



T.N.Qori Niyoziy nomidagi O'zbekiston Pedagogika  
fanlari ilmiy tadqiqot instituti

# UZLUKSIZ TA'LIM



ILMIY-USLUBIY JURNAL

2021, № 6

**DJURAYEV Risbay**  
**Bosh muharrir**

Jurnal 2001 yildan nashr qilina boshlangan.

O'z MAAdan 2007 yil 3-yanvarda № 0101-tartib raqami bilan qayta po'yxatdan o'tgan.

Jurnalda e'lon qilingan maqolalardan iqtibos keltirilganda «Uzluksiz ta'lim» jurnalidan olinganligi ko'rsatilishi lozim.

## Tahrir hay'ati:

*Sherzod* SHERMATOV  
*Uzoqboy* BEGIMQULOV  
*Nargiza* RAXMANQULOVA  
*Xolboy* IBRAGIMOV  
*Shavkat* QURBONOV  
*Roxatoy* SAFAROVA  
*Islom* ZOKIROV  
*Dono* G'ANIYEVA  
*Lobar* QARAXANOVA  
*Dusmurod* DJURAYEV  
*Baxodir* Akbarov

## Tahririyat manzili:

100027, Toshkent sh.,  
Furqat ko'chasi,  
174-uy.

O'zPFITI

Tel.: (71)-245-92-34

(93)-503-52-07

e-mail: uzluksiztalim\_jurnal@mail.ru  
liya\_2305@mail.ru

## TA'LIM MAZMUNI UZLUKSIZLIGI

- 3 **M.M.Xolmuxamedov**  
Professional ta'lim tizimini zamonaviy yondashuvlar asosida modernizatsiya qilish
- 9 **Z.M.Ataullayev, X.M.Rajabov, R.A.Eshanov**  
O'quvchilarning kimyodan mustaqil ishlarini tashkil erishga yangicha yondashuv muammolari
- 16 **G.A.Berdaliyeva**  
Uzluksiz ta'lim jarayonida bolalarni innovatsion didaktik o'yinlar yordamida mustaqil fiklashga o'rgatish
- 20 **M.N.Soliyeva**  
Umumiy o'rta ta'limda uzluksiz ta'lim boqichlarining o'qitilish boqichlari (matematika fani misolida)
- 25 **Sh.M.Sodiqova**  
Uzluksiz ta'lim tizimida o'ta'otkazuvchanlik hodisasini o'qitishda mediyatexnologik interfaol metodlardan foydalanish
- 30 **V.Sh.Raximov**  
Uzluksiz ta'lim tizimida sport-sog'lomlashtirish tizimi: muammolar va uni yechimlari
- 35 **X.B.Suyarov**  
Jismoniy tarbiya fanini o'qitishda o'quvchilarda individual yondashuv asosida jismoniy sifatlarni rivojlantirish
- 38 **Z.T.Raximov**  
Innovatsion yondashuvlardan foydalanishda umumiy o'rta maktab va oliy ta'lim tizimi bosqichlari o'rtasidagi uzluksizlik
- 44 **S.U.Ibraximov**  
Ziddiyatlarning pedagogik mohiyati va ularda oid mavjud yondashuvlar
- 49 **O.A.Sharipova**  
Uzluksiz ta'lim tizimida jismoniy tarbiya ta'limi va sport samaradorligini oshirish
- 53 **Z.Palibayva**  
Uzluksiz ta'lim tizimida o'quvchi-yoshlarda sog'lom turmush madaniyatini shakllantirish

## UZLUKSIZ TA'LIM TIZIMIDA MEDIATA'LIM: MUAMMOLAR VA YECHIMLAR

- 56 **Yo.Q.Abdullayeva**  
Nutq kamchiligiga ega bo'lgan bolalarda lug'at boyligini shakllantirishda kompyuter dasturlarining ahamiyati
- 60 **P.X.Ljuxraev, F.P.Bakueva**  
Обучение будущих учителей информатики с использованием информационно-образовательных систем
- 65 **A.D.Askarov**  
Uzluksiz ta'lim tizimida axborot xavfsizligi omili
- 69 **I.X.Abdullayev**  
Sportchi o'quvchi hamda talabalarni ma'naviy-axloqiy rivojlantirishda ta'lim muassasasi, oila va mahallaning hamkorligi

