

**ELEKTRON DOSKALARNI MAKTAB JAMOASIGA TADBIG‘ ETISH.  
D.I.MENDELEYEV DAVRIY SISTEMASINING ELEKTRON MODELI.  
ZAMONAVIY PEDAGOGIKANI YANGICHA TALQINI ORQALI  
O‘QUVCHINI JALB ETISH. VIRTUAL LABARATORIYA BO‘YICHA  
TAJRIBALAR TO‘PLAMI.**

**Xoliqulov Hamro Jasur o‘g‘li**

O‘zbekiston – Finlandiya pedagogika  
institut talabasi, 84 – maktab o‘qituvchisi  
E- mail:[hamroxoliqulov5@gmail.com](mailto:hamroxoliqulov5@gmail.com)

Ilmiy rahbar

**Maxsudjon Umurzokovich Tilyabov**

O‘zbekiston – Finlandiya pedagogika  
Instituti assist.

E- mail: [tilyabov\\_maq@mail.ru](mailto:tilyabov_maq@mail.ru)

**ANNOTATSIYA**

*XXI asr texnologiyalar asri bo'yicha maktablarga elektronlashtirilgan doskalarni tadbir' etish. Dars samaradorligini yuqori natijalarga oshirish, ta'lim sifatini yaxshilash. O'qituvchi vaqtini tejash, o'z ustida ishlash prinsipini mukammallashtirish. Elektron doska yordamida dars mavzusi, kimyoviy reaksiya va jarayonlarni o'quvchilarga bayon etish. D.I.Mendeleyev davriy sistemasini elektron modeli orqali qiziqarli va aniq tushunchaga ega bo'lgan darslarni yuzaga keltirish. Zamonaviy pedagogikani texnologiya bilan bog'lash. Virtual labartoriya haqida o'quvchilarga ma'lumot berish, ularni nazariy olgan bilim, ko'nikmalarini elektronlashtirilgan laboratoriya orqali shakllantirish.*

**Kalit so'zlar:** *Bo'r changi, elektron doska, intraktiv doska, proyektor, zamonaviy pedagogika, "Masalalar sandig'i" metodi, davriy sistemaning elektron modeli, Adobe Flash Player 9, virtual laboratoriya, chemistry lab, galogrammalar.*

**APPLICATION OF ELECTRONIC BOARDS TO THE SCHOOL  
COMMUNITY. ELECTRONIC MODEL OF D.I. MENDELEYEV'S  
PERIODIC SYSTEMS. STUDENT ENGAGEMENT THROUGH A NEW  
INTERPRETATION OF MODERN PEDAGOGY. SET OF EXPERIMENTS  
ON VIRTUAL LABORATORY.**

### ABSTRACT

*Introduction of electronic blackboards to schools according to the technology of the 21st century. Increase the efficiency of the lesson to high results, improve the quality of education. Saving the teacher's time, perfecting the principle of working on oneself. Explaining the topic of the lesson, chemical reactions and processes to students using an electronic board. Creating lessons with interesting and clear understanding of D.I. Mendeleev's periodic system through electronic model. Connecting modern pedagogy with technology. To inform the students about the virtual laboratory, to form their theoretical knowledge and skills through the electronic laboratory.*

**Key words:** *Chalk dust, electronic board, interactive board, projector, modern pedagogy, "Problem Box" method, electronic model of periodic system, Adobe Flash Player 9, virtual laboratory, chemistry lab, holograms.*

### KIRISH

Bilamizki, maktablarda dars jarayoni juda ham qiziqarli va esda qolarli tarzda, hurmatli o'qituvchilarimiz tomonidan bayon etiladi. Bunda o'qituvchi mavzu yuzasidan kerakli bo'lgan barcha ma'lumotlarni o'quvchiga yetkazishga harakat qiladi. Mavzuning nazariy va amaliy qismini iloji boricha kengroq tavsiflab berishadi. O'qituvchi asasan vaqtni 1-jadval bo'yicha taqsimlaydi.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash, O'quvchilarni baholash qismida o'qituvchi bergan savollarga o'quvchilar oq bo'r orqali yozma javoblari bilan mavzuni oydinlashtiradi. O'qituvchi dars bayonini yoritish qismida ham ba'zi bir tushunchalarni doskada yozib, yoki chizib, ko'rsatadi. Deylik o'qituvchi aralashmalarni ajratish usullaridan biri haydash jarayonini tushuntirayotganda haydash jaryonini va asbob – uskunalarni chizib, darsni oydinlashtiradi. Bu esa anchagina vaqtni olishi tayin.

