaxonasida nashr qilingan 2009 j.

Buyurtma № ___ Nusqasi – 100 dona. Formatı 60x84.

742005, Nukus shahri, A.Dosnazarov ko`chasi, 104. Reestr №11-0927.