## MA'NAViy TARBIYA

- 75 **X.M.Tojiboyeva**  
O'smirlarda «Ommaviy madaniyat»ga xos salbiy xususiyatlarni gender yondashuv asosida bartaraf etishning pedagogik jihatlari
- 78 **A.T.Turgunova**  
Uzluksiz ta'lim tizimida keksa avlod tajribasini tadqiq etish va uning amaliyotdagi holati
- 83 **N.M.Oymatova**  
Mumtoz adabiyotda komil inson tarbiyasini o'rganishda uzviylik va uzluksizlik
- 88 **B.M.Caudova**  
К изучению понятия принципа природосообразности в народной педагогике

## KASBGA YO'NALTIRISH VA PSIXOLOGIK XIZMAT

- 93 **I.T.Chariyev**  
Innovatsion yondashuv asosida o'quvchilarning kommunikativ kompetentligini rivojlantirish
- 98 **M.K.Raxmanova**  
Pedagogik ta'lim klaster jarayonida talabalarining ijtimoiy faolligini rivojlantirish

## XORIJJiy TILLARNI UQITISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH – DAVR TALABI

- 103 **Sh.A.Atdjanova**  
Uzluksiz ta'lim tizimida xorijiy tillarni o'rganishni takomillashtirish dolzarb masala sifatida
- 108 **Z.P.Duygaceva**  
Совершенствование непрерывной подготовки студентов к акмелингвистической компетентности



## UMUMIY O'RTA TA'LIMDA UZLIKSIZ TA'LIM BOSQICHLARINING O'QITILISH BOSQICHLARI (MATEMATIKA FANI MISOLIDA)

**M.N.SOLAYEVA,**

*Chirchiq davlat pedagogika instituti o'qituvchisi*

*Ushbu maqolada matematika fanining rivojlanish bosqichlari, matematikaning asosiy bo'limlaridan biri bo'lgan differensiallash va integral hisob mavzularini rivojlanish bosqichlari va o'qitilishi hususida izlanishlar olib boriladi.*

**Kalit so'zlar:** matematika fanining tarixi, hosila, differensial hisob, integral hisob, bo'limning o'qitilishi.

*В данной статье проводится исследование этапов развития математической науки, этапов разработки и преподавания тем дифференциации и интегрального исчисления, которые являются одним из основных разделов математики.*

**Ключевые слова:** история математических наук, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление, преподавание на кафедре.

*In this article, research is carried out on the stages of development of Mathematics Science, the stages of development and teaching of topics of differentialization and integral calculus, which is one of the main sections of mathematics.*

**Key words:** history of Mathematics Science, differential calculus, integral calculus, department teaching.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 7 maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4708-son qarorida ta'kidlab o'tilgan sohada yechimini topmagan qator masalalar matematika sohasidagi ta'lim sifati va ilmiy-tadqiqot samaradorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirish zaruratini ko'rsatmoqda. Bundan tashqari umumiy o'rta ta'lim bosqichining 11 yillik sistemaga qayta o'tkazilishi uzluksiz ta'limda matematika fani o'qitish sohasidagi bir qancha kamchiliklar va talablar paydo bo'lishiga olib keldi. Jumladan:

birinchidan, matematika ta'limotining ta'lim olish bosqichlari o'rtasidagi uzviylik to'liq ta'minlanmagan;

ikkinchidan, umumta'lim maktablarida matematika darsliklari o'quvchilarning yoshiga nisbatan fanni o'zlashtirishni qiyinlashtiruvchi murakkab masalalardan iborat va boshqa fanlarda o'tiladigan mavzular bilan uyg'unlashtirilmagan;

uchinchidan, matematikaga qiziquvchan, xalqaro olimpiadalar g'oliblari bo'lgan aksariyat iqtidorli yoshlarimiz hududlardan bo'lishiga qaramasdan ularning kelgusi rivojlanishi uchun oliy ta'lim va ilm-fan sohasida zarur shart-sharoit yaratib berilmagan;

to'rtinchidan, matematika sohasidagi ilmiy-tadqiqotning amaliyot va ishlab chiqarish bilan bog'liqligi zaifligicha saqlanib qolmoqda;



beshinchidan, sohadagi olimlarning xorijiy ilmiy va ta'lim muassasalari bilan aloqalari milliy matematikani jahon miqyosiga olib chiqish, xalqaro hamjamiyatda nufuzini oshirish uchun yetarli emas [1].