**1– jadval.**

T/r	Qismlar	Ajratilgan vaqt(minutda)
1	Tashkiliy qism	2 min
2	Pedagogik iqlim yaratish	3 min
3	O'tilgan mavzuni mustahkamlash	5 min
4	O'quvchilarni baholash	15 min
5	Dars bayonini yoritish	15 min
6	Topshiriqlarni tushunturish. Uyga vazifa	5 min

## MUHOKAMA

Shu bilan birga maqolamizda oq bo'ring inson organizmiga ta'siri bo'yicha bir qancha salbiy oqibatlar mavjud. Doimiy oq bo'r changidan nafas olgan o'qituvchi va o'quvchilarda turli xil allergik kasalliklar yuzaga keladi.

Oq bo'r changidagi kalsiy karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), magniy karbonat ( $\text{MgCO}_3$ ) va kalsiy sulfat ( $\text{CaSO}_4$ ) tufayli yuzaga kelgan holatlar: ko'zning va terining qichishishi, nafas olish yo'llari, shilliq qavatning qirilish xususiyati va boshqalarni o'z ichiga oladi. Surunkali oq bo'r changini yutish o'pka va jigar shikastlanishiga olib kelishi mumkin. Oq bo'r changidan tez-tez nafas olish ovqat hazm qilish tizimini buzishi va ichki organlarga zarar etkazishi mumkin.

"Indoor and Built Environment" jurnalida chop etilgan tadqiqotdan salbiy xulosalar chiqarildi: "Ushbu tadqiqotda havoda oq bo'r changining kam miqdorda bo'lishi va tarkibida zaharli moddalar bo'lmasada, oq bo'r changi allergik odamlar uchun zararli bo'lishi mumkinligi aniqlangan. Bu kabi uzoq muddatda oq bo'r changidan qabul qilish lakrimatsiya va nafas olish muammolariga olib keladi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, mayda oq bo'r changi neytrofillar va yuqori tartibga solinadigan yallig'lanish genining mRNA darajasini (TNF-a, IL-6, TGF-b1, iNOS va ICAM-1) va oksidlovchi stress belgisi ( $\text{HO}^{-1}$ ) darajasini oshirib, yetakchi yallig'lanish hujayralari infiltratsiyasining kuchayishi va o'pkada yallig'lanish shikastlanishiga olib keladi.



I - rasm. Oq bo'r

Amerika allergiya, astma va immunologiya kolleji ma'lumotlariga ko'ra, oq bo'ring zarralari eng keng tarqalgan muammodir, chunki ular havoga zarrachalarni chiqaradi. Bu zarralar yo'tal, xirillash, nafas qisilishi va hapsirma yoki tiqilishi kabi burun belgilari kabi nafas olish belgilariga olib kelishi mumkin.

Qora taxta oq bo'rida dastlab kaolin loy, oleyk kislota va natriy gidroksid bilan bog'langan kalsiy karbonat mavjud edi. Hozirgi vaqtda turli xil formulalar qo'llaniladi, ularning aksariyati gips hosil qilish uchun suv bilan reaksiyaga kirishadigan kalsiy sulfat kristalagidratidan (Parij gipsi) ishlab chiqariladi.

Bugungi kunda ko'plab maktablar va maktab o'qituvchilari qo'llar va sinflarni toza saqlash uchun changsiz sutga botirilgan oq bo'rni tanlaydilar. Ammo yangi tadqiqotga ko'ra, oq bo'rdagi bu tanlov sut allergiyasi bo'lgan o'quvchilarda (talabalarda) allergiya va astma alomatlarini keltirib chiqarishi mumkin.

### Asosiy qism

Maqolamizning asosiy qismi shundan iboratki yuqoridagi tadqiqotlar va ma'lumotlarga ko'ra oq bo'rdan foydalanish darajasini kamaytirish. O'qituvchining dars o'tishi vaqtini normallashtirish. Zamonoaviy pedagogika, elektron davriy sistema va virtual laboratoriya bo'yicha ma'lumotlar bilan o'quvchilarni yaqindan tanishtirish.



2 - rasm. Oq bo'ring havodagi zarrachalari.

### ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Interaktiv doskani rivojlanish tarixi haqida haqida so'z borar ekan dastlab Xerox PARC 1990-yilda ishlab chiqargan intraktiv doskalar kichik guruhlarni jalb qilish va davra suhbatlarini o'tkazish uchun ishlatilgan. Bu proeksion texnologiyani 1991-yilda Smart Technologies kompaniyasi ishlab chiqdi.<sup>[1]</sup>

2008 yilga kelib interaktiv doskalarni global sotuvlarga erishish kutilgan edi va Futuresource Consulting o'zining 1 milliardlik marketing tadqiqotida 2011 yilga kelib interaktiv doskalar butun dunyo bo'yicha sinfxonalarni egallashi aniqlangan edi. <sup>[2]</sup> 2004 yil Buyuk Britaniyaning boshlang'ich maktab o'quv qo'llanmalarini 26% interaktiv doskalar orqali o'tilar edi. Hozirga kelib bu ko'rsatgich ancha yuqori bo'lib, deyarli 100% ni tashkil qiladi. <sup>[3]</sup>

#### Umumiy ishlash va foydalanish printsipi

Interfaol doska katta sensorli ekranli mustaqil kompyuter yoki noutbukga ulangan qurilma sifatida taqdim etilishi mumkin.

Interfaol doska drayveri, unga ulangan kompyuter, odatda, inson bilan o'zaro aloqa qurilmasi sifatida ishlaydi, xuddi kompyuter sichqonchasi kabi. Proyektor VGA, HDMI yoki kompyuterning boshqa video chiqishiga ulanadi va tasvirlarni ish stolidan interaktiv doska yuzasiga chiqaradi.

Keyin foydalanuvchi bir nechta nazorat nuqtalarini ko'rsatib, proektsiyalangan tasvirni sensorli sirt bilan birlashtirib, interaktiv aloqani sozlaydi. Ushbu interaktiv doskadan so'ng dasturni ishga tushirish, tugmachalarni bosish va odatda sichqoncha bilan bo'lgani kabi menyuni ochish uchun foydalanish mumkin. Agar kerak bo'lsa, siz matnni kiritishingiz, ekrandagi klaviatura yordamida qo'lda yozilgan matnni tanib olishingiz yoki uni chop etishingiz, shuningdek dasturni doska bilan ta'minlashingiz mumkin.



## NATIJAR VA TAKLIFLAR

Muassasalarda dars o'tilar ekan uning samaradorligi va sifati a'lo darajada bo'lmog'i lozim. Shu boisdan elektron doska bilan ishlash taklif va choralari bizning oldimizda nomoyon bo'lmoqda. Elektron doska bilan o'tilgan dars natijalari va tahlillari ijobiy bo'lgan holatlarni aks etdi.

**Elektron doska haqida qisqacha ma'lumot (Hanson).** Elektron doska bu ko'plab buyruq va vazifalarni keng ko'lamli ravishda bajaruvchi interaktiv sensor ekran. Elektron doskada ko'plab funksiyalar mavjud bo'lib, u asosan ikki xil rejimda ishlaydi. Bular:

- ✚ "Windows" kompyuter rejimi
- ✚ "Android" Sensor mobil rejimi.

HDM kabillari orqali noutbookka yoki fleshka orqali ulanib, dars mavzusini bayon etish mumkin. "Home" paneli orqali ikki rejimdan qaysi biriga o'tish tanlaniladi. "Write" funksiyasi orqali esa bemalol sensor ekranda yozish imkoniyatiga ega bo'lsak bo'ladi. Bu esa o'z navbatida tozza - ozoda va zararsiz dars muhitini hosil qiladi.

