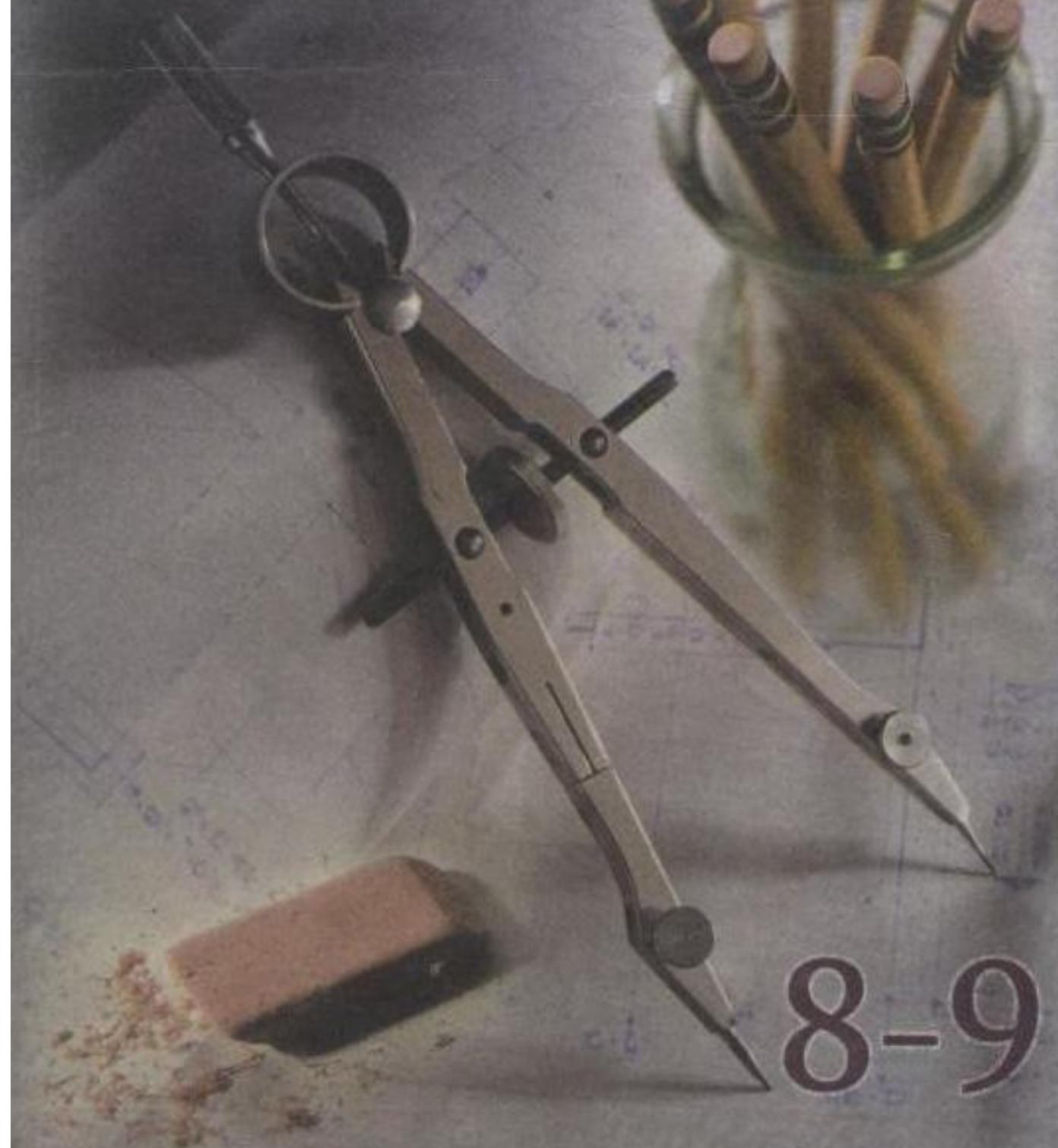


Цұраев Т. К.

НАКША



8-9

Ч Накша: Китоби дарсӣ барои синфҳон 8-9 мактаби миёнаи маълумоти умумӣ. — Душанбе: 2004. 200 саҳ.

Дар китоб бори аввал баязе истилоҳоте, ки ҳанӯз дар замони Сомониён алломаҳои бузурги машриқзамин Абӯалий ибни Сино ва Абурайхони Берунӣ кор фармудаанд, пешниҳод мегардад. Истифодаи аксари ин истилоҳот дар адабиёти илмию техникии муосир низ дида мешавад. Дар қавс истилоҳоте, ки дар китобҳои нақшакашии аз забони русӣ тарҷумашуда кор фармуда шудаанд, оварда шудааст.



Саволҳо барои тақрор



Супориши



Корҳои амалӣ ва машқҳо доир ба нақша

©Чӯраев Т.К.

Синфи VIII

Муқаддима

1. Фанни нақша

Дар дарсҳои нақша шумо бо асосҳои назариявии соҳтани тасвирҳои гуногун, алалхусус бо коидаҳои кашидан ва тартиб додану хондани (фаҳмидани) нақшашо шинос мешавед. Тарзҳои бо афзору асбобҳои нақшакашӣ кор карданро ёд мегиред, усулҳои бо даст (бе афзор) иҷро кардани нақшахоро аз ҳуд мекунед. Хондану соҳтани нақшашо тасаввуроти фазоии шуморо инкишоф медиҳад, ба муқоиса кардани шаклҳои гуногун ва тасвирҳои онҳоро хондан кӯмак мерасонад. Ғайр аз ин, нақшакашӣ ба мустақилу дақиқкор шудани хонандагон, инкишофи тафаккури техникии онҳо мусоидат менамояд.

Дар дарсҳои нақша шумо инчунин ба татбиқи нақшашо дар соҳаҳои гуногуни хоҷагии ҳалқ, бо бъзе маълумоти дорони ҳусусиятҳои истеҳсолию техникий шинос мешавед, истифодан адабиёту маълумотномаҳои техникии гуногунро ёд мегиред. Дониши андӯхтаи шумо аз дарсҳои нақша дар омӯзиши фанҳои дигар низ ба кор меояд. Накшашо ҳангоми омӯзиши математика, ҳандаса (геометрия), ҷуғрофия ва таълими меҳнат заруранд. Барои санъати тасвирӣ ва нақшакашӣ ҳам ташаккулу инкишофи тасаввуроти фазой, таҳлили шаклу соҳт, андозаю таносуби ҷисмҳо ва тасвири онҳо вазифаҳои умумнанд.

Нақша дар омӯзишгоҳ, литсей ва коллечҳои техникий, донишкада ва донишгоҳҳои техникий ҳам омӯхта мешавад. Дониш ва малакаҳое, ки дар мактаб аз нақшакашӣ мегиред, ҳангоми таҳсил дар донишгоҳу донишкадаҳо ба шумо кӯмак мерасонад.

2. Аҳамияти накша дар фаъолияти амалии одамон

Сохтану татбики техникаи нав, пешрафти илму техника бе тартиб додану хондани накшашо гайри имкон аст. Корхонаю муассисаҳои саноатӣ афзору асбобҳои гуногун, яҳдон, дастгоҳу мошин ва маснуоти дигар истехсол мекунанд. Барои сохтани онҳо аввал накшашои муносиб тартиб додан азим аст. Ҷузъҳои алоҳидан дастгоҳу мошинҳо низ аз рӯи накшашо сохта мешавад. Пас аз васли ҷузъҳои тайёр, ки онҳоро ба воситай накша ба тартиб меоваранд, дастгоҳу мошинҳо, асбобҳои мураккаб ба вучуд меоянд. Накшашои дар ин маврид кор фармудашавандаро накшашои мошинсозӣ меноманд. Накшашо бо дигар ихтиносҳон одамон, маҳсусан бо бинокорӣ алокаманд аст. Аз рӯи накшашо биною иншооти гуногун, роҳҳои оҳану мошин месозанд, шаҳру деҳа бунёд мекунанд. Накшашо дар дигар соҳаҳои хочагии ҳалқ (алоқа, нақлиёт, саноати сабук, қишоварзӣ ва ғ.) хам истифода мешаванд.

Барои ба вучуд овардани техникаи нав ва татбику ба кор андохтани он накша тартиб дода, онро хонда тавонистан лозим аст. Муҳандисе, ки накшакаширо дуруст наомӯхтааст, дар вакти кашидани тархи биною иншоот, асбобу афзор, дастгоҳу мошинҳои гуногун ба мушкилиҳо дучор мегардад.

Накшахоро аз як корхона ба корхонаи дигар, аз як мамлакат ба мамлакати дигар фиристодан лозим меояд. Аз ин рӯ, агар ҳар як мутахассис, муҳандис, коргар ва ашҳосс, ки накшахоро хондаю онро фахмида тавонад, тавассути он соҳти афзору асбоб ба дастгоҳу мошинҳоро омӯхта, онҳоро дар амал истифода мекунад. Накша ба забони ба ҳуд ҳос, яъне «ба забони техника» табдил ёфтааст, ки ҳар як одами аз ҷиҳати техникий босавод (ба қадом забоне, ки ҳарф занад) фахмо аст. Накша тарзи ниҳоят мӯҷази афкори техникий буда, онро баъзан воситай графикии ифодан ахбор хам меноманд.

3. Маълумоти муҳтасар дар бораи таърихи инқишифи накшашо

Накша, ки яке аз воситаҳои омӯзиши ашёҳои ҳакикии атрофи мебошад, роҳи дурударози тараккиётро тай кардааст. Ҳанӯз дар замонҳои хеле қадим ҳангоми сохтани биною иншоот (хона, маъбад ва ғ.) тасвироти гуногунро истифода мекарданд. Баъзе тасвирҳои нақшу ниғор ва намою тархи биноҳои Миср, Юнон ва Руми Қадим

то замони мо расидаанд. Тарҳро чун из ё аломате мепиндоштанд, ки ин гӯё ҳангоми дар замин гузоштани бино ё ишоот пайдо мешавад. Баъзан тарҳро рӯи замин бевосита дар ҷои соҳтмони бино мекашиданд. Тасвирхое, ки дар таҳтаҳои гуногун, санг ва пораҳои зарфҳои сафолини Мисри Қадим бокӣ мондаанд, гувоҳи онанд, ки биною ишооти оянда дар асоси тарҳрезни пешакӣ соҳта мешудаанд.

Меъморони Юнони Қадим коидоҳои тарҳрезии шаҳрҳоро тартиб додаанд, ки дертар асоси шаҳрсозии Осиёи Марказӣ ҳам гардидааст. Масалан, Искандарии Ақсо (Хуҷанди Қадим) бо риояи ин коидоҳо соҳта шудааст. Тарҳҳон як катор шаҳр ва маҳалҳои аҳолинишини ибтидои асрҳои миёна (Вараша, Панҷакент - Бунҷиқат), бино ё маҷмӯҳои алоҳида (Чилхӯҷра, Гарданӣ Ҳисор ва ғ.) низ бо риояи коидоҳои таносуби унсурҳои бино ва ишоот тартиб дода шудаанд.

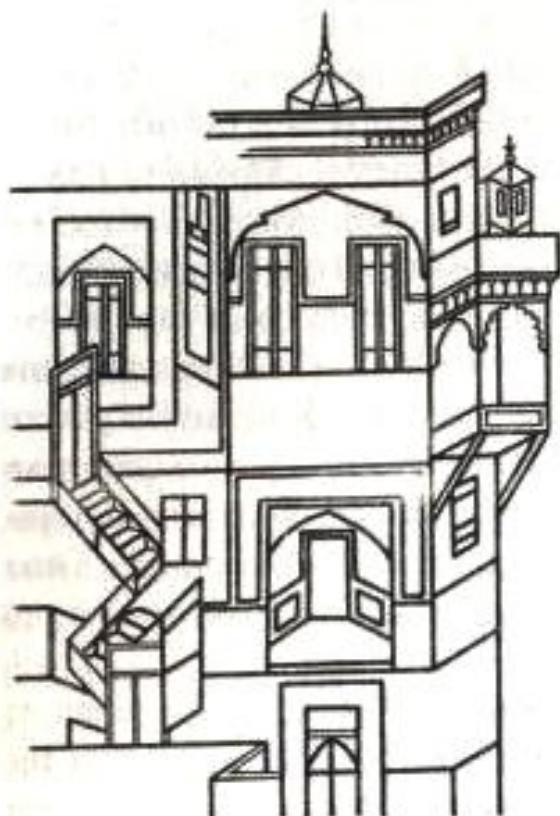
Таносуб, шакл, тарҳи бино, ишооту маҳалҳо, хусусан, дар давраи Сомониён дигаргун ва иникишоф ёфтанд. Барои ин давр бештар работ, мадраса, масҷид, корвонсарой барин иморатҳои истифодай оммавӣ хос буданд. Шакл ва соҳти онҳо ба тарҳ ва тарҳрезӣ ҳам таъсир баҳшиданд. Аксӣ тарҳу тарҳрезии биною ишооти алоҳида, кӯшӯ, ҷорбӯ, баъзе нақшу нигорро дар минётурҳои гуногуне, ки дар ороиши «Шоҳнома»-и Фирдавсӣ, «Ҳамса»-и Низомӣ, «Бӯстон»-у «Гудистон»-и Саъдӣ, «Юсуф ва Зулайҳо»-и Ҷомӣ ва ғ. иҷро шудаанд, дидан мумкин аст. Дар минётуре, ки барои ороиши достони «Юсуф ва Зулайҳо» кашида шудаасту онро ба қалами Беҳзод нисбат медиҳанд, хонаи дуошёнаи Зулайҳо акс ёфтааст. Дарвоза, айвони кушоди равоқпӯш ва болохонаи хаймадор чун дар тарз (намуди пеши бино, намо)¹, аммо полконаи (балкони) хаймапӯши муаллак, зина, паҳлӯи бинои асосӣ чун дар расми техникӣ акс шудааст (расми I). Ин ва дигар шартҳои гуногунро хунармандон ва меъморони Осиёи Марказӣ ҳангоми тартиб додани тарз ва тарҳҳои биною ишоот ба таври васеъ истифода мекарданд. Хусусиятҳои умумии бинокорони маҳалӣ дар тарҳҳои работ, корвонсарой, сардоба, хонако ва ғ., ки онҳоро

-
1. Калимаи тарэрро ба маъни намуди бино дар адабиёти классикии форсу тоҷик, масалан, дар ашъори Ҷомӣ дидан мумкин аст:

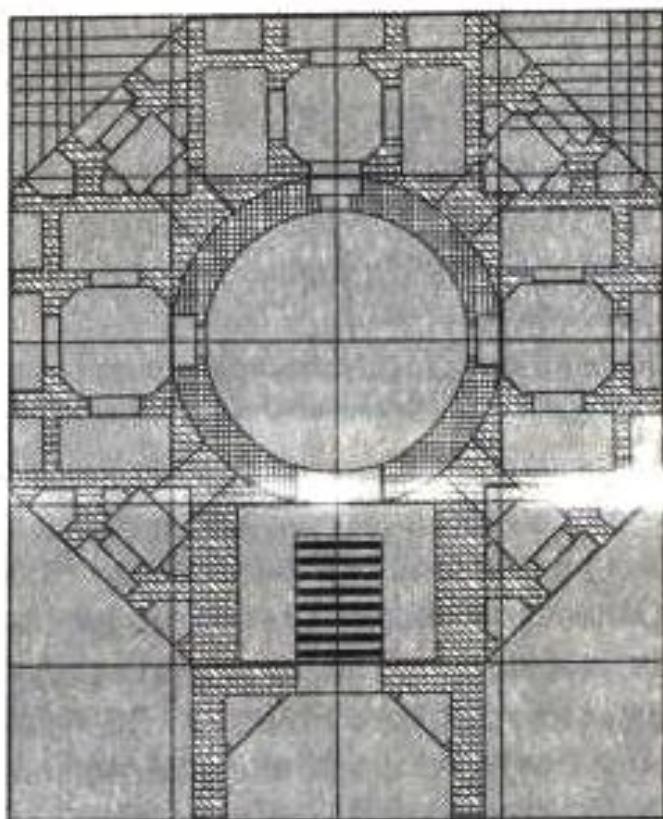
Ба тарроҳӣ чу фикр оғоз кардӣ,

Ҳазорон тарзи зебо соз кардӣ.

Хунармандони маҳалӣ калимаи тарэрро то охири асри 19 кор фармудаанд.



Расми 1. Xонаи Зулайхо.



Расми 2. Тарҳи сардоба.

хунарманде аз Бухоро (а. 16) тартиб додааст, чамъбаст шудаанд. Дар расми 2 тархи сардобраero мебинед, ки ин хунарманд ичро кардааст.

Дертар на танҳо шакл ва тартиби тарҳ (чойгиршавии хонаҳо ва соҳту андозаи онҳо, гафсии деворҳо, мавқеи сутунҳо, зинаю пагнаҳо ва г.) ва тарзи иморат (пойдевор, дару тиреза, нижвону полкона, андоза, таносуб ва чойгиршавии байни онҳо), балки ҳамаи қоидаҳои соҳтану ороиш ва бандубасти тамоми биною ишиштот чамъбаст гардидаанд. Аксари ин қоидаҳо то замони мо байни мардум бокӣ мондаанд.

Баробари пайдоиши техникаю истехсолоти мошинӣ тасвириhoe лозим шуданд, ки ҳосиятҳои ҳандасии ҷисмро (шакл, соҳт, андоза) инъикос намуда, барои дар саноат соҳтани он маълумотҳои заруриро дошта бошанд. Охири асри 18 нақшаҳое (дар маънои наздик ба имрӯзааш) пайдо шуданд, ки ба талаботи зикршуда ҷавоб медиҳанд. Олим ва муҳандиси фаронсавӣ Гаспар Монж с. 1799 дар китоби худ (Ҳандасаи тасвирий) тамоми маълумотҳои назарию амалии дар ҳамворӣ тасвири кардани ҷисмҳои фазоиро тадқиқ намуд. Монж ҷисмро на ба як, балки ба ду ҳамвории байни худ амудӣ (перпендикуляр) тавассути шуоҳои мувозӣ (параллел) тасвири (проек-

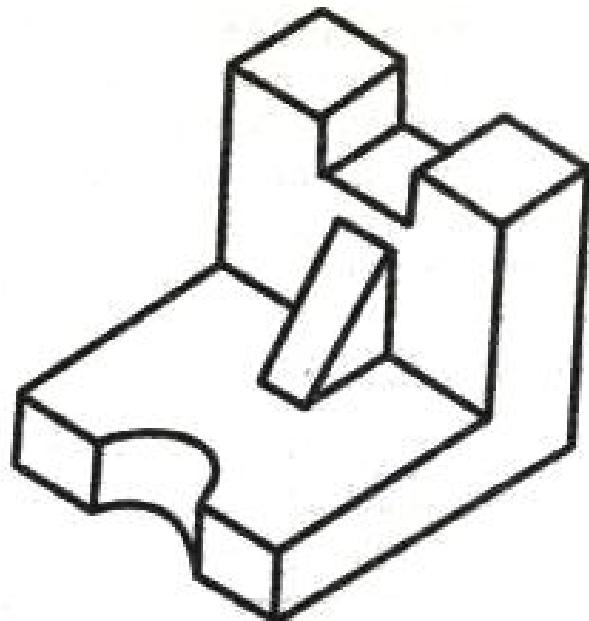
сия) менамояд. Пас аз якчоя кардани ҳамворихо, ҳар ду проексияҳои ба ҳам вобастаи чисм дар як ҳамворӣ ҷойгир мешаванд, ки онро нақша меноманд. Аз нақша андозаҳои ҳақиқӣ, шакл ва вазъияти нисбин үнсурҳои чисм ва дигар маълумотҳоеро, ки барои сохтани он заруранд, фаҳмидан мумкин аст. Аз ин рӯ нақша ҳоло яке аз воситаҳои асосии муносибати одамон дар заводу фабрикаҳо, саноат ва г. маҳсуб мешавад.

4. Нақшашо ва мавқеи онҳо дар байни дигар тасвирҳои гуногун

Тасвирҳоеро, ки аз хату ҳатчаю нуктаҳо иборатанд ва бо қалам, ранг, туш ва сиёҳӣ қашида мешаванд, тасвирҳои графикӣ меноманд. Дар мактаб ҳонандагон бо тасвирҳои графикӣ гуногун: бо расм дар дарсҳои санъати тасвириӣ, бо графику диаграммаҳо дар дарсҳои математика, бо тарҳ (план) ва ҳаритахо дар дарсҳои ҷуғрофия, таъриҳ ва дар дарсҳои физика ва таълими меҳнат бештар бо схемаҳо ва г. шинос мешаванд.

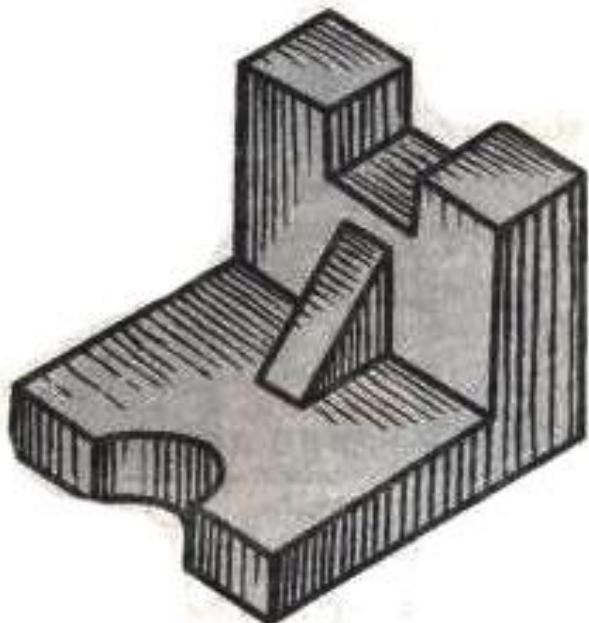
Тасвиреро, ки бо назардид қашида шудааст ва ҳама чизро ба он шакле, ки мо дар ҳақиқат тасаввур мекунем, нишон медиҳад, расм меноманд. Дар расми З тасвири аёниро мебинед, ки дар он чун дар расм се тарафи чисм акс ёфтааст. Дар ин маврид ҳатҳои мувозии чисм дар тасвир низ байни худ мувозианд. Ин гуна тасвирҳоро, ки аз даст ва тақрибан, бе риояи дақиқии андозаҳои чисм қашида шудааст, расми техникӣ меноманд (расми 4).

Дар мактаб, ҳусусан дар дарсҳои физика ва таълими меҳнат, ҳонандагон бо схемаҳо шинос ме-



Расми 3. Тасвири аёни.

1. Дар Шарқ мағҳуми проексия ҳанӯз дар ибтидои асрҳои миёна маълум буд. Масалан, алломан бузурги машриқзамини Абӯрайҳони Берунӣ (973-1048) ҳангоми сохтани ситораёб ва ҳаритакашӣ проексияҳои марказӣ ва мувозиро истифода намуда, баяз тарзҳои ҳалли масъалаҳои нучуму ҳандасаро нишон додааст, ки ҳоло дар ҳандасан тасвири истифода мешаванд. Берунӣ проексияро тастех номидаст.

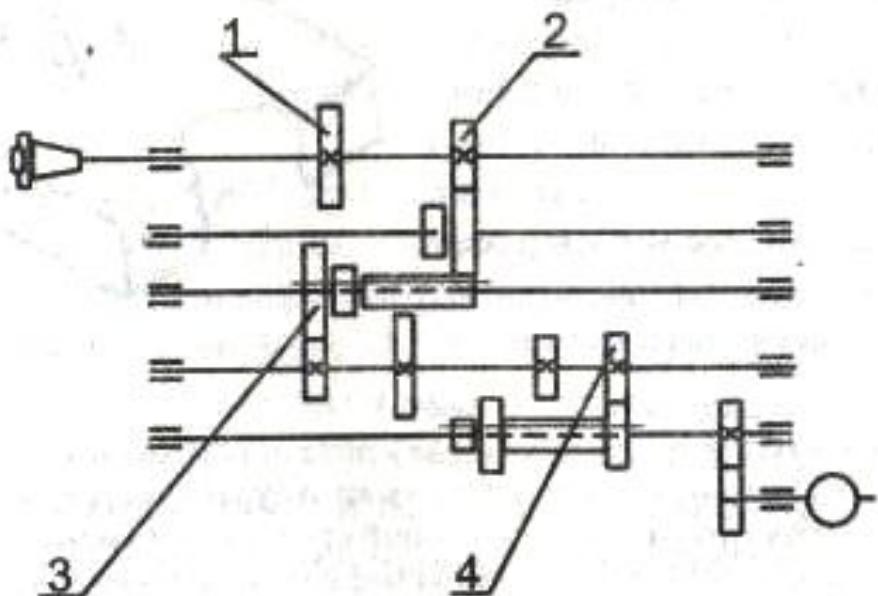


Расми 4. Расми техники.

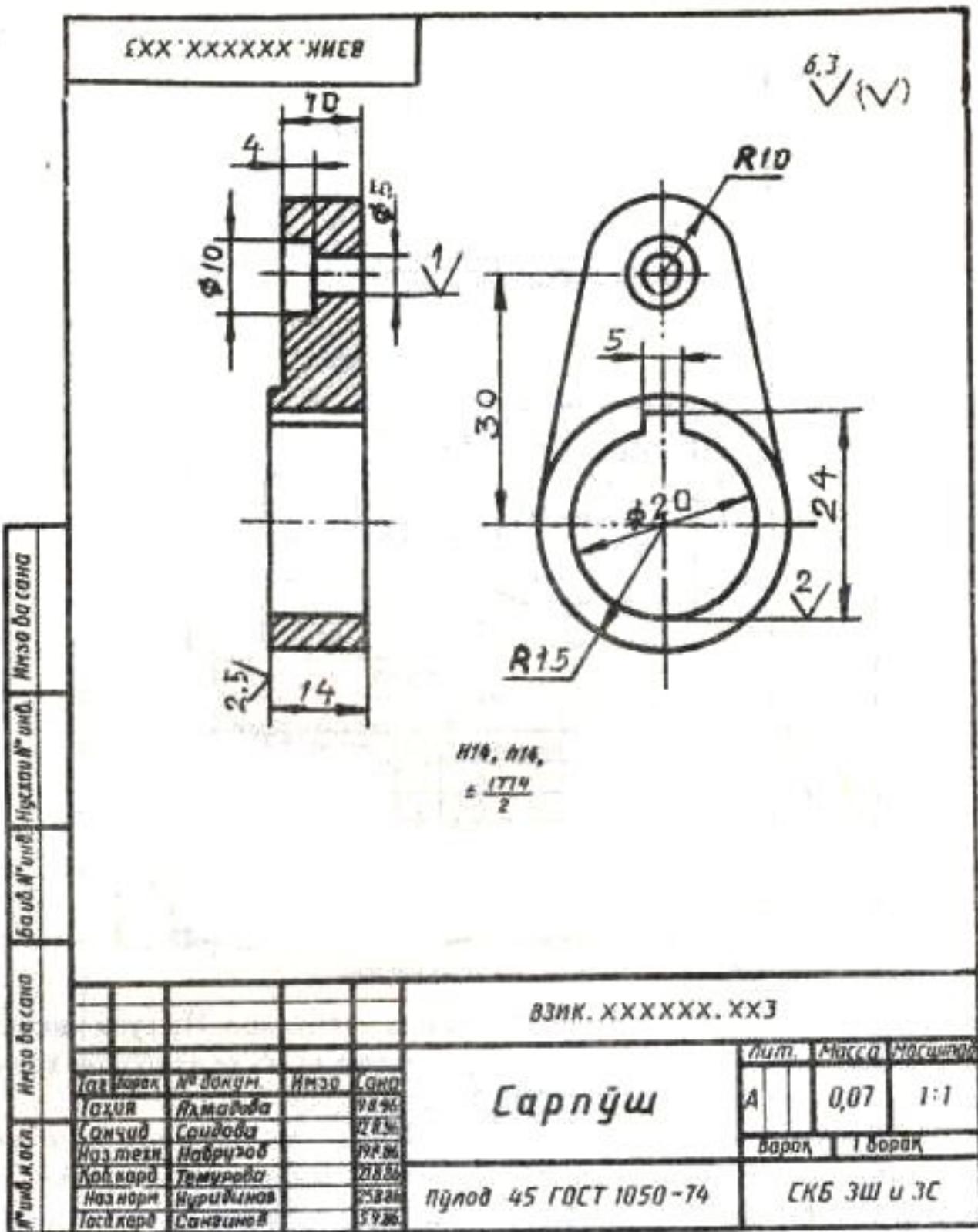
шаванд. Дар схемаҳо ба воситаи ишоратҳои шартӣ ба таври содда кори маснуот ё чойгиршавии чисмҳою алоқаи байни онҳо нишон дода мешавад. Масалан, дар расми 5 схемаи кинематикие акс ёфтааст, ки дар он дандоначарҳҳо (1, 2 ва г.) ба шакли росткунчаҳо нишон дода шудаанд. Аз ин схема тарзҳои интиқоли ҳаракат ва кори маснуотро фахмидан мумкин аст.

Схемаи оптикӣ, баркӣ, муштарак ва г. низ мавҷуданд. Бо схемаҳои баркӣ, шумо аллакай дар дарсҳои физика шинос шудаед.

Тасвири аз рӯи қондаҳои маҳсус қашидашударо, ки андозаҳои ҳақиқӣ ва вазъияти нисбии унсурҳои маснуотро инъикос менамояд, нақша меноманд. Дар замони мо нақша хучҷати маҳсусе мебошад, ки аз он таркиб ва соҳти маснуотро фахмидан мумкин аст. Накша доир ба коркард, соҳтану назорат, истифодабарии таъмири маснуот маълумоти зарурӣ медиҳад. Умуман, бо ёрии нақша фикри дигаронро пурра фахмидан ва андешаи ҳудро сахех баён кардан мумкин аст. Накша ҷисро ҷунони тасвир менамояд, ки хеч як шарҳи муфассал дар бораи вай ин гуна мағҳуми пурра ва равшанро ба вучуд оварда наметавонад. Аз ин рӯ, нақша дар саноат, амалиёти мухандисӣ, ҳамчун «забони техника» кор фармуда мешавад.

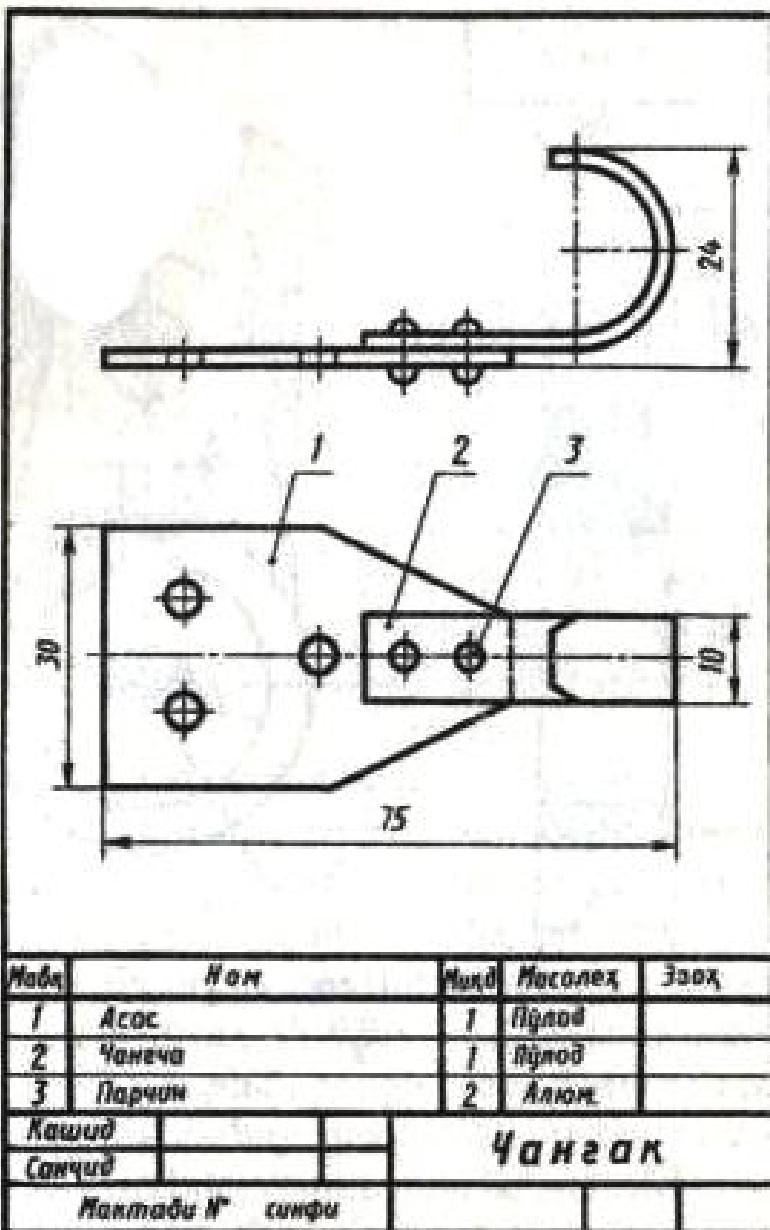


Расми 5. Схема.



Расшифровка.

Дар расми б нақшае оварда шудааст. ки дар он гайр аз тасвир андозаҳо низ акс ёфтаанд ва он матн ҳам дорад. Аз рӯи ин гуна нақша шакли маснуот ва аз навиштаҷот — ном, миқёси (масштаби) тасвир ва масолехоро, ки аз он маснуот сохта шудааст, фахмидан мумкин аст. Дар нақша маълумот дар бораи коркарди маснуот ва



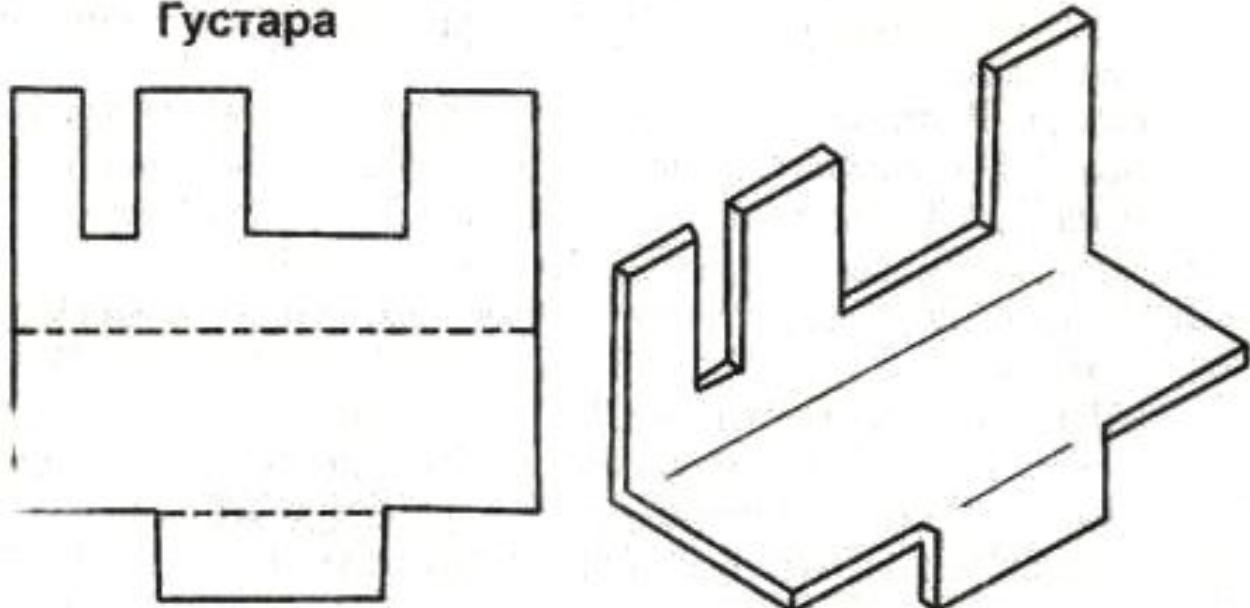
Расми 7. Накшай васлия.

дигар аломатхон шартӣ, навишташот низ мавҷуданд. Ин гуна накша дар бораи маснӯот тасаввуроти пурра медиҳад, яъне аз рӯи он худи маснӯотро дар истехсолот соҳтан мумкин аст.

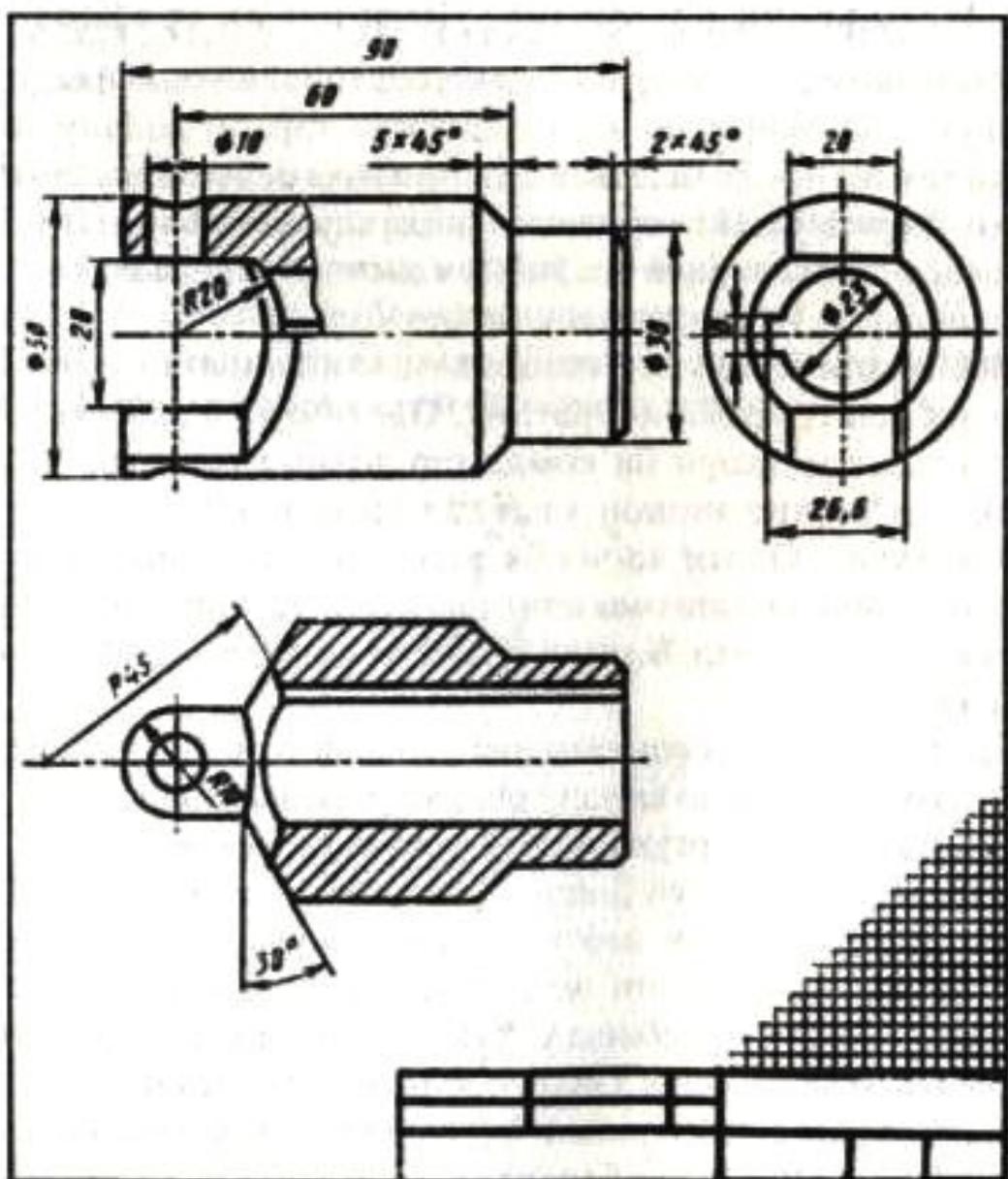
Маснӯот маҷмӯи предметҳое мебошад, ки онҳо дар ин ё он корхона соҳта мешаванд. Маснӯоти аз масолеҳи яқчинса бе истифодаи амалиёти васлгарӣ соҳташударо чузъ (детал) меноманд. Барои васли чузъҳои маснӯот накшашони васлияро истифода мебаранд (расми 7). Дар ин накша чузъҳои маснӯот (чангак) дар шакли пайваста тасвир шудаанд. Тарзи васли чузъҳоро низ аз накша фахмидан мумкин аст. Ҳар як чузъ раками муайян дорад. Номи ҳамаи чузъҳо дар ҷадвал алоҳида оварда мешаванд.

Дар расми 8 шумо тасвири маснӯотро мебинед, ки ба шакли густара омадааст ва дар натиҷаи яқҷоя намудани сатҳи чисм бо ҳамворӣ пайдо мешавад. Аз тарафи рости густара расми техникии

Густара



Расми 8. Накшаш густара.



ин маснугут чойгир аст, ки из масолехи варакӣ дар натиҷи кат кардани он сохта шудааст.

Баъзан тасвирҳо бо назардид дастӣ (бе истифодаи афзору асбоб) кашида мешаванд (расми 9) ва онҳоро чун асос барои тартиб додани нақшаҳо истифода мекунанд. Ин гуна тасвирҳо эскиз (мусаввада) ном доранд ва ҳамаи маълумотеро, ки барои сохтани маснугут заруранд, дарбар мегиранд. Эскиз одатан дар когази катак кашида мешавад.

Байни тасвирҳои графикие, ки бо онҳо шумо шинос шудед, таинҳо барои нақша меъёр ва қондаҳон муайянни тартибу иҷро кардани он қатъиян мӯкаррар шудааст. Аз ин рӯ дар истеҳсолот маҳз нақша хуччати асосӣ барои сохтану назорати маснугут мебошад.

5. Методҳои ҳозиразамони иҷрои нақшаҳо.

Истифодаи компьютер. Дисплей ва графсоз

Имрӯз компьютерҳо дар тамоми соҳаҳои илму техника, ҳочагии ҳалқ ва солҳои охир барои автоматонии тартиб додану ҳондани нақшаҳо ҳам истифода мешаванд. Бори аввал бо ёрии мошини схемаю нақшаҳо такрибан ним аср пеш кашида шуданд. Баъд аз ба вучуд омадани воситаҳои вориди графикӣ ва дисплей нақшакашини мошинӣ хеле инкишоф ва ба таври васеъ татбик ёфт.

Воситаҳои техникии нақшакашини мошинӣ аз олотҳои вуруду ҳориҷи ахбори графикӣ иборатанд. Олоти вуруд ахбори графикӣ ва дигар маълумотҳоро ба компьютер доҳил менамояд, унсурҳои тасвири графикро нишон медиҳад ва вазъияти ин унсурҳоро муайян мекунад. Олоти ҳориҷ ба василаҳои қайдгири графикӣ ва инъикоси тасвир, ки ҳангоми кори он васила тасвир дар экран зохир мегардад, ҷудо мешавад. Бештар графсоз ва дисплеи графикӣ маъмул мебошанд.

Графсоз сараки нақшакашиест, ки қалам дорад. Ин сарак қад-кади қоғаз ба поёну боло ва чапу рост ҳаракат намуда, ҳатҳои уфукӣ, амудӣ, моил, кач ва ҳаргуна ишораҳоро иҷро мекунад.

Дар экрани дисплей бошад, ахбор ба намуди тасвир (нақша) зохир мегардад. Нақшай дар экран пайдошударо ислоҳ, тасхех ва тағйир додан низ мумкин аст, яъне дисплей асбоби босамари нақшакашини автоматӣ мебошад. Аз ин рӯ, соҳаи истифодаи дисплейҳои графикӣ хеле васеанд. Онҳоро ҳангоми омӯхтани сохту шакли ҷисм, кашидани схемаҳо, лоиҳаи биною иншоот, нақшои дастгоҳу мошинҳо ва г. истифода мебаранд.

6. Максад, мазмун ва вазифаҳои омӯзиши накшакашӣ дар мактаб

Максад аз омӯзиши накшакашӣ ба хонандагон ёд додани хондану иҷрои накшакашо, коркарди мустақилонаи ҳуччатҳои графикӣ ва масъалаҳои эҷодӣ бо унсурҳои конструксиясозӣ мебошад.

Вазифаҳои асосии накшакашӣ аз ташаккури техникӣ, тасаввуроти фазой, ки дар таълими меҳнат, фаъолияти истеҳсолӣ ва эҷодиёти техникӣ аҳамияти қалон дорад, иборат аст. Барои ин ҳангоми таҳсил бештар ба методҳои маълуми пайдо намудани тасвирҳои графикӣ (методи проексияҳо ва тасвири шаклҳои фазой дар ҳамворӣ), шинос намудан бо муҳимтарин қоидаҳои накшакашӣ, ки стандартҳои давлатӣ мӯкаррар кардааст, аҳамият додан зарур аст. Аз рӯи накшо тасаввур кардани сохту шакли чисмҳо барои ба вучуд овардани робитаҳои байнифаний кӯмак мерасонад.

Ҳангоми иҷро ва хондани накшакашӣ ёд додани истифодаи мустақилонаи адабиёти зарурӣ ва маълумотномаҳои техникӣ яке аз вазифаҳои фани накшо мебошад.



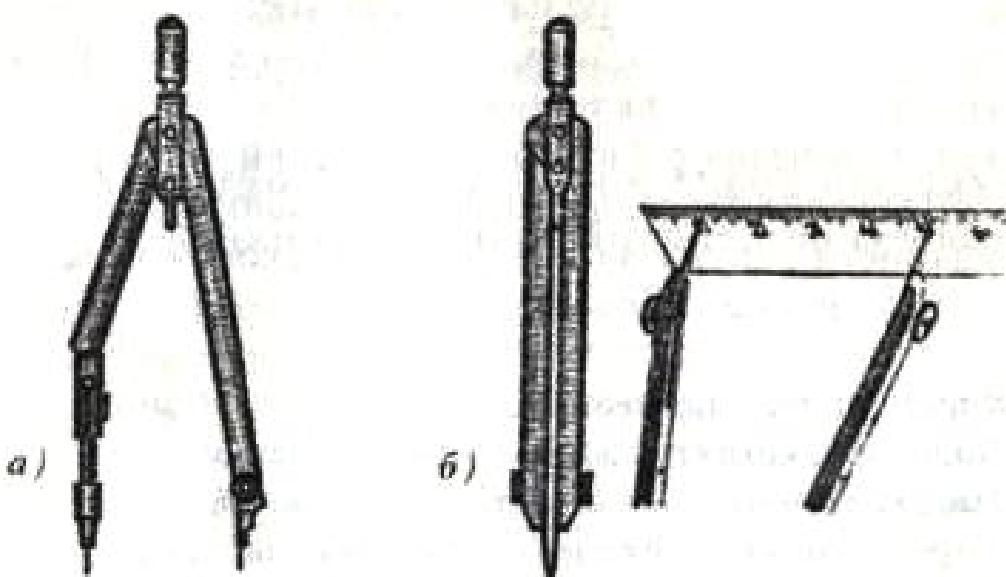
1. Фани накшо чиро меомӯзад?
2. Кадом тасвирҳои графикро медонед? Накшо чист?
3. Накшо чӣ гуна маълумотҳоро дар бар мегирад?
4. Чаро накшаро «забони техника» меноманд?
5. Кадом тарзҳои қашидани автоматии накшакашро медонед?
6. Донистани накшакашӣ чӣ аҳамият дорад?

I. Техникии ичрои нақшаҳо ва ороиши онҳо

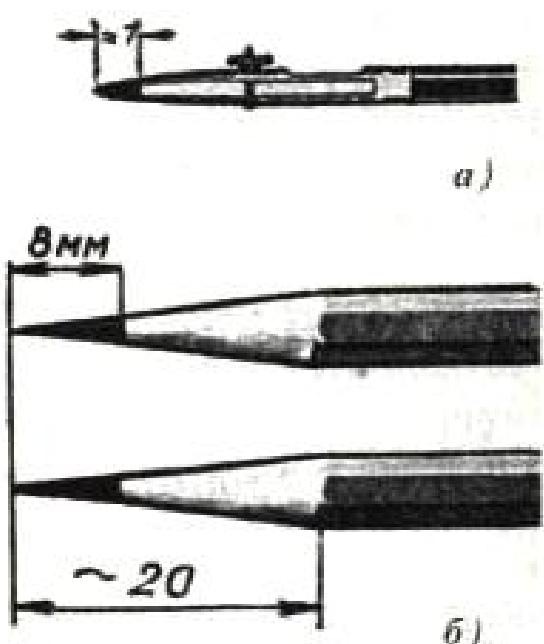
1. Афзор, масолех ва лавозимоти нақшакашӣ.