Kabi mulohazalarni aytib o'tadigan bo'lsak, hozirgi kunga kelib nafaqat matematika va balkim aniq fanlardan fizika, axborot texnologiyalari, tabiiy fanlardan esa kimyo, biologiya, geologiya va boshqa shu kabi fanlarning rivojiga juda katta e'tibor qaratilgan bo'lib, matematika fanining boshqa fanlar bilan bog'liqlik darajasi va hayotiy tadbirlarini o'rganish va yosh avlodga hayotiy tadbirlarini o'rgatish kabi bir nechta masalalar bugungi kundagi yosh kadrlar oldiga katta vazifa va maqsad qilib qo'yilgan.

Asosiy kism: yuqoridagilarni inobatga olgan holda biz quyida matematikaning boshqa fanlar bilan emas balki matematikaning bir bo'limi ya'ni differensial hisob bo'limining rivojlanish tarixi, boshqa fanlar bilan bog'liqligi va hayotiy tadbirlarini muhokama qilamiz. Shuningdek, matematikaning ushbu bo'limini umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'qitilishining ilmiy va amaliy asoslarini ko'rib chiqamiz va taxlil qilamiz.

Matematika yunonchadan olingan bo'lib mathema, thematika - bilim fan, riyoziyot- aniq mantiqiy mushohadalarga asoslangan bilimlar haqidagi fan ma'nosini anglatadi. Matematika fanining dastlabki ob'ekti sanoq bo'lganligi uchun ko'pincha unga "hisob haqidagi fan" deb qaralgan. Bugungi matematikada hisoblashlar, hatto formulalar ustida amallar juda kichik o'rin egallaydi. Matematika eng qadimiy fan sohasi bo'lib, uzoq rivojlanish tarixini bosib o'tgan va buning barobarida "Matematika nima?" degan savolga javob ham o'zgarib chuqurlashib borgan. Yunonistonda matematika deganda geometriya tushunilgan. IX- XIII asrlarda matematika tushunchasini algebra va trigonometriya kengaytirgan. XVII- XVIII asrlarda matematikada analitik geometriya, differensial va integral hisob asosiy o'rinni egallaganidan so'ng, to XX - asr boshlarigacha u "Miqdoriy munosabatlar va fazoviy shakllar haqidagi fan" mazmunida ta'riflangan. XIX asr oxiri va XX - asr boshlarida turli geometriyalar (Lobochevskiy geometriyasi, proektiv geometriya, riman geometriyasi kabi), algebra (Bul algebrasi, kvaternionlar algebrasi, Keli algebrasi kabi), cheksiz o'lchovli fazolar kabi mazmunan juda hilma hil, ko'pincha sun'iy tabiatli ob'ektlar o'rganila boshlanishi bilan matematikaning yuqoridagi ta'rifi o'ta tor bo'lib qolgan. Bu davrda matematik mantiq va to'plamlar nazariyasi asosida o'ziga xos mushohada uslubi hamda tili shakllanishi natijasida matematikada eng asosiy xususiyat- qat'iy mantiqiy mushohada, degan g'oya vujudga keladi.

XX - asr o'rtalarida Burbaki taxallusi ostida matematika ta'rifini qayta ko'rib chiqqan bir guruh fransuz matematiklari bu g'oyani rivojlantirib, "Matematika - matematik strukturalar haqidagi fan" degan ta'rif kiritdi. Bu yondashuv avvalgi ta'riflarga kengroq va aniqroq bo'lsada, baribir cheklangan edi. Strukturalar o'rtasidagi munosabatlar (masalan matematika, turkumlar nazariyasi, algebraik topologiya),



amaliy hamda tabdiiy nazariyalar, hususan, fizika, texnika va ijtimoiy fanlarda matematik modellar bu ta'rif doirasiga sig'avermas edi. So'ngi asrda xilma - xil matematik ob'ektlar orasida juda chuqur munosabatlar mavjudligi va aynan shunga asoslangan natijalar matematikaning bundan buyongi taraqqiyotida asosiy o'rinni egallashini ko'rsatmoqda. Elektron hisoblash vositalari bilan birga matematika tabdiiqlarining kengayishi (biometriya, sotsiometriya, ekonometrika, psixometriya va boshqalar), matematik usullar hayotning turli sohalariga jadal sur'atlar bilan kirib borayotgani ham matematika predmetini ixcham ta'rif bilan qamrab bo'lmaydigan darajada kengaytirib yubordi [2].