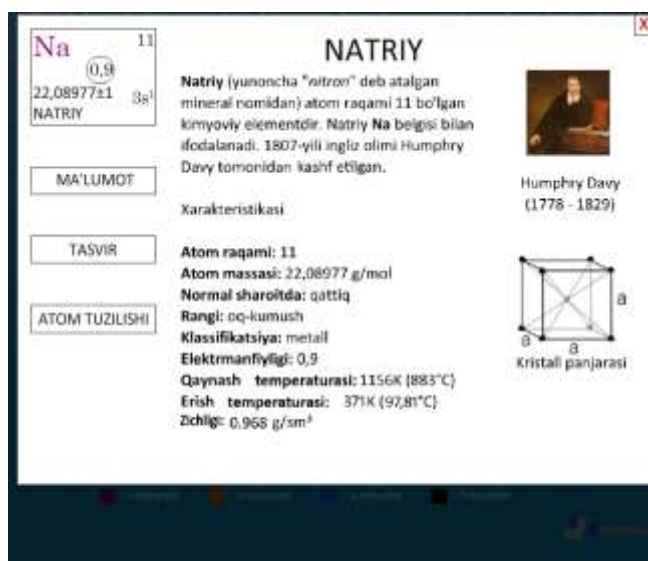
**"Windows" kompyuter rejimi.** Bu rejim juda soda va aniq bo'lib, o'qituvchi bemalol dars ishlanmasini elektron slaydlar ko'rinishida noutbukda tayyorlab, fleshka orqali elektron doskada taqdim etishi mumkin (Fleshka bo'lmagan holda Telegram ijtimoiy tarmog'iga jo'natib, yuklab olsa ham bo'ladi). Mavzuga oid qisqa vedio roliklar, slaydlar, taqdimotlar va Windows ochuvchi ilovalarini shu rejimdan o'quvchilarga tadbig' etishi mumkin.

**D.I.Mendeleyev davriy sistemasining elketron modelini elektron ( intraktiv) doska orqali o'quvchilarga taqdim etish .** Atom tuzilishini zamonaviy kimyo asoslari bilimlarini o'quvchilar tomonidan o'zlashtirishida muhim ahamiyatga ega. U elementlar kimyosini deduktiv o'rganishga yordam beradi. Chunki oddiy moddalar va birikmalarning xossalari atom tuzilishi yordamida ososlab beriladi.

3 - rasm. D.I.Mendeleyev davriy sistemasini. Bosh ekran.

Atom tuzilishi asoslarini o'rganish o'quvchilar uchun biroz qiyinchilik tug'diradi. Chunki atomning tuzilishi va jarayon nazariyalari murakkab bo'lganligi sabab o'quvchilarning bu haqda tasavvur hosil qilishlari juda qiyin kechadi.<sup>[4]</sup> Shu sababli biz asosan davriy sistemani elektron doskaning Windows kompyuter rejimida o'rganishimiz mumkin. Buning uchun Kaloramaning Adobe Flash Player ilovasini yuklab olamiz va uni ochamiz. Uni ochganimizda quyidagilar ekranga chiqadi (3-rasm). Bu rasmda **Umumiy ma'lumotlar** keltirilgan qator ustiga bosganimizda davriy sistema haqidagi barcha ma'lumotlar: uni tashkil etgan mual-lifi va yuzaga kelish tarixi haqida bayon etiladi. Bu rasm asosan bosh ekran hisoblanib, unda 109 ta element keltirilgan. Foydalanuvchi ekrandan davriy sistema va undagi har bir element haqida keng tarzda ma'lumot bera oladi. Biror element (vadorod) ning ustiga bosganda u haqida quyidagi ma'lumotlar aks etadi(4 – rasm).

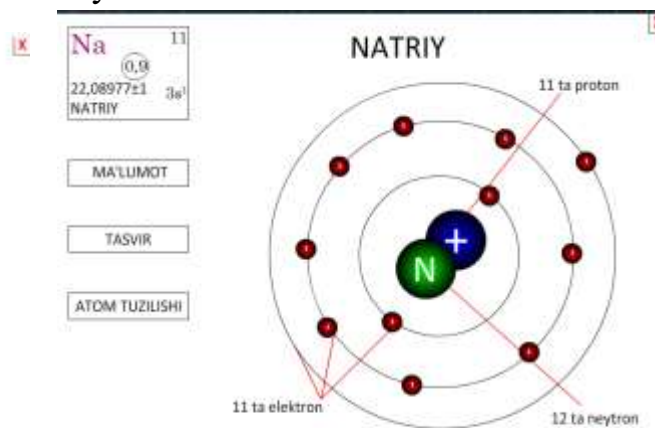
Bu oynadan kerakli qatorni tanlab, tushuncha hosil qilishimiz mumkin. Deylik **Ma'lumot** qatoridan quyidagi 4-rasmda keltirilgan bo'limlar: kashf etilishi, kristal panjarasi, xossalari bilishimiz mumkin. Tasvir qatoridan esa uning ko'rinishini ko'ramiz (5 - rasm). Eng asosiysi **Atom tuzilishi** qatori bo'lib, foydalanuvchi bundan katta tasavvurga ega bo'lishi turgan gap (6-rasm). Hammaga ayonki pedagogikada eshitib, yozib, o'qib, ko'rib, o'rgangan o'quvchida mustahkam xotira va aniq tushuncha nomoyon bo'ladi.<sup>[5]</sup>



4-rasm. Natriy elementi haqida ma'lumotlar.