Ташкилии оқилонии кор.

1.1. Афзор барои қашидани нақшаҳо. Накшаҳоро бо афзорҳои нақшакашӣ ичро мекунанд. Ба онҳо хаткашак, гунё, паргордон ва транспортири дохил мешаванд.



Расми 10: а - паргори доиракаш, б - паргори ченкунанда.



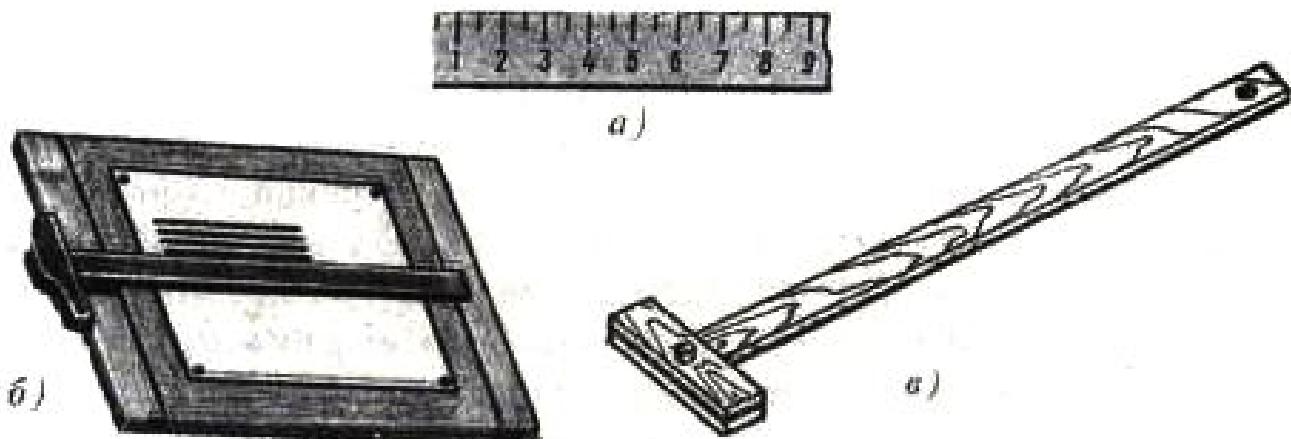
Расми 11: а - рейсфедер, б - қаламҳои тезшуда.

Паргордон — маҷмӯи афзорҳои нақшакашнист, ки дар гилофи маҳсус ҷойгир аст (ниг. ба расми тарафи дохилии муқова). Одатан дар паргордон паргорҳои доиракаш (расми 10 а) ва ченкунанда (расми 10 б), рейсфедер барои бо туш ичро карданни нақша (расми 11 а), дарозкунандан поян паргори доиракаш, марказак, қаламдон (ё сӯзандон) барои нигоҳ доштани милаҳои қалам ва сӯзандон эҳтиёти мавҷуданд.

Паргори доиракаш аз поян кӯтоҳ барои гузоштани қалам (ё рейсфедер) ва поян дарози сӯзандор ибо-

рат аст. Қалам ё рейсфедер дар поя маңкам карда мешавад. Барои нақшакашӣ қалами сахти милааш миёнаро мегузоранд, ки нӯги он маҳрут (конус) ё белячашакл мебошад (расми 11 б). Аз сӯрохи пояи паргор қалам бояд 7-9 мм берун барояд. Нӯгҳои сӯзан ва милаи қалам ҳангоми истифодаи паргор (мисли сӯзанҳои паргори ченкунанда), сарфи назар аз масофаи байни онҳо, бояд дар ҳамон як сатҳ нигоҳ дошта шаванд (ниг. расми 10).

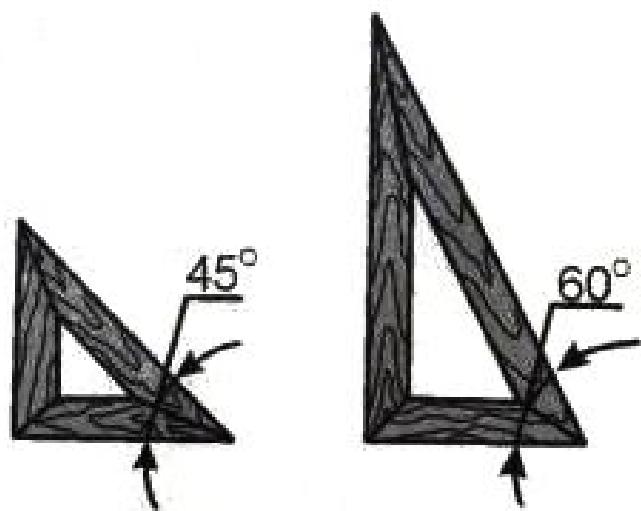
Ҳ а т қ а ш а к. Бо ёрии хаткашак дарозидҳоро чен мекунанд ва хати рост мекашанд (расми 12 а). Боз хаткашаке истифода мешавад, ки як нӯги он бо таҳтаси дигар маҳкам аст (рейсшина). Ҳангоми кор ин таҳтасаро ба канори чапи лавҳаи нақшакашӣ (расми 12 б) каме фишор медиҳанд. Бо рейсшина (расми 12 в) хатҳои уфукӣ, бо ёрии таҳтаси чунбони он, хатҳон моил мекашанд.



Расми 12: а - хаткашак, б - лавҳаи нақшакашӣ, в - рейсшина.

Гунёҳои нақшакашӣ. Ду навъи гунёро дар нақшакашӣ истифода мекунанд: яке бо кунҷхояш 90° , 45° , 45° ва дигаре бо кунҷхояш 90° , 60° ва 30° (расми 13). Гунёро якҷоя бо хаткашак барои гузаронидани хатҳон амудӣ, моил, мувозӣ ва соҳтани баъзе кунҷҳо (ниг. ба расми 18) кор мефармоянд. Ба чен кардану соҳтани кунҷҳои гуногун транспортиру низ кӯмак мерасонад.

1.2. Масолех ва лавозимоти нақшакашӣ. Ба масолех ва лавозимоти нақшакашӣ қалам, қозғаз, ҳатпокунак, кнопка дохил мешаванд.



Расми 13. Гунёҳои нақшакашӣ.

Каламх. о. Бароничрои накшашо қаламҳои тамғаи Т (қалами саҳт), М (қалами мулоним) ва ТМ ё СТ¹ (қалами саҳтиаш миёна) лозиманд. Чӣ қадаре, ки адади пешни харфҳои Т ва М қалонтар бошад, қалам ҳамон қадар саҳттар (2Т, 3Т) ё мулонитар (2М, 3М) мебошад. Бештар қаламҳои М, ТМ ва Т истифода мешаванд.

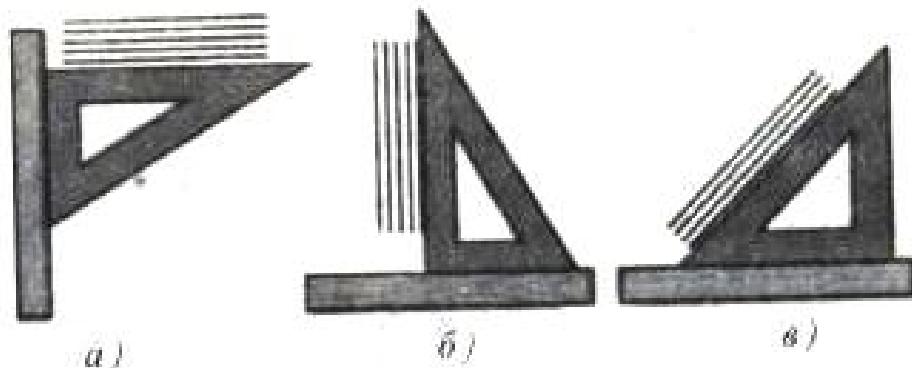
Қалами ба накшакашӣ хуб тайёр кардашударо шумо дар расми Н дидел. Аввал онро бо қаламтарош ё бо афзори маҳсусӣ қаламтезкунак метарошанд. Пас бо ёрии когази сунбода (наждак) милаи онро ба шакли маҳрут (агар қалам саҳт бошад) ё белча (агар қалам мулоним бошад) тез мекунанд.

Когази накшакашӣ. Барон қашидани накша когази сафеди суфта ва барон эскизҳо когази тунуки катакро кор мефармоянд.

Сифати накша ба он вобаста аст, ки афзору асбоб ва масолехи накшакаширо шумо чӣ гуна омода мекунед ва онҳоро дар қадом ҳолат нигоҳ медоред. Афзору масолехи накшакаширо тозаву озода нигоҳ доштан ва онҳоро пеш аз кор омода соҳтан лозим аст.

Қанорҳои ҳаткашак, гунё, рейсшина, хусусан қанорҳои таксимотдори онҳоро эҳтиёт кардан зарур аст. Тарафҳои ҳаткашак бояд ҳамвору суфта буда, чойҳои фурӯрафта ва дандона иадошта бошад. Тамоми лавозимот ва афзору асбобҳоро дар ҷони ҳушк нигоҳ дошта, онҳоро аз зарбҳӯрӣ, нӯгҳои сӯзанҳои паргорҳоро аз қунд шудан ва шинкастан эҳтиёт кардан лозим аст.

1.3. Афзорҳои накшакаширо чӣ гуна кор мефармоянд. Ҳангоми иҷрои накша панҷаи дасти рост (монанди ҳатнависӣ) бояд бо ангушти хурд ба ҳаткашак тақия қунад. Бо дасти ҷони ҳаткашакро нигоҳ поштан лозим аст, то ки вай налагжад. Қалам каме сӯи пеш



Расми 14. Қашидани ҳатҳои уфукӣ (а), амудӣ (б) ва моил (в).

1. Т — ҳарфи аввали қалимаи русии «твёрдый», М — «мягкий» ва СТ — «средней твердости» мебошад. Дар баязе қаламҳо бо ҳарфи Н саҳт ва В қалами мулоним широрат мешавад.

хам бошад (расми 14). Хатхой уфукиро аз чап ба рост, амудӣ ва моилро аз поён ба боло мегузаронанд. Барои равшан ва мунтазам шудани хатхой накша қаламро такроран ба самти барьакс акиб гардонидан мумкин аст. Гунёро ҳангоми кашидани хатхой амудӣ ва моил баробари рейсшина ё хаткашак аз чап ба рост ва кашидани хатхой уфукӣ аз боло ба поён ҳаракат медиҳанд.

Сохтани кунҷхон рост (хатхон байни худ амудӣ), кунд ва тез дар дохили муқоваи аввалу охири китоб нишон дода шудааст.

Бо паргор чӣ тавр кор кардан лозим аст? Ҳангоми кашидани давраҳо поян сӯзидори паргорро дар марказӣ давра мегузоранд. Паргор бо сарангушт ва ангушти ишорат ба самти ҳаракати акрабаки соат тоб дода мешавад (расми 15). Пояи кӯтоҳи қаламдори паргор ва сӯзани он бояд ба ҳамдигар мувозӣ бошанд. Паргорро ҳангоми тоб додан каме ба пешхам кардан мумкин аст.

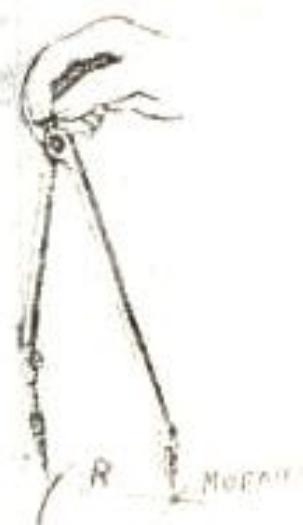
Ҳангоми ба когаз бо паргори ченкунанд гузоштани андоза ба паргор саҳт фишор овардан нашояд, ки когаз суроҳ нашавад ё рӯи он изе бокӣ намонанд. Агар аз як марказ якчанд давра гузаронидан лозим ояд, барои дар марказ суроҳ нашудани когаз, дар ин нукта марказакро мегузаронанд.

1.4. Таҷхизи ҷои корӣ. Сифати накша, маҳсули кор аз бисёр ҷиҳат ба дуруст ташкил кардани ҷои корӣ вобаста аст.

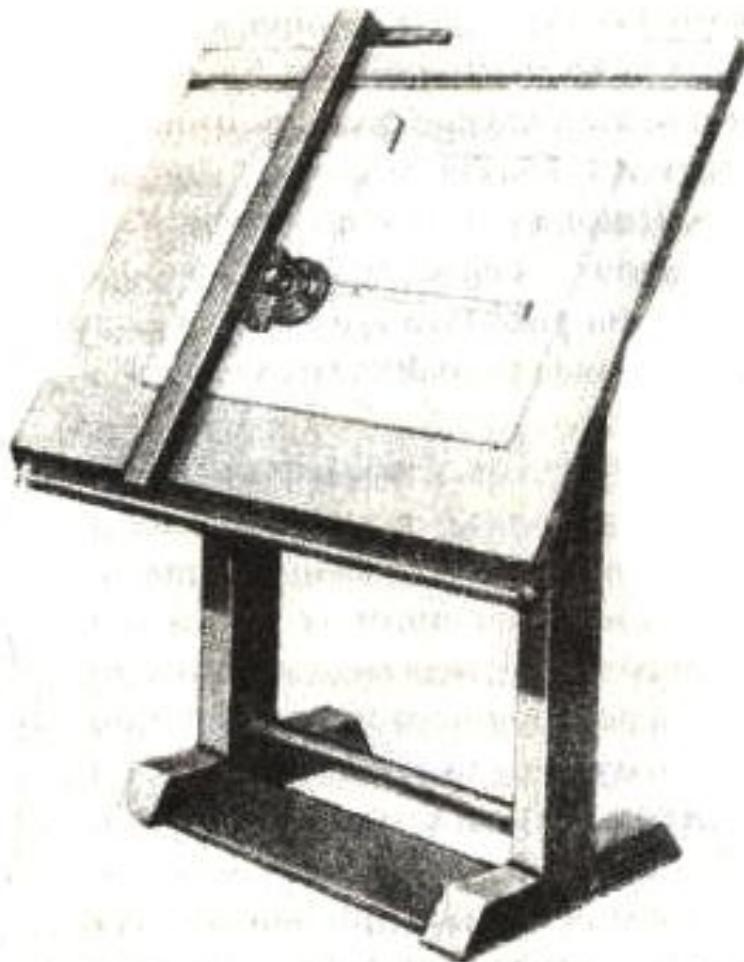
Рӯшнӣ ба когази накшакашӣ бояд аз тарафи чап ва аз боло афтад. Дар ин маврид сояи афзору дастҳо ба кори шумо ҳалал намерасонанд. Ҳангоми иҷрои накша рост нишастан лозим аст. Масофаи байни накша ва ҷашм бояд такрибан 300 мм бошад.

Назди лавҳи накшакашӣ таҳо афзорҳои барои кор лозимро гузоштан лозим аст. Паргордон, гунёҳо, қаламҳо ва ҳатиқунак бояд аз тарафи рост, вале китоб аз тарафи чап ҷои дода шаванд. Лавҳи накшакашӣ бояд каме моил бошад. Дар ин маврид болои накша бисёр ҳам шудан лозим нест ва кори кардан осонтар аст. Пойро ба рӯи фарши хона чунон гузоштан лозим, ки тамоми кафи пой ба фарш расида истад.

Дар муассисаҳои лоиҳакашӣ накшахоро бо ёрии асбобе мекашанд, ки хаткашак, гунё ва транспортиро низ карда метавонанд (расми 16). Кори конструктор ва лоиҳакаш хеле меҳнагтталаб аст. Аз ин рӯ, барои иҷрои лоиҳаю накшахо вакҳои охир як катор асбобу



Расми 15.
Кашидани давра
бо паргор



Расми 16. Дастигоҳ бо асбоби нақшакашӣ.

мошинҳоро, аз ҷумла графсоз ва компьютерро истифода мекунанд, ки ба таври автоматӣ тасвирҳон гуногуно иҷро менамоянд.

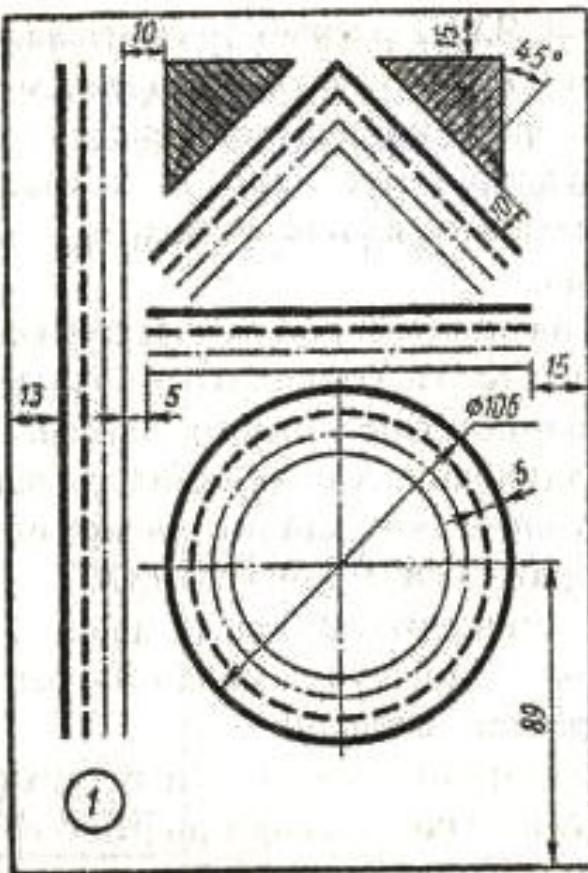


1. Паргорро барои кор чӣ тавр омода кардан лозим аст? Давра бо ёрии он чӣ тавр кашида мешавад?
2. Рейсшинаро чӣ тавр кор мефармоянд?
3. Қаламҳо аз ҷиҳати саҳти чӣ гуна мешаванд? Онҳоро ба кор чӣ гуна тайёр мекунанд?
4. Ҳатҳои уфукӣ, моил ва амудӣ чӣ тавр кашида мешаванд?
5. Ҷои корро барои иҷрои нақша чӣ гуна тайёр мекунанд?

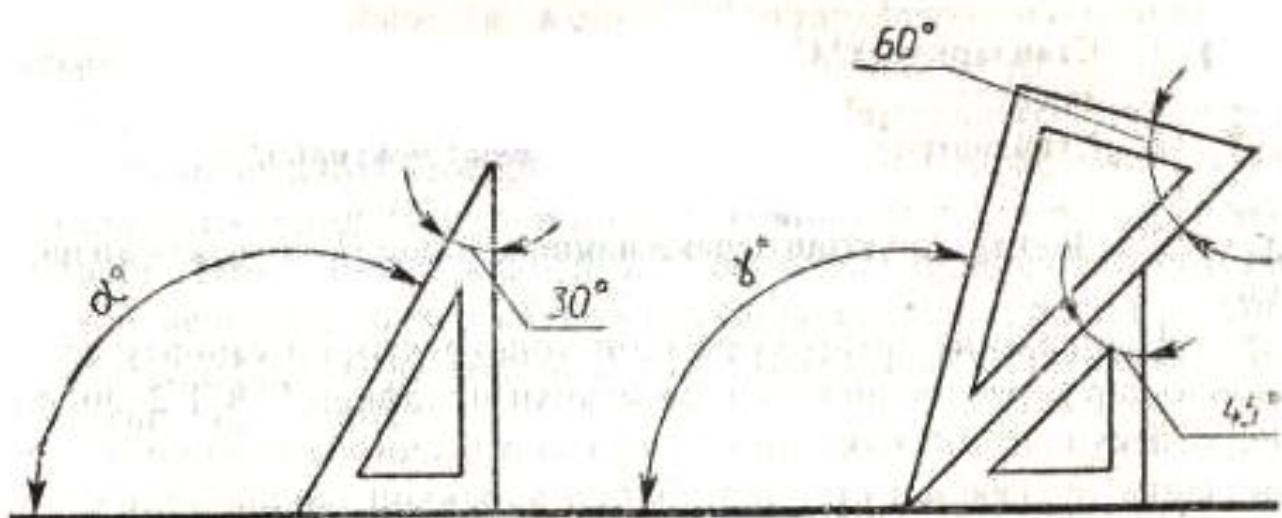


1. Дар дафтари худ афзорҳои нақшакаширо истифода намуда, ҳатҳои уфукӣ, моил ва амудӣ ва инчунин давраҳои гуногуно кашед (расми 17). Кӯшиш қунед, ки ҳамаи ҳатҳо равшан ва як хел гафсӣ дошта бошанд. Аидозахоро ду маротиба қалонтар гиред.

2. Ба расми 18 нигаред ва муайян қунед, ки бо як ва ду гунё ва ҳатқашак қадом қунҷҳо сохта шудаанд. Фикр қунед, боз қадом қунҷҳоро сохтани мумкин аст.



Расми 17. Хатҳои нақша.



Расми 18. Сохтани кунҷҳои гуногун бо ду гунё ва хаткашак.

2. Қоидаҳои ороиши нақшашо

2.1. Мафҳум дар бораи стандартҳои СЯҲК. Агар ҳар як нақшакаш ё лоиҳакаш ба қоидаҳои умумӣ риоя нақунад, он гоҳ ин гуна нақшашо барои дигарон нофахмо мешаванд. Аз ин рӯ, ҳамаи нақшашо мувофиқи стандартҳои давлатии Системаи ягонаи ҳуччат-

хон конструкторий (СЯХК)¹ тартиб дода мешаванд.

Стандартхон СЯХК хүччатхон мэйёрие мебошанд, ки коидахон ягонай ичро ва броши хүччатхон конструкториро барои хамаи соҳаҳон саноат мукаррар мекунанд. Ба хүччатхон конструкторий нақшаҳон чузъ ва нақшаҳон вастия, схемаҳо ва бальз хүччатхон матий низ дохил мешаванд.

Стандартхо на таандо барои хүччатхон конструкторий, балки барои ҳар як маснүоте, ки корхонахо тайёр мекунанд, мукаррар шудаанд. Ин стандартҳо барои тамоми муассисаҳо, ташкилотҳо ва шаҳсаҳон алоҳида ҳатмианд. Ҳар як стандарт раками худро дорад, ки дар он соҳаи татбиқ ва соли қайди стандарт нишон дода шудааст. Масалан, дар ишорати ГОСТ 2.304-81: ГОСТ — ихтисори ибораи «Государственный стандарт» мебошад, адали 2 ба СЯХК мансуб будани стандартро ифода мекунад, адали 304 раками стандарт ва 81 соли чорӣ гардиданни он мебошанд.

Ба сифати стандартҳо, масалан, шаклу тархи ҳарфҳою ракамҳо, андозатузорӣ, гафсии ҳатҳо, тасвири шартию содсан бальз чузъҳо ва т. дохил шудаанд. Конда ва мэйёрхое, ки стандартҳо мукаррар кардаанд, якранг шудани нақшаҳою ҳондани онхоро осон мегардонанд.



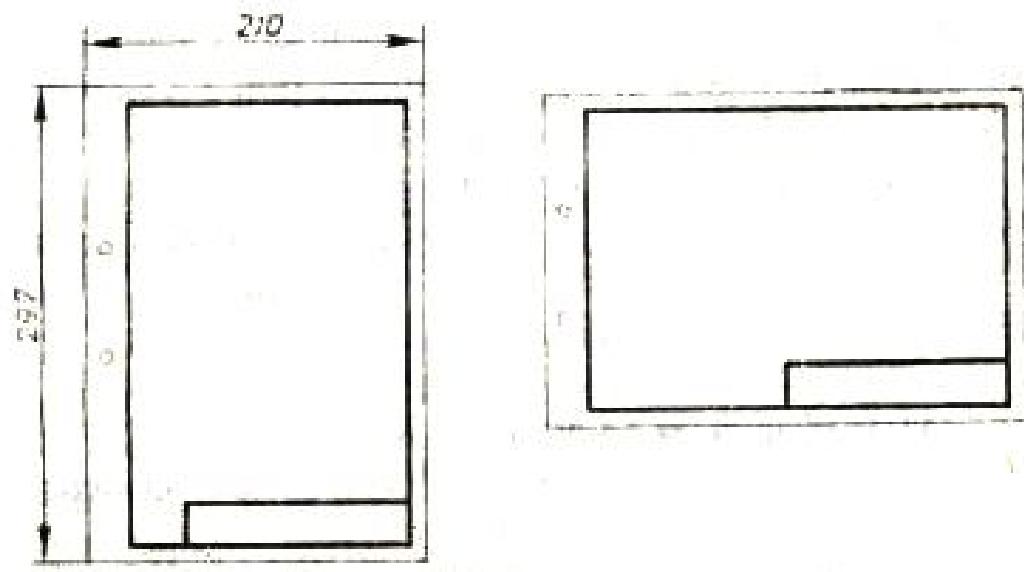
1. Стандарт чист? Стандартҳо бо қадом максад чорӣ карда мешаванд?
2. Стандартро чӣ тавр муҳтасар ишорат мекунаанд?

2.2. Формат (андозаи вараки нақша). Навиштаҷоти асосии нақша.

Накшаҳо ва дигар хүччатхон конструктории саноату соҳтмонро дар варакҳои андозаашон муайян мувофики ГОСТ 2. 301-68 ичро мекунанд. Бо максади кам кардани ҳарчи когаз ва соз нигоҳ доштану истифодан стандарт барои варакҳои нақша андозаҳон муайян мукаррар шудаанд, ки бо ҳатҳои борик аз чор тараф маҳдуд мебошанд. Дар мактаб когази андозаи А4 истифода мешавад, ки тарафҳои он 297x210 мм аст. Вараки нақшаро баробари ин ҳатҳои

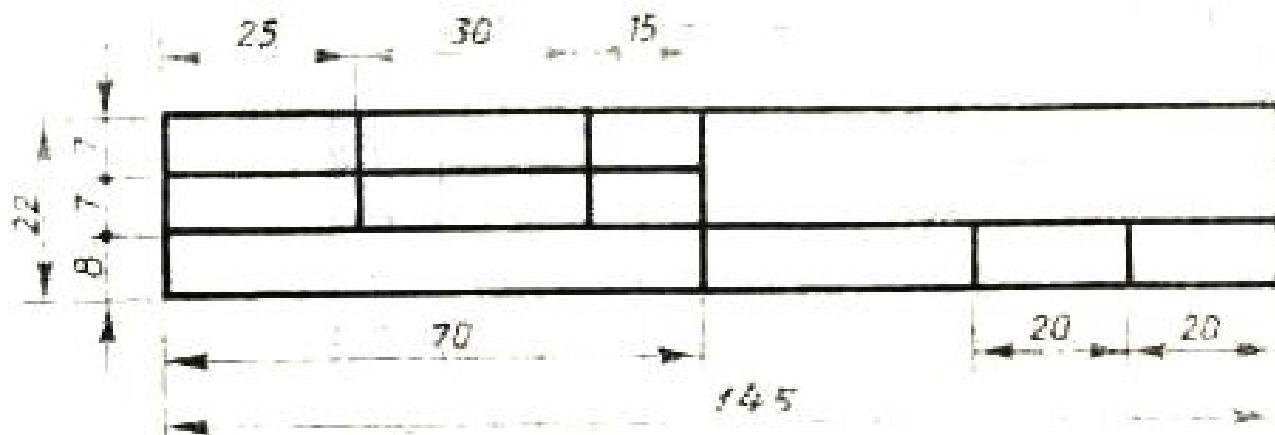
1. Стандартҳо дар собиқ Иттифоқи Шӯравӣ бори аввали с. 1928 таҳти үзвони «Накшаҳо барои ҳама навъҳои машинасӣ» чорӣ гардидаанд. Пас, вобаста ба тараккиётӣ техникаю саноат ва бо стандартҳои дигар давлатҳо мутобиқ карлан, борҳо такмил дода шудаанд. Дар Тоҷикистон ҳоло ҳамин стандартҳо амал мекунаанд.

борик буридан мумкин аст. Дохили ин чор хат бот чор хати гафси асосии яклухт, ки чорчуба ё рамкан накшаш ном дорад, гузаронила мешаванд. Онхоро из боло, поён ва тарафи рост дар масофаи 5 мм ва из тарафи чапи варак дар масофаи 20 мм мекашанд. Ин ҳония барои дӯхтани нақшашо лозим аст (расми 19).



Расми 19. Ороиши вараки нақшакашни А4.

Навиштаҷоти асосӣ. Дар тарафи рости поёни накша навиштаҷоти асосии он ҷойгир аст. Шакл, андоза ва маъмуни ин навиштаҷотро стандарт мӯкаррар мекунад. Дар нақшашон таълимни мактаб навиштаҷоти асосиро ба шакли росткунҷан тарафҳояш 22×145 мм иҷро мекунанд. Намунаи ин гуна навиштаҷот дар расми 20 акс ёфтааст. Дар он маълумотҳои асосии ба нақшаш иҷрошула мансубро нишон медиҳанд: шахси нақшакаш, санҷанд, сана, ракам ё номи мактаб, спиф, миқёс ва раками нақшаш, номи он чизе, ки тасвир шудаст ва т. (ниг. ба расми 28).



Расми 20. Навиштаҷоти асосии нақшаш таълимӣ.

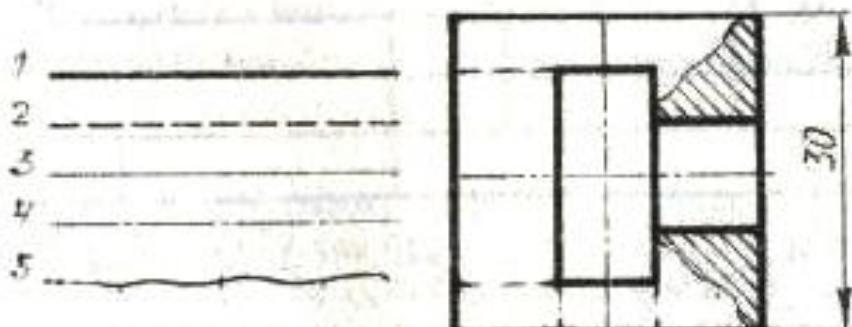
Нақшаҳои саноатие, ки дар вараки нақшакашии андозаи А4 ичро мешаванд, танҳо ба таври амудӣ ва навиштаҷоти асосии онҳоро танҳо баробари тарафи кӯтохи варак ҷойгир мекунанд. Дар варакҳои андозаашон дигар навиштаҷоти асосиро ҳам ба қади варак ва ҳам ба бари он ҷойгир кардан мумкин аст. Ба таври истисно дар нақшаҳои таълими андозаи А4 навиштаҷоти асосиро ба қади варак ва бари он низ ҷойгир кардан иҷозат дода шудааст.

Пеш аз оғози иҷрои нақша варакро ба рӯи лавҳи нақшакашӣ маҳкам мекунанд. Аввал бо тугма (кнопка) гӯши чапи болои варакро, пас рёйсшинаро ба канортари болои нақша ба таври мувозӣ мегузоранд. Варакро ба рӯи лавҳ зер карда, гӯши чапи поён ва баъд дигар гӯшахоро маҳкам мекунанд. Чорҷӯба ва хатҳои рости навиштаҷоти асосиро бо хати гафс мекашанд.

- ?
1. Андозаи (формати) А4-ро ҷӣ хел мефаҳмед?
 2. Хатҳои чорҷӯбаи нақшаро аз хатҳои андоза дар қадом масофа мекашанд?
 3. Дар нақша навиштаҷоти асосӣ дар кучо ҷой дода мешавад?
Андозаҳои онро номбар кунед.

▼ Ҳамаи маълумотҳоеро, ки дар навиштаҷоти асосии нақша нишон медиҳанд, номбар кунед.

2.3. Хатҳои нақша. Нақшаҳо бо хатҳои гафсиашон ва шаклашон гуногун кашида мешаванд. Ҳар як хат таъиноти маҳсус дорад. Барои ба ҳама фаҳмо шудани тасвир стандарти давлатӣ (ГОСТ 2.303-68) шакли хатҳоро муқаррар кардааст ва таъиноти асосии онҳоро барои нақшаҳои саноатию соҳтмон нишон додааст. Расми 21-ро муонна кунед. Дар он тасвири маснуоте акс ёфтааст. Мебинед, ки нақша бо хатҳои гуногун кашида шудааст (дар дарҳои таълими меҳнат, физика ва математика шумо аллакай бо ин хатҳо шинос шудаед):



Расми 21. Хатҳои нақша ва татбиқи онҳо.

1. Хати яклухти гафи асосӣ. Ин хатро барои тасвири ҳудуди намоёни маснуот, ҷорҷӯбаю ҳатҳон навиштаоти асосии нақша истифода мекунанд. Гафсии хатро (s) вобаста ба андоза ва мураккабии тасвир ва андозаи вараки нақша аз 0, 5 то 1, 4 мм интихоб мекунанд.

2. Хати канда-канда (штрихӣ). Ин хат барои тасвири ҳудудҳон ноаёни маснуот истифода мешавад. Дар нақша (расми 21²) бо хати канда-канда суроҳи киф тасвир ёфтааст. Хати канда-канда аз ҳатҷаҳои (штрихҳои) дарозиашон якхела иборат аст. Дарозии ҳар як ҳатҷа вобаста ба андозаи тасвир аз 2 то 8 мм, масофай байни ҳатҷаҳо бояд аз 1 то 2 мм бошад. Гафсии ҳатҷаҳо аз $s/2$ то $s/3$ мебошад.

3. Хати яклухти борик. Бо ин хат андозаҳои маснуот гузошта мешавад. Ҷӣ тавре ки мебинед, андозаҳо бо ду ҳат (ҳатҷои баровард ва андозагӣ) нишон дода шудаанд (расми 21³). Ин хат ҳангоми ичрои ҳаргуна соҳтанҳои ёридиҳанда низ истифода мешавад. Гафсии хат аз $s/3$ то $s/2$ мебошад.

4. Хати канда-кандаи нуктадор (штрих-пунктирӣ). Агар тасвир симметрӣ бошад, мисли расми 21, он гоҳ дар нақша тири симметрияро бо ин хат нишон медиҳанд. Тири симметрия тасвирро ба ду ҳиссаи баробар таксим мекунад. Вай аз ҳатҷаҳои дарози борик (5...30 мм) ва нуктаҳо (ё ҳатҷаҳои кӯтоҳ) иборат аст, ки байни онҳо гузошта шудаанд. Масофай байни ҳатҷаҳои дароз аз 3 то 5 мм ва гафсии онҳо аз $s/3$ то $s/2$ мебошад.

Ҳати канда-кандаи нуктадор барои нишон додани тирҳои даврзаний ва маркази камонҳою давраҳо низ истифода мешавад. Дар ин маврид мавқеи марказ бо буриши ҳатҷаҳо бояд нишон дода шавад. Охирҳои ҳатҷои меҳварӣ ва марказгузар аз ҳудуди тасвир бояд на бештар аз 5 мм берун бароянд.

5. Хати мавчи и яклухт. Ин хатро асосан ҳамчун ҳати ифодакунандай ҷон каниш дар мавриде, ки тасвир дар нақша нопурра ояд, истифода мекунанд. Гафсии хат ба $s/2$ ё $s/3$ баробар аст.

Баъзан ҳати канда-кандаи дунуктадор низ истифода мешавад. Ин хат ҳангоми соҳтани густара (кушодан)-и ягон сатҳ ва барои нишон додани ҳати шикан истифода мешавад. Шумо бо ин хат дар расми 8 шинос шудед.

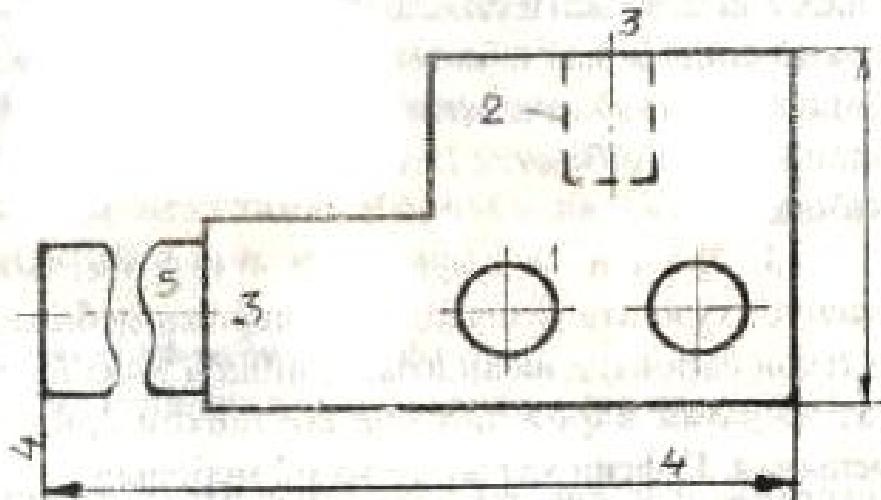
Ҳангоми ичрои нақшро кӯшиш кунед, то ин ки гафсии ҳамон як навъи ҳатҳо барои тамоми тасвирҳои ҳамон як нақша бояд якхела бошад.



1. Хати иклюхти гафси асосӣ дар қадом маврид истифода мешавад?
2. Чӣ гуна ҳатро қандо-қандо меноманд ва оро дар қадом маврид истифода мекунанд?
3. Хати қандо-қандо нуктадор чӣ таъниот дорад? Дарозии ҳатчаҳо ба ҷонӣ баробаранд:
4. Хати иклюхти борик дар иакшина дар кучо истифода мешавад?
5. Дар густара хати шикайро чӣ тавр ишорат мекунад?

▼ Дар расми 22

Гасвири ҷуниҷак омадааст. Дар он бо ракамҳои 1, 2 ва 3, ҳатҳои туногуни иакшина ишорат шудаанд. Дар лафтари ҳуд аз рӯи намунии зайл ҷадвал тартиб дихед ва оро дар ҷонӣ баробаранд:



Расми 22. Супориш барои машк.

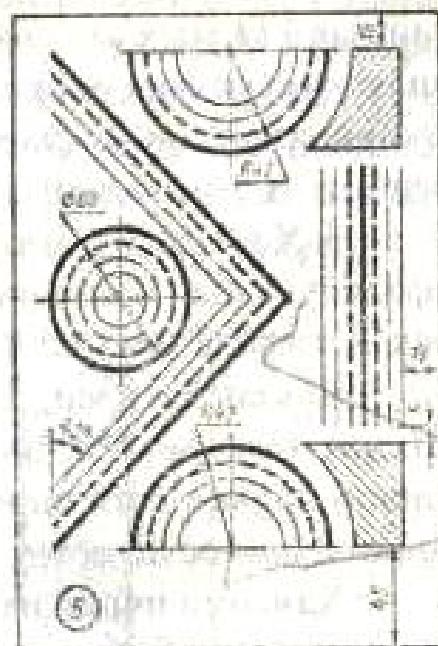
| № ҳат дар иакшина | Номи ҳат | Таъниоти ҳат дар иакшина | Гафсий ҳат |
|-------------------|----------|--------------------------|------------|
| | | | |

● Кори амалии №1 Ҳатҳои нақша

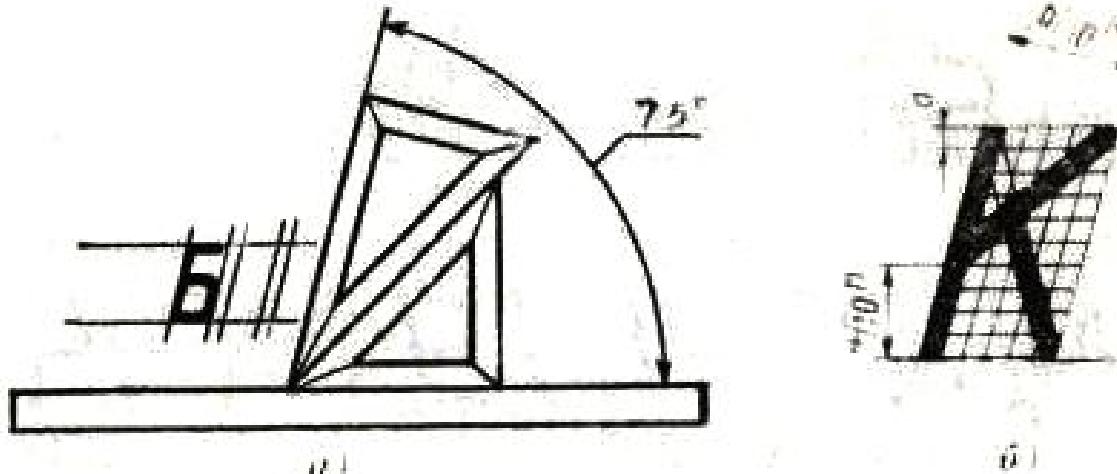
Ҳатҳои туногуиро (гайр аз андозаҳо), ки дар расми 23 нишон дода шудаанд, дар вараки андозаи А4 икро қунед. Иакшина дар ин андоза мегунҷад ё не? Агар нағунҷад, чӣ бояд қард?

Ҳошња ва навиштаҷоти асосии нақшаро мувоғики қонда икро қунед.

2.4. Ҳуруфоти (ширифти) иакшина. Аидозаҳои ҳарфҳо ва ракамҳо. Ҳаман навиштаҷоти иакшина бо ҳуруфоти маҳсус икро карда мешаванд. Ҳарфҳою ракамҳои иакшина (расми 24 а) моил (75°) ва амудӣ шуда метавонанд.



Расми 23. Супориш барои машки 1.



Расми 24:

а - намунаи сохтани ҳарфи моил. б - сохтани шакли ҳарф бо ёрии шабака.

Намунаи сохтани шакли яке аз ҳарфҳо бо ёрии шабака дар расми 24 б нишон дода шудааст.

Шакл, баландӣ ва бари ҳарфҳою ракамҳо, гафсии хатҳо, фосилаи байни ҳарфҳо, калимаҳо ва сатрҳо мувоғики ГОСТ 2. 304-81 иҷро карда мешаванд (расми 25).

Стандарт асосан истифодай андозаҳои зерини хуруфоти нақшаҳоро тавсия менамояд: 2, 5; 3, 5; 5; 7; 10; 14.

Ҳамчун андозаи хуруфоти нақша бузургие қабул шудааст (h), ки ба баландии ҳарфҳон қалон баробар аст ва нисбат ба асоси сатр ба таври амудӣ ҷен карда мешавад. Думчаҳои ҳарфҳон Д, К, Ҳ, Ҷ ва унсурҳои болон ҳарфҳон Й, Ӯ дар фосилаи байни сатрҳо павишта мешаванд.

Гафсии хатҳои ҳарфу ракамҳоро (d) вобаста аз баландии хуруфоти нақша муайян мекунанд: $d = 0.1h$ мебошад. Бари (q) ҳарфҳо ба $0.6h \leq 6d$ баробаранд. Аммо бари ҳарфҳон А, Ж, М, Ф, Ҳ, Ш, Ҷ, Ю аз ин андоза ба $1 \leq 2d$ қалон (унсурҳои боло ва поёниро дохил намуда) ва бари ҳарфҳон Г, Р, З ва С ба андозаи d хурд мебошанд.

Баландии ҳарфҳон хурд бояд ба баландии андозаи пасояндаи хуруфот мувоғик бошад. Масалан, барои хуруфоти андозаи 10 баландии ҳарфҳон хурд ба 7 мм, барои хуруфоти андозаи 7 баландии ҳарфҳон хурд ба 5 мм баробаранд ва т. Үнсурҳои боло ва поёни ҳарфҳон хурд, ки ба $3d$ баробаранд, аз хисоби фосилаи байни сатрҳо иҷро карда мешаванд. Бари аксар ҳарфҳон хурд $5d$, аммо бари ҳарфҳон м, ъ ба $6d$, ҳарфҳон ж, т, ф, ш, ю $7d$ ва ҳарфҳон з, с $4d$ мебошанд. Фосилаи байни калимаҳо ва ракамҳо дар калимаҳо ба $0.2h \leq 2d$, байни калимаҳо ва ракамҳо ба $0.6h \leq 6d$ баробаранд. Фосилаи байни хатҳои поёнии сатрҳо баробари $1.7h \leq 17d$ қабул карда шудаанд.

АБВГДЕЖЗИИКЛ

МНОПРСТУФХЧЧ

ШЬХЪЭЮЯ

абвгдежзииклм

нопрстуфхччш

ъхъэюя

1234567890 3

ШИИИИИХХХ

Расми 25. Шакли ҳарф ва ракамҳои нақша

Баландии харфҳо ва ракамҳо дар накшашо, ки бо қалам қашида шудаанд, набояд аз 3,5 мм камтар бошад.

Стандарт дигар хуруфот, навъи А-ро низ мукаррар мекунад, ки аз хуруфоти дар боло муонишауда бориктар аст.

Дар расми 26 шакли алифбон лотиниро мебинед, ки мувофики стандарт ичро шудааст. Аксар қондахое, ки бо онҳо шинос шудед, барои алифбон лотинӣ низ ҳос мебошад.

*A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S
T U V W X Y Z VII XV XIII
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z*

Расми 26. Хуруфоти лотинӣ.

Накшашоро бо навиштаҳо эҳтиёткорона оро додан лозим аст. Дар акси ҳол ҳангоми ҳондани накшашо ҳаргуна қаҷфаҳмӣ рӯй дода метавонад. Дар корхона чунин нақша метавонад боиси пайдонши нуқсон гардад.

Барои зебо баромадани ҳарфу ракамҳо шаклу тархи онҳоро донистан ва машқ кардан зарур аст. Аввал барои ҳар як ҳарф шабака месозанд (ниг. ба расми 24). Баъд аз пайдо кардани малака дар навиштани ҳарфу ракамҳо танҳо ҳатҳои болой ва поёнии саттро қашидан мумкин аст (расми 27). Тархи ҳарфу ракамҳоро бо ҳатҳои борик мекашанд. Ба дуруст будани онҳо бовар ҳосил карда, пас онҳоро бо қалами мулоим гафтар медавонанд.

Барои ҳарфҳои Г, Д, И, Й, Л, М, П, Т, Ҳ, Ш танҳо ду ҳатҳои ёридиҳандаро дар фосилае, ки баробари ҳарф (h) мебошад, гузаронидан кифоя аст.

Барои ҳарфҳои Б, В, Е, Н, Р, У, Ч, Ҷ, ҶҶ, Я ва F дар мобайни ду ҳатҳои уфукӣ боз як ҳатро барои ичрои унсурҳои мобайни ҳарфҳо илова кардан лозим аст. Барои ҳарфҳои З, О, Ф, Ю чор ҳат мекашанд. Ду ҳатҳои мобайни ҳудудҳои қисмҳои мудаввари ҳарфҳоро муайян мекунанд (расми 27, ниг. ба ҳарфи 0).

Баъзан барои зуд анҷом додани навиштаҳо колаб (графарет)-ҳои гуногуниро истифода кардан мумкин аст.

Навиштаҳоти асосири одатан бо хуруфоти андозааш 3,5 ва номи накшаро бо 7 ё 5 ичро мекунанд.

Расми 27. Истифодаи ҳатҳои мобайни.



1. Андозахои хуруфоти нақша чӣ гуна таносуб доранд?
2. Бари ҳарфу ракамҳо чӣ қадар мебошанд?
3. Баландию бари ҳарфҳои хурди андозааш 5 ба чӣ баробар аст?

▼ 1. Дар дафтари худ мувофики супориши муаллим чанд қалима, масалан, номи худ, номи шаҳр (нохия), ки дар он зиндагӣ мекунед ва раками мактаби худро нависед.

2. Дар супориши 1 навиштаҷоти асосиро бо матни зерин пур қунед: қашид (фамилияи худ), санҷид (фамилияи муаллим), мактаб, синиф, номи кор «Хатҳои нақша», нақши № 1.

| | | | | | |
|-----------|----------|--------|--------------|-----|--|
| Ламиф | Яланов М | 10/001 | Хатҳои нақша | | |
| Санҷид | | | | | |
| Мактаби № | Синиф | Резон | 1 | № 3 | |

Расми 28. Навиштаҷоти асосӣ.