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek XVII-XVIII asrlarda matematikaning differensial va integral hisob bo'limlari rivojlanib borgan bo'lib shu kungacha matematikaning hozirgi kundagi asosiy ilmiy ishlar va kashf kiliniyotgan yangiliklarining asosi bo'lib rivojlanib kelmoqda. Endilikda funksiya hosilasi, didderensial va integrali kabi tushunchalarini taxlil qiladigan bo'lsak, hosila tushunchasiga chambarchas bog'liq tushunchalar mavjud ya'ni differensiallash, funksiya limiti atamalaridir.

Differensial hisob matematikaning hosila va differensiallarini hisoblash ularni o'rganish, hamda funksiyalarni tekshirishga tabdiiq qilish bilan shug'ullanadigan bo'lim. XVII- asrga kelib Yevropada ishlab chiqarish kuchlarining o'sishi, turli mashina va inshootlarning yaratilishi, kemasozlikning rivojlanishi, balistikalar umuman harbiy ishlar talablari aniq fanlar, jumladan matematika oldiga juda ko'p yangi masalalarni qo'yanligi munosabati bilan differensial hisob g'oyalari vujudga keldi. Differensial hisobning vujudga kelishidagi dastlabki ishlar egri chiziqqa urinma o'tkazish masalasini yechishda Ferma, Rene, Deskartes va boshqa matematiklar tomonidan qilingan. Isaak Nyuton va Goyfrid Leybnis o'zlaridan avvalgi matematiklarning bu boradagi ishlarini nihoyasiga yetkazganlar. XVII-asr ohiri XVIII asr boshlarida matematik analiz mustaqil fan sifatida shakllangan. Hosilalar bilan bog'liq bir nechta tushunchalar qadimdan ma'lum bo'lgan bo'lsa ham, ularning hozirgi holini fanga kiritgan deb Isaak Nyuton(1643-1727) [3,6,7,8,9,10] asosiy o'rinda ta'kidlanadi. Differensial va integral hisob masalalari va ularni yechish kabi masalalar hozirgi kunda ham fan texnika, axborot texnologiyalari kabi sohalarida juda katta o'rin egallagan bo'lib, ushbu mavzularni umumiy o'rta ta'limda o'qitishning ahamiyati va mazmuniga e'tibor qaratamiz.

Bugungi kunga kelib zamon rivojlanishi bilan umumiy o'rta ta'lim ham rivojlanib bormoqda. Ya'ni hozirgi zamon o'quvchilariga qo'yilgan talab bundan bir nechta yil oldin o'qigan o'quvchilarga qo'yilgan talabdan bir qancha farq qiladi. Shu o'rinda yana bir narsani ta'kidlaydigan bo'lsak, hozirgi kundagi OTM lariga kirish imtixonlaridagi savollar darajasi bundan 5-10 yillar oldingi kirish imtixonlaridagi savollardan bir qancha qiyinligi va shu kabi savollarni o'rganish hozirgi kundagi umumiy o'rta ta'lim maktablari bitiruvchilarining oldiga qo'yilgan vazifalardan biri bo'lib kelayotganini ta'kidlash lozim. Shularni va hozirgi kundagi halq ta'limining



o'quv dasturlarida differensial hisob va integrallash mavzularini ham o'qitilishiga juda katta talab qo'yilgan. Ammo bu talabni bajarish uchun etarli darajadagi darsliklar tayyorlanmagan, o'quv dasturlari to'la ishlab chiqilmagan, dars soatlari to'laqonli ajratilmagan ... kabi bir qancha muammolarga uchrab kelishmoqda [4].

Darsliklarning mavzuni yoritganlik darajasiga to'xtaladigan bo'lsak, ba'zi mavzular kiritilmagan yoki ortiqcha, ba'zi mavzular to'liq yoritilmagan yoki ma'lumot yetarli emas, yoki ba'zi mavzularga oid misollarning berilishida hammasi bir biriga o'xshash darajada berilgan. Differensial hisob va integrallash mavzulari to'liq yoritib berilish darajasidagi dastur mavjud emas. Mavzuga ajratilgan soatlar, ba'zi mavzular uchun yetarlicha, ba'zi mavzular uchun keragidan ortiqcha va ba'zi mavzular uchun juda kam darajada dars soatlari ajratilgan bo'lib, bu esa maktab o'quvchilarida mavzuni o'zlashtirishlarida bir qancha qiyinchilikka duch kelishlariga asos bo'lmoqda [5].