5-rasm. Natriy metalining tasviri.



6-rasm. Natriy elementining atom tuzilishi.

Davriy sistemadagi barcha elementlarni mana shunday ma'lumotlar bilan ketma – ketlikda o'rganib borishimiz, elementning atom tuzilishi bo'limidan esa barcha qonuniyatlarni anglab yetishimiz mumkin. Misol uchun elektronlarning musbat zaryadlangan yadro atrofida tinimsiz harakatlanishi, energetik qavat, orbitallar haqida va ularga elektronlarning  $2n^2$  formula bilan taqsimlanishi va hokozo. Ma'lum bir sabablarga ko'ra agar online dars o'tilishi lozim bo'lgan taqdirda ham masofadan turib, bu ilova orqali darslarni tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

### **Zamonaviy pedagogika bo'yicha Masalalar sandig'i metodi elektron doskada.**

Barcha nazariy bilimlar bilan birga zamonaviy pedagogikani ham amalda qo'llash mumkin. O'tiladigan mavzu yuzasidan masalalar yechilishi yoki topshiriqlar bajarilishi lozim bo'lgan taqdirda elektron doskalar ayni mudao. 11–sinf darsligi bo'yicha kvant sonlar mavzusi o'tilayotgan bo'lsa o'qituvchining ertangi darsida mavzuga doir masalalar yechish bo'limiga keladi. Nazariy bilimlar bo'yicha kvant sonlar haqida barcha ma'lumotlar dars mobaynida tushuntiriladi. Unga ko'ra

Bosh, orbital, magnit, spin kvant sonlar haqida batafsil bayon etiladi.

**Bosh kvant son**  $n$  - elektronning energiyasini, uning yadrodan uzoqlik darajasini bildirib turadi va shu bilan birga elektron harakat qilib turgan qavatni xarakterlaydi. Bosh kvant soni qiymatlarini qisqacha qilib D.I.Mendeleyev davriy sistemasining jadvalidagi davrlar soniga teng deb qarasa bo'ladi ya'ni tegishli kimyoviy elementning davriy sistemadagi joylashgan davr sonini bildiradi.

Misol uchun C elementi 2 davr, 4 – guruh bosh guruhchasida joylashgan.  $2s^22p^2$  konfiguratsiyaga ega bo'lib, bosh kvant soni  $n = 2$ .

**Orbital kvant son**  $l$  — atom orbitalining shaklini ko'rsatadi. U 0 dan to  $n - 1$  ga qadar teng bo'lgan qiymatlarni o'z ichiga oladi. Bosh kvant sonidan bitta kam bo'lgan barcha butun sonlar  $[l = 0, 1, 2 \dots (n - 1)]$  ga ega bo'la oladi. Ularning harf qiymatlari ham mavjud bo'lib  $l = 0$  bo'lsa, atom orbital shar (**s-orbital**) agar  $l = 1$  bo'lsa, atom orbital gantel (**p-orbital**)  $l=2$  bo'lsa, atom orbital qo'sh gantel(**d-orbital**)  $l=3$  bo'lsa, atom orbital muarakkab qo'sh gantel(**d-orbital**) ning qiymati yuqoriroq (4) bo'lsa, ancha murakkab orbitalga ega bo'lamiz (f g - orbitallar, deb yuritiladi).

**Magnit kvant son**  $m_l$  — atom orbitalining tashqi magnit yoki elektr maydonlarga nisbatan holatini belgilaydi. Magnit kvant son orbital kvant songa bog'liq holda o'zgaradi; uning qiymatlari  $+1$  dan  $-1$  gacha bo'lib, 0 ga ham teng bo'ladi. Ularning qiymati bo'yicha  $m_l = -1, 0, +1$

2-jadval.

l	0	1	2	3	4
ml	0	- 1,0,+1	-2,-1,0,+1,+2	-3,-2,-1,0,+1,+2,+3	-4,-3,-2,1,0,+1,+2,+3,+4

Magnit kvant soni har elektron qavat va bir orbitalga to'g'ri keluvchi energiya holati – energetik yacheykalar sonin bildiradi. Har bir elektron qavatidagi energetik yacheykalar soni  $n^2$  formula orqali topiladi. Har bir orbitaldagi yacheykalar soni  $(2l+1)$  ta bo'ladi.