2.5. Андозагузорӣ. Барои муайян кардани бузургии маснуоти тасвирёфта ё ягон қисми он дар нақша андозаҳоро нишон медиҳанд. Андозаҳо ба ҳаттӣ ва кунҷӣ чудо мешаванд. Андозаҳои ҳаттӣ дарозӣ, бар. Гафсӣ, кутр (диаметр) ё нимкутр (радиус)-и қисми ченшавандан маснуутро ифода мекунанду андозаҳои кунҷӣ - кунҷҳоро.

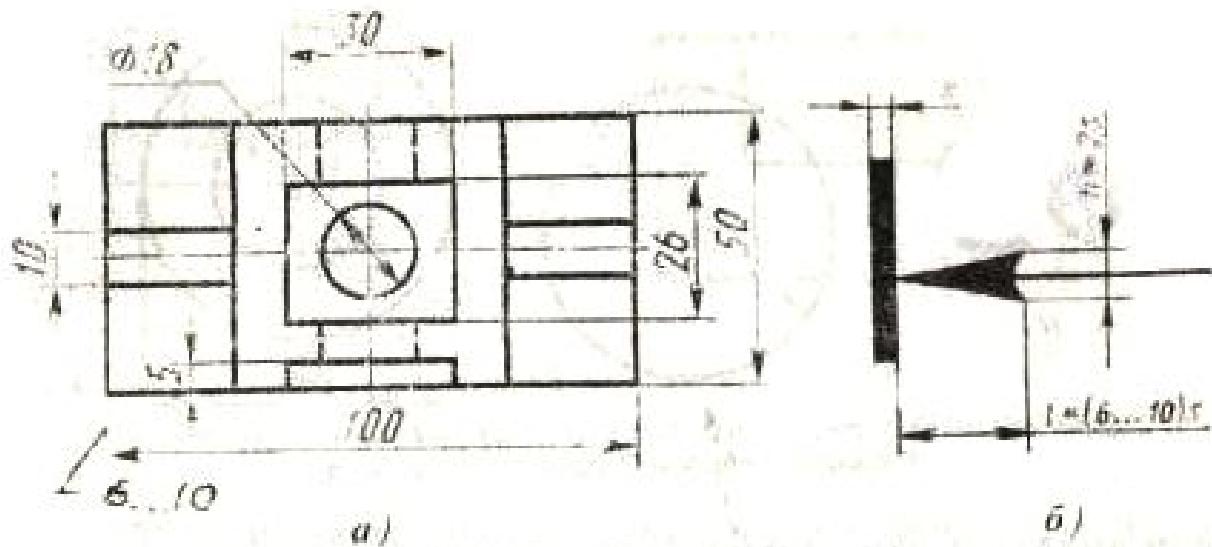
Андозаҳои ҳаттиро дар нақша бо миллиметр бе ишорати воҳиди ченак, аммо андозаҳои кунҷиро бо градусҳо, дақиқаҳо ва сонияҳо ва ишорати воҳиди онро нишон медиҳанд.

Микдори умумии андозаҳо дар нақша камтарин, вале барои соҳгану назорати маснуот бояд коғӣ бошад.

Кондаҳои андозагузориро стандарт (ГОСТ 2.307-68) мукаррар кардааст. Бо бъязе аз ин кондаҳо шумо аллакай шинос ҳастед.

1. Андозаҳоро дар нақша бо ҳатҳо ва ададҳои андозагӣ нишон медиҳанд. Аввал ба порчае, ки андозаи онро нишон додан лозим аст, амудан ду ҳати баровард мекашанд. Пас дар масофаи 6...10 мм аз ҳудуди тасвир ҳати андозагиро ба он мувозӣ ҷойгир мекунанд (расми 29 а). Ҳатҳои баровард аз охирҳон тирҷаҳои ҳати андозагӣ бояд ба 1...5 мм берун бароянд. Ҳати андозагӣ аз ду тараф бо тирҷа маҳдуд аст. Шакли тирҷа дар расми 29 б нишон дода шудааст. Андоза (100) аз ҳати андозагӣ болотар, дар мобайн, навишта мешавад.

2. Агар дар нақша якчанд ҳатҳои андозагӣ ба якдигар мувозӣ бошанд, он гоҳ андозаи хурдро ба тасвир наздиктар ҷойгир мекунанд. Масалан, дар расми 29 а аввал андозаи 26 ва пас 50 нишон

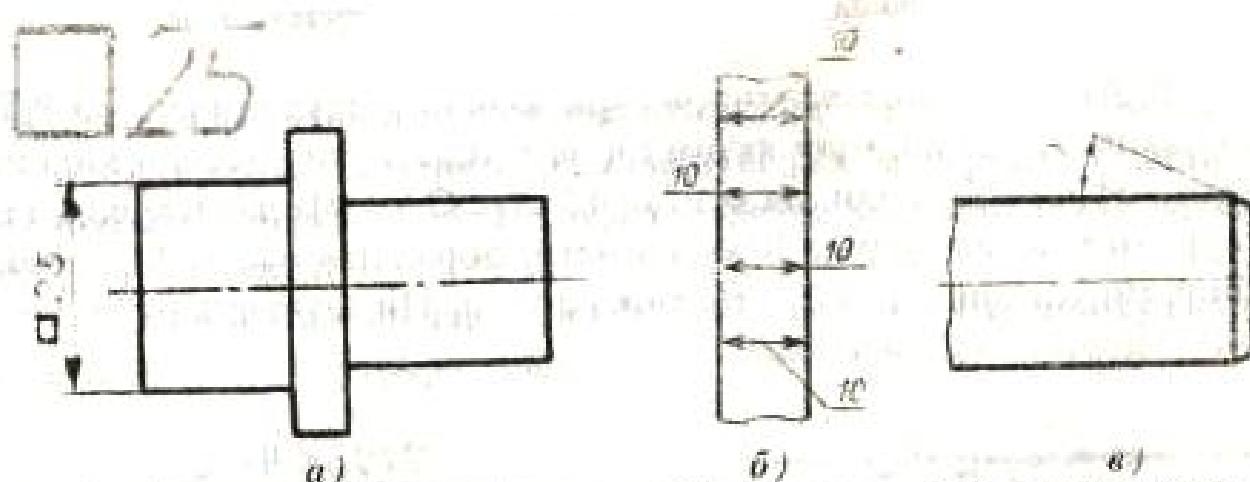


Расми 29: а - андозагузорб, б - шаклу андозахои тирча.

дода шудааст, то ки хатҳои андозагии мувозӣ 6..10 мм мебошад. Хатҳои андозагӣ ба таври амудӣ ҷойгир мебошанд. Барои ҳамин ададҳои андозагиро аз ҷон менависанду меҳонанд.

3. Пеш аз адади андозагӣ, ки тарафи (руяи) мураббаъро ифода мекунад, аломати \square мегузоранд (расми 30 а).

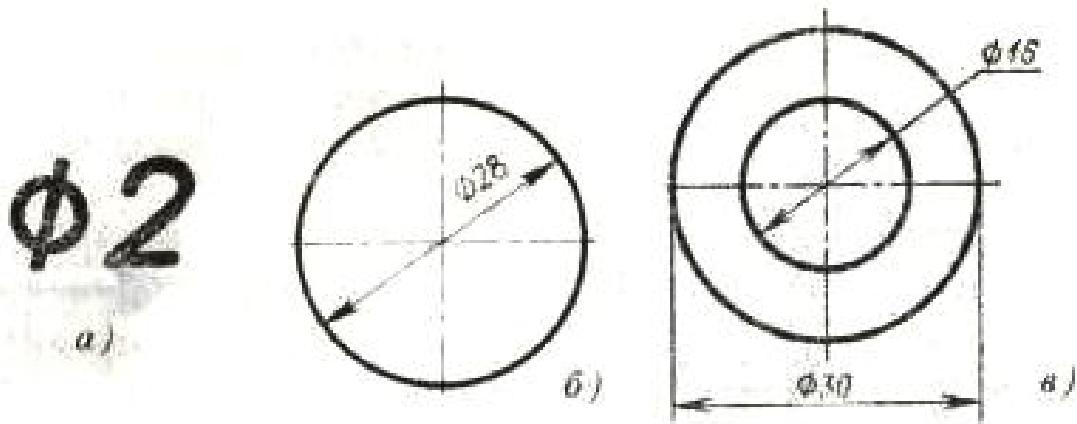
4. Ҳангоми нағуиҷидани андоза байни фосилаи ду хати баровард, он гоҳ онро аз берун ҷой додян лозим аст (расми 30 б). Нигаред ба андозаи 5. расми 29 а.



Расми 30: а - нишон додани андозаи мураббӣ, б - нишон додани андозахои хурӯд, в - нишон додани андозаи кунҷ.

5. Ҳангоми ифодан андозаи кунҷ хати андозагиро ба шакли камони даврае мекашанд, ки маркази он бо қуллаи кунҷ ҳамчоя аст (расми 30 в).

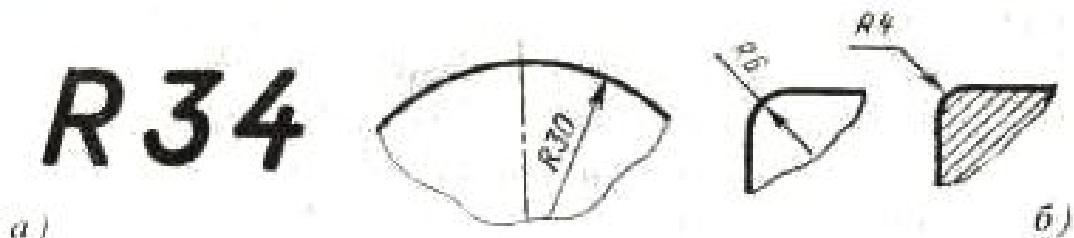
6. Барои ишорати кутр пеш аз адади андозагӣ аломати маҳсус (доирҷаи бо хати моил буридашуда) мегузоранд (расми 31 а). Агар



Расми 31. Нишон додани андозаи кутр.

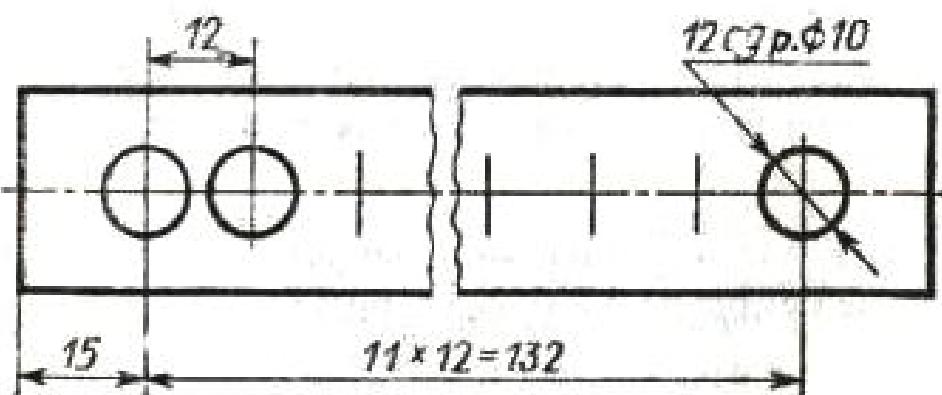
адади андозагӣ дар даруни давра нагунҷад, онро беруни давра мебароранд (расми 31 б).

7. Барои ишорати нимкутр пеш аз адади андозагӣ ҳарфи потинии R менависанд (расми 32 а, б). Хати андозагиро одатан аз маркази камон то худи камон мекашанд ва дар охир тирча мегузоранд (расми 31 в).

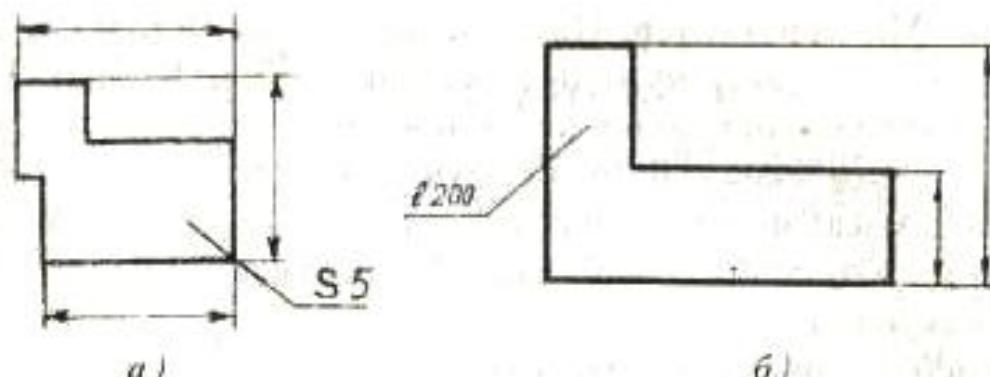


Расми 32. Нишон додани андозаи нимкутр.

8. Агар маснуот якчанд унсури якхела дошта бошад, он гоҳ дар нақша танҳо андозаи яктои он ва микдори ин унсурро нишон додан коғист. Масалан, навиштаи 12 сӯр. $\varnothing 10$ ифода мекунад, ки 12 суроҳи якхелай кутраш 10 миллиметра дорад (расми 33). Масофаи байнни тирҳои ин суроҳҳо низ барабаранд. Ин андоза ҳам як бор (11×12) нишон дода мешавад.



Расми 33. Нишон додани андозаҳои тақроршаванд.



Расми 34. Нишон додани андозаи гафсӣ (а) ва дарозии маснуот (б).

9. Агар маснуот хамвор бошад, он гоҳ гафсии онро чунонки дар расми 34 а акс ёфтааст, нишон медиҳанд. Дар ин маврид пеш аз адади андоза ҳарфи ҳурди лотинии «s» навишта мешавад.

Дарозии маснуотро низ ҳамин тавр ифода кардан мумкин аст, вале дар ин маврид пеши андоза ҳарфи лотинии «d»-ро менависанд (расми 34 б).

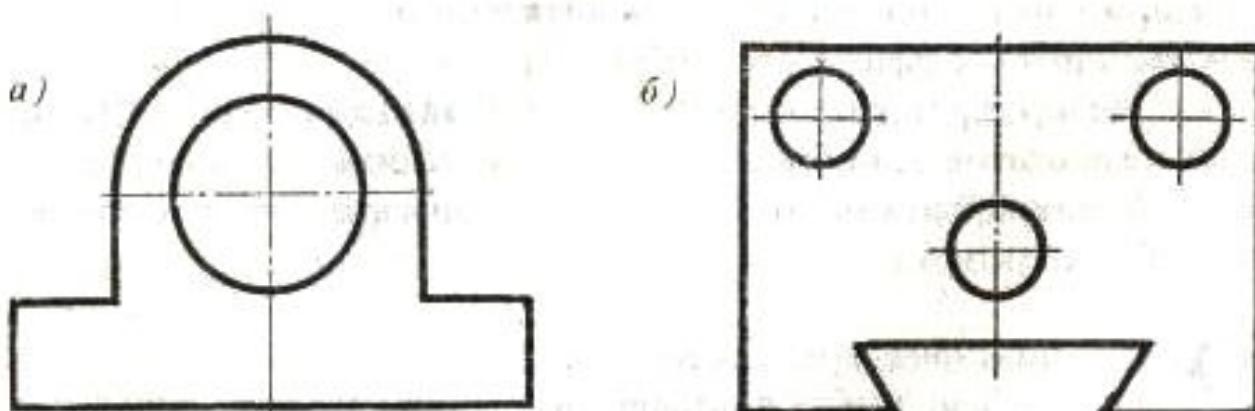


1. Андозаҳои хаттиро дар нақша бо қадом воҳидҳо ифода мекунанд?
2. Масофаи байни тасвир ва хатҳои андозагӣ ба ҷанд баробар аст?
3. Агар хатҳои андозагӣ моил бошанд, он тоҳ андозаҳо чӣ тавр навишта мешаванд?
4. Қадом аломатҳои шартниро медонед, ки пеш аз андоза гузошта мешаванд ва шакли сатҳро ифода мекунанд?



1. Таисубҳои қисмҳои маснуотро, ки дар расми 35 омадааст, ба назар ғирифта, ду маротиба қалон қунед ва ба дафтари худ қашед. Андозаҳои заруриро гузоред, гафсии маснуотро, ки ба 6 мм баробар аст, нишон дихед.

2. Нақшаеро, ки дар расми 35 б омадааст, ба дафтари худ кӯчонед. Андозаҳои заруриро гузоред.

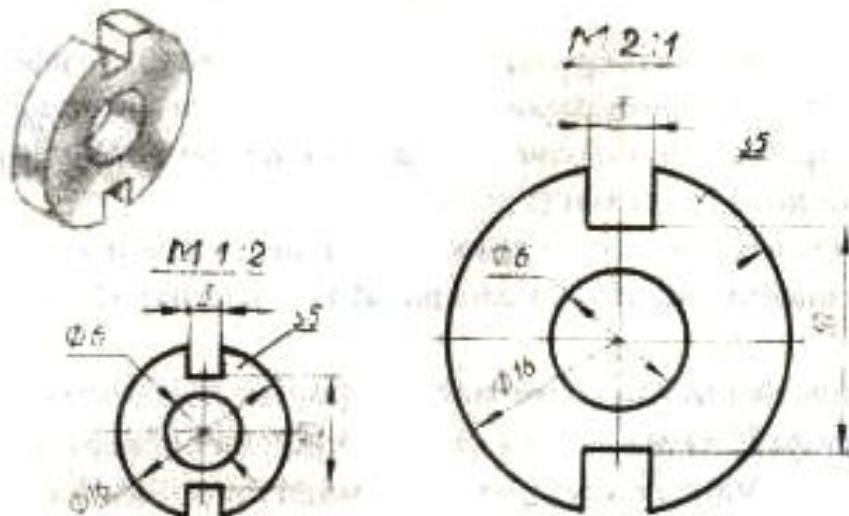


Расми 35. Супориши барои машқ.

2.6. Микёси тасвир. Накшай чизеро бо андозаҳои аслиаш қашидан на ҳама вакт мумкин ва ба максад мувоғик аст. Табиист, ки накшашои дастгоҳу мошиҳо, биною иморатҳоро ба андозаи хурд қашидан лозим меояд. Баръакс, баъзе ҷузъҳои маснуот ҳеле хурд мебошанд, масалан, қисмҳои соат, баъзе асбобу механизмҳои дақик ва г. Ин ҷуна ҷузъҳои хурдро назар ба андозаи аслиашон қалонтар тасвир мекунанд.

Нисбати андозаҳои дар накшаша тасвир кардашудаи ҷисм бар андозаҳои аслиаш микёси накшаша номида мешавад.

Микёси тасвирҳо ва ишорати онҳоро стандарт (ГОСТ 2.302-68) мӯкаррар кардааст. Бештар микёси 1:1 матлуб аст. Дар ин маврид андозаҳоро аз нав ҳисоб кардан лозим намеояд (расми 36). Файр аз микёси аслий (1:1) стандарт микёсҳои 1:2, 1:2,5, 1:4, 1:5, 1:10 ва г. -ро, яъне тасвирро 2, 2,5, 4, 5, 10 қарат ва г. хурд сохтан, инчунин ба 2, 2,5, 4, 5, 10 қарат қалон сохтан, яъне ва татбиқ намудани микёсҳои 2:1, 2,5:1, 4:1, 5:1, 10:1 рухсат медиҳад.



Расми 36. Накшай маснуот дар микёсҳои гуногун.

Микёсро ин тавр менависанд: M1:1, M1:2, M4:1 ва г. Агар микёсро дар катаки маҳсуси навиштаҷоти асосии накшаша нишон диханд, он тоҳ ҳарфи М-ро мепартоянд.

Тасвир дар микёсҳои гуногун сохта шавад ҳам, вале дар накшаша доимо андозаҳои аслии маснуотро нишон медиҳанд (расми 36).

Андозаҳои кунҷӣ ҳангоми хурд ё қалон кардани тасвир тагиир намесбанд.

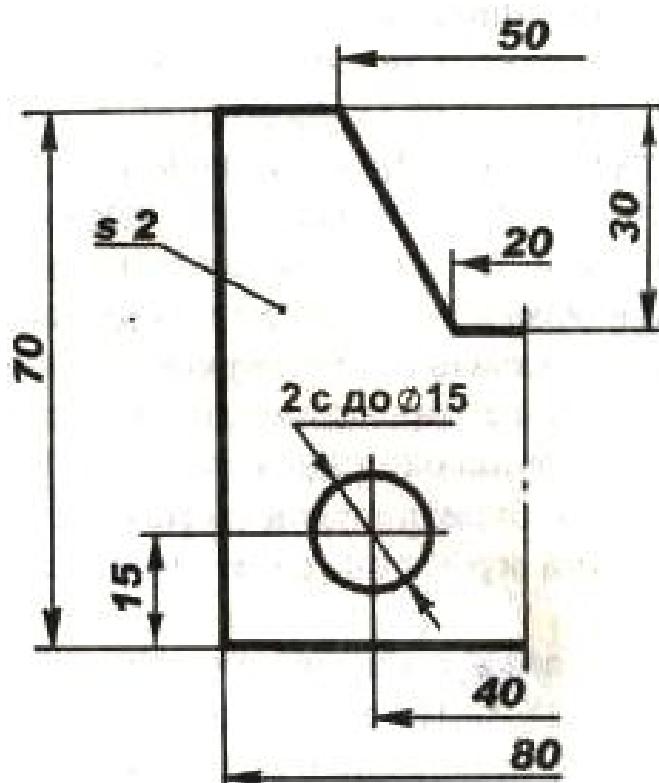


1. Микёс чист ва чӣ зарурат дорад?
2. Стандарт татбиқ намудани чӣ ҷуна микёсҳоро мӯкаррар кардааст?

● Кори амалии №2 Нақшай маснуоти ҳамвор

Нақшан байндарзро мувофики тасвири мавҷудаи он, ки бо тири симметрия ҷудо карда шудаанд, кашед (расми 37). Андозаҳо ва гафсии маснуотро (3 мм) нишон дихед. Андозаи вараки нақша А4. Микёси тасвир 2:1.

Нишондод. Дар расм танҳо нимаи тасвири маснуот акс ёфтааст. Шумо қоидаҳои симметрияро ба ёд оваред ва онро пурра тасаввур кунед, аввал тасвири маснуотро ба намуди эскиз дар когази катак кашед ва пас ба иҷрои нақшан он гузаред.



Расми 37. Супориш барои машқ.

Дар вараки андозааш А4 хатҳои канории он ва пас хатҳои навиштаҷоти асосии нақшаро (22×145 мм) кашед. Тири симметрияни тасвирро гузаронед. Бо хатҳои борик росткунҷаеро созед, ки ба шакли умумии маснуот мувофик бошад. Баъд ба тасвир кардани унсурҳои маснуот гузаред, мавкеи марказҳои давраго муайян ва онҳоро иҷро намоед. Андозаҳои унсурҳо ва қалонтарини маснуот ва гафсии онро нишон дихед.

Нақшаро бо хатҳое, ки стандарт мукаррар кардааст, иҷро намоед: аввал давраҳоро, пас хатҳои уфуқӣ ва амудиро. Дар навиштаҷоти асосӣ ҳамаи маълумотҳои заруриро нависед ва нақшаро санҷед.

II. Накшадар системаи проексияҳои росткунча

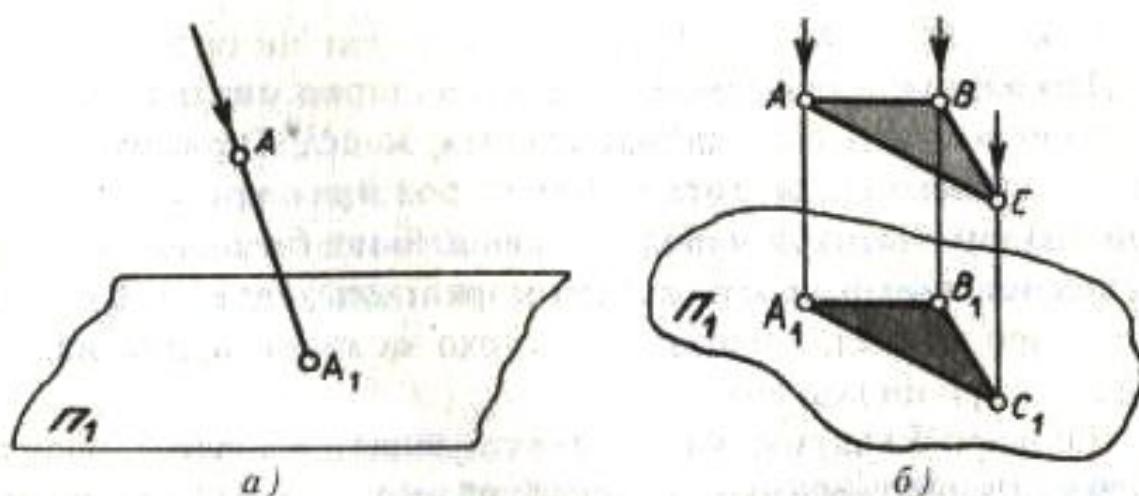
3. Проексиясозӣ

3.1. Маълумоти умумӣ дар бораи проексиясозӣ. Тасвирҳои ҷисмҳоро дар нақшадар мувофиқи қондаҳои Стандарти давлатӣ бо усули проексиясозии росткунча иҷро мекунанд. Проексия тасвири маҳсус мебошад. Усули соҳтани онро аз мисоли зерин фаҳмидан мумкин аст.

Бигузор дар фазо нуктаи дилҳоҳи А ва ягон ҳамворӣ, масалан, P_1 , дода шуда бошад (расми 38 а). Аз нуктаи А ҳати росте мегузаронем ва нуктаи буриши онро (A_1) бо ҳамвории P_1 муайян мекунем. Нуктаи A_1 проексияи нуктаи А мешавад. Ҳамвории P_1 -ро ҳамвории проексияҳо ва ҳати рости AA_1 -ро шуоди проексиякунанда меноманд. Бо ёрии ҳати рости AA_1 нуктаи А дар ҳамвории P_1 проексия меафканад. Бо ин усул проексияи ҳамаи нуктаҳои ҷисмҳои гуногунро пайдо кардан мумкин, яъне барои дар ҳамворӣ соҳтани проексияи ягон ҷисм аз нуктаҳои он шуоди проексиякунанда гузаронида то бо ҳамвории проексияҳо бурида шудан, давом додан лозим аст.

Проексияҳои ҳама нуктаҳои ҷисм проексияи ҳамин ҷисмро ташкил медиҳад.

Соҳтани проексияи ягон шâкли ҳандасӣ, масалан, секунҷаро нишон медиҳем (расми 38 б). Проексияи нуктаи А дар ҳамвории P_1 нуктаи A_1 мешавад, ки он дар натиҷаи буриши шуоди проексиякунандаи AA_1 бо ҳамвории проексияҳо P_1 пайдо мешавад. Нуктаҳои



Расми 38: а - ҳосил кардани проексияи нукта, б - ҳосил кардани проексияи секунҷа.

В₁ ва С₁ просксияхон нуктаҳои В ва С мебошанд. Агар нуктаҳои А₁, В₁ ва С₁-ро пайваст кунем, секунчай А₁В₁С₁ пайдо мешавад, ки он проексияи секунчай ABC мебошад. Пас проексия тасвири маҳсусе, ки дар натиҷаи аз нуктаҳои чисм гузаронидани шуоҳои проексия-кунанда ва ёфтани нуктаҳои буриши ин шуоҳо бо ҳамворӣ пайдо мешавад.

Проексия калимаи лотинӣ буда, дар забони тоҷикӣ ба маъни «сун пеш афқандан» меояд.

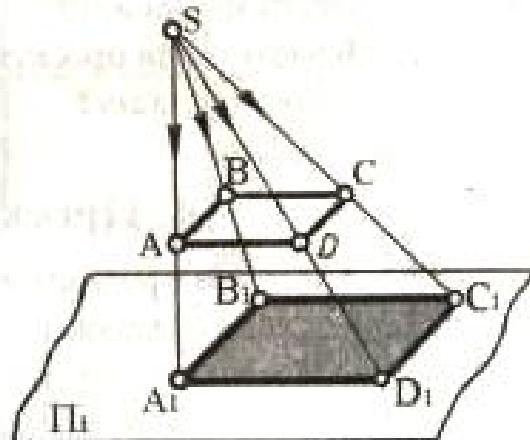
Агар дар рӯи когаз шакли ҳамворро, масалан, тангаро, гузоред ва дар атрофи он бо қалам хат кашед, он гоҳ тасвири пайдо мешавад. ки ба проексияи ҳамин шакл (давра) мувоғиқ аст. Соҳи чисм, кино-кадр ва г. мисолҳои проексия мебошанд.

- 1. Проексия чист? Ҷӣ тавр онро месозанд?
- 2. Барои соҳтани проексияи ҷорқунча проексияҳои ҷанд нуктаҳои онро соҳтан лозим аст?

3.2. Проексиясозии марказӣ ва мувоziй. Агар ҳангоми соҳтани проексияи чисм шуоҳои проексия-кунанда аз як нукта бароянд, он гоҳ ин гуна проексиясозиро проексиясозии марказӣ меноманд (расми 39). Нуктае, ки аз он шуоҳо бармеоянд, маркази проексияҳо ва проексияи дар он маврид пайдошуударо проексияи марказӣ меноманд. Ин гуна проексияҳоро дурнамо (перспектива) ҳам мегӯянд. Фотосурат, кино-кадр, соҳи чисме, ки ҳангоми ба он афтодани шуои ҷароғ пайдо мешавад, мисоли проексияҳои марказӣ мебошанд. Проексияҳои марказири ҳангоми қашидани расм истифода мекунанд.

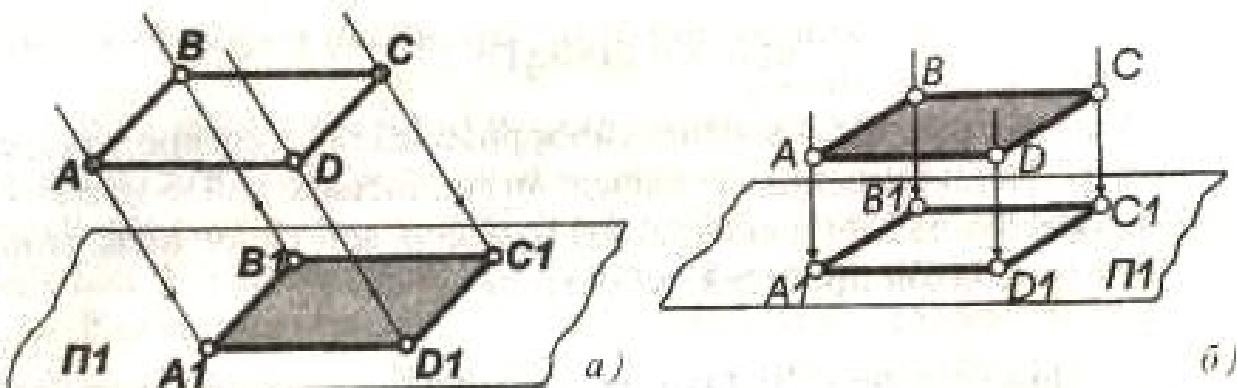
Агар шуоҳои проексия-кунанда ба якдигар мувоziй бошанд, он гоҳ ин гуна проексиясозиро проексиясозии мувоziй меноманд (расми 40). Соҳон аз шуоҳон офтоб пайдошуудаи чисмро мисоли проексияи мувоziй шуморидан мумкин аст. Дар накшакашӣ ин гуна проексияҳоро ба сифати тасвирҳои аёнӣ истифода мекунанд.

Дар проексиясозии мувоziй шуоҳо, умуман, ба ҳамвории проексияҳо таҳти ягон қунҷ равонанд. Агар ин қунҷ тез бошад (расми 40 а), он гоҳ ин гуна проексиясозиро проексиясозии қаҷқунча меноманд.



Расми 39. Проексиясозии марказӣ.

Ҳангоми ба ҳамвории проексияҳо амуд будани шуоҳон проексия-кунанда (расми 40 б). он гоҳ ин гуна проексиясозиро проексиясозии росткунча ва проексияи дар ин маврид пайдошударо проексияи росткунча меноманд.



Расми 40: а - проексиясозии қачкунча, б - проексиясозии росткунча.

Проексиясозии росткунча тарзи асосии проексиясозӣ мебошад ва барои соҳтани нақшаҳо истифода мешавад. Аз ин рӯ ҳамаи бобҳои ояндай китоб ба проексияҳои росткунча баҳшида шудааст.

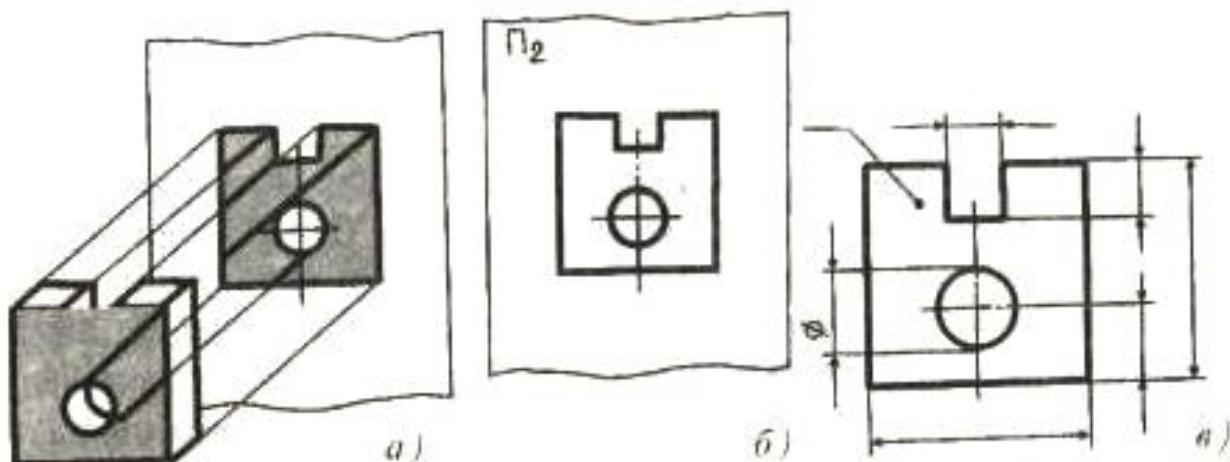


1. Проексияҳои марказӣ, мувозӣ, росткунча ва қачкунча чӣ тавр соҳта мешаванд?
2. Қадом тарзи проексиясозӣ дар нақшакашӣ ҳамчун тарзи асосӣ қабул шудааст?

4. Проексияҳои росткунча

4.1. Соҳтани проексияи чисм дар як ҳамвории проексияҳо. Баъзан барои соҳтани нақшай маснуот соҳтани танҳо як проексияи он кифоя аст. Масалан, барои маснуоте, ки дар расми 41 а акс ёфтааст, як проексияи он шакли маснуотро пурра ифода менамояд. Ҳамвории проексияҳо P_1 , ба таври амуд интихоб шудааст. Ин гуна ҳамвориро, ки дар пеши мушоҳид воеъ аст, ҳамвории фронталии (аз қалимаи фаронсавии «фронтал» омадааст, ки маънии «рӯ ба мушоҳид»-ро дорад) проексияҳо меноманд. Акнун маснуотро аз пеш муоина намуда, тасаввурان аз нуктаҳои он шуоҳон проексиякунандаро ба ҳамвории P_1 , ба таври амудӣ равона мекунем. Нуктаҳои буриши ин шуоҳоро бо ҳамвории P_1 , муайян намуда, онҳоро бо ҳатҳои рост пайваст менамоем ва проексияи маснуотро дар ҳамвории P_1 , месозем. Аҳамият дихед, ки рӯяҳои пеш ва ақиби маснуот ба ҳамвории P_1 , мувознанд ва аз ин сабаб бе таҳриф тасвир шудаанд (расми 41 б).

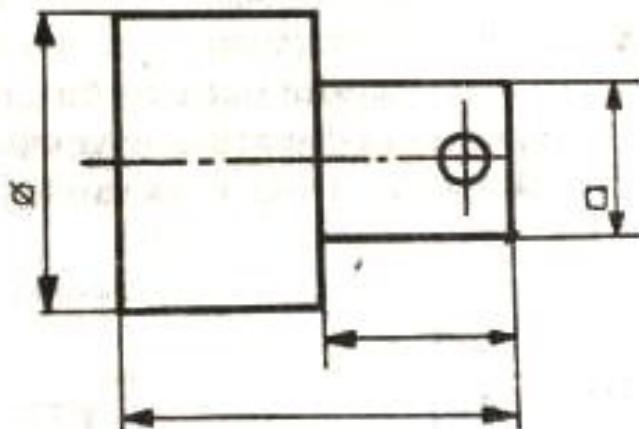
Аз рӯи проексияи пайдошула танҳо ду ченаки маснуот (баландию бар) ва андозаҳои қисми буридашудаи онро муайян кардан мумкин аст. Гафсии маснуот, яъне ченаки сеюми чисмро як проексия ифода намекунад. Дар ин маврид гафсии (s) маснуотро низ нишон медиҳанд. Акнун шакл ва андозаҳои маснуот пурра аён гардианд.



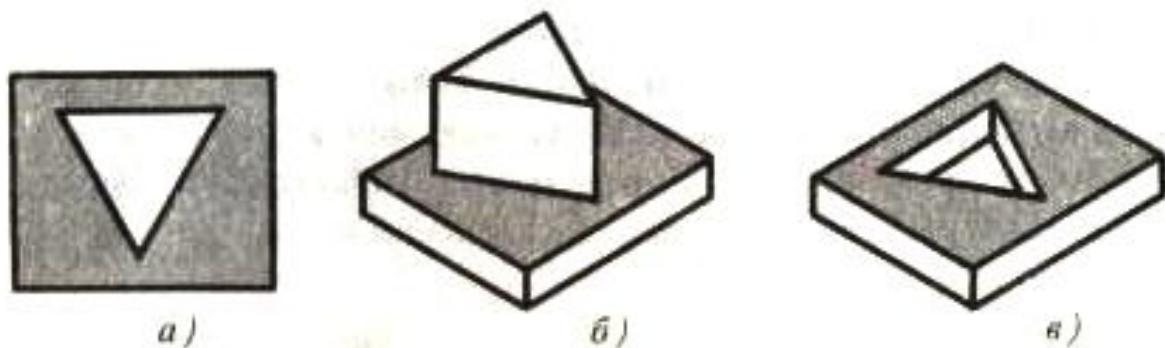
Расми 41: а, б - проексиясозӣ дар як ҳамвории проексияҳо, в - нақшви маснуот.

Баъзан чисм шакли ҳамвор надошта бошад ҳам, аз як проексия шаклу андозаҳои онро пурра фаҳмида гирифтани мумкин аст. Ба расми 42 нигаред, истифодали ду аломатҳои шартий \varnothing (кутр) ва \square (мураббаб) аз як проексия ба пурра муайян намудани тамоми андозаҳою шакли маснуот имконият медиҳанд. Шумо дар расми 20 а нақшҳои ҷузъҳои дорон як проексияро дила будед.

4.2. Сохтани проексияи чисм дар якчанд ҳамвориҳои проексияҳо. Ҷӣ тавре ки аён гардид, як проексияи маснуот на ҳамеша шаклу андозаҳои онро пурра ифода мекунад. Масалан, аз рӯи як проексияи дар расми 43 а тасвирёфта чисмҳои гуногунро (расми 43 б, в) тасаввур кардан мумкин аст. Файр аз он, дар проексия инчунин ченаки сеюми маснуот (s) акс наёфтааст. Ин камбудиро пурра бартараф кардан мумкин аст. Агар ду проексияи росткунҷаи маснуот дар ду ҳамвориҳои байни худ амудӣ фронталӣ (Π_2) ва уфукӣ (Π_1) сохта шавад, (расми 44 а), ҷунин нуқсон ислоҳ мешавад.



Расми 42: Бо як проексия пурра муайян намудани шакли маснуот.



Расми 43.

Нокифоя будани як проексия барои пурра муайян кардани шаклу андозаҳои чисм.

Барои дар ҳамвории фронталии проексияҳо Π_1 , сохтани проексия маснуотро аз пеш дар ҳамвории уфукӣ Π_1 - аз боло мӯонна мекунанд.

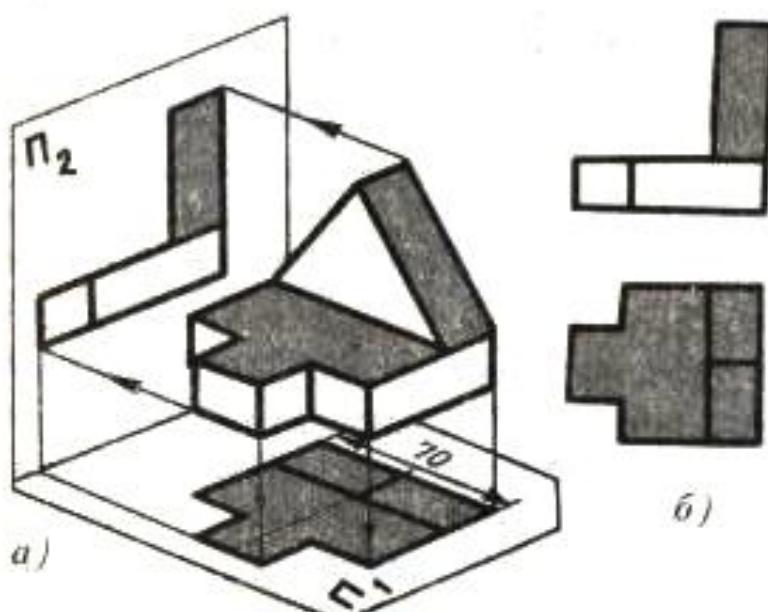
Проексияи дар ҳамвории Π_1 , пайдошударо фронталӣ ва дар ҳамвории Π_1 - уфукӣ меноманд. Ҳати буриши ҳамвориро меҳвари проексияҳо меноманд. Онро бо x ишорат мекунанд (расми 44 а).

Проексияҳои сохташуда дар ҳамвориҳои гуногун (амудӣ ва уфукӣ) воқеъ гардидаанд. Тасвир бошад дар як ҳамворӣ қашида мешавад. Барои ин ҳамвории уфукии проексияҳоро дар атрофи x ба поён ба 90° мегардонанд ва бо ҳамвории амудӣ ҳамчоя мекунанд. Ҳар ду проексия дар як ҳамворӣ ҷойгир мешаванд ва проексияҳои фронталию уфукии маснуот бо ҳам вобаста, яъне проексияи уфукӣ зери проексияи фронталӣ воқеъ мегардад (расми 44 б).

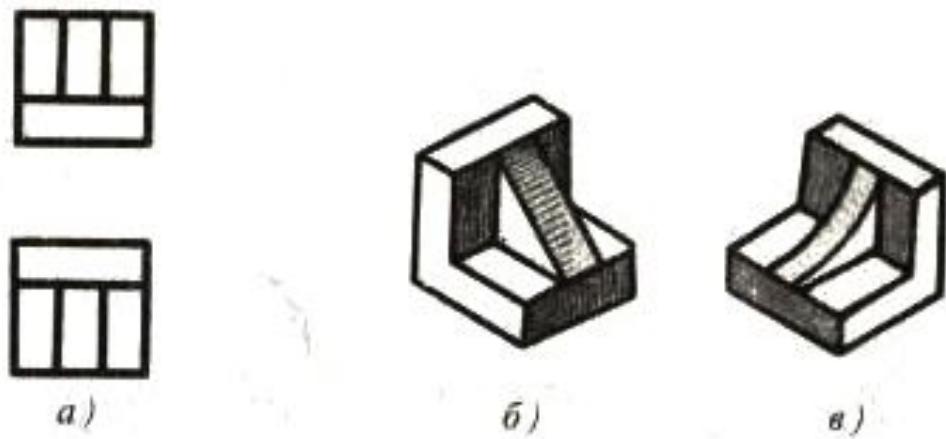
Тасвири дар натиҷаи ҳамчоя кардани ҳамвориҳон проексияҳо пайдо шударо нақша меноманд.

Дар нақша ҳудудҳои ҳамвориҳо ва ҳати буриши ҳамвориҳон проексияҳоро (x) нишон намедиҳанд.

Баъзан аз ду проексияи чисм муайян кардани шаклу андозаҳои он хеле душвор аст. Масалан, тасвире, ки дар расми 45 а омадааст, проексияҳои чисмҳои гуногун шуда метавонанд (расми 45 б, в). Дар амал баъзан



Расми 44: а - сохтани проексияи чисм дар ду ҳамвории проексияҳо; б - нақшае, ки аз ду проексия иборат аст.



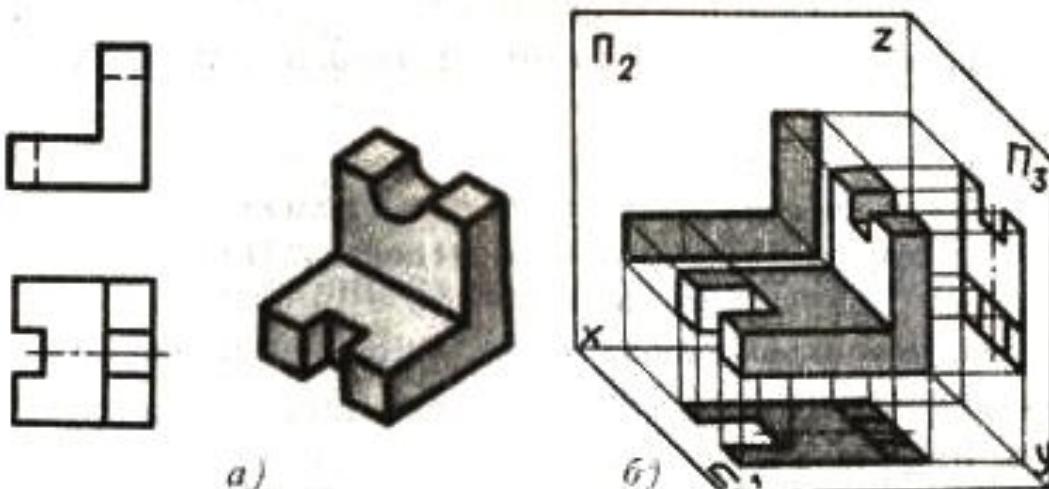
Расми 45:

а - ду проексияи чисм, б, в - чисмҳои, ки дорон ду проексияи якхела мебошанд.

накшаҳои чузъҳои мураккабро сохтан лозим меояд, ки барои фахмидани шаклу андозаҳои онҳо ду проексия кам аст. Дар ин маврид на ду, балки се проексияи онро сохтан мебояд.

Дар мисоли зерин аз тасвири аёнӣ (расми 45 а) шакли умумии маснуотро бо осонӣ тасаввур кардан мумкин аст, аммо шакли коман болоро аз нақшай маснуот фахмидан душвор аст. Барои муайян кардани шакли кома ба ду ҳамвориҳои проексияҳо боз як ҳамвории проексияҳоро илова менамоем. Ин ҳамворӣ Π_1 ба ҳамвориҳои Π_1 ва Π_2 амуд мебошад (расми 46 б). Ин ҳамворӣ дар буриш бо ҳамвории Π_1 тири у ва бо ҳамвории Π_2 тири z -ро ташкил медиҳад.