Shu o'rinda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning o'rinli bir aytgan gaplarini eslab o'tish joizdir, "Hozirgi kundagi umumiy o'rta ta'limdan olingan bilimlari bilan nega maktab o'quvchilari oliy ta'limga o'qishga kira olishmayapti? Nega qo'shimcha kurslarga qatnashga majbur bo'lmoqda?" kabi sovol bergandi [6,7].

Xulosa: xulosa o'rinda shuni ta'kidlash lozimki yuqorida prezident karorida ta'kidlangan yechimini topgan masalalar, matematika fanini va matematika fanini o'qitishni yuqori bosqichga olib chiqish masalalari hozirgi kundagi ustuvor vazifalardan biri bo'lib, biz bu maqolada bir qismi va uning bir nechta kamchiliklari muxokamasi va yechimini topish yo'llarini ko'rib chiqdik.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. [https://president.uz/uz/lists/view/3557\\_2](https://president.uz/uz/lists/view/3557_2)
2. <https://ru.wikipedia>
3. А.А. Норматов Математика Тарихи Тошкент – 2007/
4. М.А. Mirzaahmedov, Sh.N. Ismailov, A.Q. Amanov. Matematika: - 11-sinf uchun darslik. Toshkent- 2018.
5. Seytov Aybek Jumayevich, Solaeva Mehribon Norimonovna, Tadjibayev Ikram Uralbaevich. The product of a function and its place in physics. Solid State Technology. Vol. 63 No. 4 (2020). (№5 scopus IF=0.3)
6. Mekhriban Salaeva, Kakhramon Eshkaraev, Aybek Seytov. Solving mathematical problems in unusual ways with excellent limits. European Scientific Conference. Пенза, 17 мая 2020 года pp. 254-257
7. Рахимов Ш. Х., Сейтов А. Ж., Кудайбергенов А. А. Критерии управления задач оперативного управления водными ресурсами объектов водохозяйственных систем. Abstracts of IX International Scientific and Practical Conference Kharkiv, Ukraine 2-4 August 2020. Стр. 125-131.



## UZLUKSIZ TA'LIM TIZIMIDA O'TAO'TKAZUVCHANLIK HODISASINI O'QITISHDA MEDIATEXNOLOGIK INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISH

**Sh.M.SODIQOVA,**

*O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti*

*Maqolada barcha ta'lim bosqichlarida o'tao'tkazuvchanlik hodisasi ya'ni, diamagnetiklar, paramagnetiklar, ferromagnetiklar, domenlar nazariyasi, gisterезis, o'tao'tkazgichlarning magnit xossalari ni o'qitishda mediatexnologik interfaol metodlarini qo'llash va ularning afzalliklari bayon etilgan.*

**Kalit so'zlar:** *o'tao'tkazuvchanlik, diamagnetik, paramagnetik, ferromagnetik, domen, gisterезis, magnit singdiruvchanlik, Kyuri nuqtasi, o'tao'tkazgichlarning magnit xossalari, mediatexnologik interfaol metod.*

*The article describes the phenomena of superconductivity at all stages of learning, that is, diamagnetics, paramagnets, ferromagnets, domain theory, hysteresis, the use of interactive media technology methods in teaching the magnetic properties of conductors and their advantages*

**Key words:** *superconductivity, diamagnet, paramagnet, ferromagnet, domain, hysteresis, magnetic permeability, Curie point, magnetic properties of conductors, interactive method of media technologies.*

*В статье описаны явления сверхпроводимости на всех этапах обучения, то есть диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, доменная теория, гистерезис, использование медиатехнологических интерактивных методов в обучении магнитным свойствам проводников и их преимущества.*

**Ключевые слова:** *сверхпроводимость, диамагнетик, парамагнетик, ферромагнетик, домен, гистерезис, магнитная проницаемость, точка Кюри, магнитные свойства проводников, интерактивный метод медиа-технологий.*

Uzluksiz ta'lim jarayonida samarali faoliyat olib borish uchun zarur bo'lgan ilmiy-metodik ta'minotni yaratishda mediatexnologiyalar innovatsion axborot manbai bo'la oladi. Ta'lim jarayoniga innovatsion dasturiy didaktik majmuani qo'llash quyidagi ta'limiy afzalliklarga ega:

-o'qitishning ijodiy muhiti yaratiladi;

- talaba sifatli va ishonchli o'quv-didaktik intellektual ma'lumotlar bilan ta'minlanadi, ya'ni ular o'zi shug'ullanayotgan sohasi bo'yicha ilm-fan va zamonaviy texnika-texnologiyalarni eng so'nggi yutuqlaridan xabardor bo'ladi. Mediatexnologik ta'lim jarayonining asosiy maqsadi – mediasavodxonlikni takomillashtirish va insonlarni jamiyatdagi ijtimoiy mavqeni oshishiga xizmat qilishdan iborat. Quyida hozirgi zamon fizikasining dolzarb yo'nalishlaridan biri bo'lgan "O'tao'tkazuvchanlik fizikasi" misolida ko'rib o'tamiz.