Misol uchun d-orbital uchun  $l = 2$  bo'ladi va  $2*2+1 = 5$  ta bo'ladi.

**Spin kvant son**  $m_s$  faqat  $+\frac{1}{2}$  va  $-\frac{1}{2}$  ga teng ikkita qiymatni qabul qila oladi. Bu qiymatlar elektronning shaxsiy magnit momentining bir-biriga qarama-qarshi ikki yo'nalishiga muvofiq keladi. Elektron o'z o'qi atrofida soat millari yo'nalishi bo'yicha harakatlansa,  $m_s = +\frac{1}{2}$  bo'ladi va to'g'ri spinli elektron deyiladi. Agar soat millariga teskari aylansa  $m_s = -\frac{1}{2}$  bo'ladi va teskari spinli elektron deyiladi.

Bilamizki bu kvant sonlar bizlarga elementlarning elektron konfiguratsiyasi orqali juda yaqin mavzu.

**Klechkovski qoidasiga muvofiq, atomda energetik holatlarning elektronlar bilan to'lib borish tartibi atomning bosh va orbital kvant sonlari yig'indisining minimal qiymatli bo'lishi uchun intilishiga bog'liq;** boshqacha aytganda, ikki holatning qaysi biri uchun  $(n + 1)$  yigindisi kichik bo'lsa, o'sha holat, birinchi navbatda, elektronlar bilan to'la boshlaydi; agar ikkala holat uchun  $(n + 1)$  qiymati bir-biriga teng bo'lsa, birinchi navbatda, bosh kvant soni  $n$  kichik bo'lgan holat elektronlar bilan to'lib boradi

Yuqoridagilarga asosan elektron orbitallarining energiyalari qiymatiga ko'ra joylashtirsak, quyidagi qator yuzaga keladi:

$$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f < 5d < 6p < 7s < 5f < 6d$$

**1-masala.** Kvant son qiymatlari quyidagicha bo'lgan elementni aniqlang.

$$n=4, l=2, m_l=0, m_s = -\frac{1}{2}$$

**Yechish.**

$n=4$  bo'yicha nazariy olgan bilimlarimizdan ma'lumki  $n$  elementning davr raqamiga teng va bu element 4 davrda joylashgan.

$l = 2$  bo'yicha bizga ma'lumki uning orbital qiymatini ifodalaydi va bu element d-orbital, d – elementlar sirasiga kiradi.



$m_l=0$  esa bizga elektron yacheykalarda qaysi sohada joylashganini ko'rsatadi. d-orbitalligini bilgan holda u 5 ta yacheyka va 10 ta elektron o'rnidan iborat. Magnit kvant sonimiz  $m_l=0$  va spin kvant sonimiz  $m_s = -\frac{1}{2}$  bo'lganligi sababli elektronlar soni 3tani tashkil etadi. Umumiy ma'lumotga ko'ra  $4d^3$  elektron konfiguratsiya bilan tugovchi  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4d^3$  ga ega bo'lgan **Vanadiy** elementi.

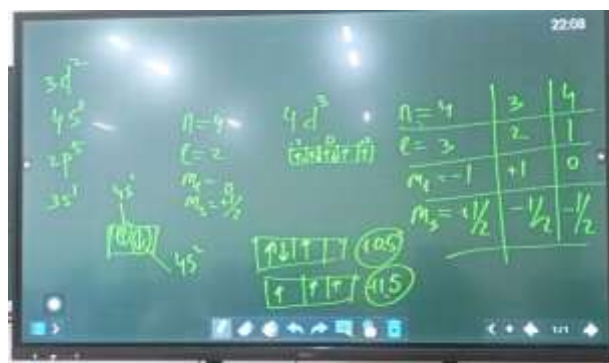
**Javob:** Vanadiy.

**-2 -1 0 +1 +2**



Endi o'qituvchi shu mavzu bo'yicha topshiriq sifatida 3 tadan masala tuzib, yoki izlanib qog'ozchaga belit shaklida yozib kelishlari so'raladi.