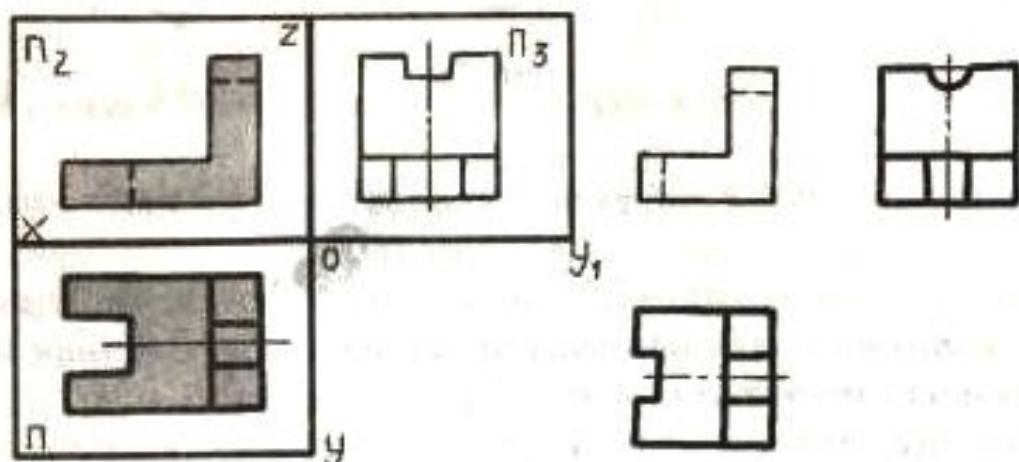
Ҳамвории сеюми проексияҳоро профилӣ (пахлӯй) ва проексияни дар он пайдошударо проексияи профилӣ (аз калимаи фаронсавии «профил», ки маънои «намуд аз пахлӯ»-ро дорад) меноманд. Маснуотро байни се ҳамвориҳои проексияҳо (Π_1 , Π_2 , Π_3) ҷо медиҳанд



Расми 46: а - номуайяни шакли чисм аз ду проексия.

б - сохтани проексияҳои чисм дар се ҳамворӣ.

ва аз се тараф (аз пеш, боло ва чап) муонна менамоянд. Аз нуктаҳои хоси маснуот то ба ҳамворихои проексияҳо бурида шудан шуоҳои проексиякунанда гузаронида нуктаҳои буришро бо ҳатҳои рост ё қаҷ пайваст мекунанд. Шаклҳои пайдошуда проексияҳои маснуот дар ҳамворихои Π_1 , Π_2 ва Π_3 мебошанд.



Расми 47. Нақшаве, ки аз се проексия иборат аст.

Барои пайдо кардани нақшани маснуот, ҳамвории Π_1 -ро ба поён ва ҳамвории Π_3 -ро ба сӯи рост мегардонанд. Нақшани бо ин усул соҳташуда се проексияни росткунҷаи маснуотро дарбар мегирад. Проексияни пахлӯни маснуот бо проексияни фронталӣ вобаста ва дар як баландӣ аз тарафи рости он ҷойгир мешавад.

Вобаста аз мураккабии шакли маснуот нақша аз як, ду ва бештар проексияҳо ифода ёфта метавонад.

Тарзи проексиясозии росткунҷаро, чӣ тавре ки дар муқаддима кайд гардид, олим ва муҳандиси Фаронса Гаспар Монж оғаридааст. Барои ҳамин онро методи Монж ҳам меноманд. Монж ба никишофи илми ҳандасаи тасвирий, ки назарияи нақшакашӣ мебошад, асос гузошт.

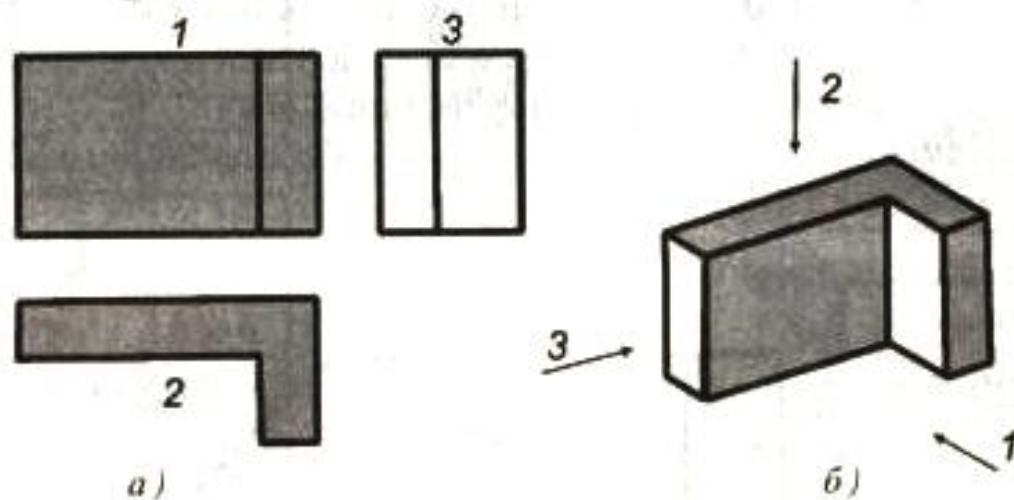


1. Дар қадом маврид дар нақша як проексияни чисм коғӣ аст?
2. Ҳамворихои проексияҳо чӣ ном доранд? Ин ҳамворихо нисбат ба якдигар чӣ тавр ҷойгираанд?
3. Проексияҳое, ки дар натиҷаи ба се ҳамворӣ тасвир кардани чисм пайдо мешаванд, чӣ ном доранд?

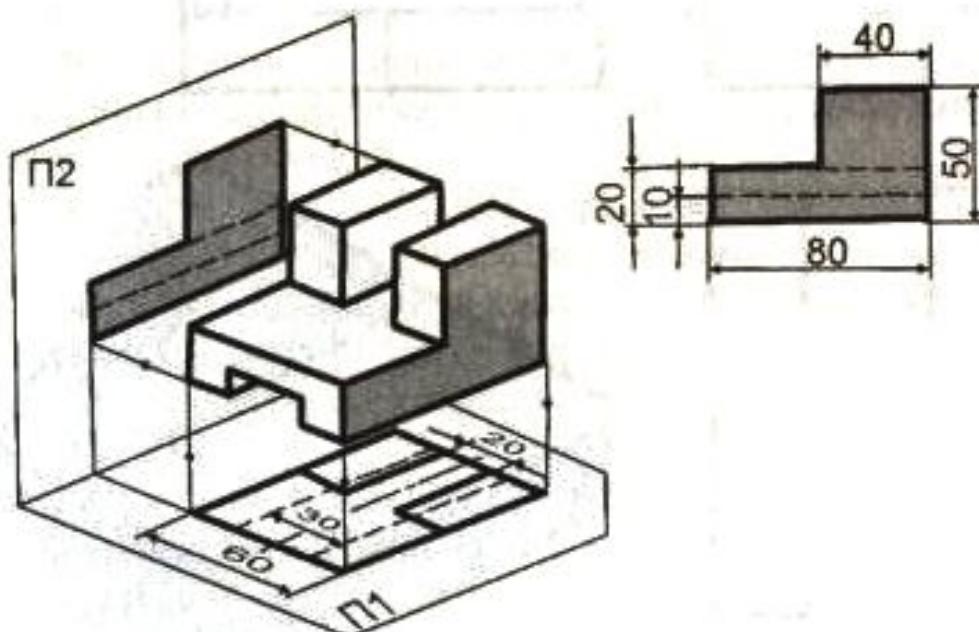


1. Дар расми 48 тасвири аёни ва нақшани маснуот акс ёфтааст. Бо тирчаҳо самтҳои шуоҳои проексиякунанда нишон дода шудаанд (расми 48 а). Проексияҳои маснуот бо рақамҳои 1, 2 ва 3 ишорат шудаанд.

2. Дар расми 48 а соҳтани проексияҳон маснуот дар ду ҳамвориҳои проексияҳо акс ёфтааст. Проексияи додашудаи маснуотро истифода намуда (расми 49), ду проексияи бокимондаи маснуотро созед. Андозаҳоро гузоред.



Расми 48. Супориш барои машқ.



Расми 49. Супориш барои машқ.

5. Ҷойгиришавии намудҳо дар накша. Намудҳои ҷузъӣ

5.1. Кондаҳои ҷойгиришавии намудҳо. Барои комилан муайян кардани шакли ҷисм дар накшакашӣ Стандарти давлатӣ тасвирҳои гуногун (намуд, буриш, буришгоҳ)-ро мукаррар кардааст.

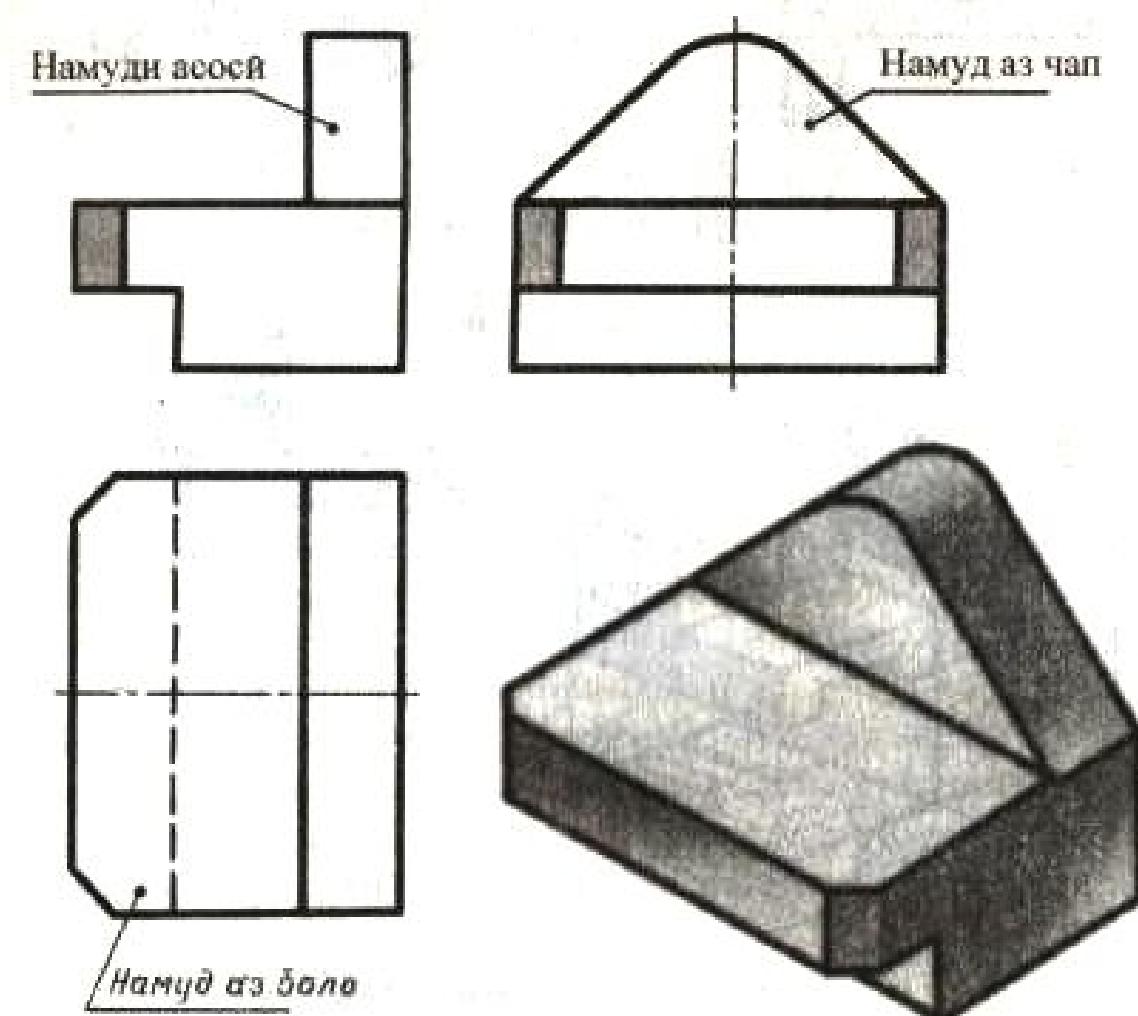
Намуд - тасвири сӯи мушоҳид гардондашудаи қисми намоёни сатҳи маснуот мебошад (расми 50). Бар хилофи проексияҳо дар

намудҳо баъзе шартият ва соддаградониҳо истифода мешаванд.

Тасвири дар ҳамвории фронталии проексияҳо пайдошударо намуд аз пеш меноманд. Дар накша ин тасвир чун намуди асосӣ қабул шудааст ва онро намуди асосӣ ҳам меноманд.

Ҳангоми иҷрои накша маснуотро нисбат ба ҳамвориҳон проексияҳо чунон ҷой бояд дод, ки намуди асосӣ дар боран шаклу андозаҳои маснуот тасаввуроти пурратарин дихад.

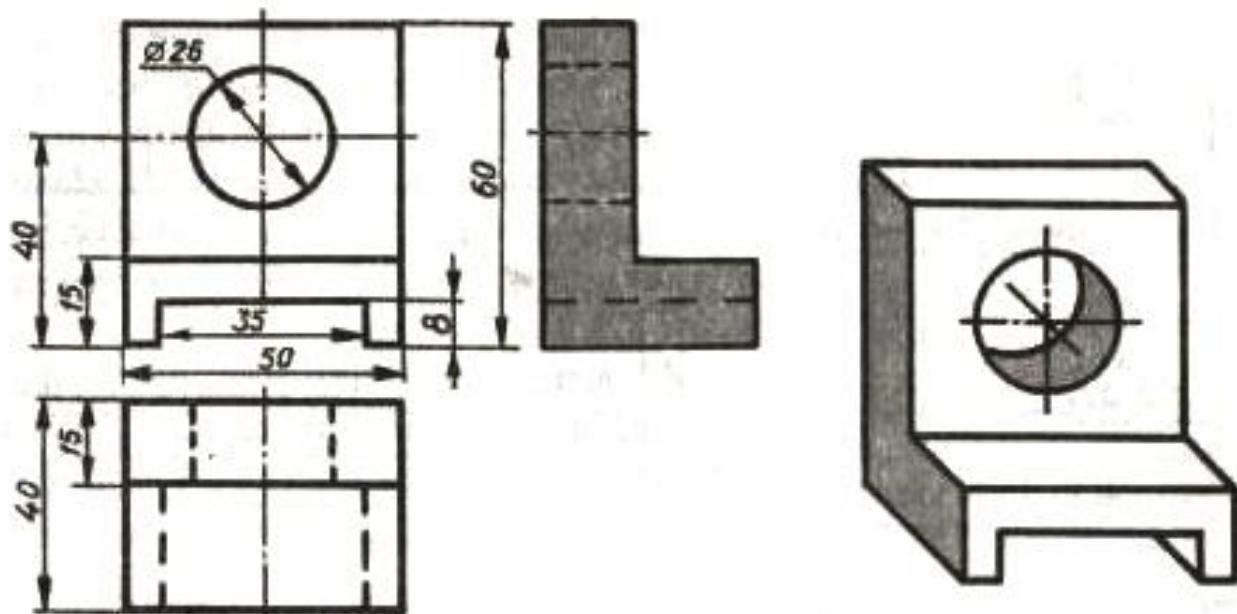
Тасвири дар ҳамвории уфукни проексияҳо пайдошударо намуд аз боло меноманд.



Расми 50. Се намуд ва тасвири зёнии чисм.

Тасвири дар ҳамвории паҳлӯни проексияҳо пайдошударо намуд аз чап меноманд. Ин намуд ҳангоми аз тарафи чапи маснуот ба он назар кардан менамояд.

Ғайр аз ин се намуд (аз пеш, аз боло, аз чап) баъзан намудҳои аз поён, аз ақиб ва аз ростро низ истифода мекунанд. Аммо микдори намудҳо дар накша бояд камтарин, вале барои тасаввур кардани



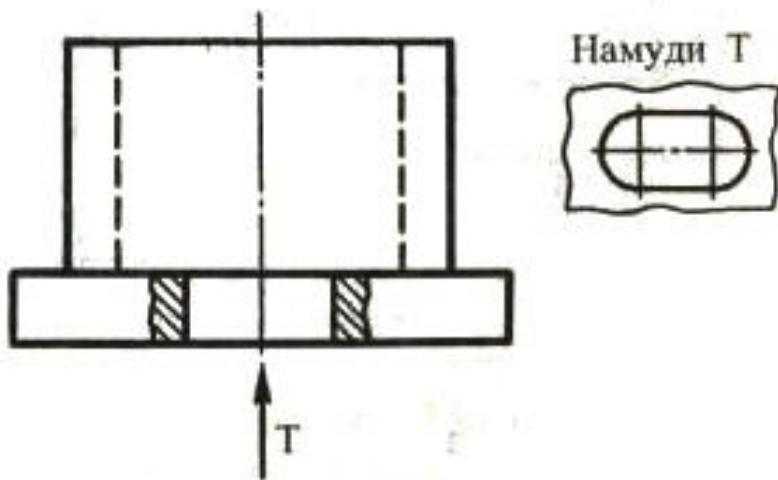
Расми 51. Се намуд ва тасвири аёни кунчак.

шакл ва андозаҳои маснуот кофӣ бошанд. Барои кам кардани миқдори намудҳо ҳангоми зарурат кисмҳои нонамоёни маснуотро бо ҳатҳои канда-канда нишон медиҳанд. Бо ин мақсад ишоратҳои шартии гуногун, аломатҳо ва навиштаҳои муқарраркардаи стандартро низ истифода мекунанд.

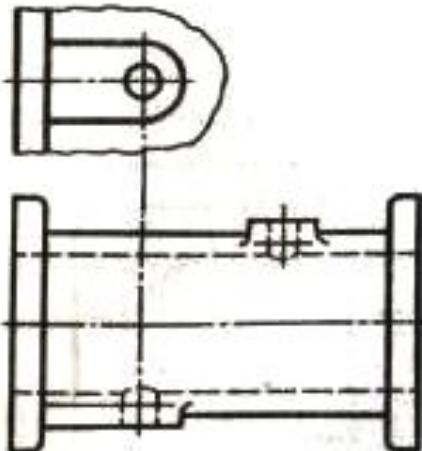
Дар расми 52 нақшай кунчак дар се намуд акс ёфтааст. Намуди асосӣ дар нақша муҳимтарин аст, зери он намуд аз боло, дар тарафи рости он дар ҳамон як баландӣ намуд аз чап ҷойгир шудааст. Суроҳ ($\varnothing 26$) ва ҷои шакли росткунча буридашудаи кунчак дар намуд аз боло ва аз чап нонамоён аст ва аз ин сабаб бо ҳатҳои канда-канда тасвир ёфтааст.

5.2. Намудҳои ҷузъӣ. Баъзан дар нақша ба ивази намуди пурра кисми оиро истифода бурдан кифоя аст. Дар натиҷа соҳтани тасвир содда мегардад.

Тасвири ҷои маҳдуд ё алоҳидай сатҳи маснуот намуди ҷузъӣ номида мешавад. Онро дар мавриди нишон додани шакл ва андозаҳои унсурҳои алоҳидай маснуот (лаба, чӯяк, кома ва ғ.) татбиқ мекунанд. Намуди ҷузъиро бо



Расми 52. Намуди ҷузъӣ.



Расми 53. Намуди чузъй дар алоқа бо проексия.

хати каниш (яклухти мавчй). тири симметрия ва г. маҳдуд кардан мумкин аст. Баъзан намуди чузъй бо навиштаоти маҳсус ҳам қайд карда мешавад (расми 52). Намуди чузъиро дар ҷои холин накша ё бо дигар тасвирҳо вобаста чойгир мекунанд (расми 52).

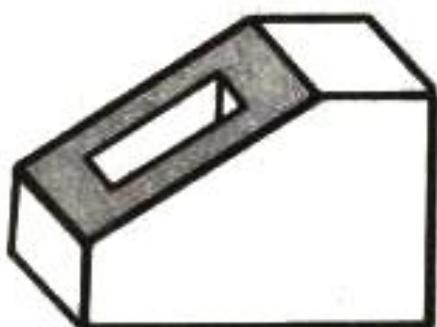
Мақсад аз татбиқи намуди чузъй - кам кардани ҳаҷми кор, сарфани қисми варақи накша мебошад.



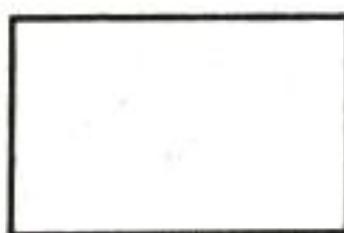
1. Таърифи намуди маснуготро дихед.
2. Намудҳо дар накша чӣ тавр чойгиранд ва чӣ ном доранд?
3. Кадом намуд асосӣ ва ҷаро ин тавр номида мешавад?
4. Кадом намудро чузъий меноманд ва он чӣ фонда дорад?



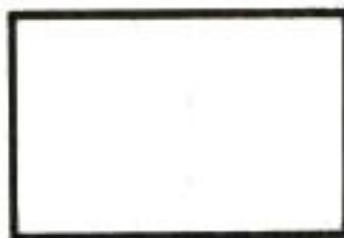
1. Дар расми 54 а тасвири аёни маснугот оварда шудааст. Росткунчаҳо (расми 54 б) се намуди шакли умумии он мебошанд. Ин росткунчаҳоро ба дафтари худ бо миқёси 2: 1 кӯчонед. Ба онҳо акси қисми буридашудай маснугот ва суроҳи онро илова кунед.



а)



б.)

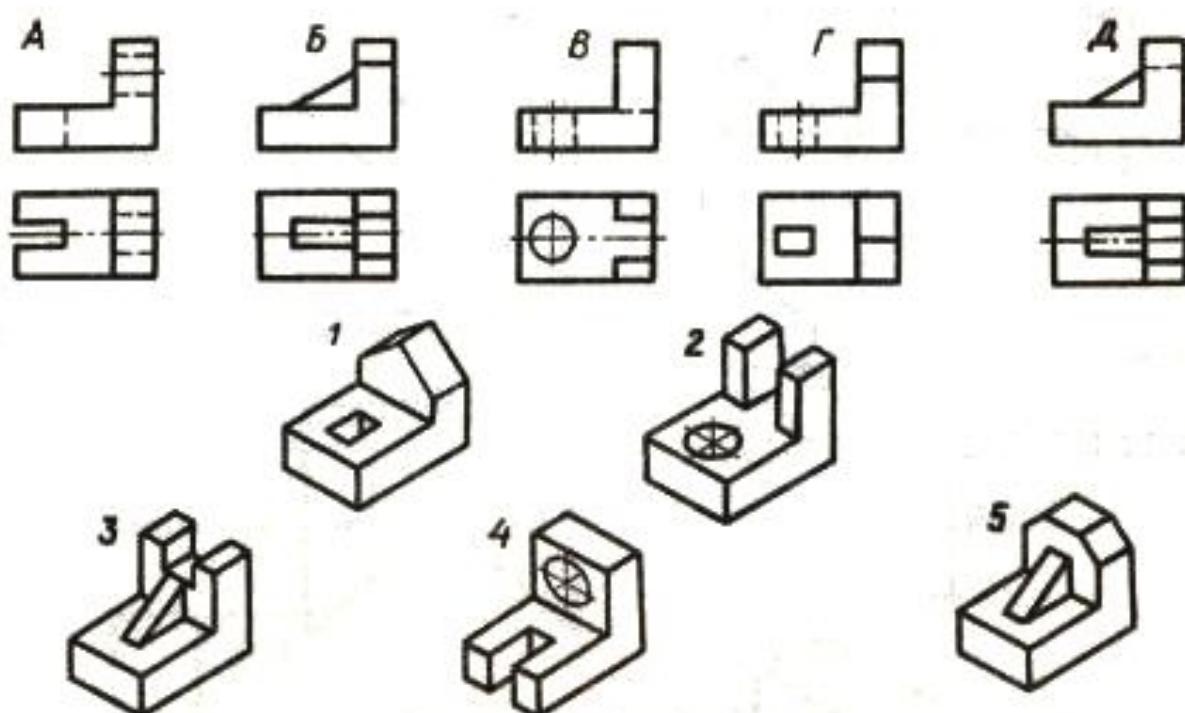


Расми 54. Супорииш барои машқ.

2. Дар расми 55 тасвири аёни 5 кунҷакҳои гуногуни оварда шудаанд (1, 2, 3, 4, 5). Ду намудҳои мувоғики ин кунҷакҳо зери ҳарфҳон А, Б,

В, Г ва Д чойгирац. Муайян кунед, дар қадом нақша (1, 2, 3, 4, 5) тасвири аёни ҳамон кунчак акс ёфтааст. Ҷавобхоро дар ҷадвали зерин нависед.

| Нақша | А | Б | В | Г | Д |
|--------------|---|---|---|---|---|
| Тасвири аёни | | | | | |

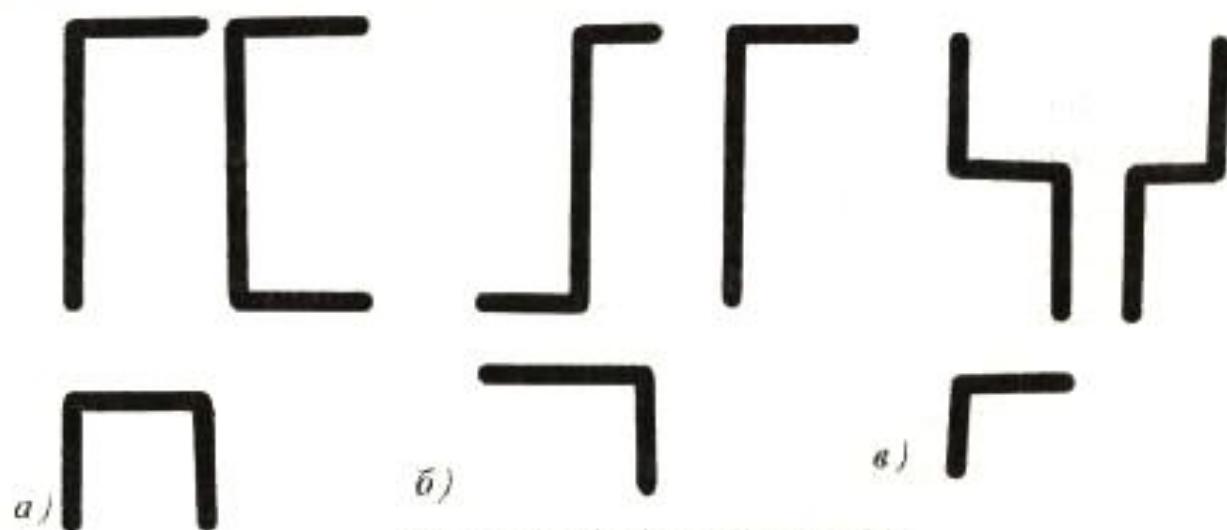


Расми 55. Супориш барои машқ.

● Кори амалии №3 Аз рӯи нақша сохтани моделҳо.

1. Як порча симро, чи тавре ки дар расми 56 а, б, в акс ёфтааст, қат кунед ва модели пайдошударо бо нақша мӯкоиса намоед.

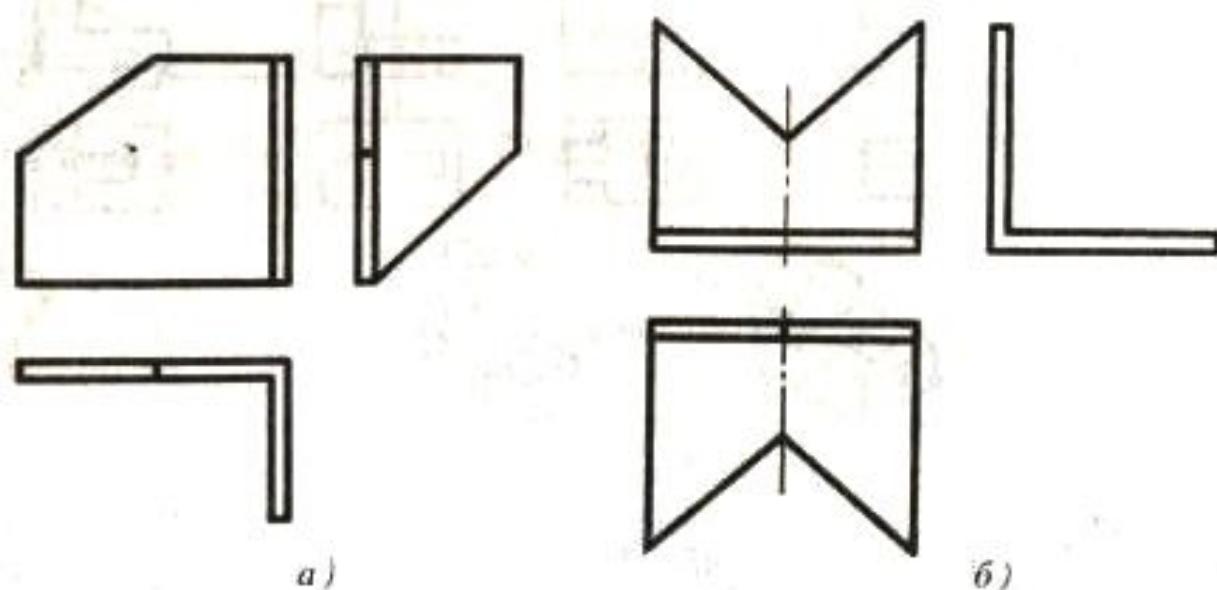
Нишондод. Ҳангоми сохтани модел сими мулоими дарозиаш дилҳоҳро кор фармудан бехтар аст.



Расми 56. Супориш барои машқ.

2. Аз картон моделхоеро, ки дар расми 57 а, б нишон дода шудаанд, созед.

Нишондод. Барои соҳтани модел аввал масолехи зарурии онро тайёр кунед. Аз рӯи тасвир андозаҳоро муайян намоед. Дар масолехи зарурӣ комаҳоро нишона кунед ва пас онҳоро буред. Картонро мувофиқи тасвир кат кунед ва моделро созед.

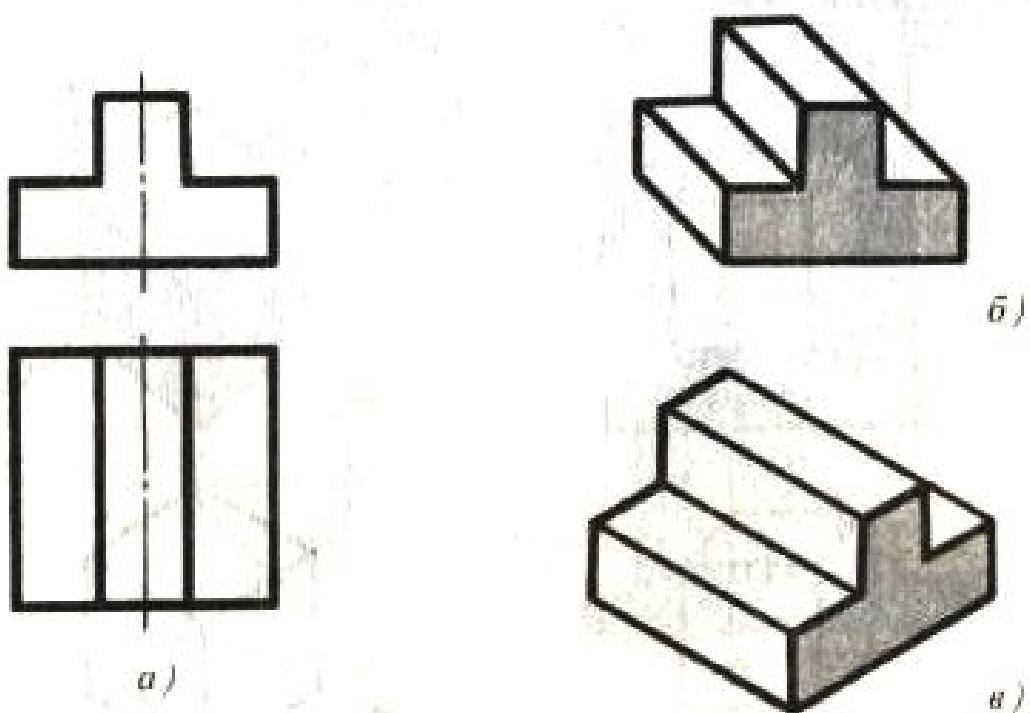


Расми 57. Супориш барои машк.

III. Проексияҳои аксонометри. Расми техники

6. Соҳтани проексияҳои аксонометри

Дар расми 58 шумо тарзҳои гуногуни тасвири ҳамон як маснупотро мебинед. Тасвирҳои б ва в ба шумо маълуманд. Онҳо тасвирҳои

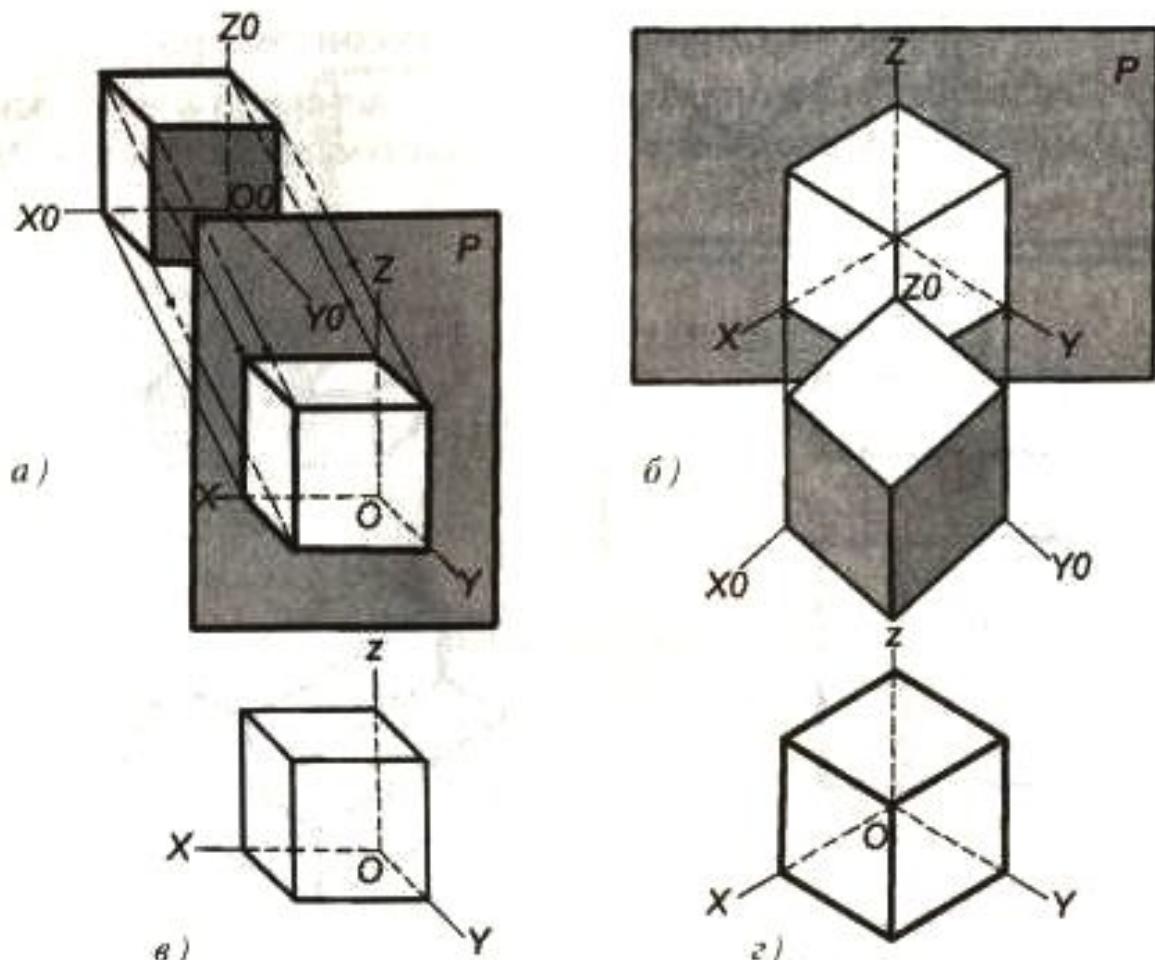


Расми 58. Тасвирҳои гуногун.

аёнӣ ном доранд. Шакли маснупотро аз рӯи ин тасвирҳо, назар ба ду намуде, ки дар накшা омадааст (расми 57 а), тасаввур кардан осонтар аст. Тарзҳои пайдо кардани ин гуна тасвирҳон аёнӣ дар расми 59 нишон дода шудааст. Мукааб тавре чой гирифтааст, ки рӯяҳои пешва акиби вай ба ҳамвориҳои проексияҳои Р мувозианд (расми 59 а).

Мукаабро ҳамроҳи меҳварҳои координатии X_0 , Y_0 ва Z_0 ба ҳамвории Р бо шуоҳои мувозӣ, ки сӯи он таҳти кунҷи тез равонаанд, тасвир намуда, проексияи качкунҷаи фронталии диметриро хосил мекунанд (расми 59 в). Дар оянда онро муҳтасаран проексияи фронталии диметрий меномем. Дар расми 58 б низ проексияи диметрии маснуот акс ёфтааст.

Агар рўядои мукааб нисбат ба ҳамвории Р баробар моил бошанд (расми 59 б) ва онро ҳамроҳи тирҳои координатаҳо бо шуоҳои нисбат ба ҳамворӣ амудӣ тасвир кунем, он гоҳ боз як тасвири аёни он, ки проексияи росткунҷаи изометрӣ меноманд, ҳосил мешавад. Дар оянда онро муҳтасаран проексияи изометрӣ меномем. Шумо дар расми 58 в проёксияи изометрии маснуотро диде будед.



Расми 59.

Ҳосил кардани проексияи аксонометрӣ: а, в - фронталии диметрӣ, б, г - изометрӣ.

Проексияҳои фронталии диметрӣ ва изометриро якчоя проексияҳои аксонометрӣ меноманд. Калимаи «аксонометрия» юнонист ва маънои «аз рӯи меҳварҳо чен кардан»-ро дорад.

Тирҳои x , y , z дар ҳамвории проексияҳои аксонометрӣ меҳварҳои аксонометрӣ номида мешаванд. Ҳангоми соҳтани проексияҳои аксонометрӣ андозаҳоро бари тирҳои x , y , z мегузоранд.

Проексияҳои аксонометрӣ ба тасвирҳои аёни тааллук доранд



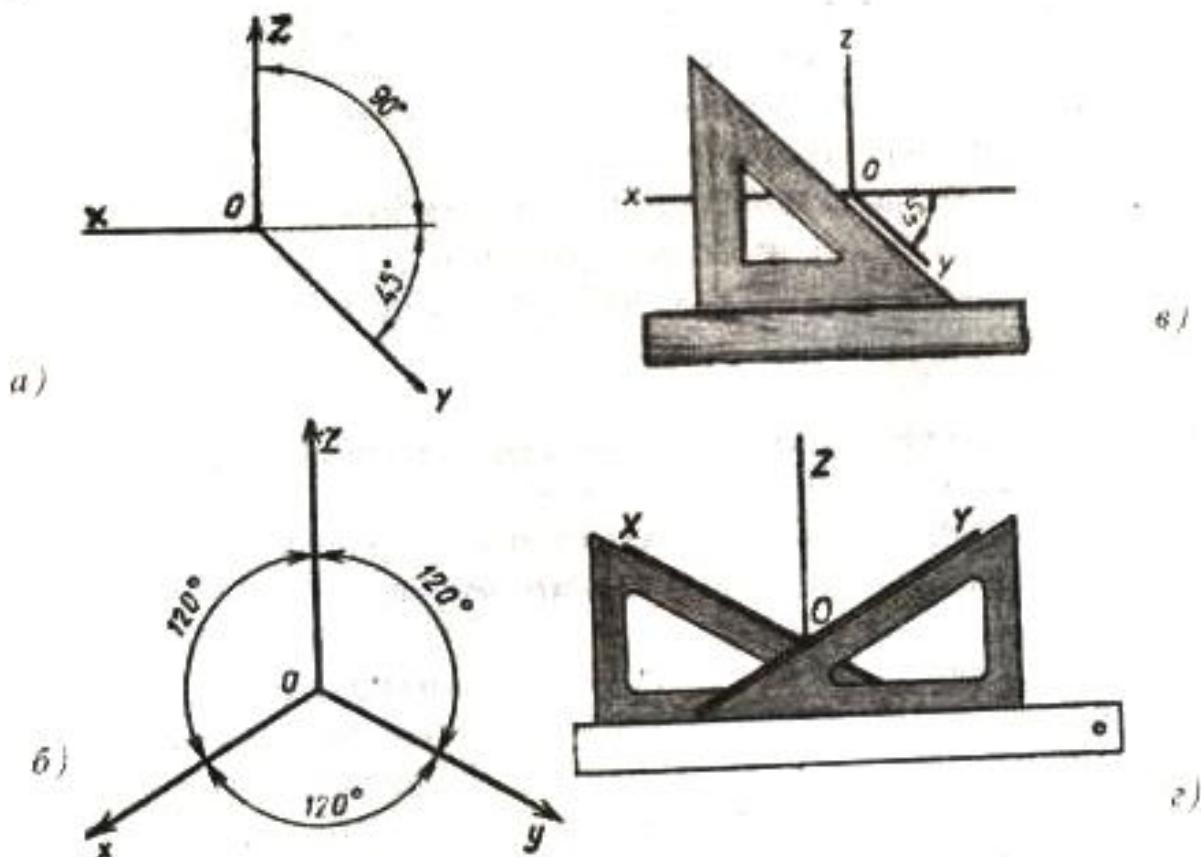
1. Проексияҳои аксонометрӣ чӣ тавр ҳосил мешаванд?
2. Проексияҳои аксонометрӣ аз накша чӣ фарқ доранд?

7. Сохтани проекцияхой аксонометри

7.1. Мавқеи тирҳо. Сохтани проекцияхой аксонометриро аз кашидани тирҳои x , y ва z сар мекунанд. Дар проексияи фронталии диметрӣ тири x ба таври уфукӣ, z ба таври амудӣ ва тири y нисбат ба тири уфукӣ таҳти кунҷи 45° равона аст (расми 60 а). Сохтани кунҷи 45° бо ёрии гунё (45° , 45° ва 90°) дар расми 60 в нишон дода шудааст. Тири y -ро ба тарафи чап ё рост равона кардан мумкин аст.

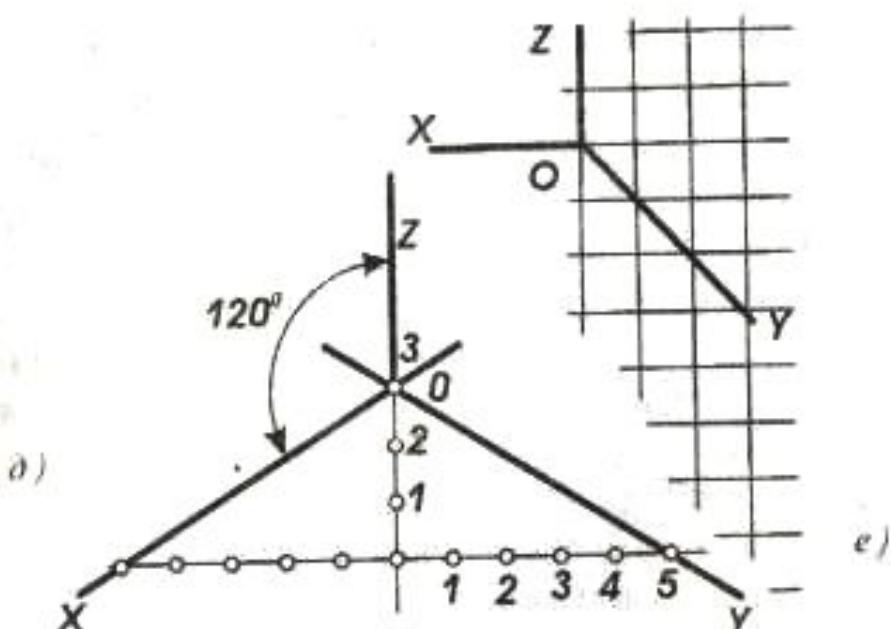
Дар проексияи фронталии диметрӣ дар тирҳои x ва z (ва мувозӣ ба онҳо) андозаҳои аслии маснуотро мегузоранд, дар тири y (ва мувозӣ ба он) андозаҳоро ду маротиба хурд мекунанд.¹

Ҷойгиршавии тирҳои проексияи изометрӣ² дар расми 60 б нишон дода шудааст. Тири z ба таври амудӣ, тирҳои x ва y -ро нисбат ба хати уфукӣ таҳти кунҷи 30° ва кунҷи байни тирҳоро 120° мегиранд. Ин тирҳоро ҳам бо ёрии гунё, вале бо гунёни кунҷхояш 30° , 60° ва 90° кашидан мумкин аст (расми 60 г).



Расми 60. Тасвири тирҳои проекцияхой аксонометри: а, б - мавқеи тирҳо; в, г - тараҳои сохтани тирҳо.

1. Диметрия аз қалимаи юнонӣ *di* — ду (ду маротиба) ва *metrio* — чен кардан мебошад.
2. Изометрия — аз қадимаҳои юнонӣ *iso* — баробар ва *metrio* — чен кардан мебошад.



Расми 60. Тасвири тирҳои проексияҳои аксонометрӣ:
д, е - соҳтани тирҳо дар қоғази катак.

Ҳангоми соҳтани проексияи изометрӣ дар тирҳои x , y , z (ва мувозӣ ба онҳо) андозаҳои асосии маснуотро мегузоранд.

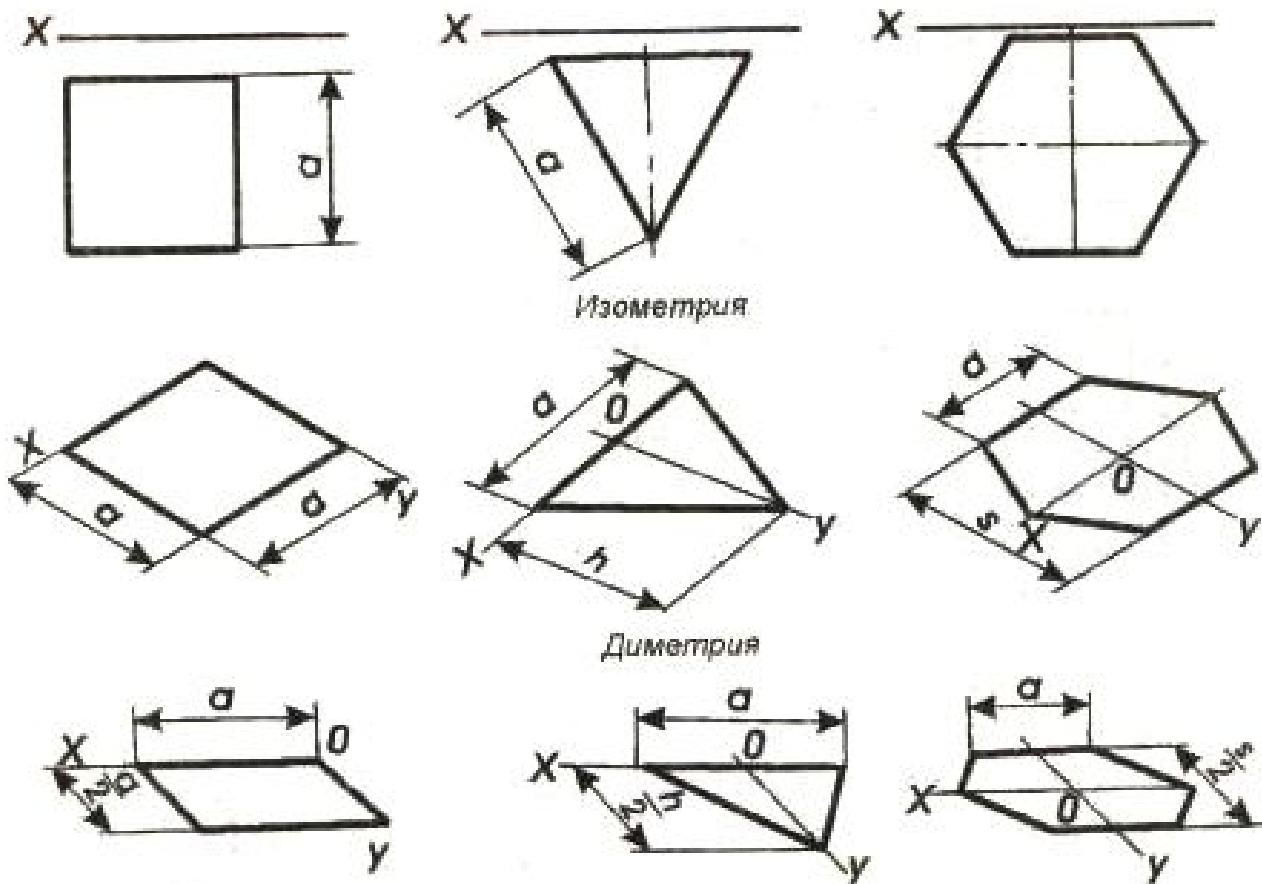
Дар расми 60 д тарзи соҳтани тирҳои аксонометрӣ дар қоғази катак нишон дода шудааст. Ҳангоми кашидани расмҳои техникий ин тарзро кор мефармоянд. Барои соҳтани кунҷи 45° диагоналҳои катакҳоро пайвастан лозим аст (расми 60 д). Агар аз нуктаи 0 порҷаҳои баробари 3 ва 5 катак гузорем, тирҳои аксонометрӣ таҳти кунҷи 30° равона мешаванд.



1. Дар проексияҳои изометрӣ ва фронталии диметрӣ тирҳо чӣ тавр равонаанд?
2. Дар проексияҳои изометрӣ ҳангоми кашидани тасвир ба рафти тирҳо қадом андозаҳои ҷисмро мегузоранд?

7.2. Проексияҳои аксонометрии шаклҳои ҳамвор. Аввал соҳтани проексияҳои аксонометрии шаклҳои ҳамворро, ки ба таври уфӯкӣ ҷойгиранд, муоина мекунем.

Муррабаъ. Дар тирҳои x ва у тарафҳои мураббаъ (а) ва барои проексияи фронталии диметрӣ дар тири x тарафи мураббаъ, аммо дар тири у нисфи ин тарафро мегузоранд. Аз нуктаҳои пайдошуда ба тирҳои x ва у хатҳои мувозӣ кашида, дар буриши онҳо қуллаҳои мураббаъро ҳосил мекунанд (расми 62 а). Ҳангоми соҳтани проексияҳои аксонометрии росткунча дар тирҳои x ва у мувоғикан тарафҳои росткунча ва барои проексияи фронталии диметрӣ дар тири x як тарафи росткунча, вале дар тири у нисфи дигар тарафро мегузоранд.



Расми 61.
Сохтани проексияҳои аксонометрии бисёркунчаҳо.

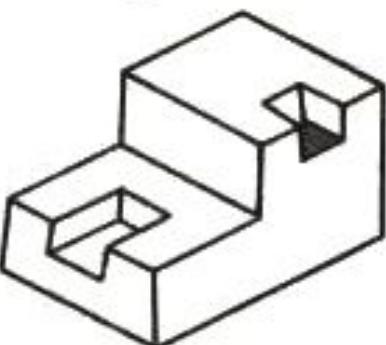
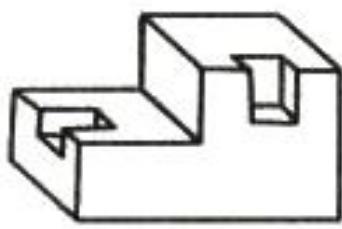
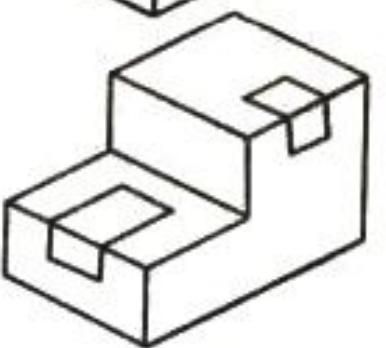
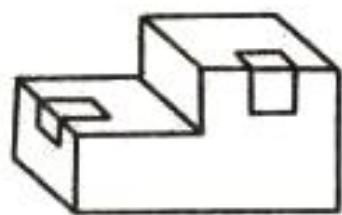
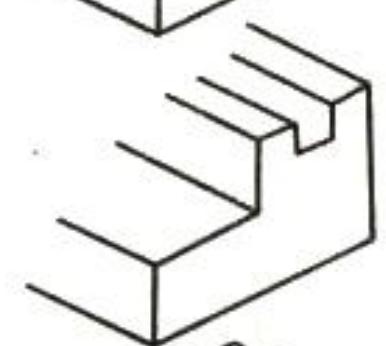
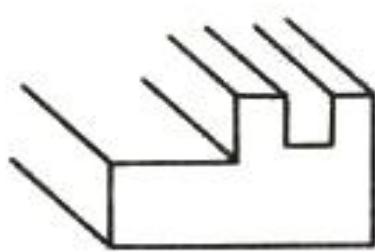
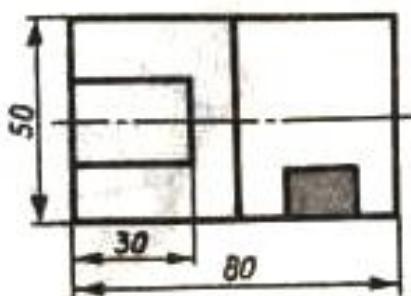
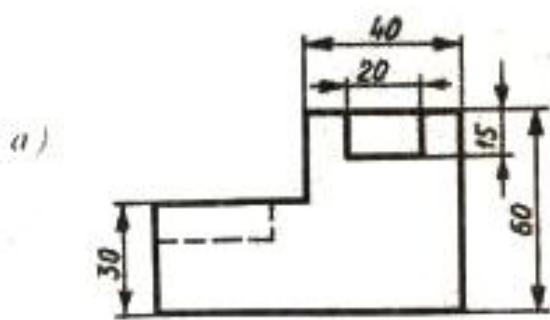
Секунҷа. Дар тири х тарафи секунҷа (а), дар тири у баландии секунҷа (б), вале барои проексияи фронталии диметрӣ нисфи баландиро мегузоранд.

Нуктаҳои пайдошударо мепайванданд (расми 61 б).

Шашкунҷа. Дар тири х аз нуктаи 0 ба чапу рост порчаҳои ба тарафи шашкунҷа баробар (а)-ро мегузорем. Дар тири у аз нуктаи 0 ба ҳар ду тараф порчаҳоеро мегузоранд, ки ҳамчени нисфи масофан байни тарафҳои муқобили шашкунҷа (барои проексияи фронталии диметрӣ нисфи ин масофа) бошанд. Аз нуктаҳои дар тири у пайдошуда порчаи (а)-ро, чӣ тавре ки дар накшা омадааст, ҷойгир мекунанд. Ҳамаи нуктаҳои ёфташударо пайваст кардан лозим (расми 61 в).

7.3. Проексияҳои аксонометрии ҷисмҳои ҳамворрӯя. Тарзи умумии сохтани тасвирҳои аксонометрии ҷисмҳои ҳамворрӯяро дар мисоли маснуоте мебинем, ки ду намуди он дар расми 62 оварда шудааст.

Тирҳои x, y ва z-ро мекашанд. Рӯяи пеши маснуотро месозанд. Барои ин андозаҳои ҳакиқии бари онро дар тири х ва баландии онро дар тири z мегузоранд.



Расми 62. Сохтани проекцияҳои аксонометрии чисмҳои ҳамеоррӯя.

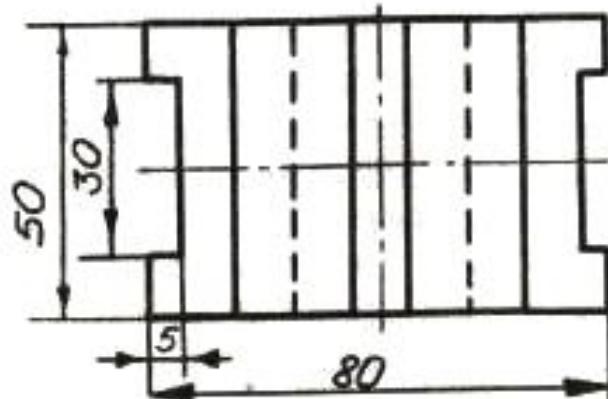
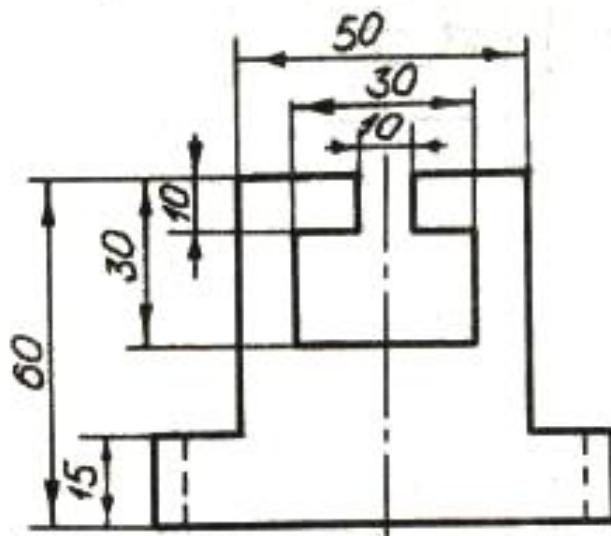
Аз куллахой шакли пайдошуда ба таври мувозӣ ба тири у тегаҳоро мекашанд, ки дар проексияи фронталии диметрӣ дучанд кӯтоҳ ва дар проексияи изометрӣ ба андозаи аслӣ аст. Аз нуқтаҳои ҳосилшуда ҳатҳои росте мекашанд, ки ба тегаҳои рӯяни пеш мувозӣ бошанд. Ҳатҳои зиёдатиро тоза ва ҳатҳон асосиро рӯйдавон карда, андозаҳоро (агар лозим бошад) мегузоранд. Ҳатҳои баровард ба тирҳои аксонометрӣ ва ҳатҳои андозагӣ ба порчаи ченшаванда мувозӣ гузаронида мешаванд.

Аз мисоли додашуда мебинем, ки қоидаҳои соҳтани проексияҳои фронталии диметрӣ ва изометрӣ умуман яканд. Фарқ дар ҷойгиршавии тирҳо ва дарозии порчаҳои дар тири у гузошташаванда мебошанд.



1. Изометрия ва диметрия чӣ маъно доранд?
2. Дар тирҳои проексияҳои фронталии диметрӣ (ва мувозӣ ба ин тирҳо) қадом андозаҳои маснуот гузошта мешаванд?
3. Марҳалаҳои умумии соҳтани проексияҳои аксонометриро номбар кунед.

▼ 1. Проексияҳои изометрӣ ва фронталии диметрии секунича ва шашкунҷаи мунтазамро, ки ба ҳамвории фронталии проексияҳо мувозианд, созед. Андозаҳои тарафҳои секунича ба 45 ва шашкунҷа ба 30 мм баробаранд.



2. Проексияи изометрӣ ва фронталии ҷисмеро, ки ду намуди он дар расми 63 оварда шудааст, созед.

Расми 63. Супориш барои машқ.

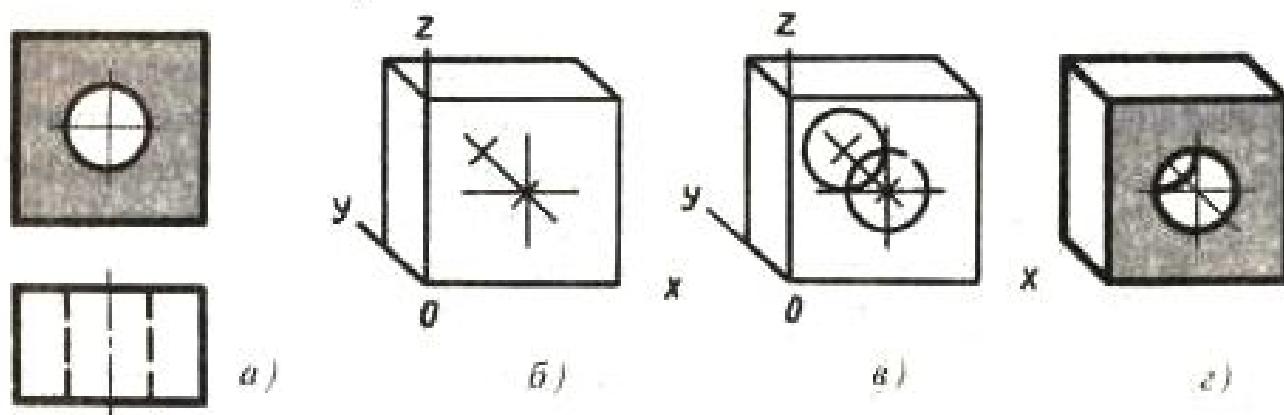
8. Проексияҳои аксонометрии чисмҳое, ки сатҳҳои мудаввар доранд

8.1. Проексияҳои фронталии диметрии давраҳо. Агар дар тасвири аксонометрии давраҳоро бе таҳриф ақс кунонидан лозим бошад, проексияҳои фронталии диметриро истифода мекунанд. Проексияи фронталии диметрии маснуоте, ки сурохии гирдшакл дорад (расми 64 а), ин тавр соҳта мешавад:

1. Тирҳон x , y ва z -ро истифода намуда, шакли беруни маснуотро бо хатҳои борик мекашанд (расми 64 б). Дар рӯян пеш маркази суроҳро муайян карда, аз он ба тири z ёнифодад. Дар ин меҳвари суроҳи устувона (силиндр) мебошад. Дар ин меҳвар нисфи гафсии маснуотро нишона мекунанд. Ин нишона маркази суроҳ дар рӯян ақиб мебошад.

2. Аз нуқтаҳои пайдошууда чун марказ давраҳое мекашанд, ки кутри онҳо ба кутри суроҳ баробаранд (расми 64 в).

3. Хатҳон зиёдатиро тоза ва шакли намоёни маснуотро рӯйдавон мекунанд (расми 64 г).

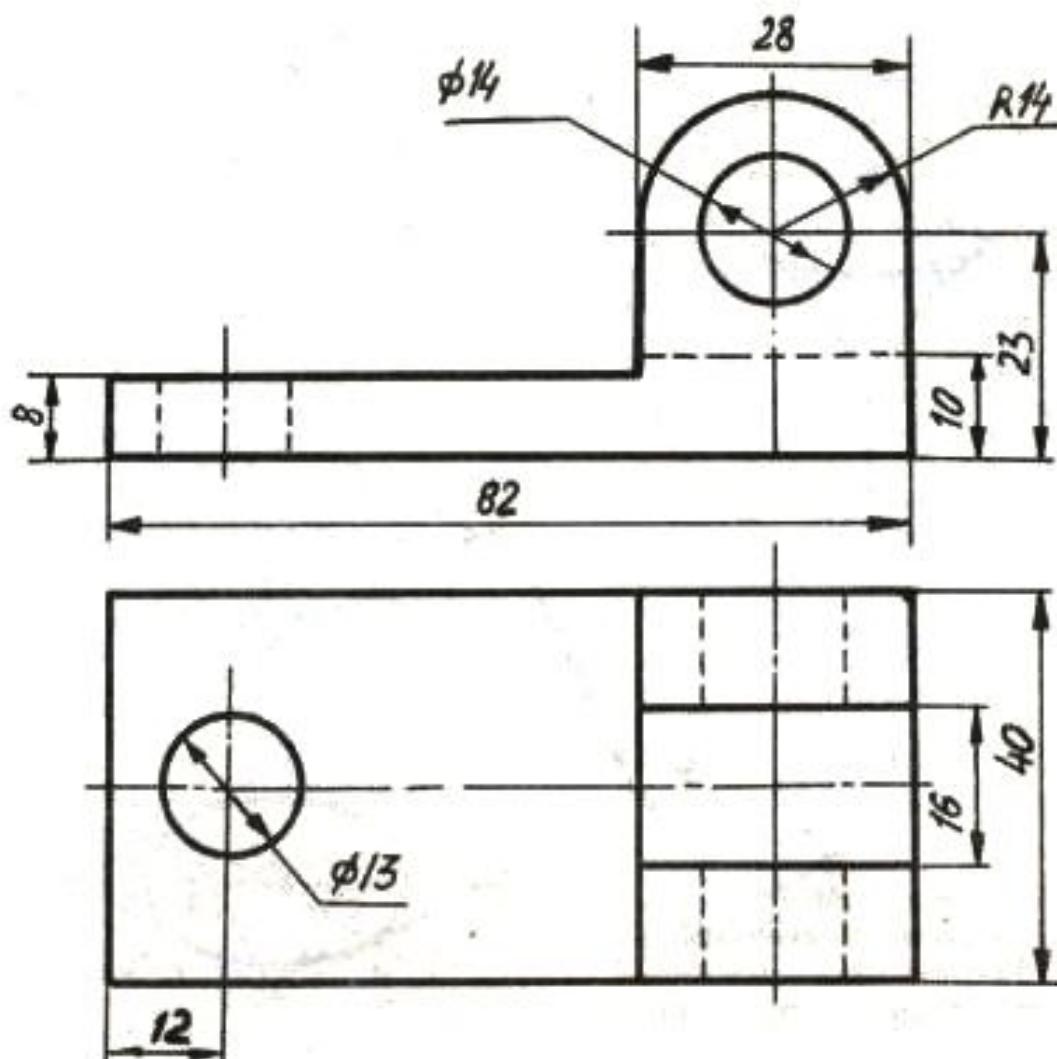


Расми 64. Соҳтани проексияи фронталии диметрий.

▼ Дар дафтари худ проексияи фронталии диметрии маснуотро, ки дар расми 65 ақс ёфтааст, сөзед. Тири x -ро ба у иваз кунед.

8.2. Проексияи изометрии давра. Проексияи изометрии давра (расми 66) хати качеств, ки эллипс ном дорад. Кашиданни эллипс душвор аст ва дар амал онро бо байза (овал) иваз мекунанд. Байза хати качи сарбастааст, ки аз чор камонҳои давраҳо иборат аст. Онро андаруни ромб, ки проексияи изометрии мураббаъ мебошад, чойгир намуда соҳтан осонтар аст.

Аввал ромбе месозанд, ки тарафаш ба кутри давраи додашууда баробар бошад (расми 66 а). Барои ин аз нуқтаи 0 тирҳон изометрин



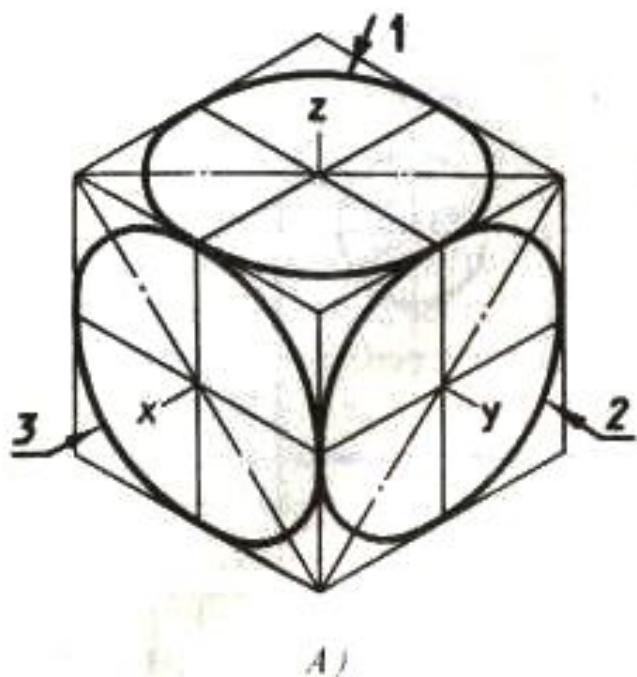
Расми 65. Супориши барои машқ.

х ва у-ро гузаронида, дар онҳо аз нуқтаи 0 порчаҳон ба нимкутри давраи додашуда баробарро нишона мекунанд. Аз нуқтаҳои a, b, c ва d ба тирҳо хати рости мувозӣ кашида, ромб ҳосил мекунанд. Тири калони байзаро дар диагонали калони ромб ҷой медиҳанд.

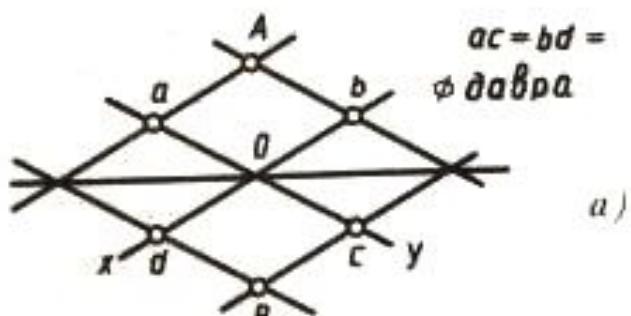
Аз нуқтаҳои A ва B камонҳое мекашанд, ки нимкутри онҳо R ба масофаи байни нуқтаҳои A ва B ва мувофиқан то нуқтаҳои a, b ё c, d бошанд (расми 66 б).

Аз нуқтаҳои B ва a, B ва b хатҳои рост кашида дар нуқтаҳон буриши хатҳои рости Ba ва Bb бо диагонали калони ромб нуқтаҳои C ва D (маркази камони хурд)-ро пайдо мекунанд (расми 66 в). Нимкутри онҳо R, ба Ca ё Dd баробар аст. Бо камонҳои ин нимкутр камонҳои калони байзаро мепайванданд.

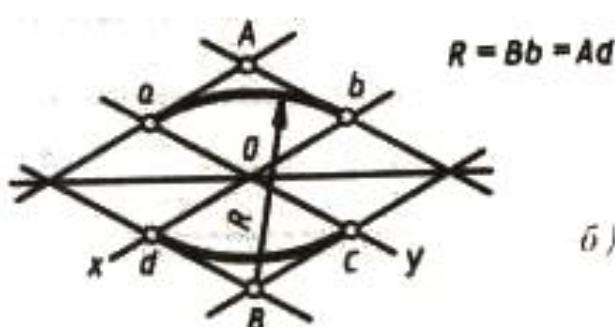
Байзае, ки кашида шуд, дар ҳамвории ба тири z амуд ҷойгир аст (байзаи 1 дар расми 66). Байзаҳои дар ҳамвориҳои ба тири u (байзаи 2) ва тири x амудӣ хобидаро (байзаи 3) низ ҳамин тавр месозанд. Аммо байзаи 2 дар тирҳои x ва z (расми 67 а) ва байзаи 3 дар тирҳои u ва z (расми 67 б) сохта мешавад.



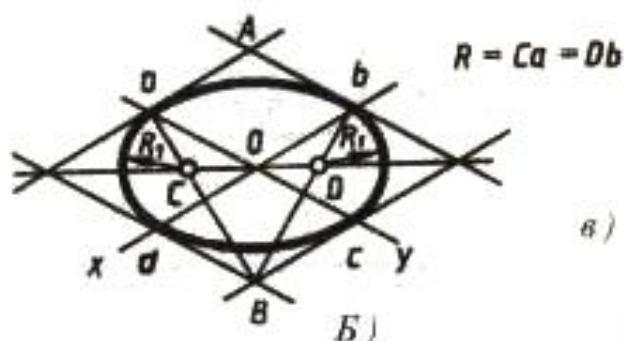
A)



a)



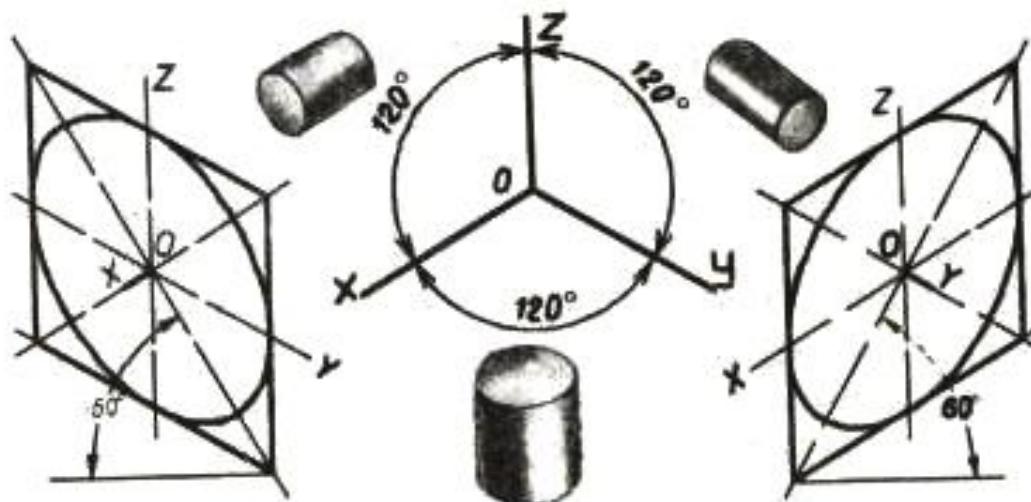
b)



c)

Расми 66.

Төсвир дөврөх дар аксонометрия:
А- андаруни рүяхөн мухааб
кашидашуда, Б - сохтани байза



Расми 67. Сохтани байзахое, ки дар ҳамворихо ба тири у ва х амудий чойгиранд.

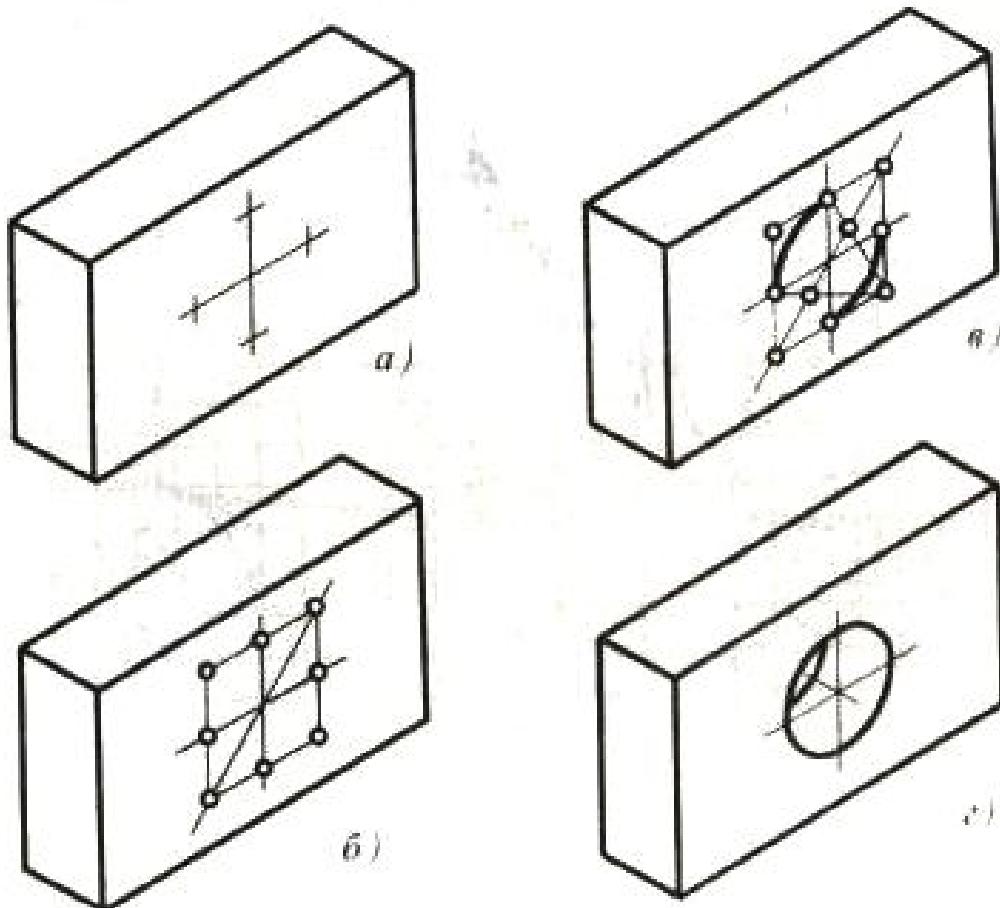
8.3. Тартиби сохтани проексияхои аксонометрии чисмхое, ки сатххой мудаввар доранд. Дар расми 68 проексияи изометрии тахтае оварда шудааст. Сурохи мудавваршакле, ки ба рүяи пеш амудий аст, ба тартиби зайл сохта мешавад.

1. Дар рӯян пеш маркази суроҳро муайян мекунанд. Аз марказ тирхон изометриро гузаронида, дар онҳо порчаҳон ба нимкути давра баробарро чой медиҳанд (расми 68 а).

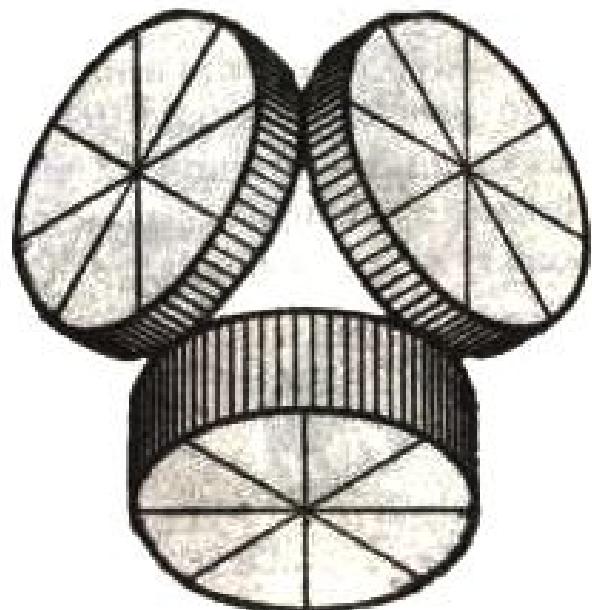
2. Ромб соҳта, диагонали калони онро мекашанд (расми 68 б).

3. Камонҳои калонро гузаронида, марказҳон камонҳои хурдро муайян мекунанд (расми 68 в). Аз ин марказҳо камонҳои хурдро мекашанд.

4. Байзан рӯяни ақибро низ месозанд ва қисми намоёни онро нишон медиҳанд (расми 68 г).



Расми 68. Соҳтани проексияҳои
axonometriи чиҳмҳои, ки сатҳҳои
мудаеввар доранд.



Расми 69.
Супориш барои машқ.

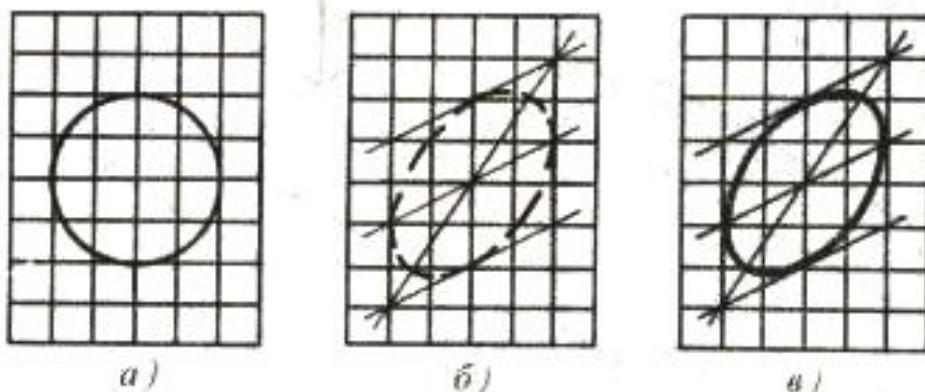
- ▼ 1. Дар расми 69 се устувона акс ёфтааст. Муайян кунед:
- Тарафхон ромбхое, ки дар онҳо асосҳои ин устувонаҳо воқеанд, чӣ тавр равонаанд?
 - Кутри давраҳое, ки бо байзахои даруникашидаи ин ромбҳо тасвир мешаванд, ба чӣ баробаранд?

9. Расми техники

Барои осон кардани кори иҷрои тасвирҳои аёни баъзан расми техникиро истифода мебаранд.

Расми техники — тасвирест, ки мувофиқи қондаҳои аксоно-метрия бо риояи назардиҳи таносубҳои дастӣ кашида мешавад. Дар ин маврид ҳам тирҳо таҳти ҳамон кунҷҳо равонаанд ва андозаҳоро дар тирҳо ё ба онҳо мувозӣ ҷойгир мекунанд.

Расми техникиро дар когази катак кашидан осонтар аст. Дар расми 70 истифодаи катакҳо барои соҳтани байза нишон дода шудааст. Дар дохили ромб аввал хатчаҳое мекашанд, ки онҳо шакли



Расми 70. Соҳтани давра ва байза дар ковази катак.

байзаро мукаррар мекунанд (расми 70 б). Пас байзаро пурра мегузаронанд (расми 70 в).

Агар тасвирҳои аёни чисмро хатпӯш кунем, ҳачмдор будани онҳо бештар инъикос меёбанд (расми 71). Барои ин тасаввур мекунанд, ки рӯшнӣ ба чисм аз тарафи чаپ, аз боло меафтад. Ҷойҳои равшанро сафед мемонанд ва ҳар қадаре, ки сатҳ ториктар бошад, хатҳо ҳамин қадар зичтаранд (расми 71).



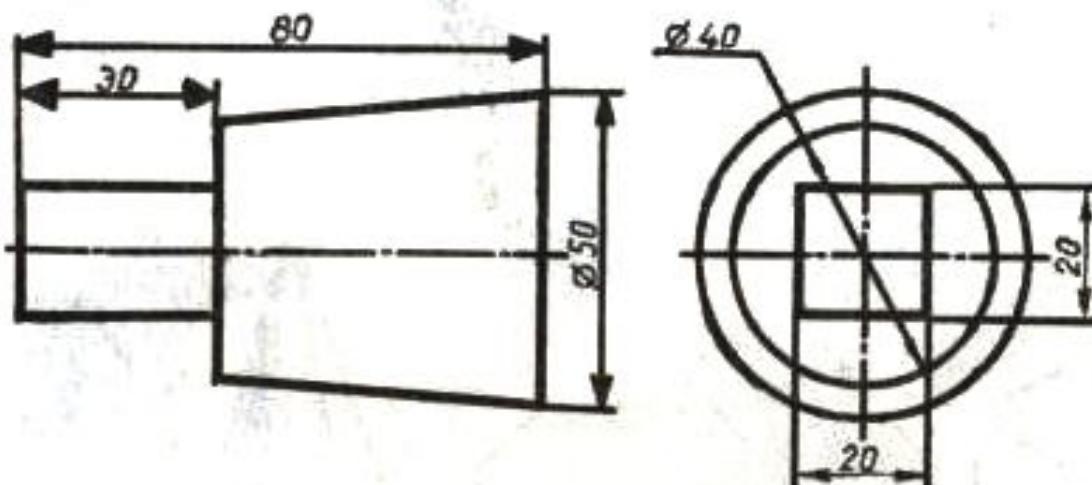
Расми 71. Расми техникии хатпӯшишуда.



1. Расми техникй аз проексияи аксонометрӣ чӣ фарӯ дорад?
2. Ҳаҷми ҷисмро дар расми техникӣ чӣ тавр зоҳир кардан мумкин аст?



1. Проексияи изометрии давраи уфукии қутраш 50 мм-ро дар дафтари худ созед.
2. Мувоғики супориши муаллним аз рӯи маснӯот расми техникии онро қашёд.
3. Расми техникии ҷисмро, ки ду намуди он дода шудааст, қашёд (расми 72).

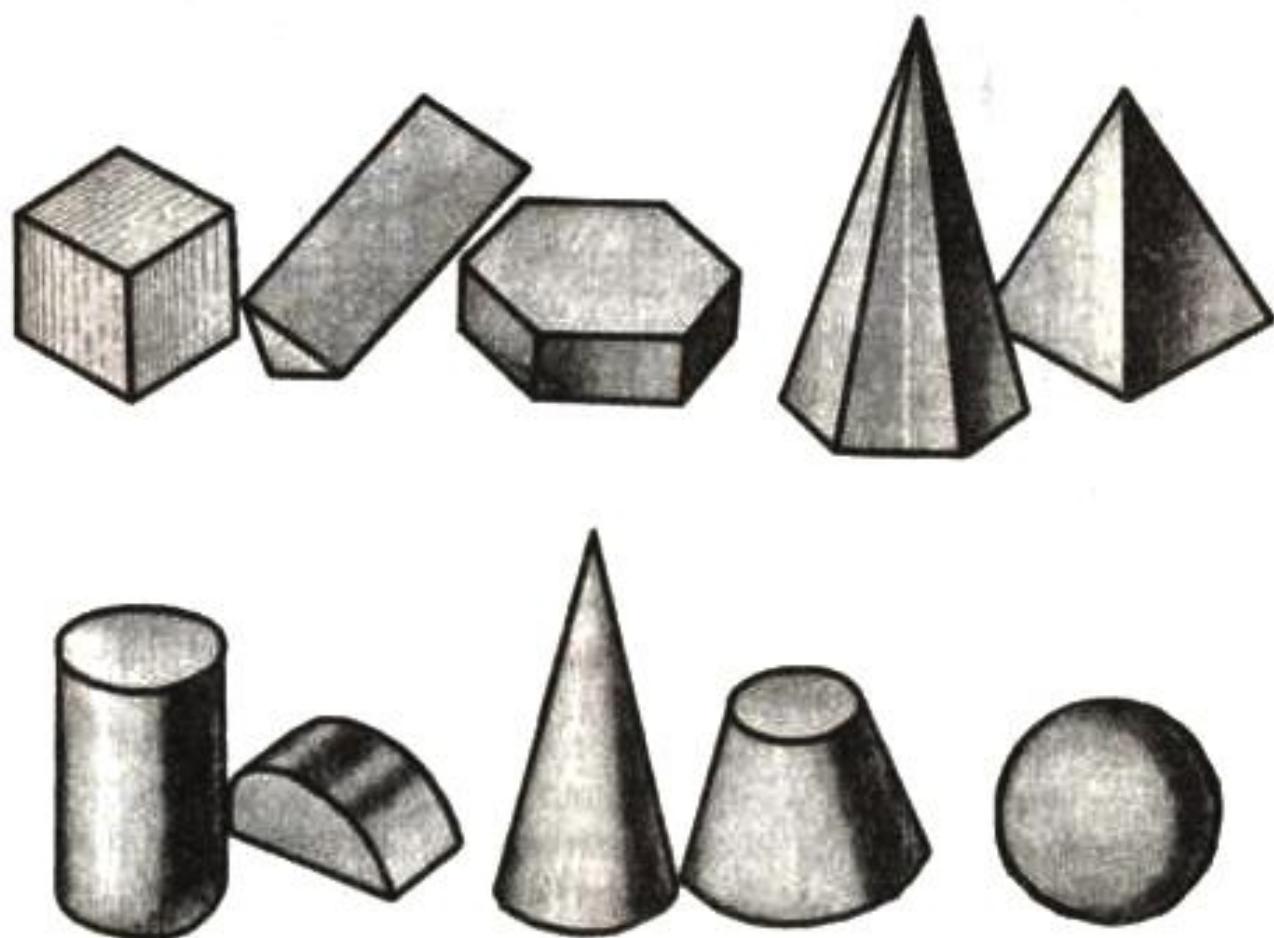


Расми 72. Супориши барои машқ.

IV. Усулҳои хондану ичрои нақшашо

10. Таҳлили ҳандасии шакли ҷисмҳо

Ҷисмҳои ҳандасӣ ниҳоят гуногунанд. Шакли ҳар яки онҳо аломатҳои ба ҳуд хосе доранд. Аломатҳои устувона аз маҳрут, маҳрут аз маншур фарқ мекунанд. Шумо бо аксари ин ҷисмҳо шиносад (расми 73). Дар қатори боло бисёркунчаҳо (мукааб, маншури секунча, маншури шашкунчаи мунтазам, пирамидан шашкунча ва ҷоркунчаи мунтазам) ва дар қатори поён сатҳҳои қаҷ (устувона, нимустувона, маҳрут, маҳрути сарбурида, кура) тасвир ёфтаанд.

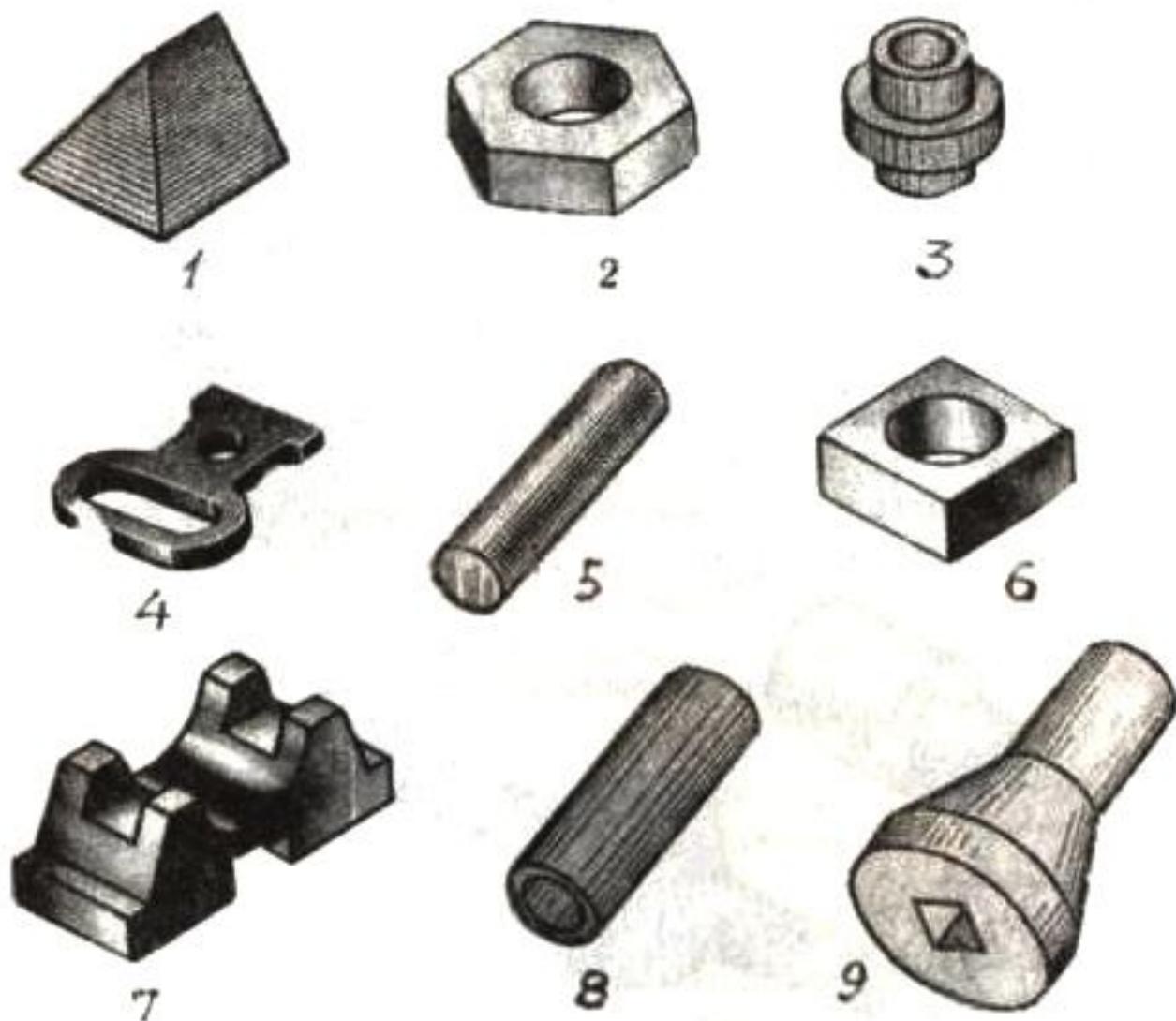


Расми 73. Ҷисмҳои ҳандасӣ.

Аксар предметҳои атроф шаклан ҷисмҳои ҳандасӣ ё аз онҳо таркиб ёфтаанд. Шакли ҷузъҳои мошину механизмҳо хам монанди ҷисмҳои ҳандасӣ ё аз онҳо таркиб ёфтаанд (расми 74). Баъзе аз ин

чузъхо ба шакли содда сохибанд. Масалан, фона (1), меҳвар (5), гулба (8). Фонаро маншуршакл, меҳвар ва гулбаро устувонашакл мегуянд.

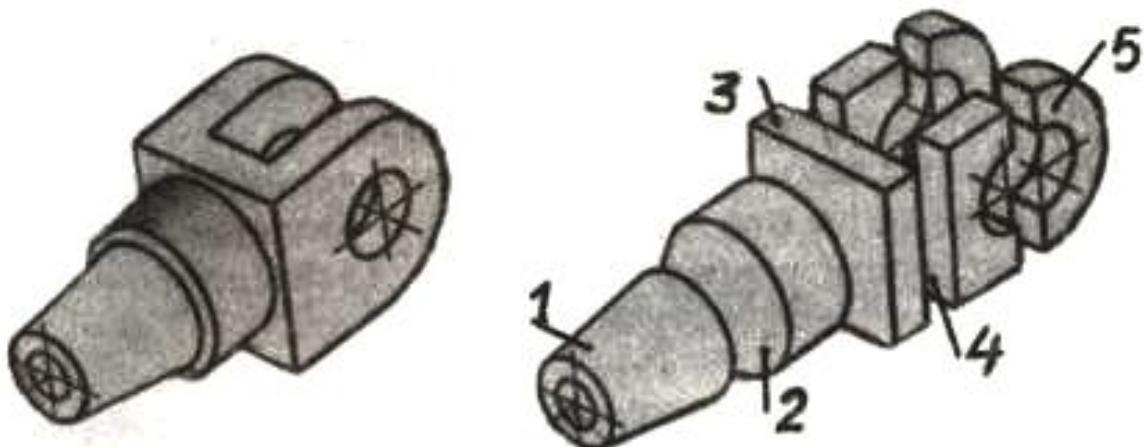
Чузъхои дигар мураккабтаранд ва аз якчанд ҷисмҳои ҳандасӣ таркиб ёфтаанд. Масалан, ғалтак (3) аз се устувонае, ки сӯроҳи гирдшакл дорад ва қиф (9) бошад аз ду устувона ва мухрути сарбуридаю сӯроҳи маншуршакл таркиб ёфтааст. Шакли баъзе чузъҳоро аз тасвир дарқ намудан душвортар аст.



Расми 74. Чузъҳои гуногун аслан ҷисмҳои ҳандасианд.

Тасаввур кардани чузъи шаклаш мураккабро ба таври зайл осон гардонидан мумкин аст. Барои ин чузъи мураккабро фикран ба қисмҳои соддай ҳандасӣ чудо мекунанд. Масалан, чузъе, ки дар расми 75 акс ёфтааст, аз махрути сарбуридаи гирдсӯроҳ, устувона, маншур ва ду маншуру ду нимустувонае, ки комаҳои нимустувонашакли яхела доранд, иборат аст.

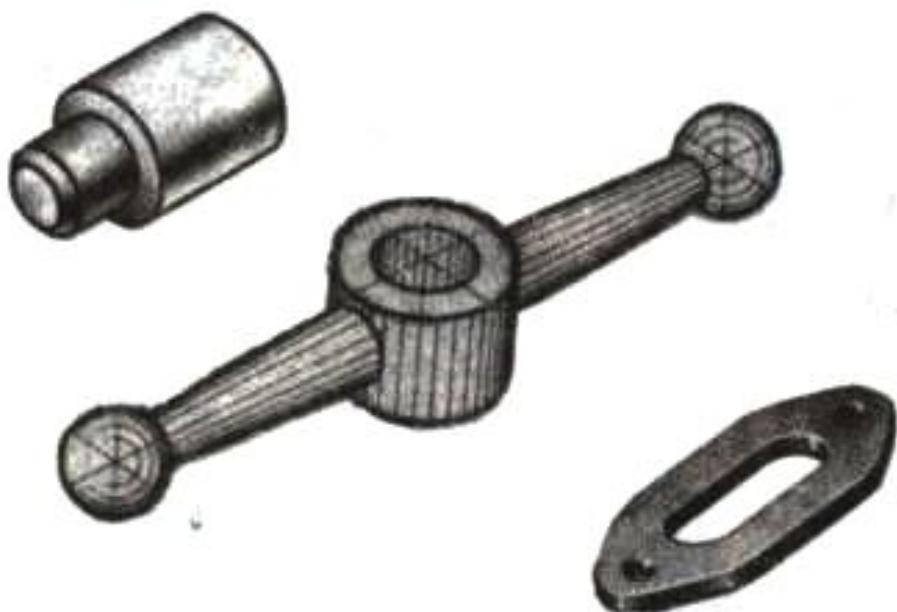
Амали фикран ба ҷисмҳои таркибии ҳандасӣ чудо кардани маснуотро таҳлили шакли ҳандасӣ меноманд.



Расми 75. Тахлили ҳандасии шакли маснүот.

- ?
1. Чисмҳои ҳандасии соддатаринро номбар кунед.
 2. Предметхоеро номбар кунед, ки шакли кура, мукааб ё устувона дошта бошанд.
 3. Ба чисмҳои таркибӣ (чисмҳои ҳандасӣ) чудо кардани маснүот чӣ ном дорад?
 4. Тахлили шакли ҳандасии чисм чӣ аҳамият дорад?

▼ Кадом чисмҳои ҳандасӣ шакли маснүотхоеро, ки дар расми 76 акс ёфтаанд, таркиб медиҳанд.

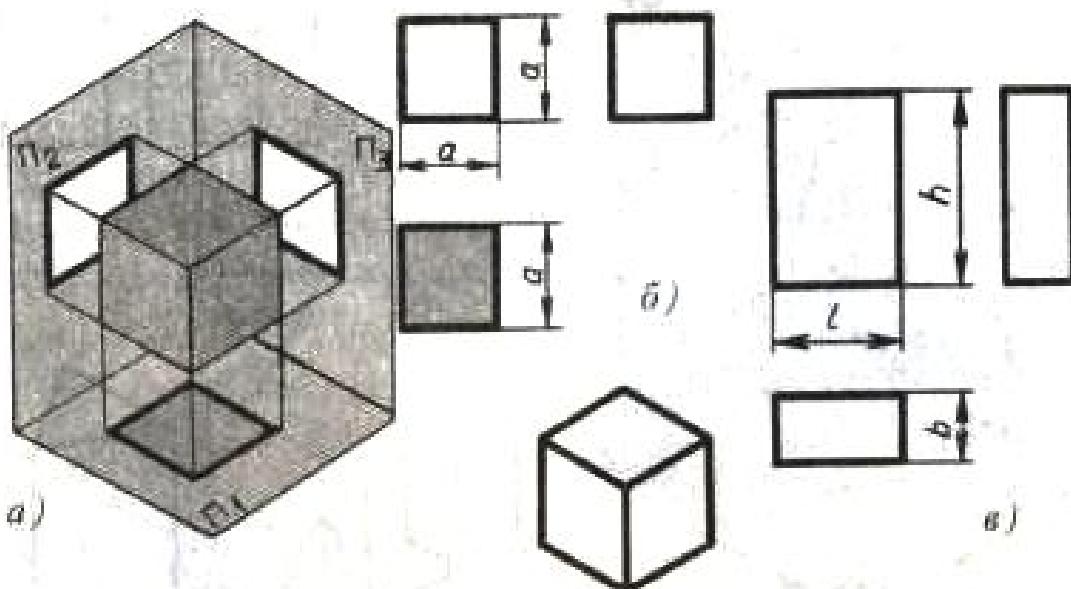


Расми 76. Супориш барои машқ.

11. Нақшаҳо ва проексияҳои аксонометрии чисмҳои ҳандасӣ

Шумо акнун медонед, ки шакли аксар маснүот аз чисмҳои гуногуни ҳандасӣ ё чисмҳои он таркиб ёфтаанд. Бинобар ин хондану иҷрои таҷсиири чисмҳои ҳандасиро донистан зарур аст.

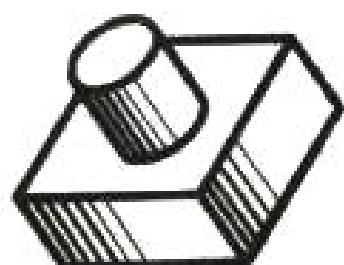
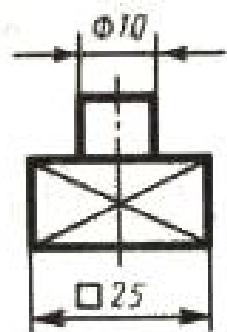
11.1. Сохтани проексияҳои мукааб ва параллелепипеди росткунча. Чиёмхоро тавре чо медиҳанд, ки рӯяҳои он ба ҳамвории проексияҳои мувозӣ бошанд. Он гоҳ рӯяҳо дар ҳамвориҳои ба онҳо мувозӣ бетагйир ва ба ҳамвориҳои ба рӯяҳо амудӣ - чун порчаҳои хатҳои рост тасвир мешаванд. Дар расми 77 а сохтани проексияҳои мукааб нишон дода шудааст, ки се мураббаҳои баробар доранд (расми 77 б). Проексияҳои параллелепипедро се росткунча ташкил медиҳанд (расми 77 в).



Дар нақша барои мукааб ва параллелепипед се андоза (дарозӣ, бар ва баландӣ)-ро нишон медиҳанд.

Дар расми 78 маснуоти иборат аз устувона ва параллелепипед, ки ду рӯяҳои мураббъдорад, тасвир шудааст. Аҳамият дихед дар нақша рӯяҳои ҳамвор бо хатҳои борики буридашаванда кайд карда шудаанд (расми 78). Ба туфайли истифодাই аломати шартии \varnothing ва \square шакли маснуут аз як проексия ҳам фахмо мебошад.

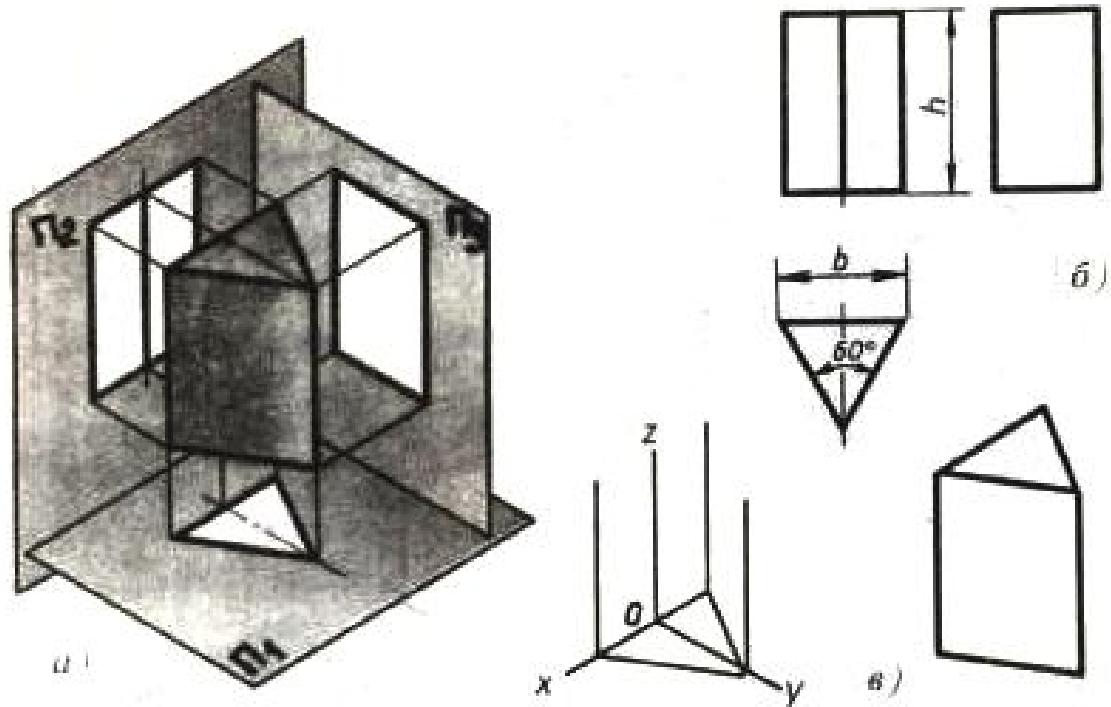
11.2. Сохтани проексияҳои маншурхон секунча ва шашкунчай мунтазам. Асосҳои маншурхо ба ҳамвории уфукӣ проексияҳои мувозӣанд, дар он бетагйир, аммо дар ҳамвориҳои фронталӣ ва паҳлӯии проексияҳо чун хатҳои



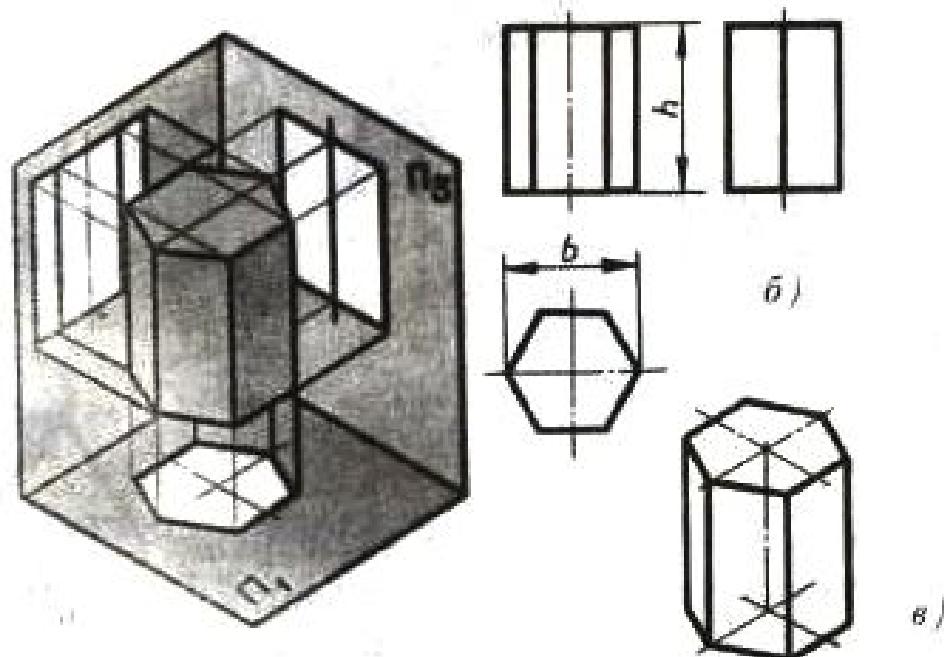
Расми 78: Истифодাই аломатҳои шартии, ки шакли чиисро мувоҷян мекунанд.

рост тасвир мешаванд. Рүяхон пахлүй ба хамворихои проексияхое, ки мувознанд, бетагийр ва ба хамворихое, ки амудианд, хамчун порчахи хатхой рост икс мейбанд. Рүяхое, ки ба хамворихои проексияхо монганд, бо тахриф тасвир мешаванд (расмхи 79 а ва 80 а).

Дар нақшатирхои симметрияи чисмро бо хатхой канда-кандаи нуктадор нишон медиҳанд. Андозаҳои маншурро баландӣ ва



Расми 79. а - проексиясозӣ, б - нақшаш маншур дар системеи проексияҳои росткунҷа, в - проексияи изометрии маншур.



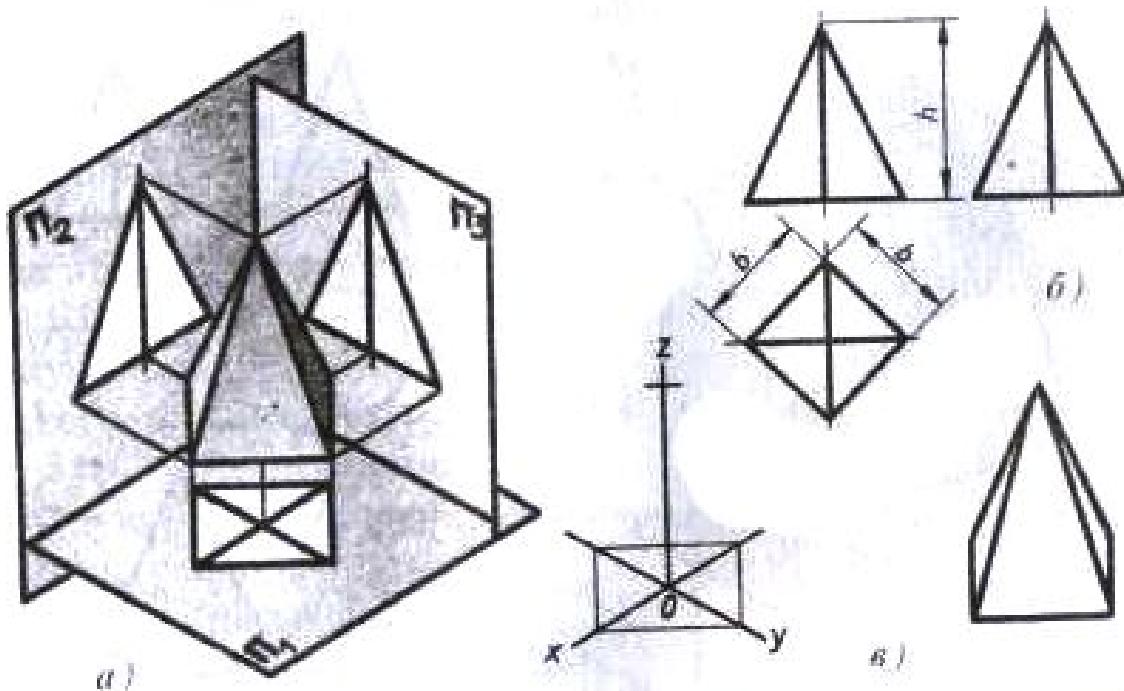
Расми 80. а - проексиясозӣ, б - нақшаш маншур дар системеи проексияҳои росткунҷа, в - проексияи изометрии маншур.

андозаҳои асоси он муайян мекунанд. Иҷрои накшашои маншурҳоро аз соҳтани проексияи уфукӣ, яъне секунча (расми 79 б) ва шашкунча (расми 80 б) сар мекунанд.

Ҳангоми соҳтани проексияҳои изометрии маншурҳо аввал асосҳои онҳоро месозанд. Пас аз ҳар як куллаи асос ҳатҳои амудӣ қашида, дар онҳо порҷаҳои ба баландии маншур баробарро мегузоранд. Аз нуқтаҳои пайдошуда ҳатҳои рости ба тегаҳои асос мувозиро мекашанд.

11.3. Соҳтани проексияи пирамидаи чоркунҷаи мунтазам. Асоси мураббаи пирамида ба ҳамвории уфукии проексияҳо бетагирирасвир мешавад. Дар он чун диагоналҳо тегаҳои пахлӯй, ки куллаҳои асосро бо куллаҳои чисм мепайваиданд, акс меёбанд (расми 81).

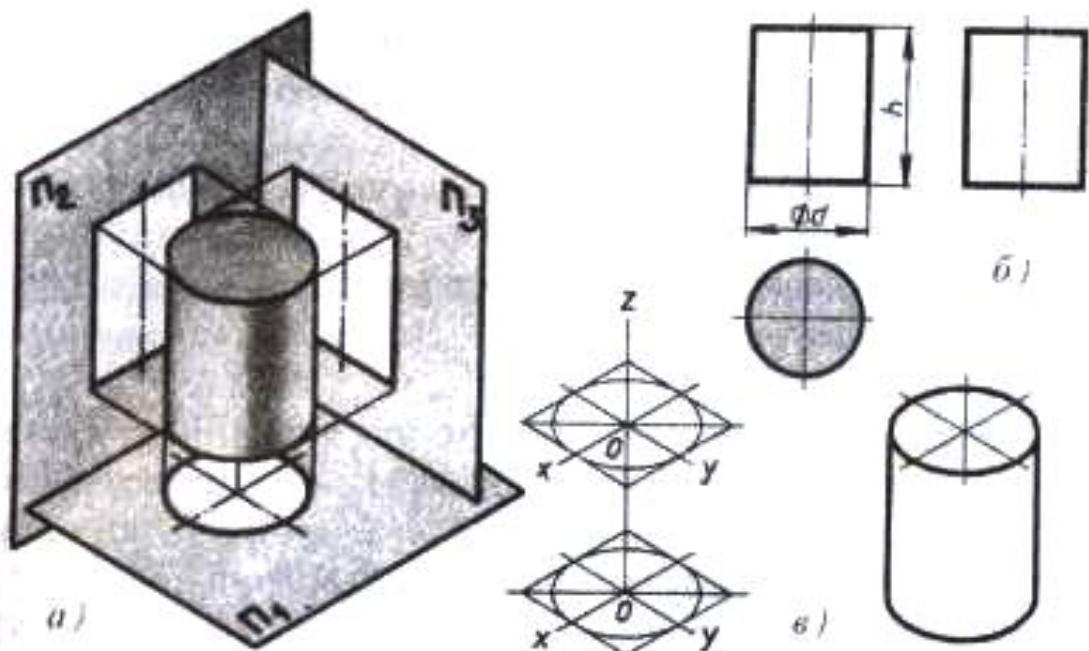
Проексияҳои фронталӣ ва пахлӯии пирамида секунҷаҳои баробарпахлӯ мебошанд. Дар накшашои пирамида бо дарозихон ду тарафи асос ва баландии он муайян карда мешаванд.



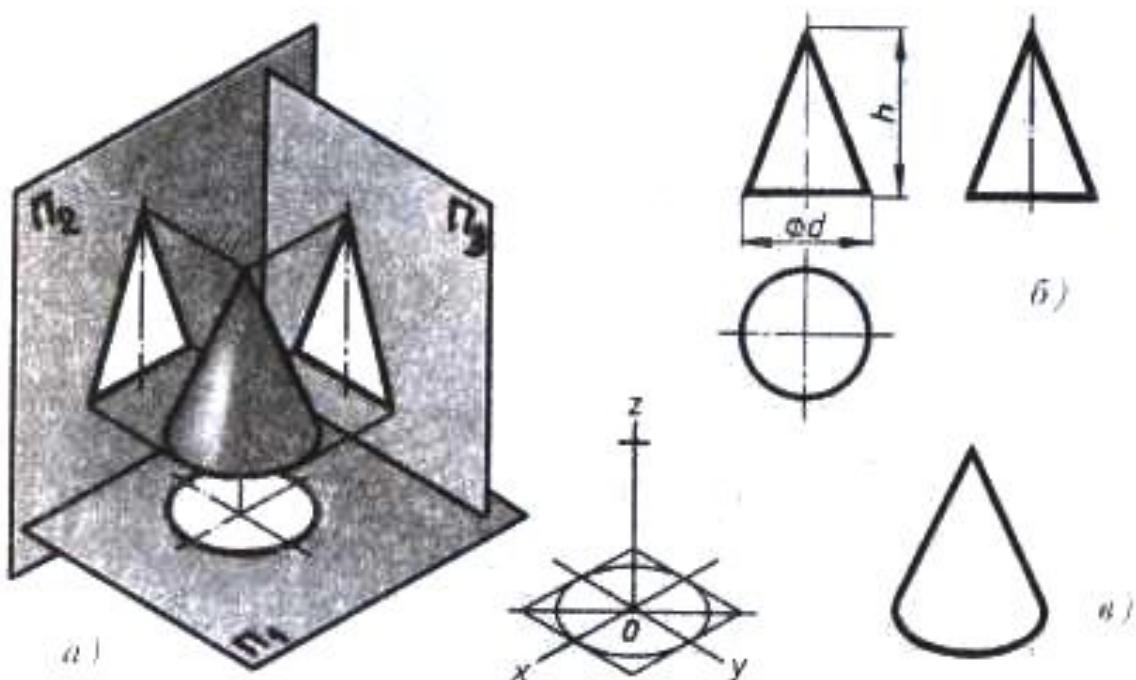
Расми 81: а - проексиясозӣ, б - нақшашои пирамидаи чоркунҷаи мунтазам дар системаи проексияҳои росткунҷа, в - проексияи изометрии пирамида.

Соҳтани проексияи изометрии пирамидаро аз асос сар мекунанд. Аз маркази асос (мураббаъ) ҳати амудӣ қашида, дар он баландии пирамидаро мегузоранд. Ин нуқтаро бо куллаҳои асос пайваст кардан зарур аст.

11.4. Соҳтани проексияҳои устувона ва маҳрут. Доираҳос, ки дар асосҳои устувона ва маҳрут ҷойгиранд, ба ҳамвории уфукии проексияҳо мувозианд ва аз ин рӯ дар ин ҳамворӣ бетагирирасвир мешаванд. Проексияҳои фронталӣ ва пахлӯии устувона



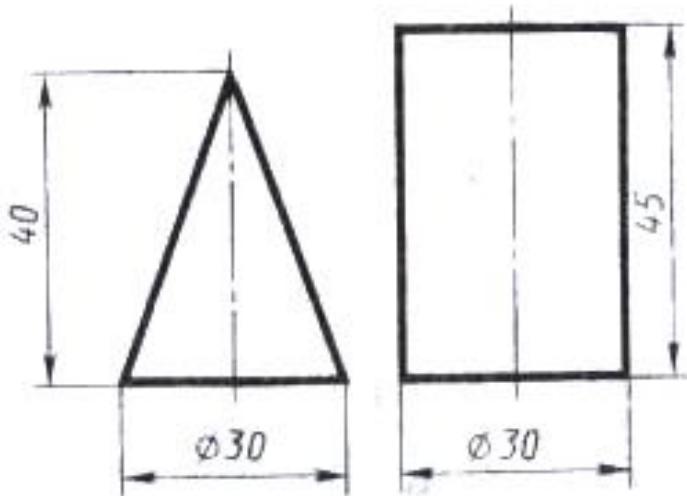
Расми 82: а - проекциясозӣ, б - нақшаш устувона дар системаи проекцияҳои росткунча, в - проекцияи изометрии устувона.



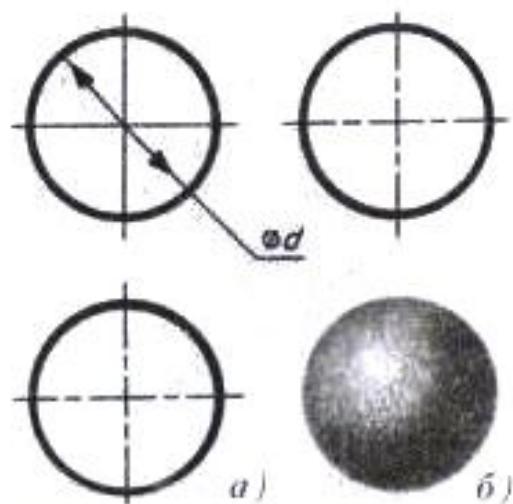
Расми 83: а - проекциясозӣ, б - нақшаш маҳрут дар системаи проекцияҳои росткунча, в - проекцияи изометрии маҳрут.

бошанд, росткунчаҳо ва маҳрут секунчаҳои баробарпаҳлӯанд (расми 82 а ва 83 а). Дар нақша соҳтани ин проекцияҳоро аз гузаронидани тири симметрия сар мекунанд (расми 82 б ва 83 б).

Проекцияҳои фронталӣ ва паҳлӯии устувона (маҳрут ҳам) якхелаанд, яъне дар ин маврид проекцияҳои паҳлӯй зиёдатианд. Файр аз ин туфайли алломати \emptyset шакли устувона ва маҳрутро бо як проекция ҳам тасвир кардан мумкин аст (расми 84). Андозаҳои устувона ва маҳрут бо баландӣ ва кутри асосҳои онҳо муайян мешаванд.



Расми 84.
Истифодаи аломати шартив,
ки шакли чисмҳоро муайян месозад.



Расми 85: а - нақшаш кура дар
системаи проексияҳои
росткунча, б - проексияи
изометрии кура.

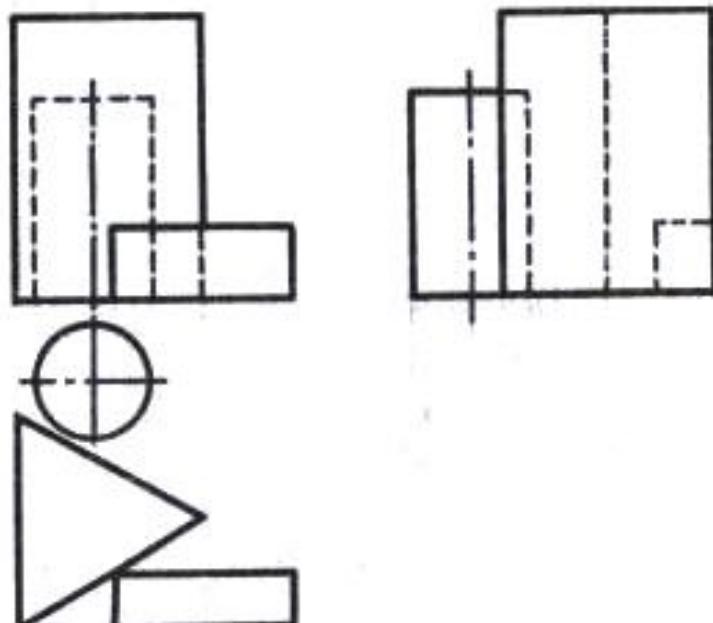
Тарзи соҳтани проексияҳои изометрии устувона ва маҳрут қариб яххелаанд. Барои ин тирҳои х ва у-ро гузаронида, дар онҳо ромбе месозанд, ки тарафҳояш ба қутри асоси устувона (ё маҳрут) баробаранд. Андаруни ромб байза (ниг. ба расми 66) месозанд.

11.5. Проексияҳои кура. Ҳама проексияҳои кура давраҳос мебошанд, ки қутри онҳо ба қутри кура баробар (расми 85) аст. Дар ҳар як проексияи кура тирҳои симметрия гузаронида мешаванд.

Ба туфайли аломати \varnothing кураго ҳам бо як проексия тасвир кардан мумкин аст. Дар нақша барои кураго аз давра (ё дигар сатҳ) фарқ кардан калимаи «кура»-ро илова мекунанд. Масалан: Кура $\varnothing 40$.

11.6. Проексияҳои гурӯҳи чисмҳои ҳандасӣ. Шумо дар расми 86 проексияҳои гурӯҳи чисмҳои ҳандасиро мебинед. Проексияҳоро муоина намуда мукаррар пар кардан мумкин, ки дар он устувона, маншури секунҷаи мунтазам ва параллелепипед акс ёфтаанд. Ин чисмҳо нисбат ба якдигар ва ҳамвориҳои проексияҳо чӣ тавр ҷойгиранд?

Тири устувона ва рӯяҳои маншур ва параллелепипед ба ҳамвории уфукии



Расми 86. Накшаш гурӯҳи чисмҳои ҳандасӣ.

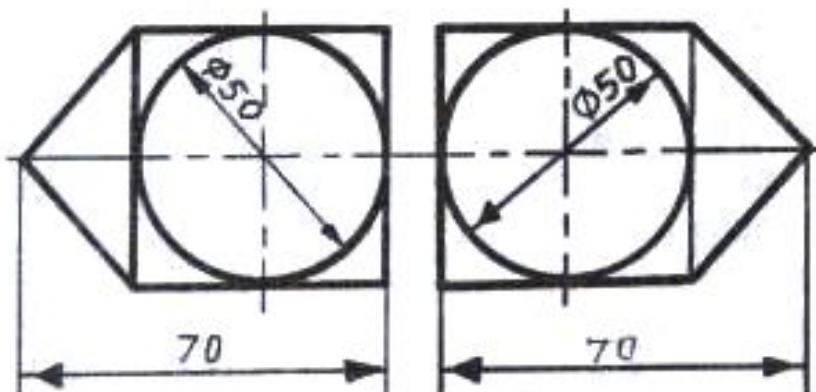
проексиях амудианд. Ду рӯяҳои параллелепипед ба ҳамвории фронталии проексияҳо ва як рӯяи маншур ба ҳамвории пахлӯни проексияҳо мувозӣ мебошанд. Аммо ду рӯяҳои дигари параллелепипед ва як рӯяи маншур ба ҳамвории фронталии проексияҳо амудианд. Як тегаи параллелепипед ба рӯяи маншур расанд мебошад.

Параллелепипед аз пеш. байд маншур ва пас устувона ҷойгиранд. Аз ин рӯ, устувона ва қисми маншур нисбат ба ҳамвории фронталии проексияҳо нонамоён ва бо ҳатҳои қандаканд акс ёфтаанд.

Маншур нисбат ба устувонаю параллелепипед чаптар воеъ аст ва нисбат ба ҳамвории профилни проексияҳо параллелепипедро пурра ва устувонаро қисман пӯшондааст. Қисмҳои нонамоёни ин ҷисмҳо бо ҳатҳои қандаканд нишон дода шудаанд.



1. Агар устувонаро аз ду ҷисми дигар пештар ҷой дихем, он гоҳ дар расми 86 проексияи пахлӯй чӣ гуна тагиир меёбад?
2. Проексияи изометрии гурӯҳи ҷисмҳо, ки дар расми 86 оварда шудааст, созед.
3. Дар расми 87 ду проексияи ҷисм акс ёфтааст. Проексияи сеюм ва проексияи изометрии онро созед. Муайян қунед, ин ҷисм аз қадом шаклҳои ҳандасӣ таркиб ёфтааст?



Расми 87. Супориш барои машқ.

12. Проексияҳои қуллаҳо, тегаҳо ва рӯяҳои ҷисм

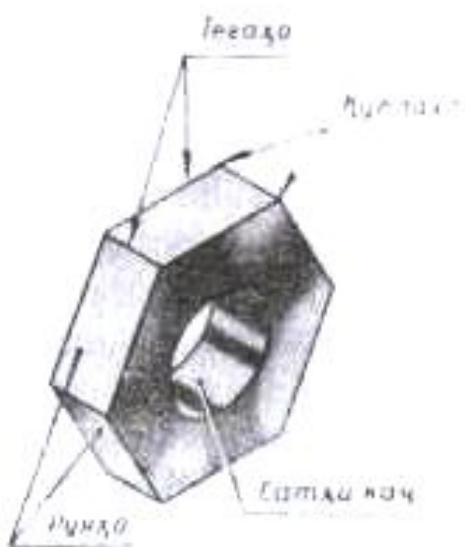
12.1. Тасвири унсурҳои ҷисм. Дар тасвири ҷисм ҳар нукта ё порча проексияи ин ё он унсур (кулла, тега, рӯя, сатҳи қаҷ ва г.) мебошад (расми 88). Бинобар ин барои тасвири ҳар як ҷисм соҳтани проексияҳои ҳамаи унсурҳои он зарур аст. Ин мисолро ҳангоми соҳтани проексияи зерин муонна мекунем. Ҷисм чунон ҷой дода шудааст, ки ҳар яке аз ду рӯяҳои байни худ мувозии он ба яке аз ҳамвориҳои проексияҳо мувозӣ мебошад (расми 89). Он гоҳ ин рӯяҳо ба ҳамвориҳои мувоғӣ бетаҳриф тасвир мешаванд. Масалан, рӯяи

ABCDEF ба хамвории фронтални проексияхо, рӯи ABNM ба хамвории уфукни проексияхо ва г.

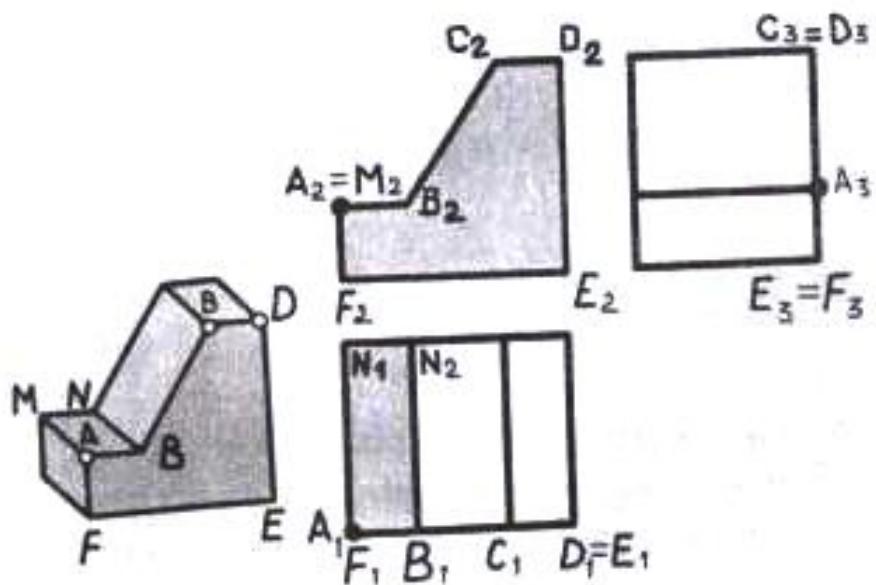
Аз расм дига мешавад, ки дар як шуоди проексиякунандада куллаҳои чисм воеъ аст ва дар нақшаш проексияҳои онҳо ҳамчоя мешаванд. Масалан, куллаҳои A ва F дар як шуоди проексияи уфукни (П₁) ба куллаҳои A ва B дар як шуоди проексияи пахлӯии проексияхо амудӣ меҳобанд.

Аз ду нуқтаи болоиҳами тасвир яктоаш тасвири куллаи намоён ва дигараш тасвири куллаи нонамоён аст. Дар проексияи уфукӣ куллас намоён аст, ки дар фазо болотар бошад. Яъне куллаи A намоён ва куллаи F нонамоён аст. Дар проексияи фронталӣ ҳамон нуқта намоён аст, ки ба мо наздиктар бошад. Аз инҷо A₂ намоёну M₂ тасвири куллаи нонамоён аст, ки бо он куллаи A пӯшида мешавад. Дар тасвир ишорати проексияи нонамоёнро баъзан дар қавс мегиранд ё проексияҳоеро, ки ҳамчоя мешаванд, ба таври A₃=M₃, D₃=E₃ ва г. менависанд.

Проексияҳои куллаҳоро ҷуфт-ҷуфт пайваста, чисмро дар ҳамвориҳои проексияхо пайдо мекунанд. Масалан, A₁B₁ проексияи уфукни теган AB ва г. Аз расм намоён аст, ки агар тега ба ҳамвории проексияхо мувозӣ бошад, он гоҳ вай дар ин ҳамворӣ бетаҳриф ё ҷунонки мегӯянд, ба андозаи аслиаш тасвир мешавад, яъне проексияи



Расми 88. Унсурҳои чисм.



Расми 89. Тасвирҳои чисм.

тега ва худи он ба якдигар баробаранд. Масалан, порчай ВС, ба дарозии ҳакикии тегаи ВС баробар аст. Агар тега ба ҳамвории проексияҳо амудӣ бошад, проексияи он дар ин ҳамворӣ нуқта мешавад, яъне тегаи АМ дар ҳамвории фронталӣ, тегаи СД дар ҳамвории пахлӯй чун нуқта тасвир мешаванд.

Проексияи тегаҳо дар нақша проексияҳои рӯяҳоро маҳдуд мекунанд. Рӯя ҳам мисли тега ба ҳамвории проексияҳо мувозӣ бошад, дар он бетаҳриф тасвир мешавад. Масалан, рӯяи ABNM дар ҳамвории уфукӣ, рӯяи ABCDEF дар ҳамвории фронталии проексияҳо ва г. Агар рӯя ба ҳамвории проексияҳо амудӣ бошад, вай дар он ҳамворӣ чун хати рост акс меёбад.

Ҳамин тавр, дар нақша ҳар як хати рост проексияи тега ё проексияи ҳамвориест, ки ба ҳамвории проексияҳо амудӣ аст. Тега ва рӯяҳои чисм, ки ба ҳамвориҳои проексияҳо моиланд, дар он ҳамворӣ бо таҳриф тасвир мешаванд. Муайян кунед, қадом тегаҳо ва рӯяҳои чисм ба ин гурӯҳ дохил мешаванд?

Ҳангоми нақшакашӣ бояд тасаввур кард, ки ҳар як қулла, тега ва рӯяи чисм дар он чӣ гуна тасвир мешавад. Баръакс, тасаввур кардан мебояд, ки ҳар як нуқта, ҳат ё ўзакл қадом ҳиссан чисм мебошад.

Дар хотир доред, ки ҳар як намуд тасвири тамоми чисм аст, на ягон тараф ё ҳиссан он. Фарқ танҳо дар он мебошад, ки баъзе рӯяҳои чисм бо андозаҳои ҳакикии худ тасвир мешаванду баъзеашон чун порчаҳои ҳатҳои рост.



1. Дар нақша дар қадом маврид проексияҳои нуқтаҳо ҳамҷоя мешаванд? Аз ду нуқтаи проексияшон дар ҳамвории уфукӣ ҳамҷояшуда қадоми он намоён аст?
2. Порчай хати рост (тега) дар қадом маврид ба андозаи ҳакикии худ ва дар қадом маврид чун нуқта акс меёбад?
3. Дар қадом маврид рӯя чун порчай хати рост ва дар қадом маврид ба андозаи ҳакикии худ тасвир мешавад?



1. Дар расми 90° а тасвири аёйи ва проексияҳои қунҷак лода шудааст. Дар нақша проексияҳои нуқтаи А, ки яке аз қуллаҳои қунҷак мебошанд, қайд шудааст:

1. Проексияҳои додашудаи қунҷак чӣ ном доранд?
2. Проексияҳои чисмро ба дафтари худ ё қалка (коғази шаффоғ) кӯчонед. Дар онҳо проексияҳои нуқтаҳои В ва С-ро қайд кунед.
3. Тегаи ВС-ро дар ҳама проексияҳо бо як ранг қашед. Ин тега дар қадом ҳамвориҳои проексияҳо бо андозаи аслиаш тасвир мешавад?

4. Рўяи кунчакро, ки дар он нуктаҳои В ва С воеанӣ, дар ҳама проексияҳо бо як ранг қашед.

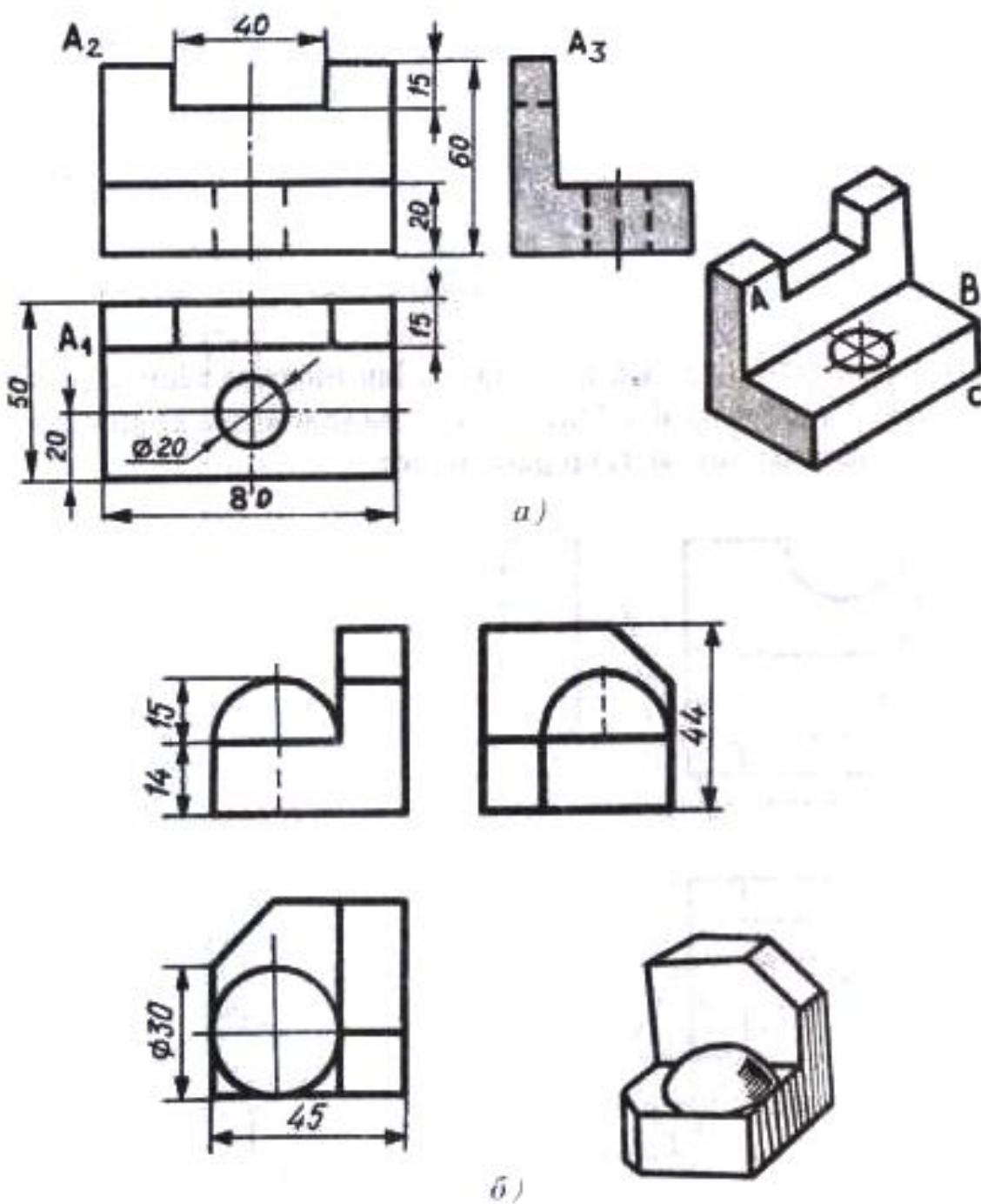
2. Дар расми 90 б тасвири аёй ва проексияҳои маснӯот дода шудааст:

1. Маснӯот ҷанд қулла дорад?

2. Тега ва рӯяхои маснӯотро шуморед.

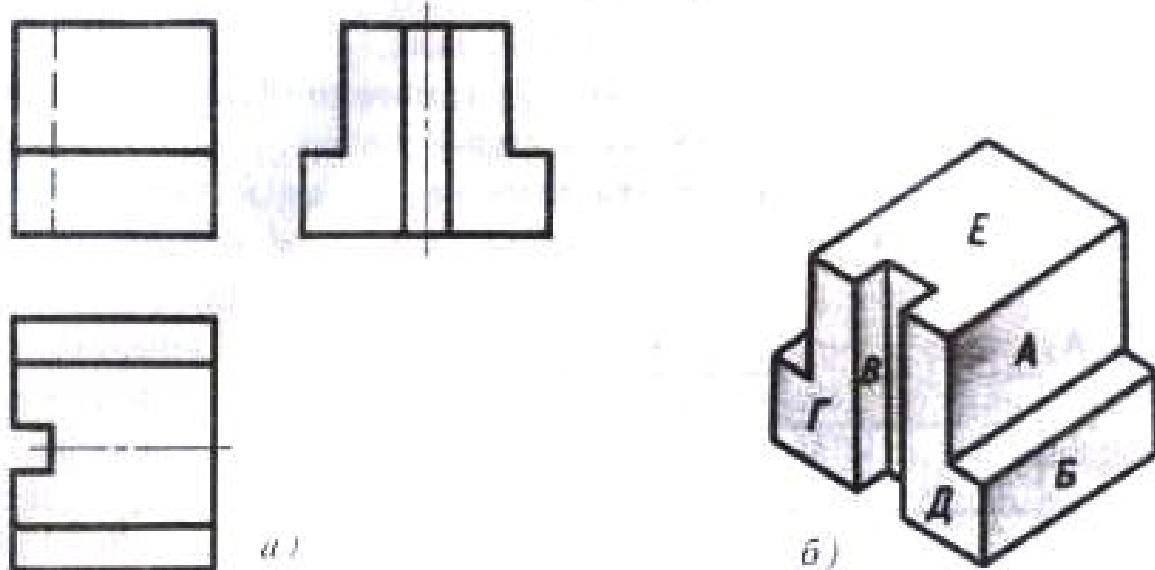
3. Ҷанд тега ва рӯяхои маснӯот ба ҳамвории уфуқии проексияҳо мувознианд? Онҳоро дар проексияҳо нишон дихед.

4. Руяеро, ки ҳатпӯш шудааст (расми 90б) дар нақша низ ҳамин тавр ҳатпӯш қунед.



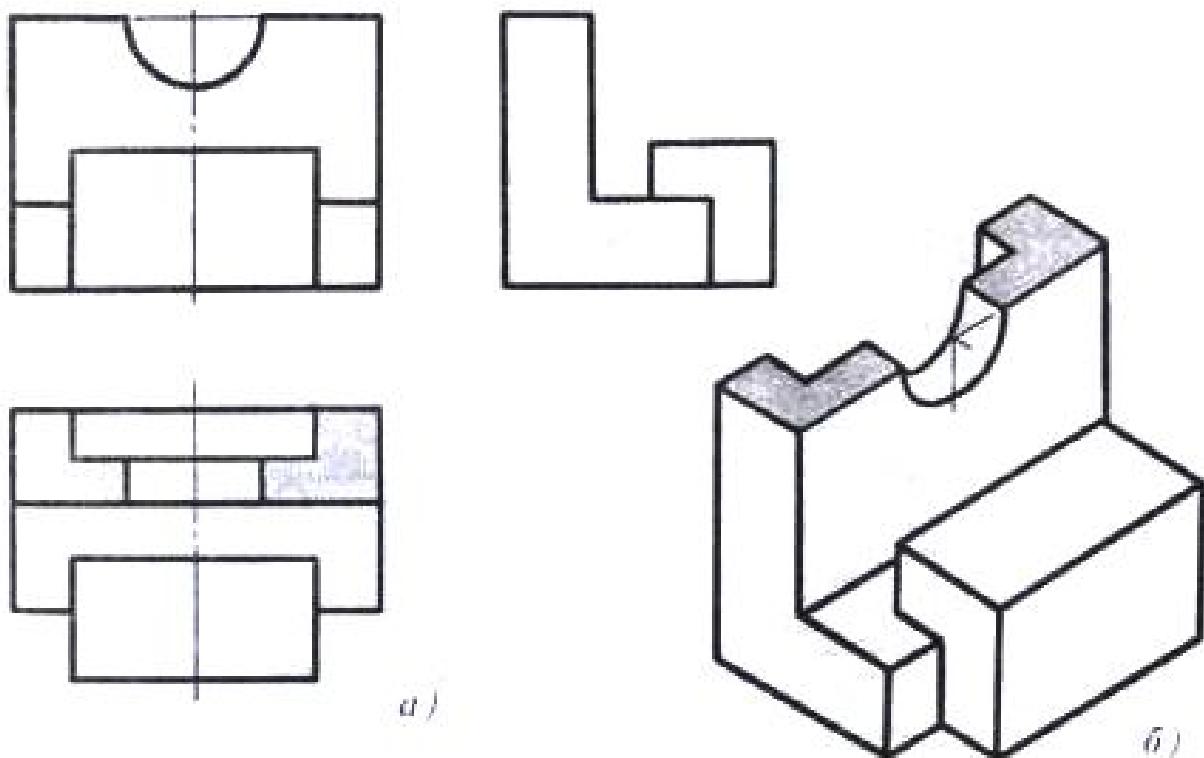
Расми 90. Супории барои машқ.

3. Дар расми 91 б рӯяҳои чисм бо ҳарфҳои гуногун ишорат карда шудаанд. Дар нақша (расми 91 а) проексияҳои ин рӯяҳоро бо ҳамин ҳарфҳо ишорат кунед. Муайян кунед, ки рӯяҳои масиҳот нисбат ба ҳамвориҳои проексияҳо чӣ тавр ҷойгиранд.



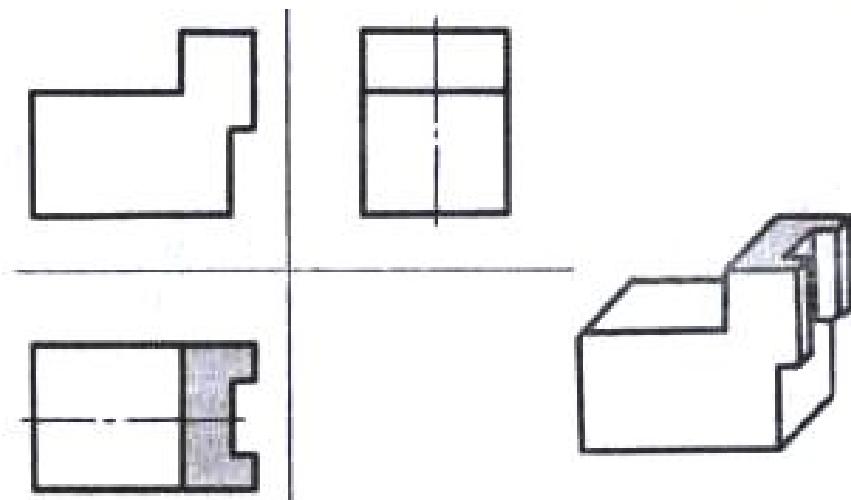
Расми 91. Супориш барои машқ.