Ma'lumki, magnit maydonida joylashtirilgan har qanday jismning o'zi ham magnit



maydoni manbaiga aylanadi. Tashqi va xususiy magnit maydoni kuchlanganliklar nisbatlariga ( $\mu$ ) qarab, moddalar quyidagi turlarga bo'linadi [3, 287-289b]:

**Diamagnetiklar.** Diamagnetiklarning ko'pchilik atomlari xususiy magnit momentlariga ega bo'lmay, ularning magnit momentlari tashqi maydon ta'sirida vujudga keltiriladi. Bu jarayon qutublanmagan dielektrlarda elektr momenti vujudga kelish jarayoniga o'xshaydi. Vujudga keladigan magnit maydon induksion tashqi maydon  $\vec{V}_o$  ga proporsional ekanligini hisobga olib, yozish mumkin ya'ni,  $\vec{V}_o = \mu \vec{V}_a$ .

Bu yerda, diamagnetiklar uchun  $\mu < 1$ , chunki tashqi maydon ta'sirida vujudga kelgan mikrotokning magnit momenti tashqi maydonni kuchsizlantirish tomonga yo'nalgan bo'ladi. Diamagnetikning xususiyatlari temperaturaga bog'liq emas, chunki atomlarning issiqlik harakatlari atom ichida vujudga kelgan toklarning yo'nalishlarini buza olmaydi. Diamagnetik effekt barcha moddalarga xos xususiyatdir. Diamagnetiklarning asosiy vakillari sifatida *suv, marmar, oltin, mis, simob* va *inert gazlarni* keltirish mumkin [2, 288-292b].

Ma'ruza jarayonida muammoli vaziyatlar vujudga keltirilib, muammoli savollar orqali talabalar hamkorligida yechib boriladi. Ya'ni,

1. Diamagnetiklar deb qanday moddalarga aytiladi? Degan muammoli savol navbatdagi muammoli savollarni keltirib chiqaradi.

2. Diamagnetiklarning atomlari xususiy magnit momentlariga egami?

3. Atomlarning xususiy magnit momentlari qanday vujudga keladi?

4. Vujudga keladigan magnit maydon induksiyasi nimaga teng?

5. Diamagnetikda tashqi maydon ta'sirida vujudga keladigan mikrotoklarning magnit momenti tashqi maydonni qanday o'zgartiradi?

6. Diamagnetikning xususiyatlari temperaturaga bog'liqmi?

7. Diamagnetiklarga misollar keltiring?

**Paramagnetiklar.** Paramagnetiklarning molekullari noldan farqli xususiy magnit momentlariga ega. Magnit maydoni bo'lmaganda bu momentlar betartib joylashgan bo'lib, jisimning magnitlanish vektori nolga teng bo'ladi. Paramagnet tashqi maydonga kiritilganda alohida atomlar va molekullarning magnit momentlari maydon bo'ylab joylashib qoladi. Natijada paramagnetiklarning xususiy maydoni tashqi magnit maydonini kuchaytiradi, ya'ni tashqi magnit maydonning kuchayishi ro'y beradi ( $\mu > 1$ ).

Paramagnetiklarning magnitlanishi temperaturaga bog'liq bo'ladi. Temperatura ortishi bilan magnit singdiruvchanligi yomonlashadi. Chunki, issiqlik betartib harakati natijasida atom va molekullar magnit momentlarining tashqi maydon ta'sirida egallagan o'zaro joylashuvlarining buzilishidir. Paramagnetiklarning magnit singdiruvchanligi, diamagnetiklarniki kabi tashqi magnit maydon induksiyasiga bog'liq emas. Paramagnetiklarga *kislorod, alyuminiy, platina* va *ishqor* hosil qiladigan metallar kiradi [2, 292-297b].