Keyingi dars mobaynida topshiriq bo'yicha berilgan masalalar belit masalalar sandig'iga yi'g'ib olinadi. O'quvchilar guruhlariga bo'lingan holda birin – ketin elektron doskaning Write bo'limi orqali be'malol yechishlari mumkin.<sup>[6]</sup>



**"Android" Sensor mobil rejimi.** Bu rejim orqali virtual laboratoriyalarning ajoyib ilovalaridan bahramand bo'lishimiz mumkin. Misol uchun Chemistry Lab ilovasini yuklab olgan holda mavzuga doir bir nechta laboratoriyalarni ko'rishimiz mukin. Bu ma'lumotlar bilan tanishgan o'uvchi labartoriyada kimyoviy moddalar bilan qanday munosabatda bo'lishni o'rganadi. Misol uchun ishqoriy va ishqoriy yer aktiv metallari



7 - rasm. Ch.Lab.da keltirilgan kimyoviy stakan.

bilan boradigan shiddatli, ekzotermik reaksiyalar haqida, ularning birikmalari, kislotalarning ularga ta'siri, oksidlanishi, birikishi va hokozlar bo'yicha kimyoviy tenglamalar asnosida o'rganadi.

Ilovani elektron doskaga fleshka orqali o'rnatgan holda ochib olamiz. Uni ochganimizda ekranda 7-rasmda ko'rsatilgan kimyoviy stakan nomyon bo'ladi. Ekranda chap tomonda joylashgan uchta to'g'ri chiziq ustiga bosilganda oddiy va murakkab moddalar ekranga chiqadi(8-rasm). Olov ustiga bosganimizda moddalarni qizdirish boshlanadi, qaytish ustiga bosganda stakandagi moddalar yo'qoladi.

**Labaratoriya №1**  $Zn(OH)_2$  ning olinishi.

Kerakli reaktiv va jihozlar:

- ❖ Kalsiy sulfat ( $CaSO_4$ ), Natriy gidroksid( $NaOH$ ), suv( $H_2O$ ).

❖ Kimyoviy stakan,

### Ishning borish tartibi

Birinchi navbatda kimyoviy stakanga kalsiy sulfat eritmasi tayyorlanadi. Natriy gidroksidning eritmasini tanlab, ustiga bosiladi shunda eritma kalsiy sulfat solingan kimyoviy stakanga solinadi. Jarayon soda va tushunarli yuzaga keladi. Eritma tagiga cho'kma tushadi. Bu cho'kma esa biz bilgan kalsiy gidroksid.

**Labaratoriya №2.**  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  ni hosil qilish.

### Kerakli reaktiv va jihozlar

- ❖ Kalsiy (Ca), Sulfat kislota ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), suv ( $\text{H}_2\text{O}$ ).
- ❖ Kimyoviy stakan.

### Ishning borish tartibi



9-rasm. Ch.Lab.da  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  ni hosil qilish.

Oddiy va murakkab moddalar orasidan kalsiy metalini ustiga bosganimizda metal stakanga kelib tushadi. Undan so'ng esa moddalar orasidan konsentrlangan sulfat kislota ustiga bosamiz. Konsentrlangan sulfat kislota kalsiy solingan kimyoviy stakanga solinadi va kimyoviy tenglamalar hosil bo'ladi. Bu reaksiya yuzaga kelganini bildiradi. Birinchi bosqichda  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  hosil bo'ladi. Ikkinchi bosqichda esa ortib qolgan kalsiy birinchi bosqichda hosil bo'lgan suv bilan reaksiya kirishib  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  ni hosil qiladi (9 – rasm).

**Labaratoriya №3.** Kislorod olish

### Kerakli reaktiv va jihozlar

- ❖ Kaliy permanganat ( $\text{KMnO}_4$ )
- ❖ Kimyoviy stakan, gaz gorelkasi.



10-rasm. Ch.Lab. da kislorod olish jarayoni.

**Ishning borish tartibi:** Moddalar qatoridan kaliy permanganat topib, ustiga bosiladi. Keyin kaliy permanganat solingan stakanni qizdirish uchun olovni ustiga bosamiz. Biroz turib, kaliy manganat, marganest (IV) – oksidi va gaz holdagi kislorodga parchalanadi. Yuqorida esa kimyoviy tenglamalar kelib chiqadi (10-rasm).

Bu ilova yordamida yuqoridagi laboratoriyalarga o'xshash minglab reaksiyalarni amalga oshirish mumkin. Hech qanday zararlarsiz, isrofgarchiliksiz va eng muhimi ajoyib mantiq va mazmunga ega. Bu kabi virtual laboratoriyalarni dars mashg'ulotlariga qo'shish, uni o'quvchilarga taqdim etish barcha o'qituvchilarga tavsiya qilinadi.



8-rasm. Ch.Lab. da oddiy va murakkab moddalar qatori.

## XULOSA

Xulosa o'rnida shu ma'lum qilib aytamankiy XXI asr o'quvchilariga zamonaviy bo'lgan har qanday ko'rgazmali qurol va asbob–uskunalar juda ham qiziq hisoblanadi. Ularni fanga qiziqtirish uchun rivojlangan texnologiya va metodlardan foydalanish har qanaqasiga muqobil tanlovdur.

1. Oq bo'r haqiqatda juda tez va ko'p miqdorda havoga o'z changini tarqatadi. Bunda ko'plab o'qituvchilar juda ham qiynalishadi. Ko'p miqdordagi bo'r zarralari kiyimlarni oqartirib yuboradi. Yana bir tomoni esa o'qituvchida alergik kasalliklarni keltirib chiqaradi. Shu bilan birga sinfdagi o'quvchilarda ham.

2. Intraktiv doskalar hozirda barcha mamlakatlarning asosiy o'quv quroli hisoblanadi. U bilan hamma qiyinchiliklarga barham berish mumkin. "Qachonki inson izlanishdan, o'qib – o'rganishdan to'xtasa yashashdan to'xtaydi". Shunday ekan zamonaviy sharoitlarga ega bo'lish o'zimizni qo'limizda. Chet el mamlakatlaridagi tub islohiyatlar, o'zgarishlar ta'lim bilan bog'liq. Biz ham mana shu davlatlar qatorida bo'lishimizga ishonchim komil.

3. Zamonaviy pedagogik metodlarni qo'llashda hech qachon ortga chekinmaslik lozim. To'g'ri darslarda turli xil vaziyatlar bo'lishi mumkin, ya'ni o'quvchilar yangi metodlarni tushunmasliklari, ular haqida aniq tasavvurga ega bo'lmasliklari mumkin. Lekin bu degani faqat bir xil dars o'tish kerak degani emasku. Shuning uchun har bir darsni esda qolarlik darajada o'tishga pedagog harakat qilishi lozim.

4. Virtual laboratoriya bu real laboratoriyada yuz beradigan jarayonlarni texnologik ekranlarda olib borish demakdur. Yillar o'tib, galogrammalar bu laboratoriyalarni o'rnini egallaydi. Chunki bu reaktivlarsiz, aniq xossaga ega, hamyonbop, avtomatlashtirilgan ko'rinishdir. U real holatdan ajralib turadi va ungacha bo'lgan bosqich deb qaraladi. Deylik bu bosqichni yaxshi o'rgangan har qanday laborant keyingi bosqich bo'yicha o'zining tadqiqotlari, ilmiy ishlari, faoliyatini yaqqol real laboratoriyada davom ettira oladi.

## ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Steven Overly. [Google releases Jamboard, a high-tech whiteboard for office meetings](#) (англ.) Toronto Star. — 2016-11-12. — P. pageB4.
2. Davis, Michelle R. [Whiteboards Inc. - Education Week](#) (англ.) Education Week. — 2007. — 12 September. [Архивировано](#) 29 января 2018 года.
3. Poulter, Tony. [Interactive Whiteboards: Research](#) Interactive Whiteboards. — 2012. — 31 июля. [Архивировано](#) 31 июля 2012 года.
4. N.G'.Raxmatullayev, H.T.omonov, Sh.M.Mirkomilov Kimyo o'qitish metodikasi Toshkent "Iqtisodiyot – Moliya" - 2013y.
5. P.I. Ivanov, M.E.Zufarova umumiy psixologiya Pedagogika va psixologiya bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun darslik O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti Toshkent –2008.
6. H.Xoliqulovning "Kimyo darslarini takomillashtirishda o'ziga xos bo'lgan metodlardan foydalanish. Kimyo darslarida masalalar yechishda „Masalalar sandig'i,, metodi" maqola majmui.

### FOYDALANILGAN DASTURLAR HAQIDA

1. Adobe Flash Player 9 <http://www.adobe.com> Adobe<sup>R</sup>Flash<sup>R</sup>Player. Copyright ©1996-2007 Adobe Systems Incorporated.
2. Chemistry Lab <http://www.com.VNS.ChemistryLab>