4. Расми 92-ро ба қалка кӯчонед. Дар тасвири аёни ҳар як рӯяи чисмо гуногун раиг кунед. Пас дар нақша (расми 92 а) проексияҳои рӯяҳои мувоғикро ҳамон тавр раиг кунед.



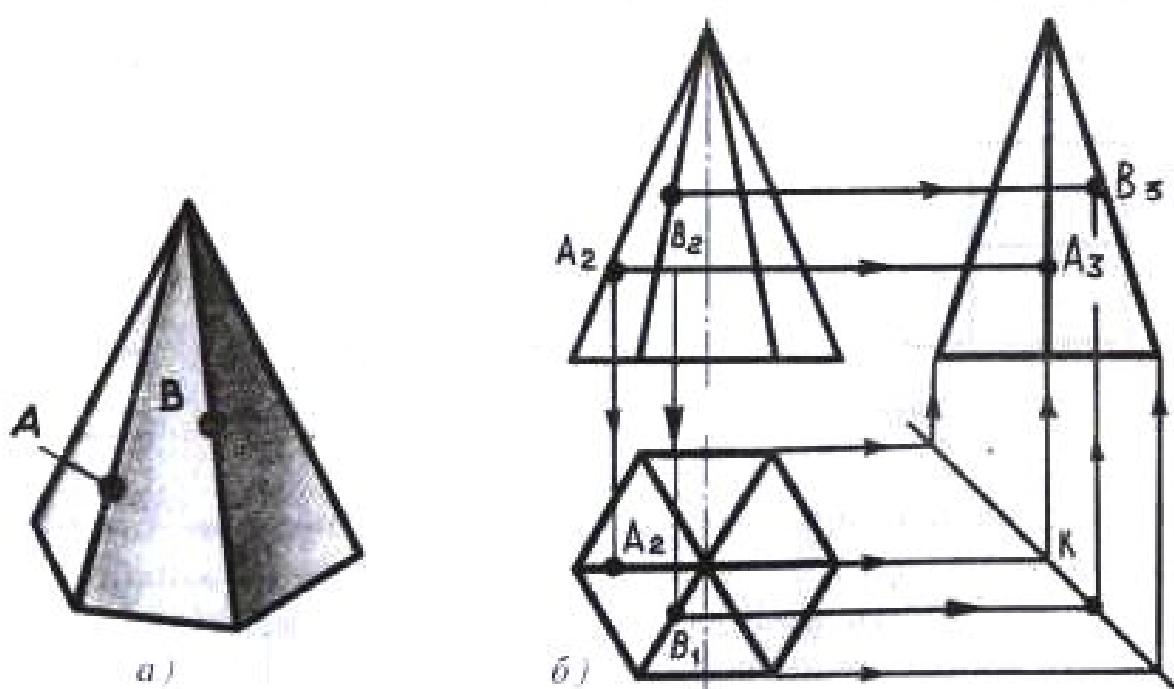
Расми 92. Супориш барои машқ.

5. Дар расми 93 тасвири маснуут (поя) оварда шудааст. Тасвирхоро ба дафтари худ кӯчонед. Шуморед ки чисм чанд кулла дорад. Ин куллахоро дар тасвири аёй ва проексияҳо ишора кунед.



Расми 93. Супории баром маши.

12.2. Сохтани проексияҳои нукта дар сатхи чисм. Аввал сохтани проексияҳои нуктаҳоеро, ки дар хати (тегай) чисм ҷойгиранд, муонина мекунем. Дар расми 94 пирамидаи шашкунҷай мунтазам тасвир ёфтааст, ки дар тегай канории он нуктаи A воеъ аст. Дар хате, ки проексияи фронталии тегай чисм аз ҳифзи ёфтааст, проексияи фронталии A₁ лода шудааст. Проексияҳои бокимондаи нукта чӣ тавр сохта мешаванд?

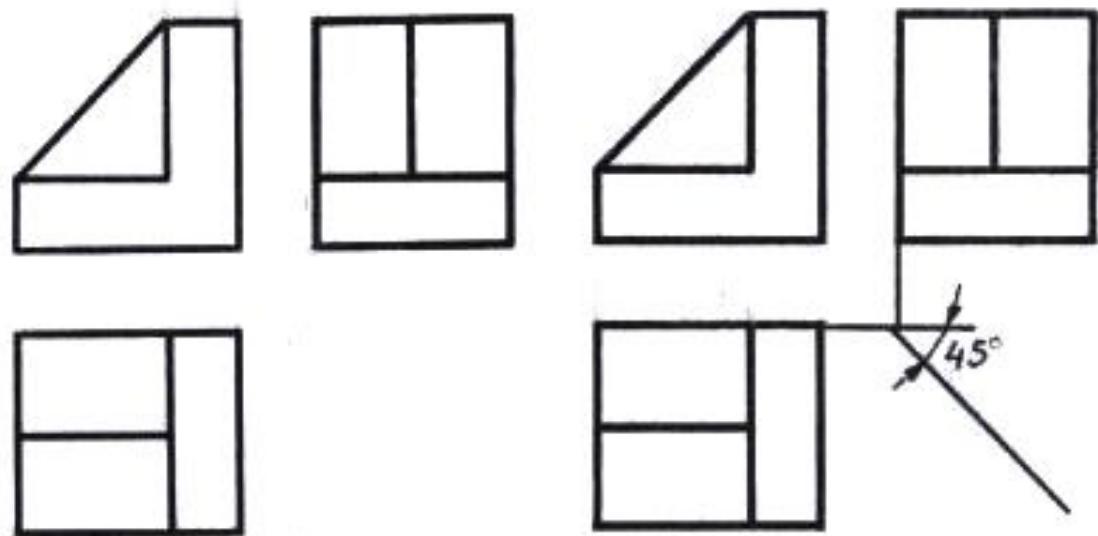


Расми 94. Сохтани проексияи нуктаи дар тегаи пирамида хобидা.

Агар нукта дар тегаи чисм воқеъ бошад, он гох проексияхон нукта дар проексияҳои ҳамин тега ҷойгир мешаванд, яъне аввал проексияҳои тега ва пас дар онҳо проексияҳои нуктаро ҷустан лозим аст. Барои соҳтани проексияи паҳлӯии чисм, аз ҷумла, проексияи тегае, ки дар он нуктаи A воқеъ аст, ҳати рости ёрирасонро кор мефармоянд. Ин ҳат аз тарафи рости намуд аз боло дар таҳти кунчи 45° нисбат ба ҳати уфуқӣ гузаронида мешавад (расми 94 б). Тартиби соҳтани проексияи паҳлӯии чисм бо тирчаҳо нишон дода шудааст. Аввал проексияи уфуқни нуктаи A-ро месозем. Барои ин аз нуктаи A, ҳати ёридиҳанда гузаронида, дар буриши ин ҳат бо проексияи уфуқии тега нуктаи A-ро, проексияи уфуқии нуктаро пайдо мекунем.

Проексияи паҳлӯии нуктаи A дар проексияи паҳлӯии тега ҷойгир мешавад. Ин нукта A, бо ёрии ҳати уфуқии ёридиҳанда соҳта шудааст. Дар накша соҳтани проексияҳои нуктаи B низ акс ёфтааст.

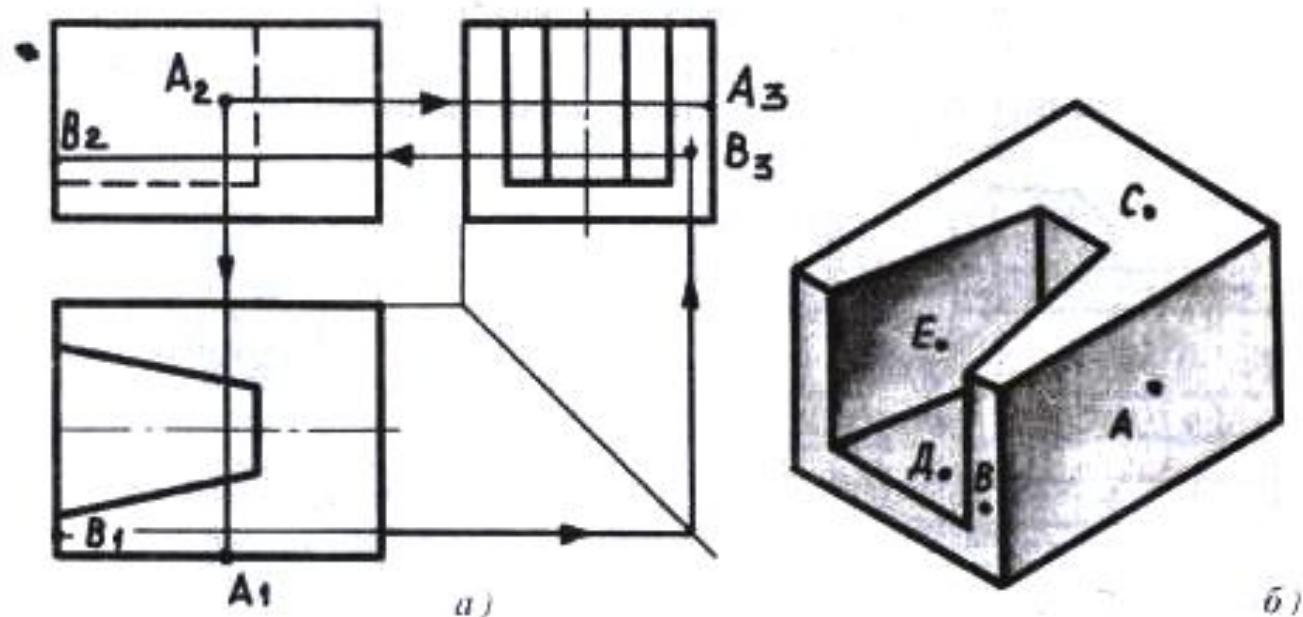
Агар ҳар се намуд дода шуда бошад (расми 94 б) ҳати ёрирасонро чӣ тавр бояд соҳт? Барои ин нуктаро ёфтани кифоя аст, ки аз он ин ҳат мегузараад. Нуктаи мазкурро (K) дар буриши проексияҳои уфуқӣ ва профилӣ тири симметрия пайдо мекунем. Аз нуктаи K ба тирҳои симметрия таҳти кунчи 45° ҳати росте мекашем. Ин ҳати рости ёрирасон мебошад.



Расми 95. Соҳтани ҳати рости ёрирасон.

Агар накша тири симметрия надошта бошад, он гох проексияҳои уфуқӣ ва паҳлӯии рӯяҳоро, ки тасвираш порчон ҳати рост мебошад, то дар нуктаи K бурида шудан, давом медиҳанд ва аз он ҳати рости ёрирасон гузаронида мешавад.

Дар расми 96 соҳтани проексияҳои нуктае, ки на дар тега, балки дар рӯян чисм воқеъ аст, нишон дода шудааст. Дар накша нуктаи A



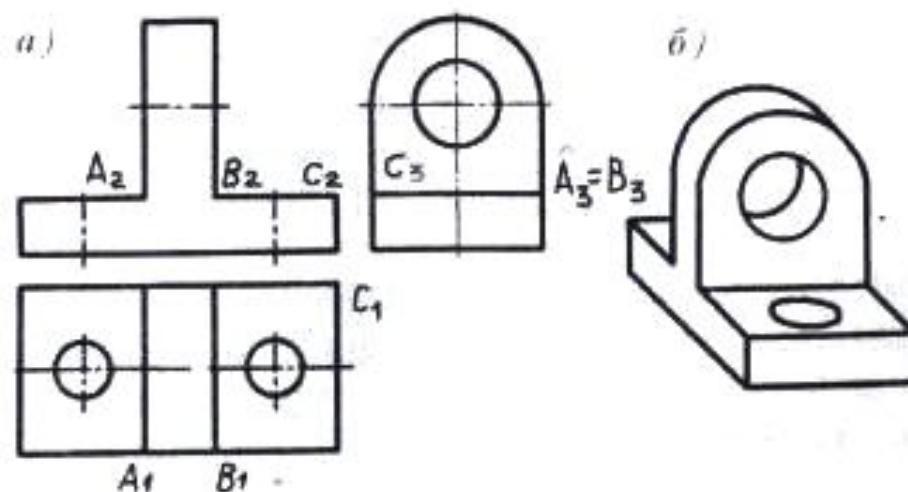
Расми 96. Сохтани проексияҳои нуктаҳо, ки дар сатҳи чисм ҷойгиранд.

бо проексияи фронталии худ A_1 дода шудааст (расми 96 а). Нукта дар рӯи пеш маснӯот ҷойгир аст. Проексияи уфуқии нуктаи A , яъне A , бояд дар проексияи уфуқии рӯя хобад. Барои ёфтани он аз нуктаи A_1 то бо проексияи уфуқии рӯя (порчай хати рост) бўрида шудан, хати амудӣ гузаронидан лозим аст.

Барои ёфтани проексияи паҳлӯй аз нуктаи A , хати уфуқӣ гузаронида, дар буриши он бо проексияи рӯя (порчай хати рост) нуктаи A_3 (проексияи паҳлӯии нуктаи A)-ро муайян мекунанд.

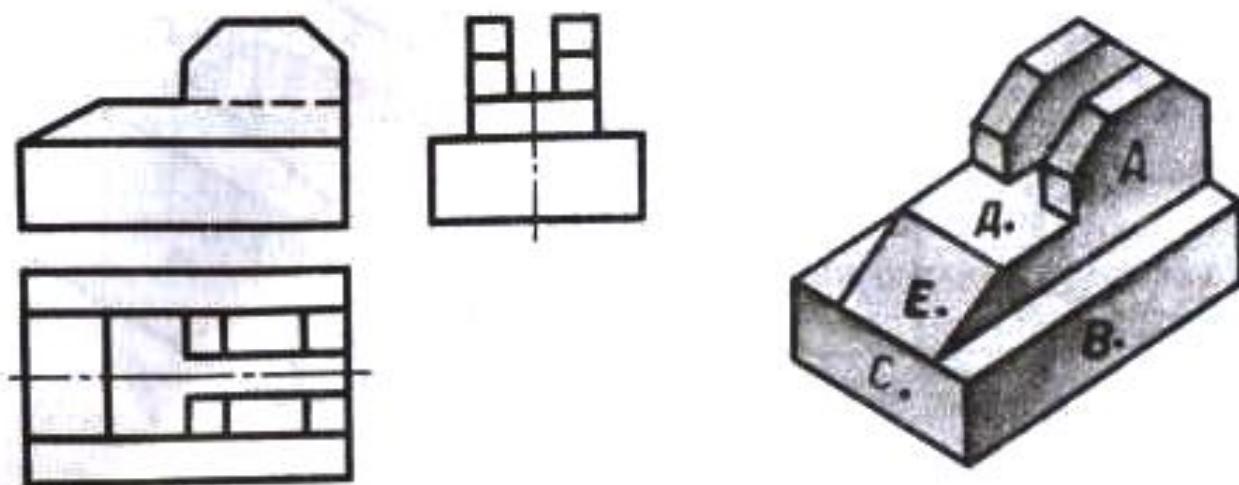
Нуктаи B бо проексияи уфуқии худ B_1 дода шудааст. Сохтани проексияҳои бокимондан ин нукта дар нақша бо хатҳои тирчадор нишон дода шудааст.

▼ 1. Дар расми 97 нақшай маснӯот ва тасвири аёнии он оварда шудааст. Дар намудҳо проексияи қуллаҳо бо ҳарфҳо ишора



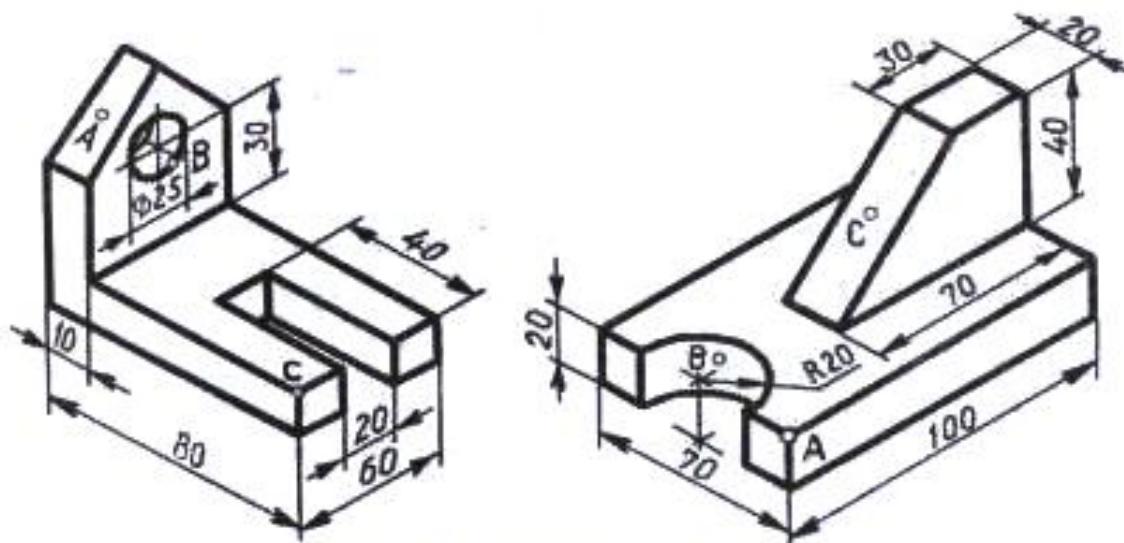
Расми 97.
Супории барои
машҳ.

шудаанд. Тасвирҳои додашударо ба калка кӯчонед. Проексияҳои боқимондаи сурохҳоро созед. Пас қуллаҳоро дар тасвири аёйӣ ёфта, бо ҳарфҳои мувоғиқ ишора кунед.



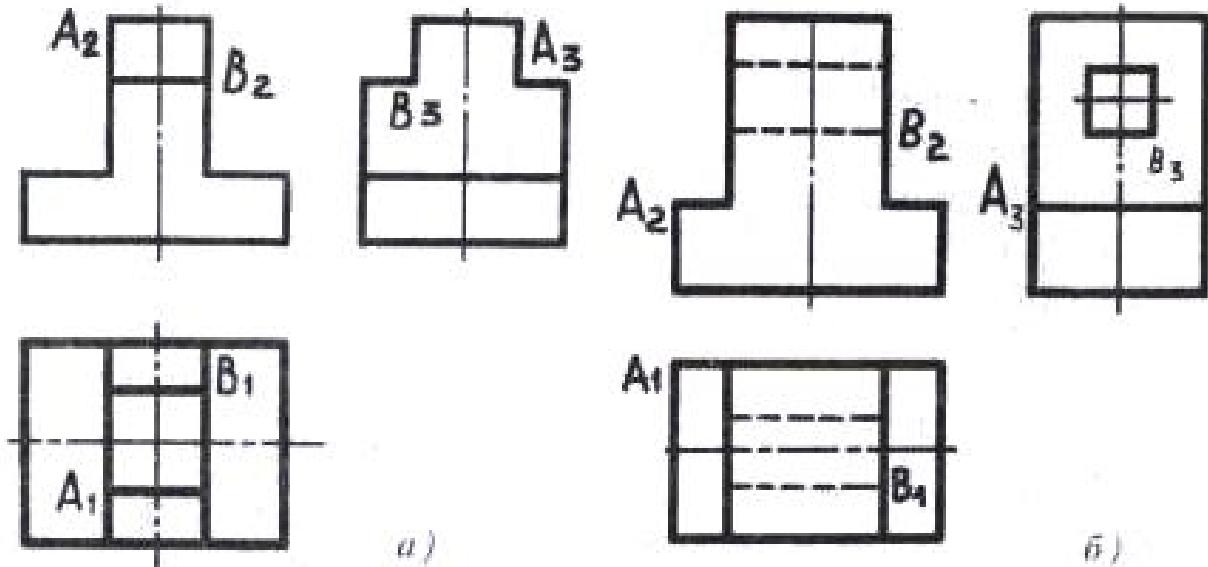
Расми 98. Супориш барои машқ

2. Тасвирҳои додашударо (расми 98) ба калка кӯчонед ва проексияҳои нуқтаҳоеро, ки дар рӯяҳои маснуот воқеанд, созед. Тегаҳо ва рӯяҳо, ки ба ҳамвориҳои проексияҳо монанд, муайян кунед.
3. Тасвирҳои аёни додашударо (расми 99) ба калка кӯчонед. Пас се проексияҳои ин ҷисмҳоро созед ва дар онҳо проексияҳои нуқтаҳои А, В ва С-ро муайян кунед.



Расми 99. Супориш барои машқ

4. Дар расми 100 а, б се проексияҳои маснуотҳои гуногуни оварда шудаанд. Тасвирҳои додашударо ба дафтари худ кӯчонед. Изометрияи ин ҷисмҳоро созед ва дар онҳо нуқтаҳоеро, ки проексияҳои онҳо нишон дода шудаанд, муайян кунед.



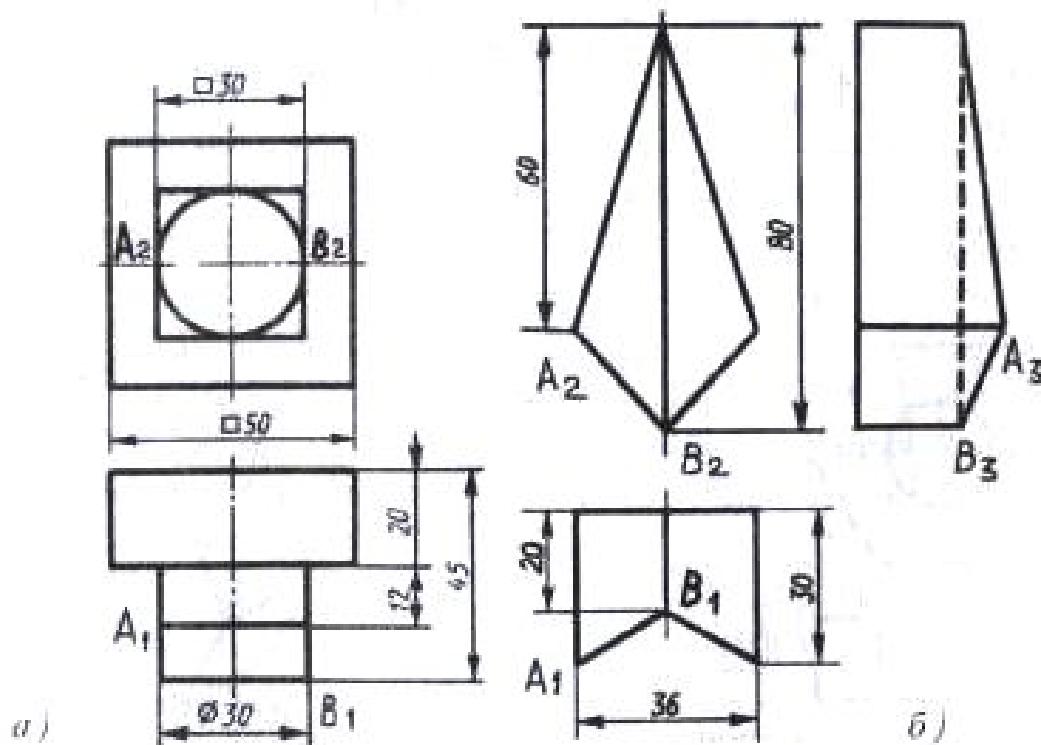
Расми 100. Супориши барои машқ.

❸ Кори амалии №4 Нақша ва проексияҳои аксонометрии чисмҳо

1. а) Мувофиқи супориши муаллим проексияҳои аксонометрии чисмҳоро, ки ду (расми 101 а) ва се (расми 101 б) проексияҳои онҳо оварда шудаанд, созед. Нуктаҳои А ва В-ро дар проексияҳон аксонометрӣ нишон дихед ва онҳоро ишорат кунед.

б) Ба саволҳои зерин ҷавоб дихед:

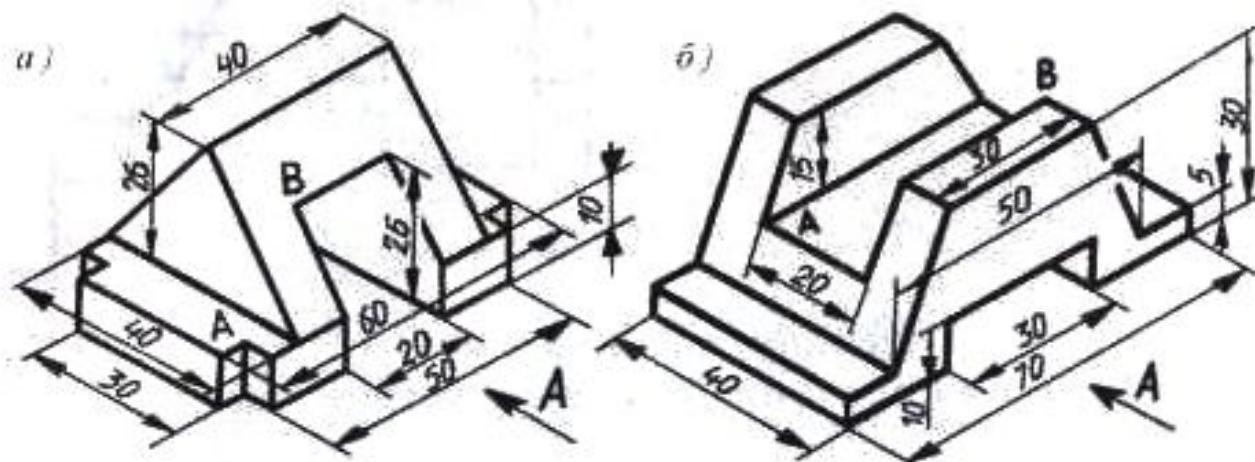
- 1) Дар нақша қадом намудҳои маснӯот ифода ёфтаанд?
- 2) Ҳар як маснӯот аз қадом чисмҳои ҳандасӣ таркиб ёфтааст?



Расми 101. Супориши барои машқ.

3) Дар хар як намуд сатхҳои ҳамворро, ки ба ҳамвории фронталии проексияҳо (инчунин ба ҳамвории уфуқии проексияҳо) амудианд, муайян кунед.

2. Аз рӯи тасвири аёни маснуот (расми 102 а, б) нақшан онро ба миқдори зарурӣ намудҳо иҷро кунед. Дар ҳамаи намудҳо куллаҳои А ва В-ро муайян намоед ва ишорат кунед. Итиҳоби намуди асосӣ бо тирча (А) нишон дода шудааст.

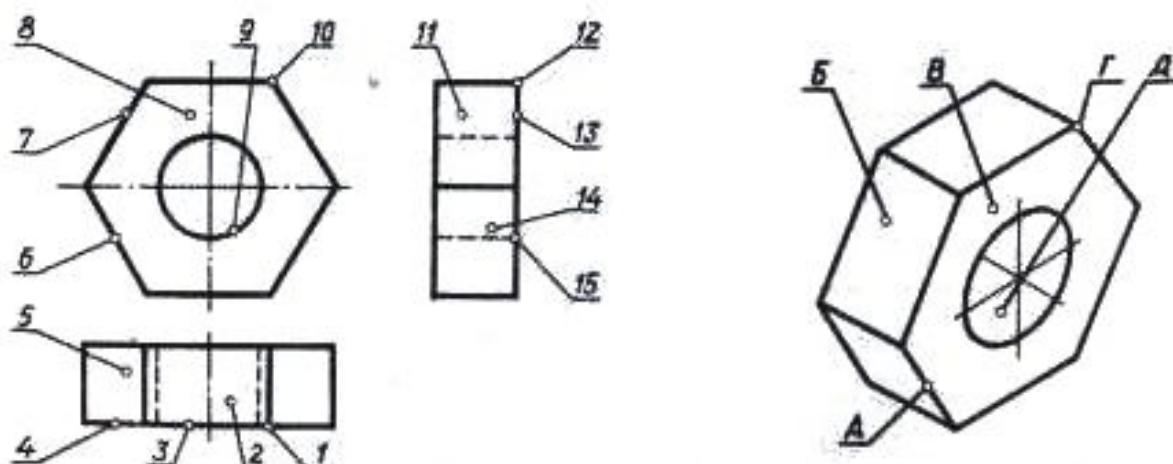


Расми 102. Супориш барои машқ

3. Дар расми 103 чӣ гуна тасвирҳо оварда шудаанд? Муайян кунед, чисми мазкур ҷанд рӯя, тега ва қулла дорад? Қадом ишораҳои ҳарфи ҳамони инсурҳои чисм дар тасвири аёни ба ишораҳои раками ҳамин инсурҳо дар накша мувоғиканд?

Ҷавобҳоро ба шакли ҷадвали зайл тартиб лиҳед:

| № ҳат дар накша | Номи ҳат | Таъиноти ҳат дар накша | Гафсии ҳат |
|--------------------|----------|---------------------------|---------------|
| | | | |



Расми 103. Супориш барои машқ

13. Тартиби сохтани тасвири дар накша

13.1. Тарзи сохтани тасвири дар асоси таҳлили шакли чисм.

Аксар маснуотро чун мачмӯи чисмҳои соддай хандасӣ тасаввур кардан мумкин аст, яъне барои хондану қашидани накшо сохтани тасвири чисмҳои гуногуни хандасиро донистан зарур аст.

Дар расми 104 тасвири ҷузъи мошин оварда шудааст, ки аз шаклҳои хандасӣ таркиб ёфтааст. Барои ин аломатҳои ҳоси тасвири ҳар як чисмҳои хандасиро ба хотир меорем.

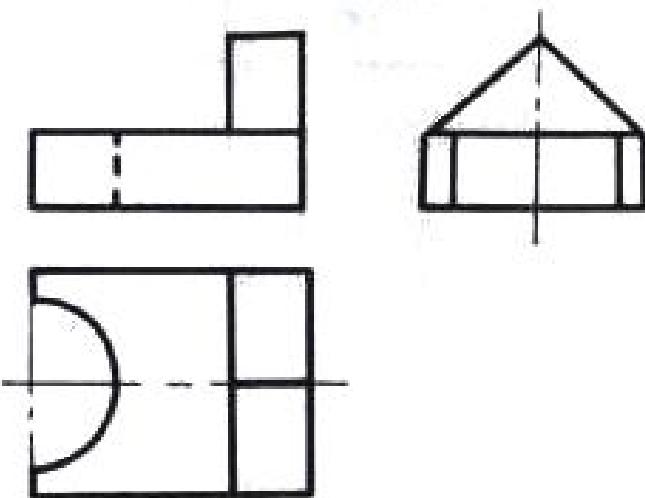
Дар расми 105 а проексияҳои яке аз қисмҳои маснуот бо ранги сиёҳ нишон дода шудааст. Ду проексияи ин қисм ба шакли росткунча ва проексияи селом ба шакли секунча соҳибанд, ки барои маншури секунча ҳосанд. Дар расми 105 б се проексия ва тасвири аённи ин маншур алоҳида акс ёфтааст. Дигар қисми хандасии маснуот дар расми 105 в нишон дода шудааст (инчунин бо ранги сиёҳ). Бо ин гуна проексияҳо шумо шинос ҳастед. Онҳо барои параллелепипед ҳосанд. Се проексия ва тасвири аённи ин қисм дар расми 105 алоҳида бо ранги сиёҳ қашидा шудааст.

Ҳамин тавр, маснуот аз параллелепипед ва маншури секунча иборат будааст. Аммо параллелепипед аз ҷаҳон комае дорад. Сатҳи ин қисм дар проексияи фронталӣ ва пахлӯӣ ба шакли росткунча (дар ҳамвории фронталӣ бо ҳатҳои канда-канда омадааст, зоро ионамоён мебошад) ва дар проексияи уфукӣ ба шакли нимдавра тасвир шудааст.

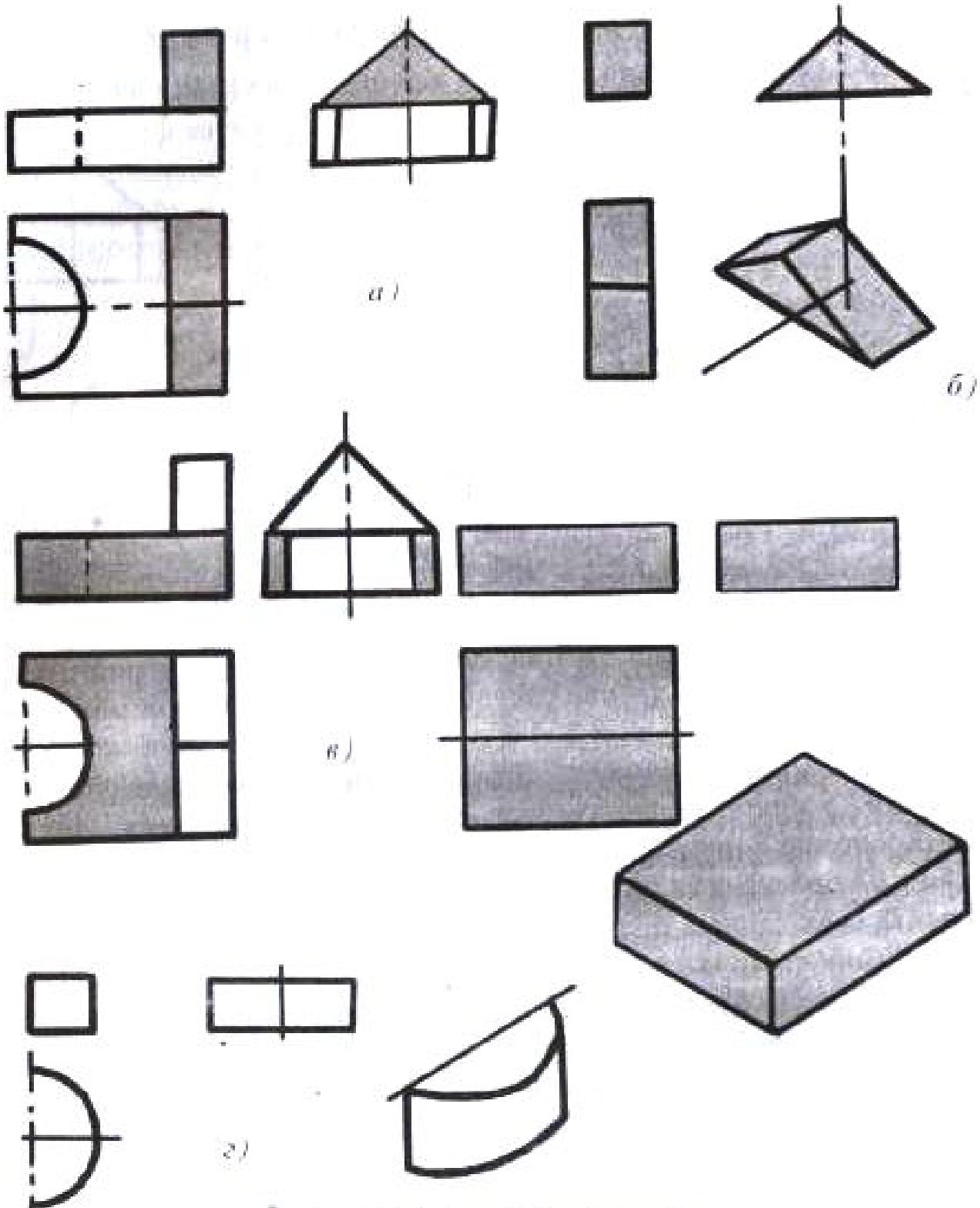
Проексияҳои қадом ҷисми хандасӣ нимаи давраю ду росткунча мебошанд? Ҳангоми тасвири нимустувона (ниг. расми 73) ва устувона (ниг. расми 82 б) шумо бо ин гуна проексияҳо дучор шудед, яъне маснуот суроҳи нимустувонашакл дорад, се проексияи он дар расми 105 г алоҳида қашида шудааст.

Таҳлили шакли маснуот на танҳо барои накшонӣ, балки барои иҷрои он низ зарур аст. Масалан, тартиби дурусти сохтани накшан маснуот ба таври зайл мебошад:

1) дар ҳар се намуд асоси маснуот - параллелепипедро мекашанд;



Расми 104. Тасвири аённи маснуот.



Расми 105. Тәхлили шакли чисм.

2) ба накшай параллелепипед накшай маншурро илова мекүнанд;

3) сурохи нимустувонашаклро мекашанд, дар намуд из пеш онро бо хатхон канда-канда нишон медиҳанд, чунки нонамоён аст.

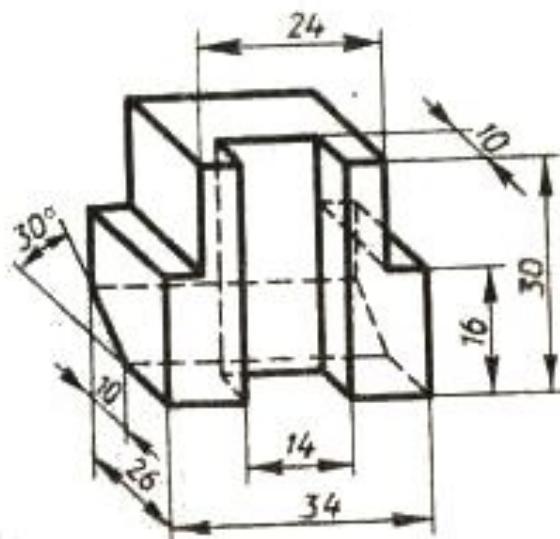
▼ Аз рўи тавсифи зайл накшай чисмро кашед. Вай аз мукааб ва маҳрути сарбурида таркиб ёфтааст. Дарозии тегаи мукааб 40 мм мебо-

шад, асоси поёни маҳрут ба 40 мм, асоси боло ба 30 мм ва баландии он ба 25 мм баробар аст. Аз боло то поёни чисм самти тири он сурохи гирдшакл, ки Ø20 мм мебошад, мавчуд аст.

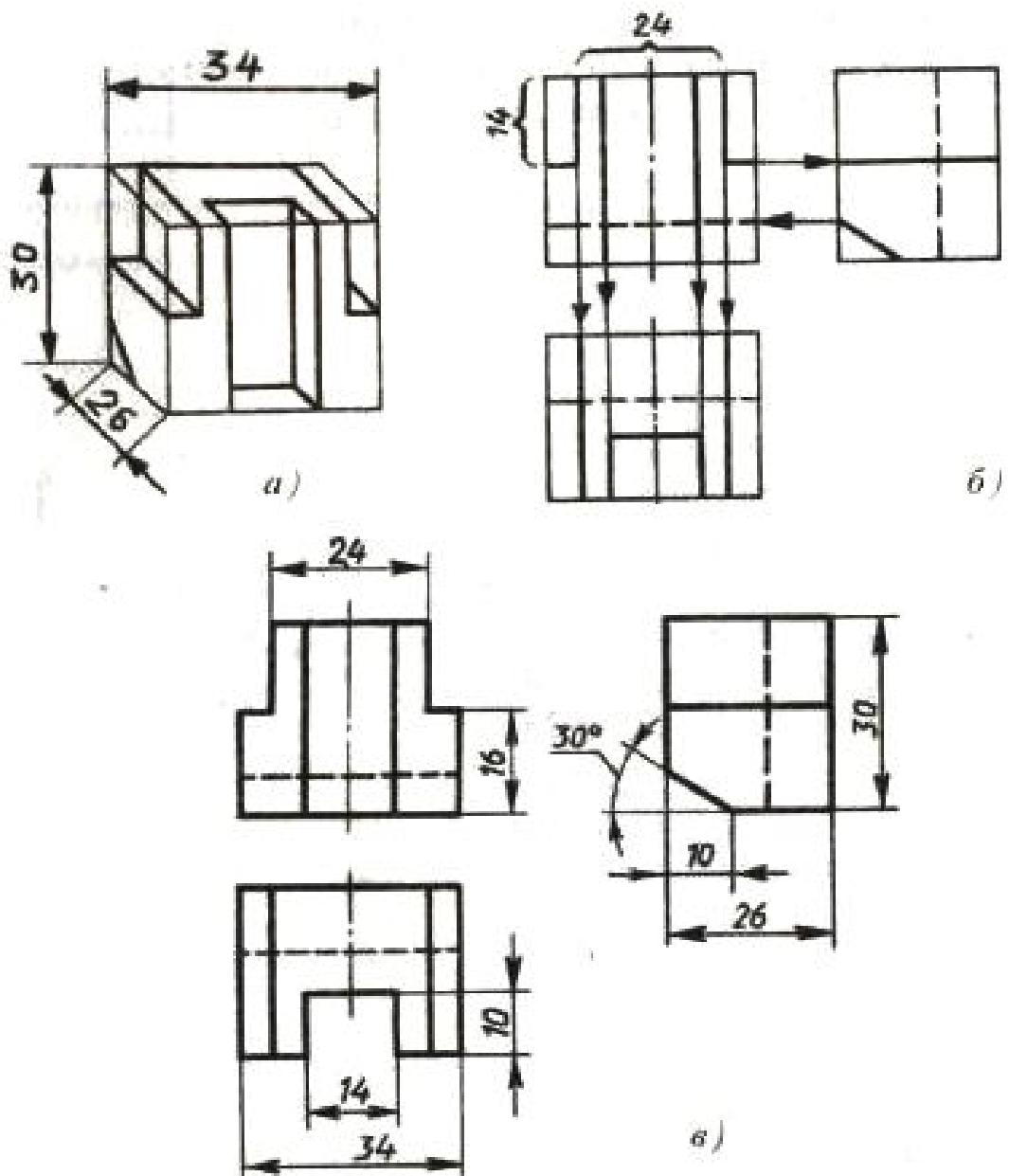
13.2. Тартиби қашидани намудҳо дар накша. Мисоди қашидани намудҳои маснуотеро, ки такя ном дорад, нишон медиҳем (расми 106). Пеш аз соҳтани намудҳои такя шакли умумии ҳандасии онро тасаввур кардан лозим аст. Агар такяро ба ҳамвориҳои P_1 , P_2 ва P_3 проексия намоем, се росткунчаҳо пайдо мешаванд. Онҳо бо ҳатҳои борик нишон дода шудаанд (расми 107 а). Дар ҳамвории фронталии проексияҳо баландӣ (30) ва дарозӣ (34), дар ҳамвории уфукии проексияҳо - бар (26) ва дарозӣ (34) ва дар ҳамвории паҳлӯи проексияҳо бар (26) ва баландии чисм (30) инъикос мегарданд. Накшаро аввал бо ҳатҳои борик мекашем.

Ҳар як андозаи чисм ду маротиба бетахриф акс мешавад: баландӣ дар ҳамвории фронталӣ ва уфукиӣ, бар — дар ҳамвориҳои уфукиӣ ва паҳлӯӣ. Вале дар накша ҳамон андоза танҳо як маротиба нишон дода мешавад. Намуди асосӣ ва намуд аз боло симметрианд, аз ин рӯ дар онҳо тирҳои симметрия гузаронида шудаанд. Акнун ба проексияҳои параллелепипед комаҳоро илова мекунанд (расми 107 б). Онҳоро аввал дар намуди асосӣ соҳтан бехтар аст. Барои ин аз тарафҳои чапу рости тири симметрия 12 мм гузошта, аз нуктаҳои пайдошуда ҳатҳои амудӣ мекашанд. Дар ин ҳатҳо ба поён 14 мм гузошта нуктаҳои пайдошударо бо хати уфукиӣ (асоси қисмҳон аз чапу рост буридашудаи чисм) пайваст мекунанд. Дар поёни чисм қисми дар таҳти 30° буридашударо месозанд.

Акнун проексияҳои комаю қисмҳои аз чапу рост ва поён буридашудаи чисмро дар намудҳо иҷро кардан зарур аст. Кома дар проексияи фронталӣ ва паҳлӯӣ ба шакли росткунча тасвир мешавад (расми 107 б). Проексияҳои қисми аз поён буридашудаи чисм хам росткунчаҳо мебошанд ва бо ҳатҳои канда-канда тасвир мешаванд (дар проексияи паҳлӯӣ чун порҷаи хати рост). Асоси кома дар проексияи фронталӣ ва паҳлӯӣ чун росткунча (дар ҳамвории паҳлӯӣ бо ҳатҳои канда-канда) акс меёбад.



Расми 106. Тасвири аёни тақя.



Расми 107. Тартиби кашидани намудҳо дар нақша.

Дар охир хатҳои тасвирро мувофиқи талаботи стандарт иҷро мекунанд ва андозаҳои заруриро нишон медиҳанд (расми 107 в).



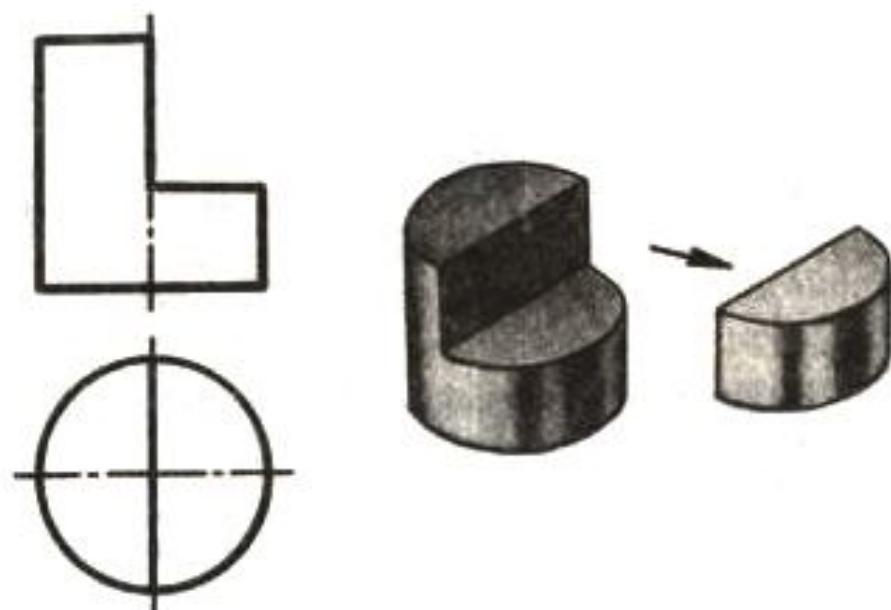
1. Тартиби соҳтани ҳар як намуди ҷисмро гуфта дигед.
2. Хатҳои ёридиҳанди тирчадор бо қадом максад гузаронида мешаванд?

13.3. Соҳтани тасвири комаҳо дар ҷисмҳои ҳандасӣ. Дар расми 108 тасвири аёни ҷисмҳои гуногуни ҳандасие акс ёфтаанд, ки шакли онҳо ба воситаи ҳар гуна комаю буришҳо мураккаб карда шудааст. Ин гуна маснуот дар техника бисёранд. Барои кашидан ё ҳондани нақшан онҳо шакли аввали, яъне шаклеро, ки аз он маснуот тайёр карда мешавад ва ҳам шакли комаю суроҳро тасаввур кардан лозим



Расми 108. Чисмҳои ҳандасие, ки кома доранд ё бурида шудаанд.

аст. Масалан, чисме, ки тасвири аёни он дар расми 109 а оварда шудааст, дар натиҷаи бурида шудани устувона пайдо шудааст. Накшаро (109 б) таҳлил намуда, ба хулоса омадан мумкин аст, ки вай дар натиҷаи аз устувона бурида шудани нимустувона (расми 109 в) пайдо шудааст.

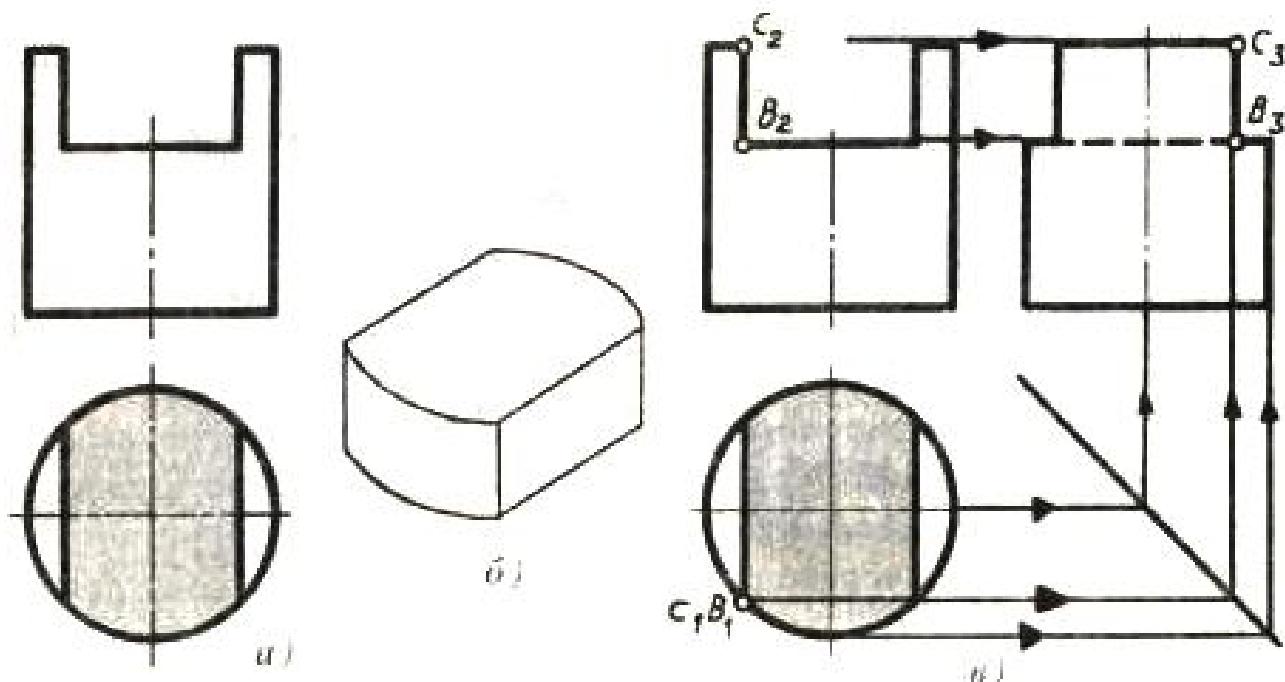


Расми 109. Таҳлили шакли пӯка (пробка).

Дар расми 110 боз як мисоли соҳтани проексияи кома ишон дода шудааст. Шакли аввалай масолеҳи зарурӣ чӣ гуна буд? Маснуот дар натиҷаи қадом амал ба вучуд омадааст?

Нақшай маснуотро таҳлил намуда, хулоса баровардан мумкин аст, ки маснуот аз чисми устувонашакл соҳта шудааст ва аз боло кома дорад, ки шакли он аз расми 110 б аён аст.

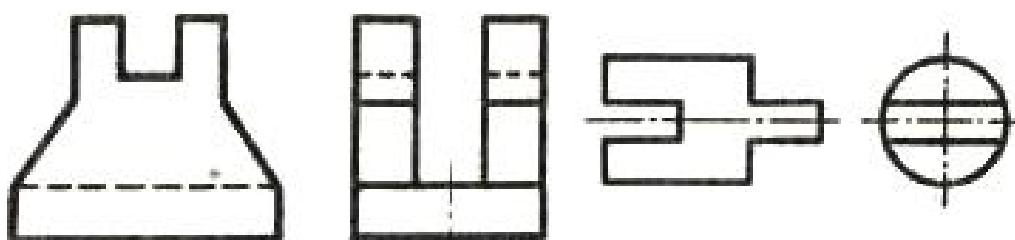
Проексияи комаро дар намуд аз чап ба таври зайл месозанд. Аввал росткунчаро, ки намуд аз чап аст (маснуот шакли устувона дорад) ва пас проексияи комаро месозанд. Андозаи (умки) вай маълум аст, яъне нуктаҳои A_2B_2 ва A_1B_1 (проексияҳои умки кома)-ро ифода мекунианд. Дар нақша соҳтани проексияи паҳлӯии ин нуктаҳо (A_3 ва B_3) бо хатҳои тирчадор нишон дода шудааст (расми 110 в).



Расми 110. Сохтани проекциями комаи чисм.

Шакли кома муайян гашт ва акнун кадом хатхоро дар намуд аз чан бо хати яклухти гафси асосӣ, кадомашро бо хатҳои канда-канда ва кадом хатхоро тамоман тоза кардан лозим аст, аниқ мегарданд.

- ?
- Накшони расми III-ро муонна ҷунед ва гӯсӣ, ки қисмҳои буридашудаи маснуот чӣ гуна шакл доранд. Тасвири аёни ин қисмҳоро қашед.
 - Проекцияҳои маснуотеро, ки тасвири аёни он дар расми 108 оварда шудааст, созед ва наас проекцияҳои нуқтаҳоро, ки дар сатҳи он ҷойгиранд, муайян қунед.



Расми 111. Супориш барои машқ.

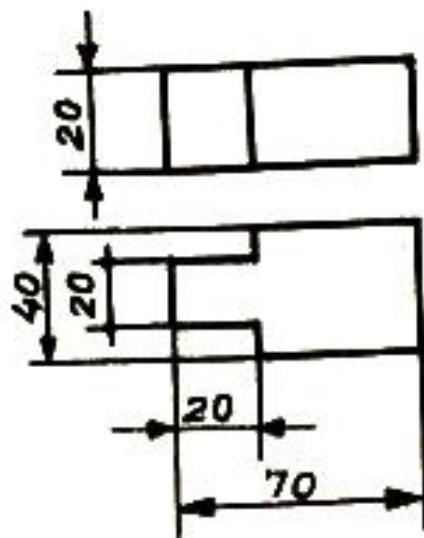
13.4. Сохтани намуди сеюм. Агар ду намуди маснуот дода шуда бошанд, намуди сеюми он ба таври зайл сохта мешавад.

Дар расми 112 накшай ҷорѓароши ду гӯшааш буридашударо мебинисед, ки бо намуд аз пеш ва намуд аз боло акс ёфтааст. Бояд

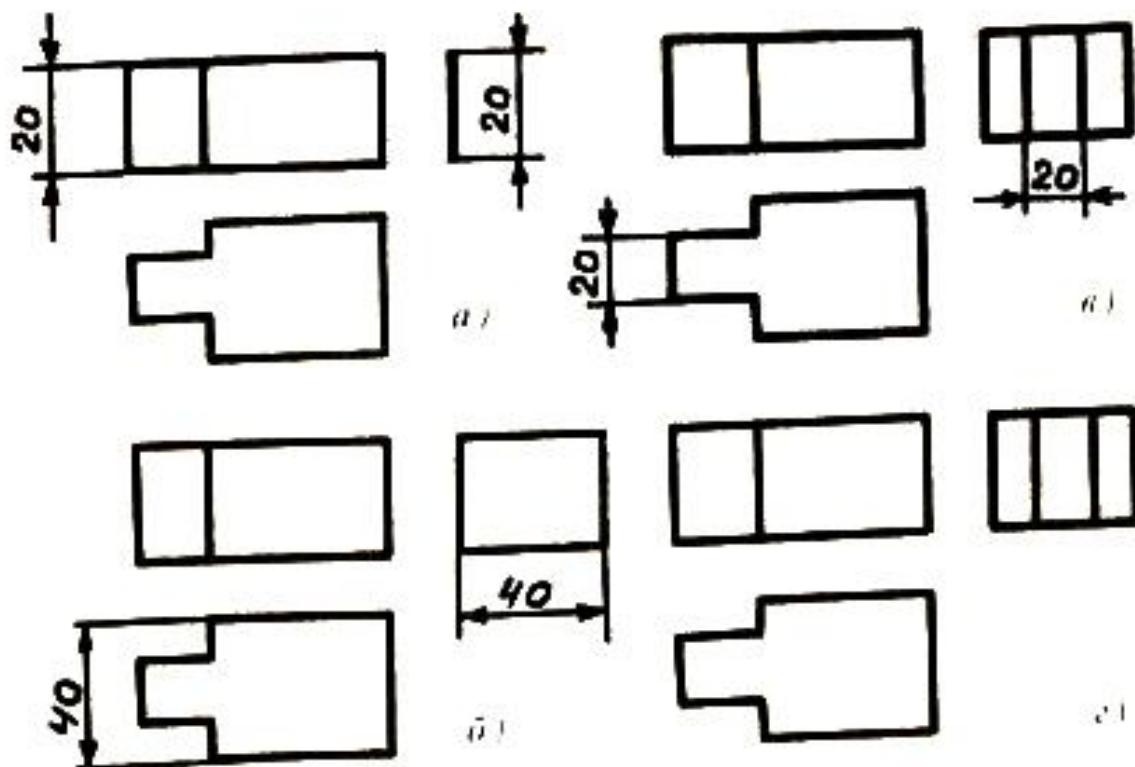
намуд аз чап сохта шавад. Аввал шакли маснуоти тасвиршударо тасаввур кардан зарур аст. Намулхон долашудан чортароширо муконса карда мебинем, ки маснуот ба шакли параллелепипеди андозааш $20 \times 70 \times 40$ мм сохиб аст. Баъд аз бурида шудани гӯшаҳои чисм шакли дар байн иайдошуда мукааб мебошад, ки андозаҳояни ба $20 \times 20 \times 20$ мм баробаранд.

Намуд аз чап дар ҳамон як баландӣ бо намуди асосӣ, валие аз тарафи рости он ҷойгир аст. Ду ҳати рости уфуқӣ мекашем, яке дар ҳати рости асоси поёни чисм, лигаре дар ҳати рости асоси боло (расми 113 а). Ни ҳатҳо баландии намуд аз чапро маҳсул мекунанд. Ҷой дилҳоҳ байни онҳо ҳати амудӣ мекашем, ки он проексияи рӯзи акиби чортарош дар ҳамвории паҳлӯии проексияҳо мебошад. Дар масофай 40 мм ба ин ҳати мувозие мекашем, ки он проексияи рӯзи иенни чортарош мебошад (расми 113 б).

Акнун гӯшаҳои буридаро дар намуд аз чап нишон медиҳем. Барон ин аз ҳатҳои канории проексияи наҳлӯй (проексияҳои рӯҳон пеш ва акиби чортарош) боз ду ҳати амудӣ дар масофай 10 мм



Расми 112. Накшҳои чортароши гӯшаҳояи буридашуда.

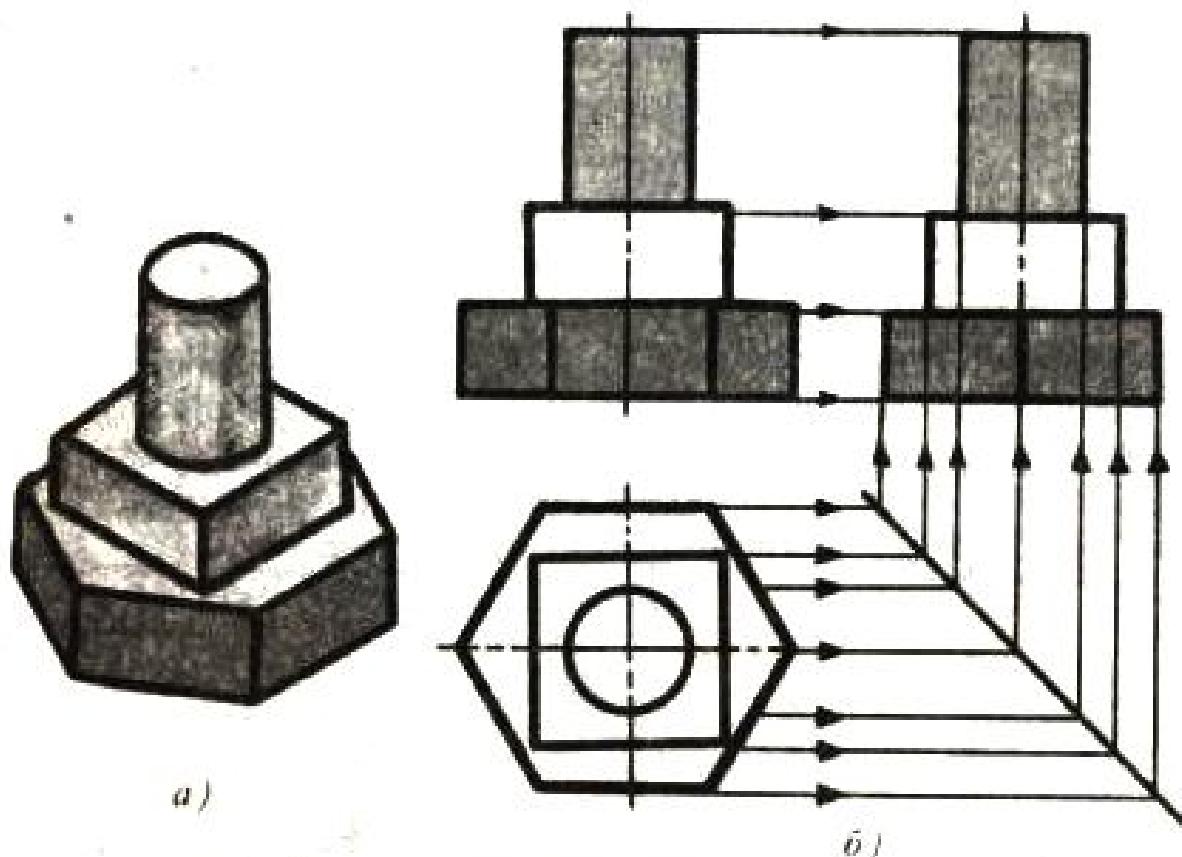


Расми 113. Сохтани проексияи сеъом.

мекашем (расми 113 в). Пас ҳама ҳатхон ёриасонро тоза ва ҳатхон зарури накшаро мувофики коида ичро мекунем (расми 113 г).

Проексияи сеюмро дар асоси таҳлили шакли ҳандасии маснуот низ соҳтан мумкин аст. Дар мисоли зерин инро шарҳ медиҳем. Барои маснуоте, ки ду проексияи он дар расми 114 оварда шудааст, проексияи сеюм ба таври зайл соҳта мешавад.

Аз проексияҳон мавҷуда фахмидан мумкин аст, ки маснуот аз маншури шашкунча, параллелепипед ва устувона таркиб ёфтааст, яъне акнун шакли маснуотро тасаввур кардан мумкин аст (расми 114 а). Ҳати рости ёриасонро таҳти кунчи 45° гузаронида, соҳтани проексияи сеюмро сар мекунем. Проексияҳои сеюми маншури шашкунча, параллелепипед чигунаанд, ба шумо маълуманд (ниг. 11.1.-11.3.). Бо ёрин ҳатхон алоқа ва тирҳои симметрия проексияҳои хар яки ин ҷисмҳоро пай дар пай месозем (расми 114 б).



Расми 114. Соҳтани проексияи сеюм аз рӯи ду проексияи додашуда.

Дар хотир доред, дар аксар мавридҳо проексияи сеюмро соҳтан лозим нест. Ичрон оқилонаи тасвир қашидани ду ва бальзан як намуди ҷисмро талаб мекунад, ки барои тасаввур кардани шакли он кофӣ бошад. Дар мисоли мазкур аз ду проексия шакл ва ҳамаи андозаҳои ҷисмро фахмидан мумкин аст. Соҳтани проексияи сеюм танҳо аҳамияти таълимий дорад.



1. Тархон гуногуни сохтани проексияи сеюми чисм аз якдигар чӣ фарқ доранд?
2. Хати рости ёрирасон бо қадом максад, чӣ тавр сохта мешавад?
3. Барои тасаввур кардани шакли маснавут сохтани проексияи сеюми он ҳамеша зарур аст?
4. Қадом аз рӯяҳои шашкӯнҷа (расми 114), ки ранг карда шудааст, дар ҳаман тасвириҳо намоён мебошад?



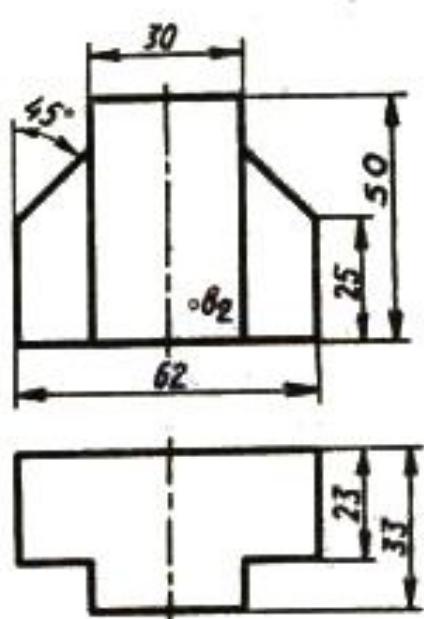
1. Дар нақшан чисм (расми 115) намуд аз ҷаҳон нотамон аст. Накшаро ба қалка кӯчонед ва ҳатхон номавҷуди опро илова қунед. Барои ин чӣ гуна ҳатхоро истифода мекунем (яклухти асосӣ ё ҳатхони канда-канда)?

Ҳатхони номавҷудро инчунин ба расмҳон 116 илова қунед. Проексияҳои бокимондан нуқтаҳоеро, ки дар рӯяҳои чисм ҷойгиранд, созед.

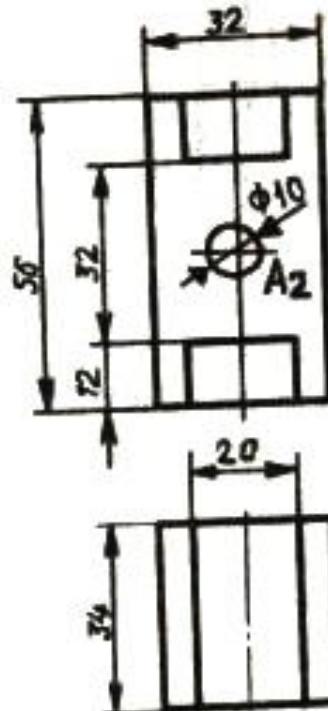
Ду проексия барои фахмидани шакли ин чисмҳо коғӣ мебошад ё проексияи сеюми онҳоро сохтан зарур аст?



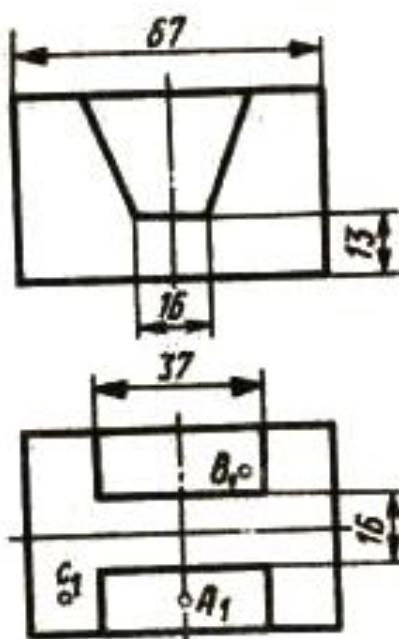
Расми 115.
Супориш барои машк.



а)



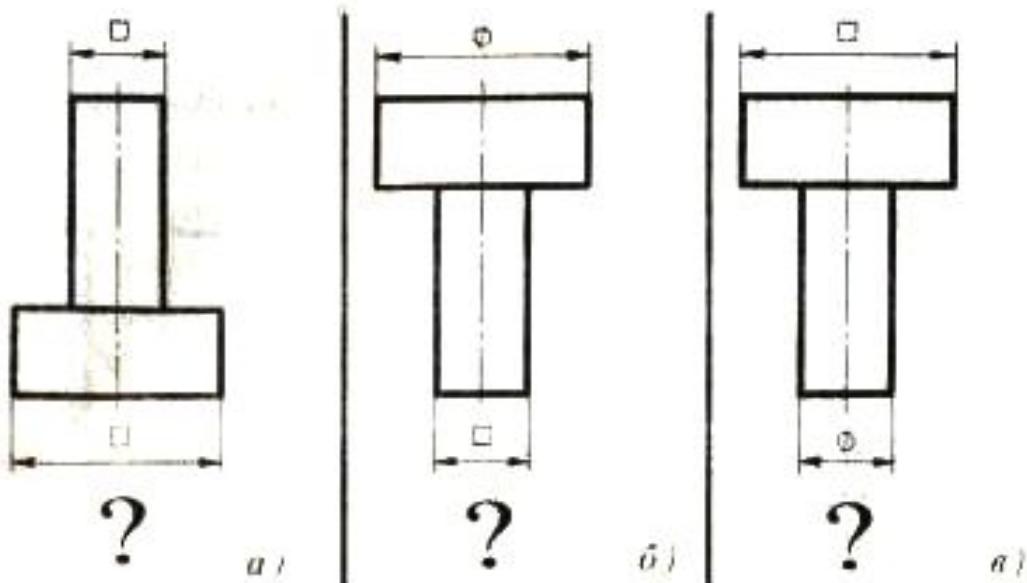
б)



в)

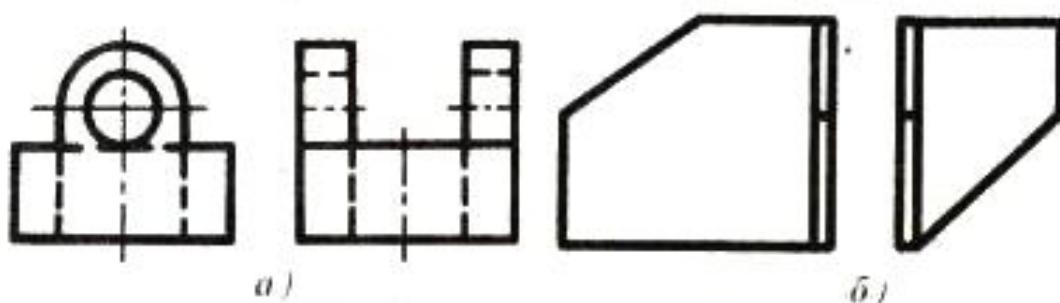
Расми 116.
Супориш барои машк.

2. Барои чисмхое, ки дар расми 117 оварда шудаанд, проексияҳон уфукии онҳоро созед. Ба аломатҳои шартӣ аҳамият дидед.



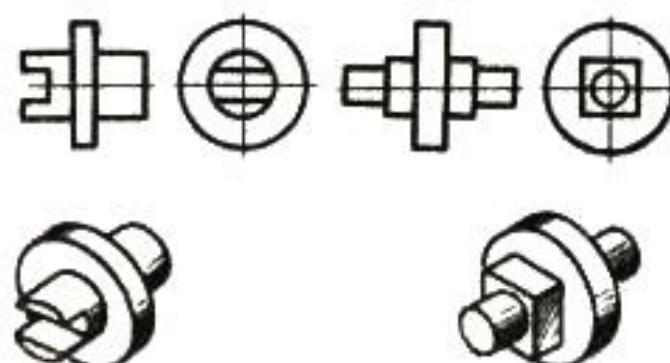
Расми 117. Супории барои машқ.

3. Мувоғики нишондоди муаллим яке аз чисмҳоеро, ки дар расми 118 оварда шудааст, ба дафтарҷаи худ қӯҷонед. Проексияи уфукии ин чисмҳоро созед. Расми техникии онро иҷро кунед.



Расми 118. Супории барои машқ.

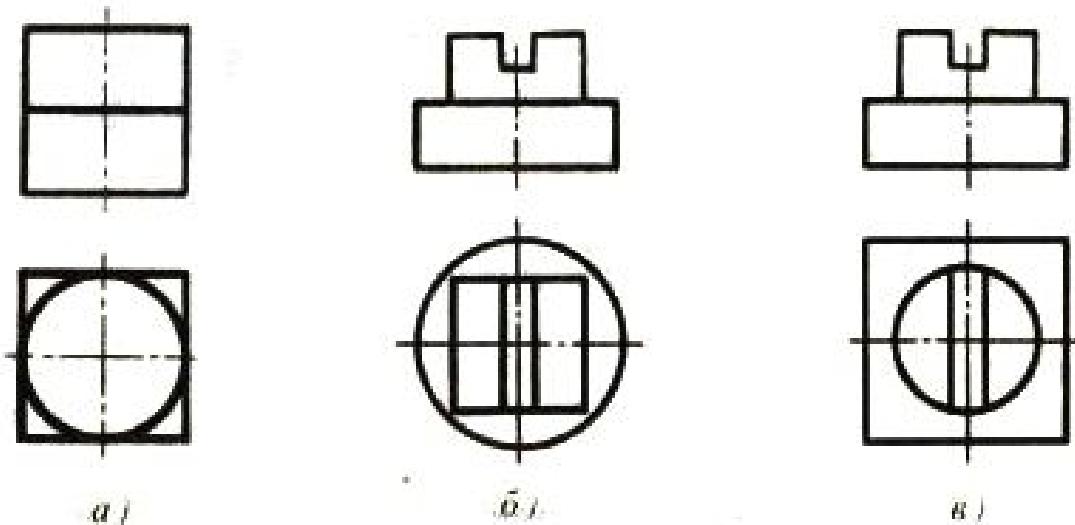
4. Барои чисмхое, ки тасвири аёйӣ ва ду проексияи онҳо дар расми 119 оварда шудаанд, проексияҳон изометрии онҳоро созед. Аломатҳои шартиро истифода баред ва миқдори проексияҳоро кам кунед.



Расми 119. Супории барои машқ.

● Кори амалии № 5.
**Сохтани проексияи сеюм аз рӯи ду
 проексияи мавҷуда**

Аз рӯи ду намуди додашудаи маснуот (расми 120) сеюмашро созед. Тасвириҳоро ду маротиба калон кунед. Расми техникии ҷисмҳоро иҷро намоед. Муайян кунед, ҳар як маснуот аз қадом шаклҳои ҳандасӣ таркиб ёфтааст.



Расми 120. Супории барои машқ

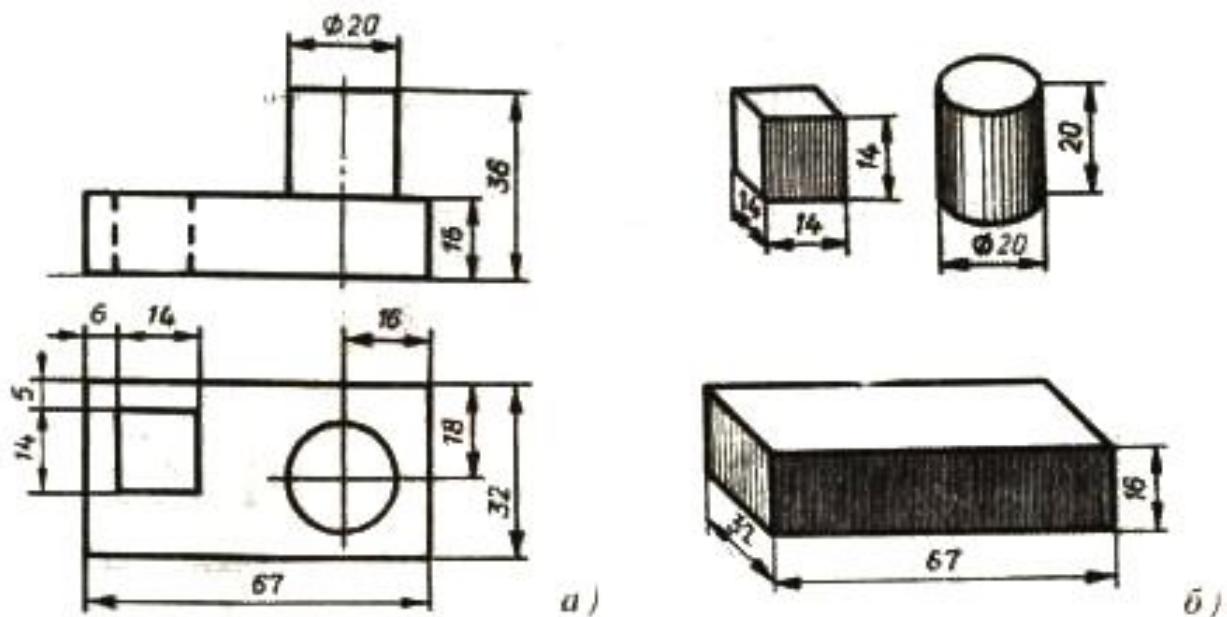
14. Вобаста ба шакли маснуот нишон додани андозаҳои он

Шумо бо қоидаҳои асосии нишон додани андозаҳои ҷисм шинос ҳастед. Ақнун баъзе ҷиҳатҳои дигари андозагузориро мебинем.

Қадом андозаҳоро дар кучи накшаш гузоштан лозим аст? Тахлили шакли ҷисм ба ин кор кӯмак медиҳад (ниг. 11).

Маснуоти дар расми 121 тасвиришударо фикран ба параллелепипеде, ки суроҳии мукааб дорад ва устувона ҷудо кардан мумкин аст (расми 121 б). Дар накшаш андозаҳои ҳамин ҷисмҳо гузонта мешаванд. Барои параллелепипед ва суроҳии мукаабшакл — дарозӣ, бар ва баландӣ ва барои устувона — кутри асос ва баландӣ зарур аст. Андозаҳои ҳар як үнсури маснуот маълум шуданд. Вале барои сохтани он басандиа нестанд. Боз андозаҳоеро, ки мавқеи нишон үнсурҳои маснуотро нишон медиҳанд, гузоштан лозим аст, яъне 15, 18, 5 ва 6 мм.

Андозаҳои 16 ва 18 мм мавқеи устувонаро, 5 ва 6 мм бошанд мавқеи суроҳи мукаабшаклро нишон медиҳанд.



Расми 121. Тарзи андозагузор.

Андозахои баландии устувона ва мукаабро алохида нишон додан лозим нест, зоро баландии устувона ба фарки байни баландии умумӣ (38 мм) ва баландии асос (14 мм), яъне ба 24 мм баробар аст. Баландии суроҳи мукаабшакл ба баландии асос, яъне 14 мм мебошад.

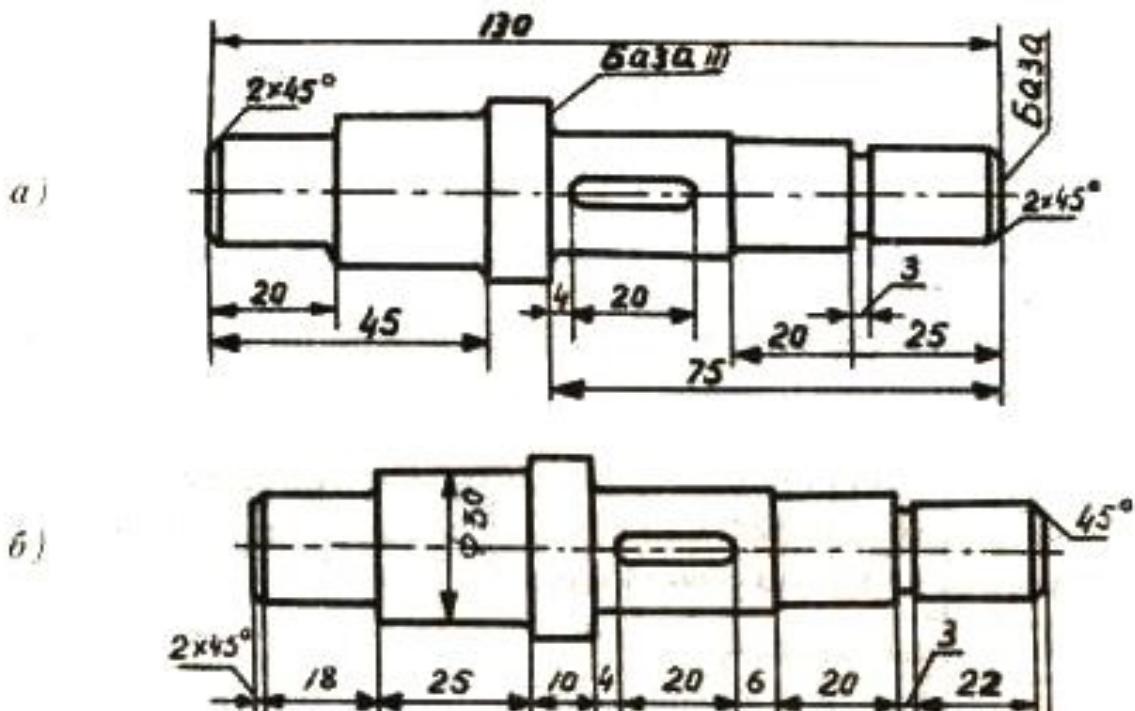
Ҳар як андозаро дар нақша танҳо як бор мегузоранд. Масалан, агар дар намуди асосӣ андозаи асоси устувона $\varnothing 60$ акс ёфта бошад, онро дар намуд аз боло такроран нишон намедиханд. Дар нақша андозахои заруриро мегузоранд, андозаҳоеро, ки мавқеи нисбии унсурҳои маснуотро (16, 18, 5 ва 6 мм) нишон медиҳанд.

Дар нақша бояд андозахои калонтарин нишон дода шаванд, яъне андозаҳое, ки бузургиҳои ниҳоии беруиӣ ё дарунии ҳудудҳои маснуотро ифода мекунанд. Андозаҳои 67, 32 ва 36 мм аз ин қабиланд.

Мувофиқи қоида ҳангоми андозагузорӣ бояд андозаҳои хурд ба тасвир наздиқтар ва андозаҳои калон дурттар гузошта шаванд. Масалан, андозаи 18 дар намуд аз боло пеш аз 32 омадааст. Дар ин мавриҷ ҳатҷон баровард ва андозагӣ ҳамдигарро намебуранд. Инак, андозаи калонро назар ба андозаи хурд ҳамеша аз тасвир дурттар ҷойгир мекунанд.

Дар расми 122 барон навард ном маснуоти техникий ду тарзи андозагузорӣ нишон дода шудааст. Дар нақшай якум андозаҳо дуруст ва дар нақшай дуюм аксар андозаҳо, гайр аз андозаҳои 3, 4 ва 20 нодуруст нишон дода шудаанд. Андозаҳоро дар нақша чунон гузоштан лозим аст, ки бо осонӣ ва бе ягон ҳисобу китоб хонда шаванд. Масалан, аз нақшай якум (расми 122 а) дарозни навардро (130 мм) якбора фахмидан мумкин аст. Дар нақшай дуюм (расми 122 б) онро ҳисоб кардан мебояд.

Дар нақшай якум андозаҳое, ки дарозни устувона (унсурхон таркибии маснуот)-ро ифода мекунанд, вобаста ба тарзи сохтани маснуот гузашта шудаанд. Навард чӣ тавр сохта мешавад? Аввал масолех ба андозаи устувонае, ки $\varnothing 30$ мм мебошад, ба дарозни 45 мм ва пас ба дарозни 20 мм тарошида мешаванд. Ин гуна унсурхо аз охири дигари навард (база) айнан ҳамин тавр тарошида мешаванд. Аммо дар нақшай дуюм ба ин коидато риоя карда нашудааст.

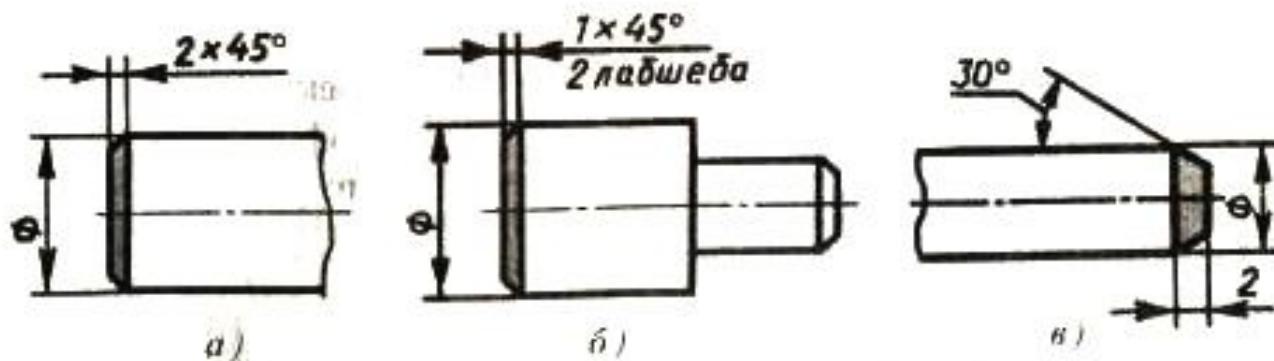


Расми 122. Тарзҳои андозагузорӣ.

Андозаҳоро одатан аз ҳудудҳои тасвир берун мегузоранд. Рақам (андоза)-ро болотари хатҳои андозагӣ менависанд. Дар нақшай дуюм баъзан ба ин риоя нашудааст. Масалан, баъзе андозаҳо (20, 25, 4 ва 6) аз хати андозагӣ нисбатан болотар (бо нақшай якум мукоиса кунед) ҷойгиранд. Андозаи 45° (аз тарафи рост) нодуруст ва $\varnothing 30$ зери хати андозагӣ навишта шудааст.

Лабҳои канории баъзе маснуот, ки ба шакли ҷисмҳои даврзаниӣ соҳибанд, уреб бурида мешаванд ва ба шакли маҳрути сарбурида соҳибанд. Ин гуна унсури маснуотро лабшеба (фаска) меноманд. Лабшеба васли ҷузъҳоро осон мекунад, канорҳои ҷисм ва дасти коргаронро аз осеб нигоҳ медорад.

Лабшеба бештар таҳти кунчи 45° бурида мешавад. Андозан онро ин тавр ишорат мекунанд: $2 \times 45^\circ$. Ин ҷо 2 баландии лабшеба аст (расми 123 а). Андозаҳои лабшебаи дигар кунҷро бо андозаҳон хаттӣ ва кунҷӣ нишон медиҳанд (расми 123 б).

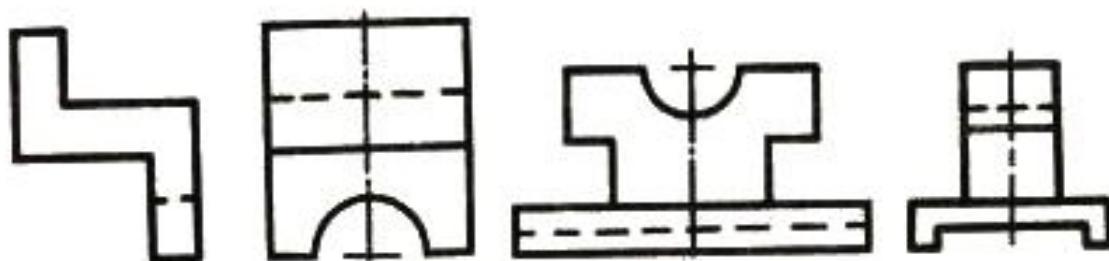


Расми 123. Тарзҳои нишон додани андозаҳои лабшеба.

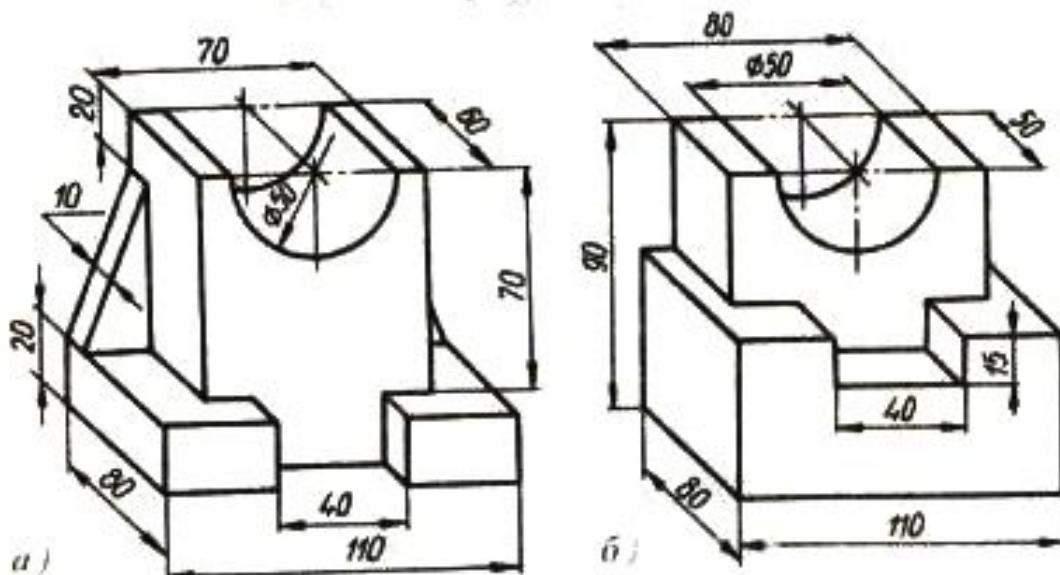
- ?

 1. Таҳлили шакли чисм дар ёфтани андозаҳои барои нақшан маснуот зарурӣ чӣ кӯмак мерасонад?
 2. Дар нақшан устувона, маҳрут ва мукааб қадом (ва ҷандто) андозаҳо гузашта мешаванд?
 3. Қадом андозаҳои чисм мавқеи қисмҳои алоҳидан оро нишон медиҳанд?
 4. Қадом шаклҳои ҳандасӣ чисмҳои маснуотро, ки дар расми 118а омадааст таркиб медиҳанд?

- ▼ 1. Мувоғики супориши муаллим проексияҳои яке аз маснуотҳоро (расми 124) ба қалка кӯчонед ва проексияи сеюми онро созед. Андозаҳоро гузоред.

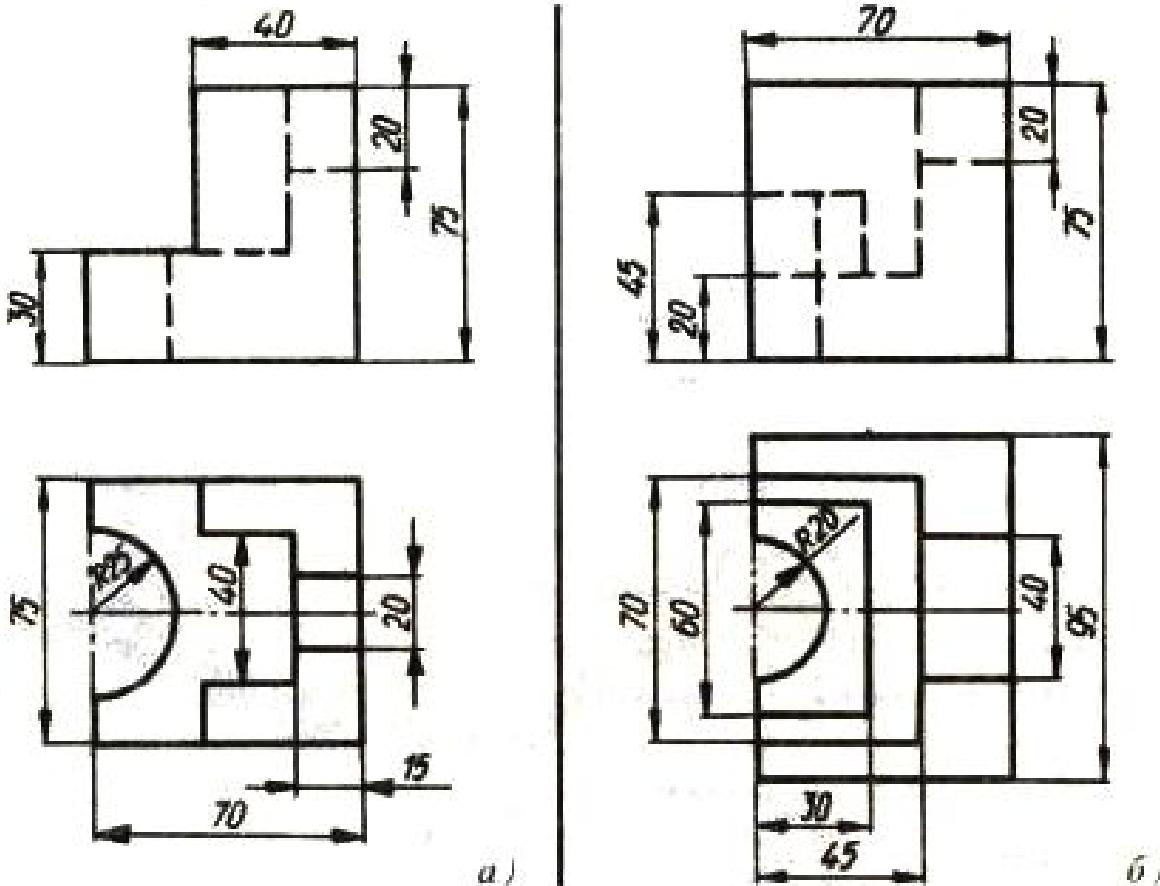


Расми 124. Супориши барои машқ.



Расми 125. Супориши барои машқ.

2. Аз рӯи тасвири аёни ин проексияҳои онро созед ва андоза-хоро дар нақша гузоред (расми 125). Ду проексияи ин барои тасаввур кардану фахмидани шакли он кофӣ аст ё не?
3. Бо тасвириҳои додашудан инчизҳо шиннос шавед (расми 126). Муайян қунед ҳар як инчиз чанд рӯя, тега ва кулла дорад.



Расми 126. Супории барои машқ.

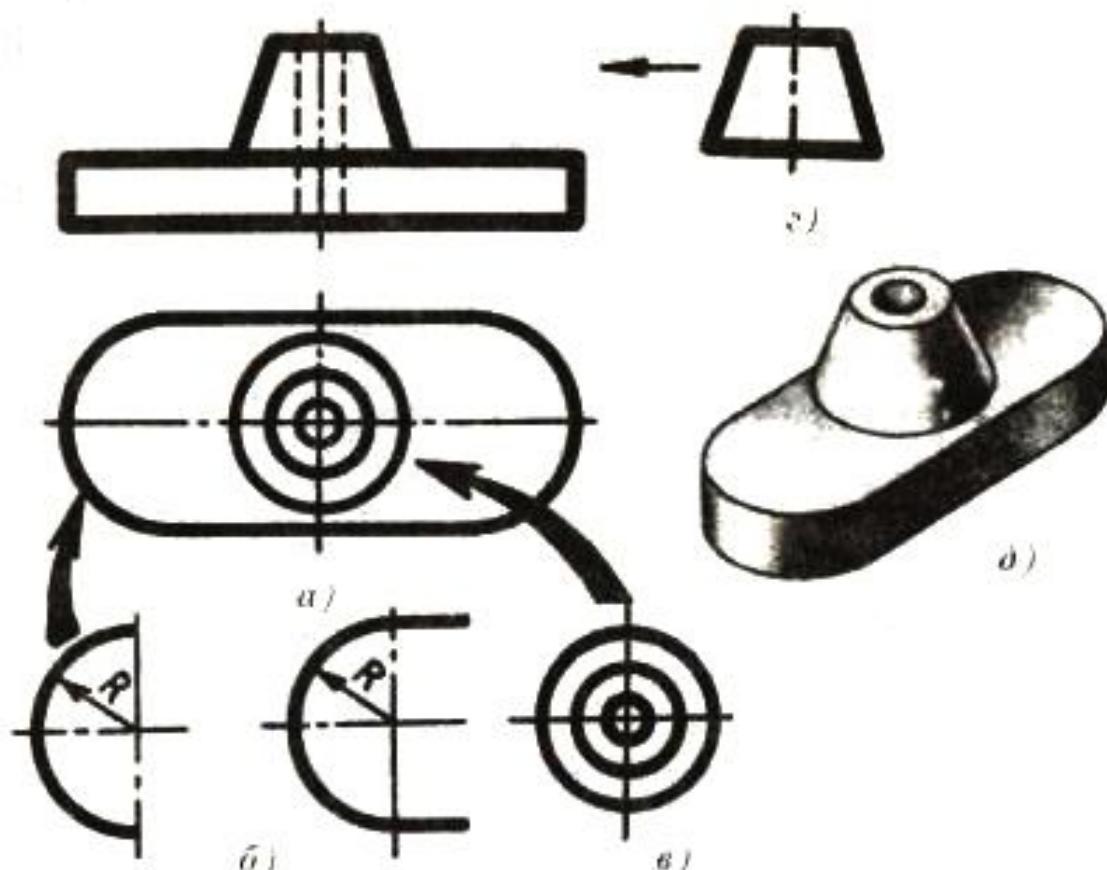
15. Шаклсозихон ҳандасие, ки барои иҷрои нақшашо заруранд

Ҳангоми қашидани накшан маснуот, соҳтани густараи сатҳҳо лозим меояд, ки порча ё давраҳоро ба ҳиссаи баробар тақсим қунед, қунҷ созед, ҳатҳои росту қач ё сатