

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA
SUV XO'JALIGI VAZIRLIGI**

TOSHKENT IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYA INSTITUTI

"GIDROLOGIYA VA GIDROGEOLOGIYA" kafedrası

"GEOLOGIYA VA GIDROGEOLOGIYA ASOSLARI"

fanidan tajriba ishlarini bajarish uchun

USLUBIY QO'LLANMA

Toshkent – 2006

Ushbu uslubiy qo'llanma institut ilmiy-uslubiy kengashining 31 yanvar 2006 yilda bo'lib o'tgan majlisida ko'rib chiqildi va chop etishga ruxsat etildi.

Ushbu uslubiy qo'llanma "Suv xo'jaligi va melioratsiya", "Gidrotexnika qurilishi" va boshqa suv xo'jaligi va gidrotexnika bakalavr yo'nalishlari bo'yicha o'qiyotgan talabalarga mo'ljallangan bo'lib, qo'llanma tog' jinslarini hosil qiluvchi minerallar va tog' jinslarini laboratoriya sharoitida mustaqil o'rganish usullariga bag'ishlangan. Qo'llanma qisqacha nazariy bilimlar qismidan va minerallar tog' jinslarining xususiyatlarini aniqlashda ko'nikma hosil qilish uchun amaliy qo'llanmalardan va nazorat ishini topshirish uchun beriladigan nazorat savollaridan iborat.

Tuzuvchilar :

G.U. Yusupov, g.m.f.n., dotsent

S.E. Nurjanov, t.f.n., dotsent

F.S. Kattaqulov, assistent

Taqrizchilar:

Z. Saidmurodov g.m.f.n.

O'zbekgidrogeologiya "DGX"

Toshkent oldi GGE ning etakchi
gidrogeologi.

X.I. Valiev, g.m.f.n., dotsent,

KIRISH.

Mazkur uslubiy qo'llanma "Geologiya va gidrogeologiya asoslari" , "Injenerlik geologiyasi va gidrogeologiyasi", "Geologiya va geomorfologiya" va "Geologiya va meliorativ gidrogeologiya asoslari" fanlari bo'yicha tasdiqlangan Davlat ta'lim standartlari va fanlar bo'yicha tuzilgan namunaviy o'quv dasturlariga asoslanib tuzilgan. Tog' jinslarini hosil qiluvchi minerallar va tog' jinslari mavzulariga oid tajriba ishlarini bajarish oliy ta'limning "Suv xo'jaligi va melioratsiya", "Gidrotexnika qurilishi", "Sug'oriladigan yerlarda meliorativ tizim", "Geodeziya, kartografiya va kadastr", "Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalaridan foydalanish", "Qishloq va yaylovlar suv ta'minoti", "Ekologiya va atrof muhit muxofazasi", "Suv resurlari va suvdan foydalanish", va "Irrigatsiya tarmoqlari suv energiyasidan foydalanish" bakalavr yo'nalishlari bakalavr ta'lim yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan.

Uslubiy qo'llanmaning maqsadi talabalarga tajriba darslarida minerallar va tog' jinslarini mustaqil aniqlash uchun amaliy yordam va ko'nikma hosil qilishdir. Bundan tashqari o'z faoliyatlarini yangidan boshlayotgan yosh o'qituvchilar uchun ham yordam berishi mumkin.

Uslubiy qo'llanma mazmunan uch qismdan iborat:

- qisqacha nazariy bilimlar;
- xossa va xususiyatlarning ta'rifi va mazmuni;
- amaliy ko'rsatmalar;
- nazorat savollari.

Talabalar o'qituvchi tomonidan minerallar va tog' jinslari xaqida qisqacha nazariy bilimlar bilan tanishtirganlaridan so'ng, namunalar bilan mustaqil ishlaydilar va o'qituvchi yordamida amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar. So'ngra mineral va tog' jinslarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lganlaridan so'ng, aloxida noma'lum mineral va tog' jinslarini mustaqil aniqlaydilar va bir nechta nazariy va amaliy savollarga javob beradilar.

Natijaga ko'ra, talabani topshiriqni bajargani va reyting bali belgilanadi.

1. TOG' JINSLARI HOSIL QILUVCHI MINERALLARNI O'RGANISH.

1.1. Minerallar haqida umumiy ma'lumotlar.

Yer po'stining tarkibini aniqlash uchun dunyoning barcha olimlari yer yuzasiga chiqqan tog' qazilmalari va burgu quduqlaridan olingan barcha minerallar va tog' jinslarining kimyoviy tarkibini o'rganadilar.

Yerning kimyoviy tarkibi to'g'risidagi birinchi to'liq ma'lumotlar 1889 yili Amerikalik olim F.Klark tomonidan chop qilingan.

Usha davrdan boshlab yer po'stini kimyoviy tarkibini o'rganish ko'p olimlar tomonidan amalga oshirildi va yer po'stini tashkil qilgan kimyoviy elementlarning miqdori bir muncha aniqlikda o'rganildi.

Ma'lumki yer po'stini tashkil qilgan bu kimyoviy elementlar asosan turli xil xususiyatga ega bo'lgan tarkibda, tabiiy kimyoviy birikmalar xolida uchraydi, ya'ni minerallar va tog' jinslarini hosil qiladi.

Ma'lumki minerallar va tog' jinslarini o'rganish irrigatsion - meliorativ va gidrotexnik qurilish ishlarini amalga oshirishda, tuproqlar va ularda kechadigan jarayonlarni tadqiq qilishda, ulardan qurilish materiallar sifatida foydalanishda va boshqa muxim ahamiyatga ega. Chunki ular meliorativ va gidrotexnik inshootlarning asosi yoki ular joylashadigan tabiiy muhit hisoblanadi, yoki qurilish materiali sifatida foydalaniladi. Minerallar va tog' jinslarida yer osti qatlamlarida tabiiy omillar va inson faoliyati ta'siri ostida kechadigan geologik jarayonlar ularning tarkibi, xususiyatlari, yotish xolati va boshqa jihatlari bilan boshqariladi. Shu sababli o'quv dasturiga minerallar va tog' jinslarini o'rganish mavzusi kiritilgan.

Yer po'sti (litosfera) har xil tog' jinslari va minerallardan tashkil topgan. Xozirgi vaqtda **5000** dona minerallarning nomi ma'lum. Ulardan taxminan **2500** tasi mustaqil minerallar hisoblanadi, qolganlari esa sun'iy yo'l bilan olingan kimyoviy birikmalarga kiradi.

Bu minerallarning ko'pgina qismi yer po'stida kamdan-kam uchraydi va faqat 50 ga yaqini keng tarqalgan va tog' jinslarini hosil qiluvchi minerallar hisoblanadi.

Minerallar deb - tarkibi va tuzilishi bir xil bo'lgan, yer po'sti ichkarisida va yuzasida sodir bo'ladigan turli-tuman jarayonlar natijasida hosil bo'lgan tabiiy kimyoviy birikmalarga aytiladi.

Minerallar yakka kimyoviy elementdan tashkil topishi mumkin (oltingugurt, grafit, oltin, olmos, kumush, mis) yoki bir necha elementlarning kimyoviy birikmalaridan tashkil topishi mumkin (kvars, slyuda, ortoklaz).

Qattiq minerallarning aksariyat ko'pchiligi **kristall** xolatda bo'ladi, ozgina qismi esa, amorf xolatida uchraydi.

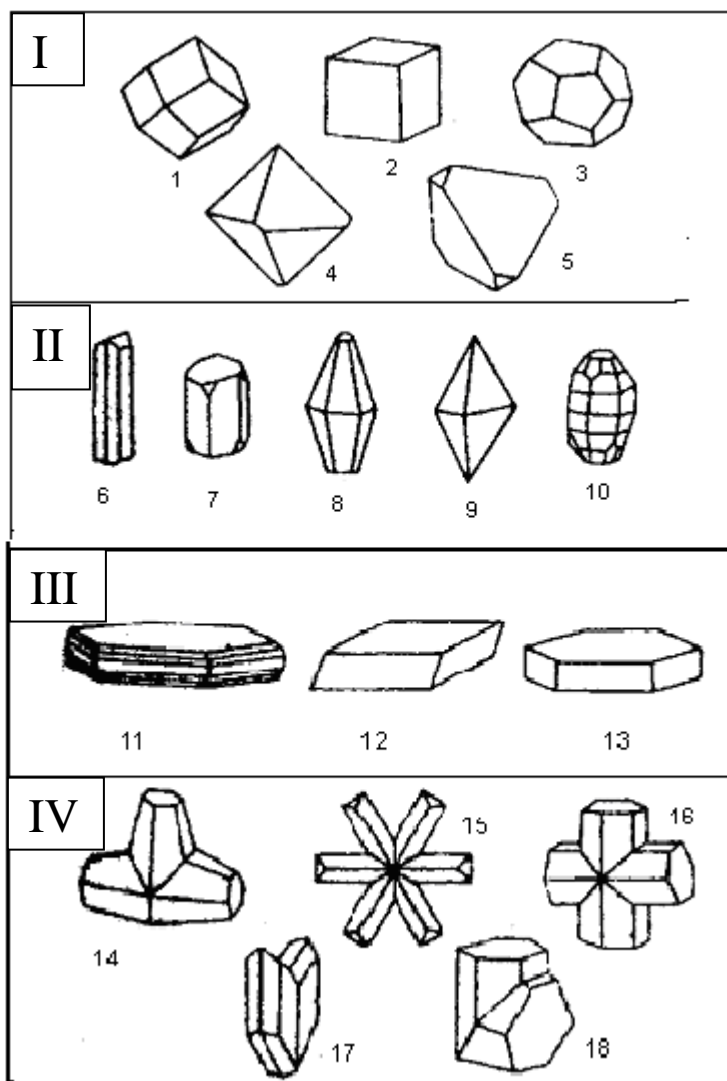
Kristall va amorf xolatlarining farqi shundaki kristall minerallardagi ionlari shu jism uchun aniq bir tartibda joylashadi va struktura panjarasini hosil qiladi. Amorf minerallarda ionlarning joylashishi qonuniy tartibda bo'lmaydi.

Kristall va amorf minerallardagi bunday farq ularning fizik xususiyatlariga (qattiqligi, issiqlik o'tkazuvchanligi, ulanishi va boshqalar) ta'sir o'tkazadi. Shuning uchun ularni anizotrop jismlar deyiladi. Amorf jismlarda ularning fizik

xossalari hamma yo'nalishlar bo'yicha bir xil bo'ladi, shuning uchun bu jismlarni izotrop deyiladi.

Kristallning chegaralanish yuzasi uning yonlari, yonlar chizigini uning qirrasasi, qirralar kesishgan nuqtani uning uchi deyiladi. Masalan, kubning 6 tomoni, 12 qirrasasi va 8 uchi bor.

Mineral kristallarining shakli va ularning o'sish turlari.



2.1-rasm.

Mineral kristallarning shakli va ularning o'sish turlari .

I- izotermik kristallar:

- 1-rombik dodekaedr (granat);
- 2-rombik dodekaedr (galenit);
- 3-pentagondodekaedr (pirit);
- 4-oktoedr (olmos);
- 5-tetraedr (sfalerit);

11-bir yo'nalishda o'sgan kristallar:

- 6-ustunsimon (barit);
- 7-kichik ustunsimon (korund);
- 8-qirqilgan dipiramidal (korund);
- 9-piramidasimon (oltingugurt);
- 10-bochkasimon (korund);

111-ikki yo'nalishda o'sgan kristallar:

- 11-tugmacha shaklida (grafit);
- 12-romboedr (kalsit);
- 13-tugmacha shaklida (pirotin);

1Y-kristallarning o'sish tartibi:

- 14-pirrotinning qiyofadoshi;
- 15-arsenopiritning qiyofadoshi;
- 16-stafrolitning qiyofadoshi;
- 17-gipsning qiyofadoshi;
- 18-kalsitning qiyofadoshi.

1.2. Minerallarning fizik xususiyatlari.

Minerallarning kimyoviy tarkibi va kristall strukturasi bog'liq ravishda, ularning fizik xususiyatlari har xil minerallarda turlicha namoyon bo'ladi. Har qanday mineral o'ziga xos biron bir aloxida xususiyat bilan xarakterlanadi va shu xususiyatga qarab uni boshqa minerallardan ajratish mumkin.

Minerallarning fizik xususiyatlariga ularning qiyofasi, shaffofligi, rangi, chizigining rangi (kukunining rangi), yaltiroqligi, ulanish tekisligi, sinishi, qattiqligi, pachoqlanuvchanligi, qayishqoqligi, solishtirma og'irligi, magnit tortishi, radioaktivligi va boshqa xususiyatlari to'g'risida tuxtalib o'tamiz.

Minerallarning qiyofasi. Bu xususiyat uning ichki tuzilishi va hosil bo'lish sharoiti bilan bog'liq. Erkin o'sgan anizotrop mineral yaqqol ifodalangan kristallik

shaklga ega bo'ladi. Odatda minerallar kristall agregatlar va o'sishmalar ko'rinishida uchraydilar.

Kristall agregatlari deb, minerallarning ichki tuzilishi va fazodagi shakli bilan bog'liq bo'lgan turli shakldagi mineral donalarining yig'indisiga aytiladi. Donalarning kattaligini hisobga olib minerallar yirik donali (donalar kattaligi $> 5\text{mm}$), o'rta donali ($2-5\text{mm}$) va berk kristalli ($< 0,5\text{mm}$) turlarga bo'linadi.

Kristall agregatlari donali, ustunsimon, tolasimon, yapoloq, tangachasimon shakllarda uchraydi.

Minerallar tabiatda druza, konkretsiya, sekretsiya va boshqa ko'rinishlarda uchraydi.

Druzalarda - ayrim kristallarning o'simalari betartib o'sgan. Kristallar bir tomonlari bilan birorta yuzaga mahkamlanmagan (kvars, flyuorit). Kristallarning uch tomoni (ochiq bo'shliq tomonga qarab uchi o'sgan) yaqqol shakllangan.

Konkretsiyalar - yumaloq va noto'g'ri shakldagi mineral qotishmalar radial yoki po'choq holatda joylashgan.

Oolitlar - konsentrik po'choq tuzilishiga ega bo'lgan noxotga o'xshash minerallar yigindilaridan (limonit, boksit) iborat bo'ladi.

Sekretsiyalar - tog' jinslaridagi bo'shliqlar mineral moddalar bilan to'ldirilganda hosil bo'ladi.

Oqma shakllar - ayrim yuzalarni mineral jismlar asta-sekin qoplashi natijasida hosil bo'ladi. Bunday shakllarning hosil bo'lish jarayonida - kolloid birikmalar asosiy ahamiyatga ega. Bu xolda kurtaksimon va shingilsimon ko'rinishidagi agregatlar stalaktit va stalagmitlar hosil qiladi.

Mineral moddalarning tolasimon yoriqlarda tez kristallanishidan dendritlar - tolasimon daraxtga o'xshash kristallar hosil bo'ladi.

Psevdomorfozalar - bunday shakllar tog' jinslaridagi ayrim minerallar yuvilishidan hosil bo'lgan bo'shliqlar mineral kristallari bilan to'ldirilganda hosil bo'ladi.

Minerallarning shaffofligi. Minerallarning o'zidan nur o'tkazish qobiliyati ularning shaffofligi deb ataladi. Bu xususiyatga qarab minerallar quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Shaffof minerallar - tog' xrustali, island shpati, topaz va boshqalar.
2. Yarim shaffof minerallar - zumrad, sfalerit, kinovar va boshqa minerallar.
3. Shaffof bo'lmagan minerallar - pirit, magnetit grafit va boshqa minerallar.

Rangi. Ko'pgina minerallarning nomi uning rangiga qarab berilgan. Masalan: al'bit (lotincha "al'bus" - oq), gematit (grekcha "gematikos" - kondek), xlorit (grekcha "xloros" - yashil), rubin (lotincha "ruber" - qizil), rodonit (grekcha "rodon" - pushti). Ko'pgina minerallar tabiiy xolatda doimiy rangga ega bo'ladilar.

Buning sababi shundaki, bunday minerallarning tarkibida rang beruvchi kimyoviy elementlar doimo mavjud bo'ladi. Bunday rang beruvchi kimyoviy elementlarga (xromoforlarga) Ti, V, Mn, Co, Ni ba'zan W, Mo, N, Cu elementlari kiradi. Masalan: mineral tarkibidagi xrom unga quyuq rang - qizil (pirop, rubin), och - yashil (uvarovit, zumrad, fuksit) binafsha rang (rodoxrom) beradi.

Doimiy rangli minerallarga magnetit (FeO Fe_2O_2) doim qora rang, pirit (FeS_2) jezsimon sariq rang, kinovar' (HgS) to'q qizil rang, malaxit yashil rang, azurit ko'k rangli minerallarga kiradi.

Bulardan tashqari, aksariyati bitta mineral bir necha rangda ham uchrashi mumkin. Masalan, odatda rangsiz, ko'pincha butunlay shaffof kristallar sifatida uchraydigan kvars, (tog' xrustali), ko'rkam binafsha rangli (ametist), pushti, sargich - qo'ng'ir (temir oksidlari bo'lgani uchun), tilla rang (sitrin), kul rang yoki tutun rang (rauxtopaz), to'q qora (morion), nihoyat sutdek oq ham bo'lishi mumkin. Shunga o'xshash osh tuzi - galit - oq, kulrang, qo'ng'ir, pushti va ba'zan ko'k rangli bo'lishi mumkin.

Ayrim shaffof minerallarning rangi ba'zan xilma - xil bo'lib tovlanib turadi. Masalan : labradorit mineralini ma'lum burchakka burab karaganda ko'k va yashil bo'lib tovlanib - chaq nab turadi, limonit minerali (qo'ng'ir temir tosh) ning buyraksimon yuzalarida, gematit minerali (temir yaltirogi) yuzalari binafsha rang va ko'k rang bo'lib tovlanadi.

Minerallar chizig'ining rangi. Ayrim minerallarning rangi, ularning kukunining rangidan farq qiladi. Mineral chizig'ining rangini sirlanmagan (xira biskvit) chinni taxtachaga chizib aniqlash mumkin.

Ko'p minerallarning rangi, chizigining rangi bilan bir xil bo'ladi. Masalan: kinovarning o'zi ham, chizigi ham qizil, magnetitda - qora, lazuritda ko'k va x.k. Tabiatda ma'lum bir minerallarning rangi, chizig'ining rangidan farq qiladi. Masalan: gematit (o'zining rangi polat - kulrang, chizig'i qizil), pirit (o'zining rangi jez sariq, chizig'ining rangi qora).

Shaffof yoki yarim shaffof rangli minerallar ko'pchiligining chizigi rangsiz (oq) yoki och rangli bo'ladi. Shuning uchun mineralning chizigini rangi shaffof emas yoki yarim shaffof to'q rangli birikmalar uchun katta diagnostik ahamiyatga ega.

Tabiatda ko'pincha bir mineralni o'zi zich massa, goh kukunsimon massa xolida uchraydi.

Shuning uchun ularning ham bir biridan farq qiladi. Masalan : limonit (temir gidroksidi) zich massa bo'lgani qora, kukunsimon xili esa sarg'ish qo'ng'ir; gematit (temirning suvsiz oksidi) - kristallangan xillari deyarli qora, kukunsimon xili esa tinik qizil. Boshqa hollarda minerallarning rangi kristallangan zich massalarda ham kukunsimon holatida ham bir xildir. Chizigining rangi aniqlanayotgan mineralning qattiqligi 6 balldan ortiq bo'lmasligi kerak.

Minerallarning yaltiroqligi . Minerallarning yuzasiga tushgan nurni qaytarilishi, uning yaltiroqligi deyiladi. Minerallar yaltiroqliklariga qarab ikki guruxga bo'linadi:

1. Metalsimon va metallga o'xshab yaltiraydigan minerallar
Metalsimon yaltiroqlik metall minerallarga xos xususiyat, masalan: pirit, galenit, magnetit, gematit, xalkopirit, markazit.
Metallga o'xshab yaltirash, metallning singan yuzasini xiralashib yaltirashini eslatadi, masalan: grafit, glaukonit, limonit.
2. Nometal yaltiroqligiga ega bo'lgan minerallar. Nometal yaltiroqliklar: olmosdek yaltirash (olmos.)

Shishadek yaltirash (slyuda, kal'sit, gips, flyuorit)

Ipaksimon yaltirash (asbest). Xira yoki yaltiramaydigan (kremen) va boshqa turlari bo'ladi.

Minerallarning ulanish tekisligi va sinish yuzalari.

Mineral kristallarining ular sindirilganda ma'lum yo'nalish bo'yicha ajralib hosil bo'lgan tekis yaltiroq yuzalariga ulanish tekisligi, deb aytiladi. Bu xususiyat faqat kristallik minerallar uchun xos bo'lib, uning faqat ichki tuzilishi bilan bog'liq. Bunday xususiyat faqat shu mineralning o'zigagina xos bo'lganligi uchun muxim diagnostik belgi bo'lib xizmat qiladi. Masalan ortoklaz singanda to'g'ri burchakli tekislik hosil qiladi.

Ulanish tekisligining qay darajada namoyon bo'lishini ko'rsatish uchun 5 darajali shkala qabul qilingan .

1. Ulanish tekisligi o'ta mukammal (slyuda, xlorid, gips). Kristallar yupqa varaqachalarga ajralish qobiliyatiga ega. Ulanish tekisligidan boshqa yo'nalish bo'yicha sindirish juda qiyin.

2. Ulanish tekisligi mukammal (kal'sit, galenit, galit). Bunday minerallar singdirilganda, ular ulanish tekisligi bo'yicha ajralib, ko'rinishi birlamchi kristalni eslatuvchi bo'laklar hosil qiladi. Masalan: galenit singdirilganda mayda to'g'ri kubchalar, kal'sitni maydalaganda to'g'ri rombaedrlar hosil bo'ladi.

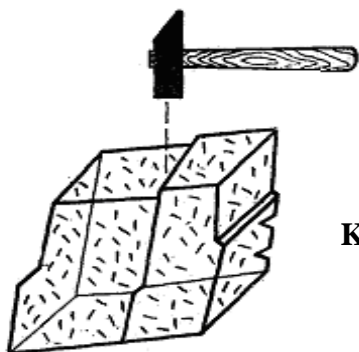
3. Ulanish tekisligi o'rtacha minerallar (dala shpatlari magnitli - kalsiyli silikatlar). Mineral bo'laklarida ulanish tekisligi ham tasodifiy yo'nalishlar bo'yicha notekis yuzalar ham aniq ko'rinib turadi.

4. Ulanish tekisligi nomukammal (apatit, kassiterit, sof tugma oltingugurt, olivin) bo'lgan minerallar. Ulanish tekisligi yaqqol ko'rinib turmaydi, uni mineral parchasining yuzasidan qidirib topishga to'g'ri keladi. Singan yuzalari odatda notekis bo'ladi.

5. Ulanish darajasi o'ta mukammal bo'lmagan yoki ulanish tekisligi yuk minerallar (kvars).

Ko'pincha bitta mineralning o'zida bir necha yo'nalishlar bo'yicha o'tgan ulanish tekisliklari mukammallik darajasiga ko'ra har xil bo'ladi. Ulanish yuzalari bir yo'nalishli (slyuda), ikki yo'nalishli (ortoklaz), uch yo'nalishli (kal'sit, galenit, galit), to'rt yo'nalishli (flyuorit), olti yo'nalishli (sfelerit) bo'ladi.

Ulanish tekisligini mikroskopik yo'l bilan aniqlash imkoniyati bo'lmagan xollarda sinish yuzalarining tuzilishi o'rganiladi. Singan yuzalar tuzilishi chig'anoqsimon (kremen, oltingugurt), tolasimon, zinasimon, g'adur-budir (notekis), uzun ustunsimon ko'rinishlarda bo'lishi mumkin.



Kalsit kristalining mukammal ulanishi

Minerallarning qattiqligi . Minerallarning tashqi mexanik ta'sirga qarshilik ko'rsata olish qobiliyati uning qattiqligi deb ataladi. Minerallarning qattiqligini aniqlashda keng qo'llaniladigan F. Moos (1773-1839) tomonidan ishlab chiqarilgan 10 balli shkaladan keng foydalaniladi. Bu usul yordamida mineralning qattiqligini aniqlash uchun, qattiqligi ma'lum bo'lgan etalon minerali bilan aniqlanayotgan mineral tirlanadi va taqqoslab aniqlanadi.

F. Moos shkalasining etalonlari sifatida qattiqligi 1 dan 10 balgacha bo'lgan quyidagi minerallar qabul qilingan :

	ball
1. Tal'k - $Mg_3 [OH]_2 [Si_4 O_{10}]$	1
2. Gips - $CaSO_4 \cdot 2 H_2O$	2
3. Kal'sit - $CaCO_3$	3
4. Flyuorit - CaF_2	4
5. Apatit - $Ca_5 (F, Cl) (PO_4)_3$	5
6. Ortoklaz - $K[AlSi_3 O_8]$	6
7. Kvars - SiO_2	7
8. Topaz - $Al_2 [SiO_4] [FOH]_2$	8
9. Korund - $Al_2 O_3$	9
10. Olmos - C	10

Minerallarning qattiqligi ayrim buyumlar (ashyolar) yordamida ham aniqlanishi mumkin.

Minerallarning solishtirma og'irligi. Minerallarning solishtirma og'irligi asosan ikkita usul bilan aniqlanadi:

1. Mineral siqib chiqargan suyuqlikning hajmini o'lchash usuli, ya'ni mineral namunasi og'irligi bilan o'sha mineral siqib chiqargan suv hajmini o'lchash usuli bilan.

2. Suvga tushirilgan minerallarning yo'qotgan og'irligini aniqlash yo'li bilan (mineral namunasi mutlaq og'irligini, o'sha mineralning suvga tushirilishi bilan yo'qotgan og'irligiga bo'linadi.)

Tabiatda ko'p uchraydigan minerallarning solishtirma og'irligi 2,4 - 4 gG`sm³ bo'ladi.

Mineralning solishtirma og'irligini qo'lda tahminiy tortish yo'li bilan aniqlash mumkin, ya'ni mineral og'irligi yengil bo'lsa solishtirma og'irligi 2,5 gacha; o'rtacha bo'lsa 4 gacha; og'ir bo'lsa 4-6; juda og'ir bo'lsa 6(gG`sm³) dan katta deb qabul qilish mumkin.

Minerallarning magnitligi. Magnitlik xususiyatini erkin aylanadigan magnit strelkasi yordami bilan tekshiriladigan mineral namunasi shu strelkaga yaqinlashtirish yo'li bilan aniqlanadi. Aniq magnitlik xususiyatiga ega bo'lgan minerallar juda oz (magnetit, tabiiy platina). Magnit strelkasi yordamida bilib bo'lmaydigan kuchsiz magnitlik xususiyatiga ega bo'lgan minerallarning soni ancha ko'p.

Minerallarning boshqa xususiyatlariga; radioaktivligi, xlorid kislotasining ta'siridagi reaksiyasi, ta'mi, xidi kiradi. Bu xususiyatlar ham minerallarni

aniqlashda diagnostik belgi sifatida o'rganuvchiga yordam beradi.

Tajriba mashg'ulotlarida talabaga berilgan noma'lum mineralni nomini aniqlashi uchun, avval mineral uchun xos tashqi fizik xossalarning barchasi diqqat bilan aniqlanadi. Buning uchun talaba o'qituvchi tomonidan aytib o'tilgan, ko'rsatilgan ko'nikmalarni o'zlashtirgan bo'lishi kerak.

Talaba barcha fizik xossalarni aniqlab bo'lganidan so'ng, u maxsus minerallarni aniqlash jadvaliga (opredelitel') murojaat qiladi va ularni taqqoslash orqali o'rganilayotgan minerallarning nomini topadi. Taqqoslashni yengilashtirish talabaga asosiy e'tiborini, minerallarni asosiy xususiyatlari qattiqligi, ulanish tekisligi, rangi va kukunining rangiga qaratadi.

Minerallarga doir savollar to'plami.

1. Mineral deb nimaga aytiladi ?
2. Yer qobig'ida nechta mineral topilgan ?
3. Tog' jinslarini hosil qiluvchi asosiy minerallar nechta ?
4. Minerallarning qanday fizik xossalarini bilasiz ?
5. Minerallarning yaltiroqligi deb nimaga aytiladi ?
6. Minerallarning shaffofligi xaqida nimalarni bilasiz ?
7. Minerallarning tutashganligi (ulanganligi) deganda nimalarni tushinasiz ?
8. Farfor plastinkada minerallar chizig'ining rangi qanday bo'lishi mumkin ?
9. Minerallarning zichligi deb nimaga aytiladi ?
10. Minerallarning qattiqligi deb nimaga aytiladi ?
11. Moos shkalasini aytib bering ?
12. Minerallarning kimyoviy tarkibi bo'yicha qanday sinflarga bo'linadi?
13. Minerallarda xid, ta'm bo'ladimi ?
14. Minerallar tabiatda qanday xolatda uchraydi ?
15. Qanday sof elementli minerallarni bilasiz ?

**Tog' jinslarini hosil qiluvchi asosiy
minerallarni aniqlovchi jadvallar**

Tog' jinslarini hosil

Sinfi	Mineralarning nomi	Himiya viy tarkibi	Qattiq ligi	Solish tirma og'irligi	Yaltiroqligi	Rangi
1	2	3	4	5	6	7
Sof elementlar	Grafit	C	1	2,2	Metalli va yarim metalli	Qo'ng'irdan qoragacha
	Olmos	C	10	3,5	Kuchli, olmos kabi	Rangsiz sarg'imgir, tiniq, yashilroq ko'kimtir, qora.
	Oltin gugurt		1,5 - 2,5	2,2 – 2,6	Mumsimon-dan olmosdekgacha	Och sariq, yashilroq kamdan kam kul rang.
Sulfatlar	Gips		2,0	2,3	Shishasimon, sadafsimon	Oq, sariq, kul rang, qizg'ish yoki tiniq
	Angidrid		3-3,5	2,8-3,0	Shishasimon ba'zida sadafnikiga o'xshaydi	Och havorang kul rangroq oq

qiluvchi asosiy minerallar

Chinni parchasidagi chizig'ining rangi	Sinishi va tutashganligi	Boshqa hususiyatlari	Tabiatda uchraydigan joylari	Ishlatilishi
8	9	10	11	12
Yaltiroq qora	Sinishi mayda zarralik, bir tomonga tutashganligi mukammal	Yumshoq, yog'liq, rangi qo'lgaga yuqadi	Qatlam-qatlam yoki zich massa shaklida metamorfik tog' jinslari orasida uchraydi	Qalam, erituvchi tigel elektrodlar ishlab chiqarishda ishlatiladi
-----	To'rt yo'nalishda tutashganligi mukammal	Rangsiz	Ul'tra-asosiy otqindi tog' jinslari orasida	Burg'u quduqlarini parmalashda, zargarlikda va jilolash ishlarida ishlatiladi
Sarg'imtir oq	Sinishi notekis. Tutashganligi nomu-kammal	O'tkir hidi bor. Yonadi.		Sul'fat kislota ishlab chiqarishda, qishloq xo'jaligida, rezina sanoatida
Oq	Tutashganligi mukammal. Alohida plastinkalarga ajraladi. Sinishi zirapchasimon	Yopiq naychada qidirsam suv ajralib chiqadi	Cho'kindi tog' jinslari orasida zich massa shaklida. Yer yuzida oq kukun shaklida uchraydi. Tipik hemogen cho'kindi.	Meditsinada sement sifatida, qurilishda qurilish sifatida ishlatiladi.
	Sinishi donador. Tutashganligi mukammal 3 yo'nalish bo'yicha.		Yaxlit massa va cho'kindi jinslarda mayda yirik tomir shaklida. Kimyoviy cho'kindi sifatida gips bilan birga uchraydi.	Maxsus sement ishlab chiqarishda ishlatiladi.

1	2	3	4	5	6	7
	Barit		2,5-3,5	4,3-4,7		Oq, och kul rang, sariq, pushti, to'q yashil.
Fosfatlar	Apatit		5	2,6	Yog'liq yoki shishadek.	Yashilroq, sarg'imir, oq, to'q kulrang
Silikatlar	Olivin		6,5-7	3,3-3,4	shishadek	Yashil, to'q kulrang, tiniq
	Shox aldoqchisi		5,5-6	3,1-3,5	Tutashgan yuzasida shoxsimon.	Kul rang yashil, to'q yashil, qora
	Ortoklaz (dala shpati)		6	2,5-2,6	Shishadek, sadafdek	Sariq, qizil, oq, och kul rang
	Labrador		6	2,7	shishadek	To'q kul rang, yashilroq kul rang, jigarrang

8	9	10	11	12
oq	3 yo'nalishda tutashganligi mukammal.		Vulkanik jinslarning burmalari orasida uchraydi.	
	Sinishi noteks chig'anoqsimon. Tutashganligi nomukammal.		Magmatik jinslar orasida yirik massalar yoki yirik kristallar shaklida uchraydi.	Temir eritishda, mineral o'g'it ishlab chiqarishda ishlatiladi.
Rangsiz	Sinishi noteks. Tutashganligi sezilarsiz.	Murt	Ul'tra asosiy jinslarda alohida zarralar yoki yirik massalar shaklida uchraydi.	Donna pechlarida metall eritishda ishlatiladi.
Och yashil, oq yoki kulrang	Sinishi zirapchasimon, tutashganligi mukammal 2 yo'nalish bo'yicha.	Ustunsimon, prizmasimon usmalar	Yirik va mayday kristallar sifatida otqindi va metamorfik jinslarda uchraydi	Qurilishda.
Chizig'i yo'q	Tutashganligi mukammal 2 yo'nalishda	Rombsimon kristallar hosil qiladi	Nordon va o'rta magtiksimon jinslar tarkibiga kiradi	Keramik va oyna sanoatida ishlatiladi
Chizig'i yo'q	2 yo'nalishda tutashganligi mukammal	Shishaga chizada	Asosiy va o'rta magmatik jinslar tarkibiga kiradi	Qurilishda bezakdosh sifatida ishlatiladi

1	2	3		5	6	7
	Granat		6,5-7		shishadek	Har hil
	Biotit		2-3	3,0-3,1	shishadek	Qora
	muskoviy		2-2,5	2,7-3,1	Shishadek, sadafdek	Rangsiz oq
	Tal'k		1	2,7-2,8	Yo'g'liq, sadafdek	Yashil
	serpentin		3-4	2,5-2,7	Yog'liq, shamsimon, shoxiga o'xshaydi	Ochdan to to'q yashilgacha
	Avgid		6,5	3,3-3,6	Shishadek	To'q yashil, qo'ng'ir, kul rang
	Kolinit		2,5	2,6	Hira yo'g'liq	Oq biroz sarg'imir yoki kulrang

8	9	10	11	12
Chizig'i yoq	tutashmagan	Shishaga chizadi		Zargarlikda ishlatiladi
Ba'zi bir xil turlari yashilroq kulrang chiziq qoldiradi	Tutashganligi juda mukammal	Oynaga chizadi	Magmatik tog' jinslari tarkibiga kiradi (gneyslar)	Elektron sanoatida izolyator sifatida ishlatiladi
Chizig'i yo'q			Chuqurlikdagi nordon va o'rta jinslar tarkibiga kiradi	
oq	Tutashganligi mukammal Alohida varaqlarga ajraladi	Yumshoq, qo'lda yog'liq.	Chuqurlikdagi magmatik nordon va o'rta jinslar tarkibiga kiradi. Metamorfik jinslarda varaqsimon kristalsimon massa sifatida uchraydi	Rezina, qog'oz sanoatida, o'ta chidamli material sifatida ishlatiladi.
Oq yoki yashilroq	Sinishi chiganoqsimon Yaxlit massalarida zirapchasimon, yoki tolasimon. Tutashgan emas		Otqindi asosiy jinslarning metamorfizfga uchrashidan hosil bo'ladi. Kristallik massalarda u tomirchalar shaklida bo'ladi.	O'tga chidamli maxsulot- asbes ishlab chiqariladi
Oq, kul rang, kulrang yashil.	Sinishi notekis, tutashganligi yo'q	Sakkiz tomonlik prizmalar va mayda ustunchalar	Otqindi jinslar tarkibida mayda donalar, kamdan kam kristallar	Asosiy magmatik jinslarni hosil qiluvchi minerallar hisoblanadi
Oq	Sinishi donador, qavatlarida tutashganligi bir yo'nalishda mukammal	Suvda ishadi lekin gigroskopiklik.	Gilli yo'tqiziqalar. Alyumosilikatlarning yuza hamda chuqurlikdagi yemirilishidan hosil bo'ladi	Chinni va keramika sanoatida qurulishda qog'oz i/ch da va otga chidamli maxsulot sifatida ishlatiladi.

1	2	3	4	5	6	7
	Nifelin		5,5	2,6	Kristall yuzasi shishadek, sinishida yo'g'liq.	Sarg'imir qizg'ish, jigar rang
	Hlorit		1,2-6,5	2,6-3,4	Shishadek, sadafdek	Och yashil, binafsha va pushti rang
	Lazurit		5-5,5	2,4	Shishadek	Tiniq ko'k
	Malahit		3,5-4,0	3-3,4	Shishadek, shohidek, hira	Har xil rangda uchaydi. Ko'proq havorang
Galhoid birikmalari	Galit (tosh turi)		2,5	2,5-2,6	shishadek	Oq kulrang, ba'zida ko'k va qizg'ish tomirchalar bilan.
	Silvin		2-2,5	2	shishadek	Sutdek oq, qizil
	Flyurit		4	3		Binafsha, sariq, yashil, pushti rang

8	9	10	11	12
Chizig'i yo'q	Tutashgan emas	Hlorid va sulfat kislotalar da oson eriydi.	Chuqurlikdagi magmatik jinslar tarkibiga kiradi.	Alyuminiy rudasi, o'g'it . Oyna va sement sanoatining hom ashyosi.
Chizig'i oq, yashil yoki butunlay yo'q	Sinishi varaqsimon. Tutashganligi juda mukammal		Hloritlartal'kli jinslar va saneslar tarkibiga kiradi.	Alyuminiy rudasi hisoblanadi
Chizig'i yo'q. tutashganligi yo'q.	Sinishi donador		Ohaktosh bilan granitlar oralig'ida uchraydi	Zargarlikda, imoratlarni bezashda va ko'k rangli bo'yoq ishlashda ishlatiladi.
Och yashil	Sinishi chig'anoqsimon tutashganligi nomukammal	Kristallari eriydi	Mis rudalarining oksidlanishi natijasida (yer ostida) hosil bo'ladi yer yuzida sul'fidlarning parchalanishi dan hosil bo'ladi	Mis rudasi. Zargarlikda, imoratlarni bezashda ishlatiladi.
Chizig'i oq	Tutashganligi mukammal	Kristallari kub shaklida, mazasi sho'r	O'ta quyuq eritmalardan cho'kadi	Oziq ovqat sanoatida, metallurgiyada natriylik qotishma olishda ishlatiladi
Chizig'i oq	3 yo'nalish boyicha tutashganligi mukammal	Mazasi achiq sho'r		Qishloq xo'jaligida
Oq, ba'zida och binafsha rang	Oktaedra bo'yicha 4 yo'nalishda tutashganligi mukammal	Mo'rt	Issiq suvli eritmalarda cho'kadi. Pegmatitlik tomirlarda uchraydi	Plavik kislotasini olishda, metallurgiyada temir eritishda ishlatiladi.

1	2	3	4	5	6	7
Sulfidlar	Galenit		2-3	4,9-5,4	Metall- dek	Po'latdek kulrangdan to qo'rg'oshindek qoragacha
	Pirit		6-6,5	4,9-5,4	Kuchli metaldek	Och jez rang sariq
	Kinovar		2-2,5	8-8,2	Hiradan to olmos- dek yaltira- shgacha	Qirmizi qizil, qizil
	sfalerit		3,5-4	3,5-4	Kuchli, olmos- dek	Sariq, qizg'ish, to'q jigarrang kulrang, qora
	Molibdenit		1	4,7-5	Metalsi- mon	Och, och qo'rg'oshin rang
	Kvars		7	2,5-2,8	Shisha- dek, sinishi yog'lir	Oq, tutunrang qora, binafsha, pushti rang

8	9	10	11	12
Kul rang qora	Sinishi mayda donador yoki tekis		Cho'kindi jinslarda vulqon yo'llarida vatomirlarida	Qo'rg'oshinga asosiy ruda
Yashilroq qora	Sinishi noteks, chig'anoqsi-mongacha tutashmagan	Kub shaklidagi kristal. Yonganda oltingugurt xidi taraladi.	Otqindi jinslarda alohida zarralar. Cho'kindi jinslarda konkresiyalar shaklida uchraydi. Lirgel, ko'mir slaneslarda ko'p uchraydi	Sulfat kislota ishlab chiqarishda ko'p ishlatiladi.
Qondek qizil	Sinishi tuproqsimon tutashganligi mukammal		Issiq suvli eritmadan chiqadi. Jinslar orasida alohida massa shaklida qum tosh va slaneslar ustida yupqa qatlam sifatida uchraydi	Simob olinadi. Qizil bo'yoq tayorlanadi
Oq, och sariq oq jigarrang	6 yo'nalish bo'yicha tutashganligi mukammal		Rudali tomirlarda, magmatik va cho'kindi jinslar orasida uchraydi	Ruhning asosiy rudasi jigarrang bo'yoq olishda ishlatiladi
Kul rang	Sinishi varaqsimon, tutashganligi mukammal	Yumshoq, yog'liq qog'ozga chizadi	Gidrotermal va pnevmatolit tomirlarda magmatik jinslar bilan oxaktosh oralig'ida uchraydi	Molibdenning asosiy rudasi
Chizigi yo'q	Sinishi notekis tutashgan emas	Oynaga chizadi	Kvars chuqurlikda va yer yuziga oqib chiqqan magmatik jinslar tarkibiga kiradi	Shisha ishlab chiqarishda va radiotexnikada ishlatiladi

1	2	3	4	5	6	7
	Magnetit		5,6-6,5	5-5,3	Metalsimon	Olcha rang ko'k, po'latdek kul rang, temirdek qora
	Limonit		4-5,2	5,3-4,0	Hira metaldek, mumnikiga o'xshaydi	Zangli jigarrang, oxakdek-sariq qora
	Opal		5,5	1,9-2,5	Shamdek, shishadek, sadafdek yoki hira	Rangsiz, oq sariq, jigarrang qizil yashil
	Haltsedon		7	2,5-2,8	Shamdek hira	Oq, sariq, to'q jigarrang, qizil, yashil, ko'k
	Boksit		6	2,9-3,5	Qizil, kulrang-yashil oq, qora rangli	xira
	Korund		9	3,9-4,1	Shishadek	Ko'kimtir kulrang, sarg'imtir kulrang, havorang, ko'k, pushtirang

8	9	10	11	12
Olcha rang	Tutashmagan	Magnetlik	Chuqurlikda bo'lgan magmatik jinslar bilan cho'kindi jinslar orasida uchraydi	Temirningasosiy rudasi hisoblanadi
Zangli-to'q jigarrang. Oxrali-sariq	Tutashganligi yo'q		Temir rudalik konlarda cho'kindi jinslarning yemirilish zonalarida uchraydi.	Temir rudasi hisoblanadi, to'q qizil rang bo'yoq olinadi.
Chizig'i yo'q	tutashmagan		Cho'kindi, metamorfik, magmatik jinslarda uchraydi	Zargarlikda ishlatiladi
Chizig'i yo'q	Sinishi yassi chig'anoqsimon tutashmagan		Effuzif jinslarning bo'shliqlarini to'ldiradi. Cho'kindi metamorfik jinslar tarkibiga kiradi	Tajriba asbobsozligida va jilolash asboblari ishlab chiqarishda ishlatiladi
Chizig'i och	Tutashgan emas	Chizig'i yo'q	Cho'kindi jinslarda	Alyuminiyning rudasi
Chizig'i yo'q	Tutashmagan	Oynaga chizadi	Magmatik jinslar gneislarda, kristall slanelarda, marmar va kvarsitlarda uchraydi. Ba'zida magmatik va chokindi jinslar chegaralarida uchraydi	Qimmatbaho tolalar, metall yuzalarga, optik shishalarga jilo berishda ishlatiladi. Korund va capfirlar zargarlikda ishlatiladi

1	2	3	4	5	6	7
	Kal'sit		3	2,6- 2,8	Shisha- dek, sadafdek	Oq, ba'zan sariq, yashil, havorang, ko'k, binafsha rang
	Azurait		3,5-4	3,7- 3,9	Shisha- dek ba'zan xira	Tiniq ko'k

8	9	10	11	12
Chizigi oq	Romboedrning 3 qirrasi bo'yicha tutashganligi mukammal	Hlorid kislotada qaynab ketadi	Metamorfik jinslarda uchraydi	Optik va radio texnika sanoatida ishlatiladi
	Zich nurli, sinishi tuproqsimon			Mis rudasi. Ko'k va havorang bo'yoq olinadi.

2. TOG' JINSLARI.

2.1. Tog' jinslarini laboratoriya sharoitida aniqlash.

Kanal, gidrostansiya, yo'l, shaxar, qishloq qurilishi ishlarini olib borishda yoki foydali qazilmalar (ko'mir, neft, gaz, tuz, yer osti suvlari) qidirilayotganda tog' jinslarining tarkibini, tuzilishini, xususiyatlarini o'rganishga katta e'tibor qaratiladi.

Tog' jinslarini o'rganish, gidromeliorativ va gidrotexnik qurilishlarning nurashiga, eroziyaga mustahkamligini ta'minlaydi.

Bir yoki bir necha minerallardan tashkil topgan tabiiy birikmalarga tog' jinslari deyiladi. Tog' jinslarining asosiy tarkibi bir dona mineraldan (labradorit, oxaktosh, olivinit) tashkil topgan bo'lsa monomineral (oxaktosh - kal'sitdan) deyiladi, agar bir necha xil minerallardan (diorit, granit) tashkil topsa polimineral tog' jinslari deyiladi.

Tog' jinslarining strukturasi - tog' jinslari tarkibiy qismining kattaligi, shakli va o'zaro munosabati bilan bog'liq bo'lgan tuzilish belgisidir.

Tekstura - tog' jinslarini tashkil qiluvchi mineral bo'laklarning fazoda joylashishi va taqsimlanishini ko'rsatadi. Jinslarning tashqi ko'rinishdagi tekstura katta masshtabdagi tuzilish belgilarini - qatlamlanganligini, govakligini, yaxlitligini ko'rsatadi.

Tog' jinslari hosil bo'lishiga ko'ra **3 ta** katta guruxga bo'linadi:

1. Magmatik tog' jinslari. Ular tabiiy silikat eritmalarning (magma, lava) sovushi va qotishi natijasida hosil bo'ladi.
2. Cho'kindi tog' jinslari. Ular yer yuzasida ilgari mavjud bo'lgan tog' jinslari va minerallarning nurashi, so'ngra bu maxsulotlarning mexanik va kimyoviy yo'l bilan yotqizilishi hamda o'simlik va organizmlarning hayot faoliyati yoki chirishi natijasida hosil bo'ladi.
3. Metamorfik (o'zgargan) tog' jinslari. Bu sinfga mansub tog' jinslari katta chuqurliklarda yuqori xarorat, katta bosim va magmatik o'choqdan ajralgan gaz, suyuqlik va bug maxsulotlarining magmatik, cho'kindi jinslariga ta'siri natijasida hosil bo'ladi.

2.2. Magmatik tog' jinslari.

Silikatli, hamirsimon, yumshoq birikma bo'lgan magmaning yer yuziga xarakati natijasida hosil bo'lgan tog' jinslariga magmatik tog' jinslari deyiladi.

Magmaning - yer po'stining ichkarisidami yoki yuzasidami sovub qotishiga (genetik tasnifiga) qarab **ikki** turga bo'linadi:

1. **Intruziv jinslar** (yer ichkarisida sovub qotgan jinslar intruziv tog' jinslari deyiladi).
2. **Effuziv jinslar** (yer yuzasiga chiqib sovub qotgan jinslar effuziv tog' jinslari deyiladi).

Intruziv tog' jinslari yuqori xarorat va bosimli sharoitda magmaning sekin sovushidan hosil bo'ladi (odatda ming yillar). Bunday sharoitda magmani tashkil qilgan zarrachalar yaxshi qirralangan kristallar ko'rinishidagi barqaror kimyoviy birikmalar hosil qiladi. Bunday tog' jinslari uchun to'liq kristalli struktura

xarakterlidir. Intruziv jinslarning tipik namunasiga granitlar, granodioritlar, dioritlar va boshqalar kiradi.

Magmatik jinslarning kimyoviy tarkibi ularning qanday sharoitda hosil bo'lishidan qat'iy nazar, magmada quyidagi, SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MgO , NiO_2 , CaO , Na_2O , K_2O , H_2O oksidlarining necha foiz borligiga qarab aniqlanadi.

Magmaning tarkibida kremniyli va alyuminiyli oksidlar ko'p bo'ladi. Agar magma tarkibida (kremniy oksidi) SiO_2 , ko'p bo'lsa magma juda yopishqoq va quyuk, kam bo'lsa suyuq va xarakatchan bo'ladi. Magmatik jinslar o'z tarkibidagi SiO_2 , ning miqdoriga qarab quyidagi guruxlarga bo'linadi.

1. O'ta nordon - $> 75\%$
2. Nordon jinslar - $65 - 75\%$
3. O'rta jinslar - $52 - 65\%$
4. Asosiy jinslar - $40 - 52\%$
5. O'ta asosli jinslar - 40% dan kam.

Nordon jinslarda kremniyli kislotaning miqdori ko'p bo'lib rangli silikatlarining miqdori $3 - 12\%$ ni tashkili qilib, och rangga ega bo'ladi. Tarkibidagi kvars, ortoklaz, nodon plagioklaz, biotit, shox aldamchisi va ozgina avgit uchraydi.

Nordon jinslarga granit, granit-porfir, obsidian, pemza, kvarsli-porfir kiradi.

O'rta jinslar tarkibini to'q rangdagi minerallar (shox aldamchisi, biotit, avgit) nisbatan ko'p miqdorda och rangdagi minerallar uchraydi. Bu esa o'rta jinslarga och-kulrang yoki kulrangni beradi. Och rangdagi minerallar ortoklaz, mikroklan, plagioklazlardan iborat.

O'rta jinslarga sienit, traxit, sienit-porfir, biotit, andezit, porfiritlar kiradi.

Asl jinslardagi jins hosil qiluvchi minerallarga (avgit), olivinlar va plagioklazlar (labrador) kiradi. Asl jinslarda ko'p miqdorda to'q rangli minerallarning mavjudligi jinslarga to'q rangni beradi. To'q rangli muhitda plagioklazlarning kulrang-qora donalari ajralib ko'rinib turadi. Bu guruxdagi jinslarga gabbro, bazalt, diabaz jinslari kiradi.

Magmatik jinslarning o'rganishda uning strukturasi va takturasi katta ahamiyatga ega. Magmatik tog' jinslarining strukturasi magmaning kristallanish sharoiti, uning tarkibi va uchuvchan, yengil birikmalarning mavjudligi bilan bog'liq.

Kristallanish darajasi bo'yicha:

To'q kristalli - donali

To'q kristalli - mikrodonali

Yarim kristalli

Shishasimon strukturalarga ajraladi.

Magmatik tog' jinslari yer po'stida va yuzida turli shakillarda yotadi. Intruziv tog' jinslari hosil bo'lish chuqurligiga qarab abissol (katta chuqurliklarda hosil bo'lgan) va gipabissal (kichik chuqurliklarda hosil bo'lgan) turlarga bo'linadi.

Tashqi qiyofasi bo'yicha gipabissal jinslar effziv va intruziv jinslar oralig'ida joylashadi.

Magmatik tog' jinslarini aniqlash uchun uslubiy ko'rsatmalar:

1. Agar strukturasi tog' jinsi yaqqol ifodalangan kristallardan tashkil topgan bo'lsa, jins intruziv jins, agar tog' jinsida kristallari ko'rinmasa, umuman bir xil g'ovakli, bir xil rangli massadan iborat bo'lsa effuzif jinslarga kiradi. Agar bir xil rangli, massa ichida ayrim minerallarning kristallar yoyilib joylashgan (xol - xoll bo'lib), tog' jinsi nomiga norfir so'zi qo'shib yoziladi va u effuzif jinslariga kiradi. Tog' jinslari tarkibiga kirgan mineral kristallarining o'lchamlariga qarab yirik donali, o'rta donali, mayda donali o'lchamlari har xil bo'lsa turli donali strukturalar ajratiladi.

Odatda effuzif jinslar bir xil rangli va sergovak bo'ladilar.

2. Rangi umuman intruzif jinslar 3 - xil rangda uchraydilar. Agar tog' jinsi tarkibida ochiq rangli minerallar (kvars, dala shpati) ko'p uchrasa ochiq rangli (nordon jinslar) to'q rangli minerallar (biotit, avgit) ozgina uchrasa kul rang (o'rtacha rang, o'rta jinslar) va tog' jinsi faqat to'q rangli minerallardan tashkil topsa qora (to'q) rangli (asosiy jinslar) jinslarga ajratiladi.

3. Tarkibi. Agar tog' jinsi tarkibida ko'p miqdorda ochiq rangdagi minerallar uchrasa (kvars, ortoklaz, plagioklaz, mikrokik va boshqalar) ularni nordon jinslarga, tarkibida ochiq rangdagi minerallar ozgina uchrasa, to'q - qora rangdagi minerallar ham oz uchrasa o'rta jinslar, tarkibida ochiq rangdagi minerallar uchramasa yoki umuman bo'lmasa va tog' jinsi asosan qora (to'q) rangdagi minerallardan tashkil topsa (shox aldamchisi, avgit, biotit va boshqalar) asosiy jinslarga kiritish mumkin.

4. Og'irligiga. Bu usulda tog' jinsining og'irligi qo'lda chamalanadi. Agar jins og'ir va juda og'ir bo'lsa intruzif jinslarga yengil, yengilroq, serg'ovak bo'lsa effuziv jinslarga kiritiladi.

Intruziv jinslar uchun battolitlar, shtok, fakolit, lakkolit, tomirlar va effuziv jinslar uchun yopqich va oqim ko'rinishidagi shakillar xarakterlidir. (4.2 - rasm).

2.3. Cho'kindi tog' jinslarini o'rganish.

Magmatik va metamorfik jinslarning turli xil suvlar, o'simliklar, organizmlar, harorat, bosim va boshqalar ta'sirida nurashidan, organizmlar yashash faoliyatidan va nuragan maxsulotlarni keyinchalik tashilib, to'planishidan hosil bo'lgan geologik jinslarga cho'kindi tog' jinslari deyiladi. Cho'kindi jinslar yer yuzasini 75% maydonni qoplaydi.

Ularning ko'pchiligi dengiz xavzalarida va quruqlikda hosil bo'lgan.

Quyosh issiqligi, joyning iqlim sharoiti, yerdagi oson eruvchi tuzlar hamda o'simlik va hayvonot dunyosi cho'kindi jinslarni hosil bo'lishida muxim omillardan hisoblanadi.

Kecha va kunduz haroratning keskin o'zgarishi va turli kimyoviy jarayonlar natijasida tog' jinslari darz ketib tarkibiy qismlarga ajraladi va sodir bo'ladigan turli fizik-kimyoviy jarayonlar tufayli yangi minerallar va tog' jinslarini hosil bo'ladi.

Ularning tog' jinsiga aylanishi uchun diageniz (zichlanish va sementlanish)

jarayonini o'tishi kerak.

Cho'kindi jinslarni gidrogeologik va injener-geologik tadqiqotlarda o'rganish muxim, chunki bularda yer osti suvlarining asosiy qismi joylashadi.

Cho'kindi jinslar hosil bo'lish sharoitiga ko'ra uch guruxga bo'linadi: 1. bo'lakli (mexaniq) jinslar; 2. kimyoviy jinslar; 3. organik jinslar.

Bo'lakli jinslar mexanik cho'kindilardan hosil bo'ladi. Bularga shag'al, qum, gillar kiradi.

Mexanik cho'kindi tog' jinslarining o'lchamlari:

Mexanik tog' jinslarining nomlari	O'lchamlari, mm
Xarsang toshlar	> 200
Katta shag'allar	100 - 200
O'rta shag'allar	40 - 100
Mayda shag'allar	2 - 40
Qum zarralari	0,05 - 2,0
Chang zarralari	0,005 - 0,05
Gil zarralari	>0,005

Kimyoviy jinslar asl yoki kolloid eritmalarning kimyoviy cho'kindilaridan tashkil topadi.

Eritmalardan cho'kindilar cho'kishi eritmadagi erigan tuzlar konsentratsiyasi va uning haroratiga bog'liq bo'ladi.

Kimyoviy cho'kindilarga: galit, kaliy tuzlari, ba'zi bir oxak toshlar, dolomit, boksitlar, kremniyli jinslar kiradi.

Xarsang toshlar (valun) - bular tog' jinsini silliklangan bo'laklaridan iborat. Bo'laklarning kattaligi 200 mm dan katta. Suv oqimlari juda katta kuchga ega bo'lgan tog'lik viloyatlarda xarsang toshlar ko'pincha allyuvial yotqiziqlar orasida uchraydi. Muzlik hosil qilgan yotqiziqlar orasida ham xarsang toshlar keng tarqalgan. Ba'zi paytlarda xarsang toshlar qurilish maxsuloti sifatida ishlatiladi (yo'llarga tosh yotkizish).

Shag'altoshlar va shag'al (galechnik va graviy) tog' jinsi bo'laklarining suv oqimlari bilan bir joydan ikkinchi joyga olib kelib yotqizilishidan hosil bo'ladi. Qirg'oq tulkinlaridan ham paydo bo'ladi. Bo'laklar bir joydan ikkinchi joyga olib borilganda ular silliklanadi, yumshoqlanadi. Shag'altosh bo'laklarining kattaligi 10-100 mm, shag'alniki 2-20 mm ga teng. Shag'altosh va shag'al muxim qurilish maxsuloti hisoblanadi. Yo'l qurilishlarida ko'p ishlatiladi.

O'tkir qirrali bo'laklardan tashkil topgan jinslar (brekchiyalar) - sementlashgan silliklanmagan bo'laklarga aylanadi. Bo'laklar kattaligi 2 mm dan katta bo'ladi. Sement turi turli xil bo'ladi, bo'laklar bir xil va har xil tarkibli bo'lishi mumkin. Brekchiyalar qo'llashlar, siljib tushishlar (opolzen) ishkorsizlanish hamda tektonik harakatlar natijasida hosil bo'ladi (tektonik brekchiyalar). Bulardan tashqari vulqon harakatida ham hosil bo'ladi (vulqon brekchiyalari).

Konglomerat (lot.-yigilmoq) - shag'alning sementlashgan turi hisoblanadi.

Odatda konglomeratning geologik yoshi turtlamchi davrdan qari bo'ladi. Uni tashkil etgan shag'al va sementni tarkibi turlicha bo'ladi.

Qumlarning - zarralari katta kichikligiga ko'ra burta yirik zarrali (1-2 mm), yirik zarrali (0,5-1 mm), o'rta zarrali (0,25-0,5 mm) va mayda zarrali (0,1-0,25 mm) qumlarga bo'linadi.

Qumlarning mineral tarkibi va rangi turlicha bo'ladi. Rangi ularning tashkil etgan mineral donachalarining rangiga bog'liq bo'ladi. Qumlardagi eng ko'p uchraydigan zarrachalar kvardsan iborat bo'ladi. Shuning uchun ham kvarsli qumlar ko'p uchraydi, dala shpatli, qumlar-arkozli, qumlar nomi bilan yuritiladi.

Hosil bo'lishiga ko'ra qumlar - daryo, dengiz, kul va dyuna qumlarga bo'linadi.

Qumtoshlar, sementlashgan qumlar hisoblanadi. Ularning turlari xuddi qumnikiga o'xshash bo'ladi. Qumtoshlarni aniqlayotganimizda uning sementiga ahamiyat eriladi. Ularning sementi oxaktoshli, gilli, kvarsli, bitumli va x.k. bo'ladi.

Kvarsli qumlar - shisha va keramika sanoitida (shisha, chinni, utga chidamli gisht tayyorlashda) ko'p ishlatiladi. Shuni kayd etish lozimki, shisha sanoatda ishlatiladigan qumlar juda ham toza bo'lib faqat kvardsan tashkil topgan bo'lishi shart.

Alevritlar - juda kichik zarrali changsimon jinslar hisoblanadi. Alevrit jinslaridan eng xarakterlisi Lyoss hisoblanadi.

Lyoss. Bir xil tarkibli tog' jinsi bo'lib, och sariq rangda bo'ladi. Tarkibini 50% kvars, 20%dan ko'prog'i gill, 20-30% kal'sit tashkil etadi. Lyoss yuqori darajada govaksimon va suv o'tkazuvchan hisoblanadi va osongina changsimon zarralarga maydalanib ketadi. Lyoss ko'pgina qoyalar va osma devorlar shaklida uchraydi. Lyoss hosil bo'lishida mineral zarralar shamol xarakatidan bir joydan ikkinchi joyga ko'chirilib olib borilib yotqiziladi. Lyoss kalinligi 100 m ga borishi mumkin. Lyossimon tuproqlar serunum hisoblanadi, chunki ularda juda ko'p foydali tuzlar saqlanadi.

Lyossga yaqin jinslar Lyossimon suglinkalar hisoblanadi.

Gillar - eng mayda dispers cho'kindi jins hisoblanadi. Quruq xolida ular yersimon tuzilishida bo'lib panja orasida o'ngaygina uvalanib ketadi. Xo'l xolida yogsimon bo'ladi. Namlanganda gillar yopishqoq va plastik bo'ladi. Quriganda xo'l xolidagi shaklini saqlab qoladi. Qizdirilsa qattiq toshga aylanadi. Gillning rangi turlicha. Gill qatlamlari suv saqlovchi bo'ladi.

Organik jinslar organizmlarning yashash faoliyatidan hosil bo'ladi. Ular ikki guruxga bo'linadi: fitog'en jinslar (o'simliklardan hosil bo'ladi) va zoogen (hayvon qoldiqlaridan tarkib topadi).

Organik jinslarga; bo'r, oxaktosh, diatolit va kaustobiolit (ko'mir, neft) jinslari kiradi.

Cho'kindi jinslarni o'rganish uchun uslubiy ko'rsatmalar.

Uch xil genetik turdagi cho'kindi jinslarni o'rganish, uch xil yondashuvni talab qiladi.

1. Cho'kindi bo'lakli jinslar. Bu jinslarni o'rganishda uni tashkil qilgan zarralarning o'lchamlariga va shakliga e'tibor qaratiladi. Agar cho'kindi tog' jinslari hosil bo'lish jarayonida silliklangan bo'lsa bir xil nom, qirrali bo'lsa ikkinchi xil nom bilan ataladi.

Bundan tashqari silliklangan jins bo'laklari sement bilan qotishgan bo'lsa bir xil nom, agar qirrali jins bo'laklari qotishsa boshqa nom bilan ataladi. Agar chaqilgan jins bo'laklarining mineral tarkibi aniqlangan bo'lsa, jinsning nomini oldiga mineral tarkibi qo'shib yoziladi (kvarsli qum, batolitli gill va b.) Agar jinsni tashkil qiluvchilar turli o'lchamdagi zarralardan tashkil topgan bo'lsa, zarralarning tog' jinsidagi protsent miqdoriga qarab nomlanadi. Masalan, mayda zarrali qum, yirik zarrali qum, qumoq tuproq, gilli tuproq va b.

2. Organik jinslar. Bunday jinslarni aniqlashda ularning tarkibidagi hayvonot (fauna) va o'simlik (fauna) qoldiqlariga e'tibor beriladi. Fauna va flora cho'kindi organik jinslar uchun asosiy diagnostik belgi bo'lib xizmat qiladi. Odatda cho'kindi organik jinslar to'liqligicha fauna va floradan tashkil topishi mumkin. Masalan organik oxaktosh, torf va boshqalar. Odatda organik cho'kindi jinslar juda sergovak va yengil bo'ladilar.

3. Kimyoviy cho'kindi jinslar. Aslida kimyoviy cho'kindi jinslar suvli (xavza) sharoitida tuzlarning cho'kmaga tushishi va kristallanishidan hosil bo'ladilar. Shu sababli bunday jinslar kristallik tuzilishiga ega bo'ladilar, ya'ni minerallarning kristallaridan tashkil topadilar. Ular ko'pincha monomineral bo'ladilar, yoki ular tuzlar hisoblanishadilar. Masalan organik oxaktosh asosan kalsit mineralidan, osh tuzi asosan galitdan tashkil topadi.

4. Cho'kindi tog' jinslarini bir - biridan farqlab, ajratib olinganidan so'ng, uning barcha belgilari aniqlanadi va yordamchi tog' jinsini aniqlovchi jadvaldan (opredelitel') foydalaniladi.

2.4. Metamorfik (o'zgargan) tog' jinslari.

Magmatik va cho'kindi tog' jinslarining yuqori xarorat va gazli birikmalar ta'sirida chuqur o'zgarishlarga uchragan jinslar metamorfik tog' jinslari deyiladi.

Mavjud tog' jinslarining yuqori xarorat, katta bosim, gazzimon va issiq suv eritmalari ta'siridan o'zgarishi metamorfizm jarayoni deb ataladi. Metamorfizmga barcha magmatik va cho'kindi jinslar uchraydi. Bundan tashqari metamorfizmga metamorfik tog' jinslarining o'zi qaytadan uchrashi mumkin. Bunday jinslarni metamorflashgan jinslar deb ataladi. Masalan Kola yarim orolidagi belomoridlar bir necha bor metamorfizmga uchragan. Metamorfizm jarayonida tog' jinslarining mineral va kimyoviy tarkibi, ichki tuzilish va dastlab yotgan xolati o'zgarishlarga uchraydi.

Harorat, bosim va shuningdek yer qa'ridan tog' jinslari darzliklari, bo'shliqlari bo'ylab suzib chiqadigan gazzimon va issiq suv eritmalari metamorfizm jarayonining asosiy omillari hisoblanadi. Harorat manbalari bo'lib tog' jinslaridagi radioaktiv minerallar parchalanishidan chiqadigan issiqlik, ekzotermik reaksiyalar, geotermik gradient va yer mantiyasidan yetib keladigan issiq oqimlar hisoblanadi.

Metamorfik jinslarni aniqlashda dastavval mineral tarkibiga qarash kerak. Mineral tarkibi aniqlangandan so'ng uning ichki tuzilishini, rangi va tashqi tuzilishi o'rganiladi.

Metamorfik jinslar o'rganilayotganda quyidagilarni aniqlashga intilish kerak:

- 1) Metamorfizmga uchragunga qadar jinslar qanday bo'lgan;
- 2) Metamorfizm xilini to'g'ri aniqlash shart;

Bulardan tashqari metamorfik jinslari yotgan sharoiti, atrof jinslar bilan aloqasi dalada o'rganiladi. Tog' jinslar quyidagi tartibda aniqlanadi: 1) nomi; 2) rangi, ichki va tashqi tuzilishi; 3) mineral tarkibi; 4) o'zga jins bo'laklarining bor yo'kligi; 5) metamorfizm turi va boshlang'ich jins nomi va x.k.

Yuqorida qayd etilganlarni aniqlashda - jadvaldan foydalaniladi.

Metamorfik tog' jinslarining tipik namunasiga gili slanetslar, kvarsitlar, gpeyslar, mramorlar va boshqalar kiradi.

Gili slanetslar. Gili slanetslar, gillar metamorfizatsiyasining keyingi bosqichini aks ettiradi, tog' jinsining birlamchi mineral tarkibi o'zgarmaydi, lekin teksturasi o'zgarib slanetssimon teksturaga aylanadi. Metamorfizatsiya yanada kuchliroq namoyon bo'lsa, gilli slanetslar fillitga aylanadi. Fillitlar yupqa qatlamliligi va shoyiga o'xshab tovlanishi bilan boshqa jinslardan farq qiladi. Fillitlarning yaltirashi slanetslangan yuzaning seritsit (slyudalar) minerali plastinkalari bilan qoplanganligi bilan bog'liq.

Mramorlar. Oxaktoshlarning yuqori xaroratda o'zgarishi natijasida hosil bo'ladi.

Gneyslar. Gneyslar hosil bo'lishi uchun cho'kindi va magmatik jinslar birlamchi maxsulot bo'lib xizmat qiladi.

Kvarsitlar. Kvars qumi va qum toshlaridan hosil bo'ladi. Ularning zichlanishi va qayta kristallanishi yaxlit bir mineralli jinsining paydo bo'lishiga olib keladi.

Metamorfik jinslarni aniqlash uchun kiska uslubiy ko'rsatmalar.

Metamorfik jinslarni aniqlashda ularning mineral tarkibidan tashqari, asosiy uni tashqi ko'rinishiga (struktura, tekstura) qaratiladi. Ma'lumki metamorfizm jarayonida mineral tarkibi katta o'zgarishga uchramaydi. Katta bosim, harorat va eritmalar ta'sirida magmatik va cho'kindi jinslar qattiq zichlanadi, mineral zarralarining joylashish tartibi o'zgaradi, g'ovaklar yo'qoladi, jins quyma shaklga (xolatga) keladi, jinslar yorilib ketadi, parrak-parrak bo'lib ajraladigan bo'lib qoladi (agar birlamchi jinslar qatlam-qatlam bo'lib yotgan bo'lsa), kristallar bir tomonga yo'nalgan bo'lib qoladi va oqimni eslatadi, og'irlashadi.

Namuna - jinsning mineral tarkibi o'rganilganidan so'ng uning yuqoridagi tuzilish belgilari aniqlab olinadi va aniqlovchi jadval (opredelitel') yordamida uning nomi aniqlanadi.

Tog' jinslariga doir savollar to'plami.

1. Tog' jinslari deb nimaga aytiladi ?
2. Tog' jinslari hosil bo'lishiga qarab qanday guruxlarga bo'linadi ?
3. Magmatik tog' jinslari deb nimaga aytiladi ?
4. Tog' jinslarining strukturasi deganda nimani tushunasiz ?
5. Tog' jinslarining teksturasi deb nimaga aytiladi ?
6. Magmatik tog' jinslari necha turga bo'linadi ?
7. Magmatik tog' jinslari kimyoviy tarkibi jihatidan nechta sinfga bo'linadi ?
8. Cho'kindi tog' jinslari deb nimaga aytiladi ?
9. Hosil bo'lish sharoiti bo'yicha cho'kindi tog' jinslari qanday sinflarga bo'linadi?
10. Mexanik (chaqiq) tog' jinslari bo'laklarining o'lchamlari qanday bo'ladi ?
11. Metamorfizm qanday jarayon ?
12. Jinsning rangiga qarab uning mineralogik tarkibini aniqlash mumkinmi ?
13. Allyuvial jinslar qanday hosil bo'ladi ?
14. Konglomerat deb qanday jinsga aytiladi ? Brekchiya nima ?
15. Gilni cho'kindi tog' jinsi deb aytsa bo'ladimi ?
16. Hayvonot va o'simlik qoldiqlari qaysi tog' jinslarida uchraydi ?

Tog' jinslarini aniqlovchi jadvallar

Tog' jinslarini aniqlovchi jadvallar

Jinsning nomi	Mineralogik tarkibi	Tuzilishi va tashqi ko'rinishi	Yotish shakli
1	2	3	4
Magmatik jinslar			
1. Chuqurlikdagilar;			
Granit	Kvars, dala shpati, shox aldoqchisi	Yirik yoki mayda donador, och kulrang, qizil-go'sht rang.	Baxaybat massalar ko'rinishida; batolitlar, shtoklar, massivlar, tomirlar shaklida.
b) o'rta nordonlikdagilar			
Sienit	Dala shpati, shox aldoqchisi (ba'zida slyuda) kvars juda oz miqdorda	Granitga juda o'xshash, kulrang yoki qizg'ish - jigarrang	Granitlardek
Diorit	Dala shpati, shox aldoqchisi yoki avgit (ba'zida slyuda)	Granitga o'xshash, yashilroq-kulrang	Granitga o'xshash yotadi, ko'proq tomir ko'rinishida uchraydi
Gabbro	dala shpati, avgit olivin. Kamdan kam magnetit va shox aldoqchisi	qoramtir, donador kristallik jins	Granitga o'xshash yotadi

Hosil bo'lishi sharoiti	Siqilishga qarshiligi	Nurashga qarshiligi	Ilova
5	6	7	8
a) Nordonlar			
Erigan magma katta chuqurlik kristallik massa ko'rinishida qotganda	1200 dan 2400 kg/sm.kv. gacha (nuramagan holatida)	Nurashga qarshiligi jinsning tarkibiga kiruvchi minerallarning holatiga bog'liq	Qurilish materiali sifatida foydalaniladi
Hosil bo'lish sharoiti granitlarnikiga o'xshash	1500 dan 2000 kg/sm.kv. gacha (nuramagan holatida)		Qurilish materiali sifatida foydalaniladi
	1300 dan 2900 kg/sm.kv. gacha (nuramagan holatida)	Kvarsli diorit ancha chidamli, slyudalik diorit bo'shroq	Yo'llar qurilishida ishlatiladi, ammo tez silliqanib toyg'anoq bo'lib qoladi
	Yirik donadorlari 1000 kg/sm.kv Mayda zarralıkları 2000-2800 kg/sm.kv (nuramagan holatida)	Nurashga qarshiligi yaxshi	Juda yaxshi qurilish materiali

1	2	3	4
yer yuziga oqib chiqqan jinslar (effuzivlar)			
Liparit	granitning tarkibi, vulqon shishasi bilan kvarsning mayda donalari, ortoglaz shoh aldoqchasi qo'shilgan	Oq yoki och kul rang. Zich, sinimi g'adir - budur, ba'zida kvarsning mayda donalari	Oqimlar, gumbazlar tomirlar, qoplamalar
Kvarsli porfir	Granitning tarkibi. Asosiy massa shishasimon ko'rinmas kristallik kvars, ortoglaz, slyuda yoki avgit	Asosan to'q kul rang yoki qizg'ish jigarrang	-
Traxit	Tarkibi sienitniki singari. vulqon shishasi qo'shilgan. kvars yo'q.	Och kulrang, zich, sinimi gadir-budur. Ba'zida ortoglazning yirik kristallari uchraydi.	-
Andezit	Dioritning tarkibi. Ko'p miqdorda kremniy qo'shilgan	Kulrang yoki to'q kulrang, yashilroq. Tarkibida ba'zan shox aldoqchisining yoki avgidning kristallari uchraydi	Oqimlar, qatlamlar, massivlar.
Parfir	Sienitning tarkibi. Asosiy tarkibi shisha yoki bekiq kristalli. Orasida alohida ortoglaz kristallari, shox aldoqchisi va slyuda uchraydi	Asosan rangi to'q och kulrang yoki to'q jigarrang. Och rangli ortoglaz, shox aldoqchisi yoki slyuda ajralib turadi.	Gumbazlar, tomirlar qoplamalari shaklida yotadi.

1	2	3	4
Yer yuzida qotgan lava	Mayda zarrali granit singari (nuramagan holatida)	Mayda zarrali granit singari	Qurilish materiali (sifati jihatidan mayday zarrali granitga o'xshash)
Chuqurlikda qota boshlagan magma er yuziga otilib chiqqan	1300-2400 kg/sm ² gacha (nuramagan holatida)	Nurashga qarshiligi yaxshi	Juda yaxshi qurilish materiali
-	600-2600 kg/sm ² gacha (nuramagan holatida)	Bo'sh, qumga aylanishi oson. Sovuqqa chidamsiz.	Mayda yoriqlarsiz bo'lsa qurilish materiali sifatida ishlatsa bo'ladi (yo'lqurilishida)
Yer yuzida qotgan lava	1200-2400 kg/sm ² gacha (nuramagan holatida)	Nurashga qarshiligi yaxshi	Tarkibida shisha g'ovak bo'lganligi uchun gidrotexnik inshoot qurishga yaramaydi.
Yer yuziga yaqin joyida qota boshlagan magma, keyinchalik er yuziga otilib chiqqan	1200-2400 kg/sm ² gacha (nuramagan holatida)	Yemirilishga chidamli.	Yaxshi qurilish materiali

1	2	3	4
Parfirit	Dioritning tarkibi. Asosiy massasi shisha yoki bekik kristallik. Dala shpati kristallari (ko'proq plagioklazlar –al'bit, Labrador, anortit) shox aldoqchisi va al'bit.	Asosiy massasi to'q kulrang yoki yashilroq	Gumbazlar, tomirlar shaklida yotadi.
Bazal't	Tarkibi gabbro. Asosiy massasi shisha. Avgid shox aldoqchisining kristallari porfirsimon ajralib turadi.	Qora, zich, og'ir	Oqimlar, qoplamlar tomirlar
Diabaz	Tarkibi gabbro, dala shpati, avgid, olivin	Qoramtir mayday kristallik yoki to'liq kistallanmagan kulrang-yashil jins. qora fonda dala shpatining uzunchoq zarralari ajralib turadi.	-
Absidian (vulqon shishasi)	Tarkibi jihatidan liparitga, andezitga yoki bazaltga yaqin, bir xil tarkibli jins.	Shishasimon jins, yupqa chekkalarida shaffof, mumdek qora. sinimi chig'anoqsimon. Oynaga chizadi.	-
II. Chaqiq cho'kindi jinlar.A) bo'shoqlar.			
Shag'al	Qattiq jinslarning dumaloqlangan bo'laklari.	Bo'shoq, dag'al bo'laklar. Diametri 20-200 mm-gacha.	Daryoning o'zani va terassalarida qatlamlar hosil qiladi.

5	6	7	8
-	1300-2600 kg/sm ² gacha (nuramagan holatida)	-	Yaxshi qurilish materiali
-	100-4500 kg/sm ² gacha (nuramagan holatida)	-	Yaxshi qurilish materiali
-	1800-2000 kg/sm ² gacha (nuramagan holatida)	-	Yaxshi qurilish materiali
Yer yuziga yaqin joyda qotgan	Mo'rt.	-	Qurilish materiali sifatida yaramaydi.
Continental va dengiz yotqizig'i.	-	Bo'laklarning petrografik tarkibiga bog'liq	Qurilish materiali.

1	2	3	4
Mayda shag'al.	Onalik jinslarining tarkibiga bog'liq.	Bo'shoq, dag'al, tarkibi har hil jinslardan iborat 2mm dan 20 mm. gacha bo'lgan bo'laklar.	-
Chaqiq tosh (sheben)	Qattiq jinslarning o'tkir qirrali bo'laklari.	Alohida bo'laklarning katta-kichikligi 20-200mm. gacha	Tog' yonbag'irlaridan onalik jinslarning nurashi natijasida hosil bo'ladigan sochilmalar.
Mayda chaqiq tosh (dresva)	-	Alohida bo'laklarning o'lchami 2-20 mm bo'ladi.	Qiyalikdagi sochilmalar
Qum	Kvars , dala shpati, glaugsnit, slyuda, magnetitlarning zarralari.	Bo'shoq, sochiluvchan jins. zarralarning o'lchami va rangi har xil.	Qatlamlar .
Qumli tuproq (supes)	Kvars,dala shpati va boshqa minerallar	O'lchamlari notekis donador qum-gillik jins. Gilning miqdori 8-10% qolganlari chang, qumdan iborat.	Qatlamlari, linzalar
Tuproq	-	O'lchamlari noteks qum-gillik jins. Gilning miqdori 10-30%, qolgani chang va qumdir.	-
Soz tuproq (Lyoss)	Kaolinit, kal'sit, kvars va boshqa minerallar	Yashilroq –sariq va sarg'imir-jigarrang, yirik g'ovaklik jins. quruq holatida tik qiyaliklarni hosil qiladi. Asosan chang zarralaridan iborat. Ularning o'lchamlari 0,05mm gacha.	Qatlam va qoplamlar.

5	6	7	8
-	-	-	Qurilish materiali.
Nuragan va joyda qotgan tog' jinslari.	-	Bo'laklarning petrografik tarkibiga bog'liq.	-
-	-	-	-
Dengiz va kontinental qumlar. Tog' jinslarning yemirilib daryo, shamol, muzliklar, tomonidan boshqa joyga ko'chirib borgan mayda zarralar.	Inshoot asosi uchun uning sifati zarralarining yirikligi, zichligi (mayda qumlar uchun) va namligiga bog'liq	Mustaxkam, nurashga chidamli qum-kvarsli qumdir	Qurilish materiali. Oyna ishlab chiqarishda.
Jins –kontinentaldir (delyuvial, alyuvial, provilyual)	-	-	Pishiq g'isht sanoati
-	Asosining sifati jinsning chiqishiga, zichligi va namligiga bog'liq.	-	-
Suv va shamol ishi natijasida hosil bo'ladi.	Quruq holatida sanoat va grajdan qurulishlariga yaxshi asosdir. Namlanganida cho'kish ehtimoli bor.	Suvda tez iviydi.	Tuproqli to'g'onlar va boshqa qurulishlarga yaxshi qurilish materiali.

1	2	3	4
Shag'al tosh (konglomerat)	Tog' jinslarining dumaloqlangan bo'laklari va sementlovchi modda.	Bo'laklar yaxlit massa bo'lib bir biriga sementlovchi modda bilan birlashtirilgan (kremniylik, oxaklik, gillik)	Qatlamlar.
Brekchiya (chaqiq shag'al tosh)	Har xil qattiq tog' jinslarining o'tkir qirrali bo'laklari va sementlovchi modda.	-	Qatlamlarni kamdan kam hosil qiladi.
Qum tosh	Qum va sementlovchi modda.	Qum zarralari kvars, gil, temir, ohak bilan sementlangan. Qum zarralarining o'lchamlariga qarab qumtoشلarning yirik o'rta va mayda zarralari turlariga bo'linadi.	Har xil qalinlikdagi qatlamlar.
III. Xemogen cho'kindi tog' jinslari a) Karbonatlar			
Dol omitlar	Ko'mir kislotalik kalsiy, ko'mirlik magniy.	Oq, sarg'imgir, qizil va boshqa ranglarda. Ba'zida g'ovaklik, ba'zida esa zich kristallik.	Qat qat. juda qalin yotqiziqslarni hosil qiladi.
b) Sul'fatlar.			
Gips.	Toza-gips. Bazan qo'shilmalari bo'ladi. (aralashma deyilsa bo'ladi)	Shaffof, rangsiz yoki biroz nim rang	Qatlamlar yoki yaxlit massivli shtoklar. Bazan bo'shoq jinslar orasida alohida kristallar.

IV. Organogenlar.. a) Karbonatli jinslar.			
5	6	7	8
b) sementlanganlar			
Dengiz va kontinental sharoitda hosil bo'lgan	Qurilishga yaxshi asos	Nurashga moyilligi uning sementi va tarkibidagi jins bo'laklarining ketrografik tarkibiga bog'liq. Kvarsli sementdagi konglomeratlar nurashga chidamli hisoblanadi.	Qurilish materiali sifatida, kamdan-kam ishlatiladi.
-	-	Mustaxkamligi bo'laklarning petrografik tarkibi va sementlovchi moddaga bog'liq.	Dekarativ qurilishda. ishlatiladi.
-	20-30kg/sm ² -1500-200kg/sm ² gacha	Nurashga qarshiligi sement harakteriga bog'liq silikatlik qumtoshlar mustahkam hisoblanadi. Gilli, gips yoki ohakli qumtoshlar tez emiriladi.	Kvarsli qumtoshlar inshoot asosi sifatida yaxshi material: gillik, gips va ohakli qumtoshlar qurilishda ishlatilmaydi.
Ko'mir kislotali magniy bilan boyitilgan oxaktoshlardan hosil bo'ladi.	Har xil.	Yer osti suvlari bilan oson yuviladi.	Ba'zi turlari marmar sifatida ishlatiladi. Qurilish materiali.
Quruq iqlim sharoitida quriyotgan ko'llarda cho'kkan.	-	Suvda oson eriydi	Kuydirilsa alebastr hosil bo'ladi. Maxsus sementlar ishlab chiqariladi.

1	2	3	4
Oxaktosh	Mineral takibi boyicha toza kalsiy yoki qo'shilmalar bilan.	Ko'rinishi va rangi har xil turli jins. Zich yoki bo'shoq, g'ovakli, qo'lda dag'al yoki silliq, kristalli yoki tuproqsimon	Yupqa va qalin qatlamlar. Ba'zida qatlamsiz massivlar.
Bo'r	Toza kalsiy, ba'zida qo'shilmalar bilan.	Oq tuproqsimon tarkibida mayda chig'anoqlar, o'simlik qoldiqlari uchraydi.	Qatsiz qalin yotqiziqlar
Mergel.	Ko'mir kislotali oxak va gill	Rangi har xil. oxaktoshdan yumshoq ba'zida gill hidi keladi, juda mayda zarrali	Yupqa qavatli. ba'zida alohida qavatlarga ajraladi
b) Kremniyli jinslar			
Opoka	Suvli kremniylik tuproq, ba'zan gill.	Yengil zich, kulrang, sinimi chig'anoqsimon	Qat qat, qatlamning yuza qismi mayda yoriqli
Tosh ko'mir	Tarkibida uglerod (85%), vodorot va boshqa qo'shilmalar	Yonadi, qora, yaltiraydi, yog'lik, sinimi chig'anoqsimon yoki noteks, qo'lga yuqadi, qattiq, zich. yirik va mayday zarrali, mo'rt.	Qatlam qalinliklari har hil ba'zida yupqa varaqsimon
Antratsit	Uglerod (95%), vodorod va boshqa qo'shilmalar	Tosh ko'mirdan qattiqligi bilan farq qiladi. Qorra, yarim metalli yaltirashga ega, sinimi notekis. Qo'lga yuqmaydi.	-
Neft	Uglevodorodli birikma	Rangi och sariqdan jigarrang qoragacha, o'ziga hos hidli, yaltirashi yog'lik suyuqlik	G'ovakli cho'kindi jinsla orasida

5	6	7	8
Har hil hayvao qoldiqlari, chig'anoq bo'laklari, o'simlik qoldiqlaridan tashkil topgan. Ko'mir kislotali oxak bilan sementlangan, dengiz yotqizigi.	30-40 kg/sm ² dan 2000 kg/sm ² gacha	Yer usti va yer osti suvlari ta'sirida eriydi	Sement sanoatida asosiy hom ashyo yaxshi qurilish materiali.
Biroz o'zgargan dengiz oxakli cho'kindisi.	-	Suvda eriydi	Qurilishda, sement ishlab chiqarishda ishlatiladi.
Hosil bo'lish sharoiti har xil. dengiz yoki yotqizig'i	-	Yer osti suvlarida eriydi.	Oxak va sement ishlab chiqarishda ishlatiladi.
Suvli kremnezm bilan sementlangan gil yoki trepel	-	Nurashda tez mayda yoriqlar bo'yicha ajralib ketadi	Filtirlovchi ashyo, betonga qo'shimcha issiqlik va tovush izolyator
(Kaustabolitlar) sekin tutashga uchragan o'simliklar yoki suv ostida kislorot yetishmasligidan parchalangan o'simlik qoldiqlari.	-	Chidamsiz	Yoqilg'i va himik hom ashyo sifatida ishlatiladi
-	-	-	Metalurgiya sanoatida (domna) yoqilg'i va ximik hom ashyo sifatida ishlatiladi
Hayvonot va o'simlik qoldiqlaridan hosil bo'ladi	-	-	Neftni qayta ishlash sanoatida ishlatiladi.

1	2	3	4
V. Metamorfik jinslar			
Gneyslar	Dala shpati, kvars slyuda, shox aldoqchisi	Tarkibi granitga o'xshash. Faqat tuzilishi qat-qat slyuda varaqlari qator jolashgan bo'ladi.	Qatlamlari kuchli burmalangan massivlar
Kristallik slaneslar	Dala shpati, kvars slyuda.	Slaneslashgan. Har xil rangli.	Qatlamlar, linzalar.
Gillik slaneslar.	Kvarsning mayda donalar, slyudaning mayda bo'laklari	Rangi kulrangdan qoragacha, ba'zan yashilroq. Alohida plitkalariga ajraladi.	Yupqa qatlamlar
Kvarsitlar	Kvars	Kvarsning yaxlit, yog'liq yaltirovchi, donador sinimli massasi. Rangi turli xil.	Qatlamlar.
Marmar	Kalsit	Turli rangdagi kristalli jins	Qatlamlar, shtoklar

5	6	7	8
Otqindi va ba'zi cho'kindi jinslar (gillik qumlar)ning metamorfizasiyasi natijasida hosil bo'ladi.	Qarshiligi har xil. Ba'zi qattiq turdagilar 1000-2000 kg/sm ² bosimga chidaydi.	Tez nurab ketadi varaq varaq bo'lib. Ko'mir kislotali suvda slyuda tez eriydi.	Qurilish materiali sifatida kam ishlatiladi.
Otqindi va cho'kindi jinslarning metamorfizasiyasi natijasida hosil bo'ladi.	Har turli.	Tez yorilib parchalanib alohida plitalar hosil qiladi.	Qurilishda ishlatiladi.
Qat-qat gillarning metamorfizasiyasidan hosil bo'ladi	-	Nurab ketishi oson	-
Kvarsli qumlarning metamorfizasiyasidan hosil bo'ladi.	Yuqori 1000-1500 kg/sm ² gacha	Nuramaydi	Yaxshi qurilish materiali. Shisha sanoatida ishlatiladi.
Oxaktosh va dolomitlarning metamorfizasiyasidan hosil bo'ladi.	Har turli, o'rtacha 360-1200 kg/sm ² gacha	Tarkibida pirit bo'lmasa nurashi qiyin	Imoratarga bezak materiali va oxak ishlab chiqarishida ishlatiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. D.M.Kas, "Osnovi geologii i gidrogeologii" Kolos,1981.
2. Mavlanov G.O. "Gidrogeologiya va injenerlik geologiyasi asoslari" O'qituvchi, 1976.
3. G.U. Yusupov, B.M. Holbaev "Geologiya va gidrogeologiya asoslari", Toshkent – "Yangi asr avlodi" -2003 yil.
4. Betextin A.V., Mineralogiya kursi –T. "O'qituvchi" nashriyoti, 1969.
5. Ivanov "Obshaya geologiya"

Mundarija.

Kirish.....	.....
1. Tog' jinslari hosil qiluvchi minerallarni o'rganish.....	.....
1.1. Minerallar xaqida umumiy ma'lumotlar.....	.....
1.2. Minerallarning fizik xususiyatlari.....	.....
1.3. Tog' jinslarini hosil qiluvchi asosiy minerallarni aniqlovchi jadvallar.....	.....
2. Tog' jinslari.....	.....
2.1. Tog' jinslarini laboratoriya sharoitida aniqlash.....	.....
2.2. Magmatik tog' jinslari.....	.....
2.3. Cho'kindi tog' jinslari.....	.....
2.4. Metamorfik (o'zgargan) tog' jinslari.....	.....
2.5. Tog' jinslarini aniqlovchi jadvallar.....	.....
3. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	.....

**G.U. Yusupov
S.E. Nurjanov
F.S. Kattaqulov**

"GEOLOGIYA VA GIDROGEOLOGIYA ASOSLARI"

fanidan tajriba ishlarini bajarish uchun

(USLUBIY QO'LLANMA)

Muharrir:

M. Nurtoeva

Bosishga ruxsat etildi. _____ Qog'oz o'lchami 60*84 1/16. Xajmi _____ bosma
taboq _____ nusxa. Buyurtma _____ TIMI bosmaxonasida rotoprint usulida bosildi.
Toshkent, 700000. Qori Niyoziy ko'chasi, 39 uy.

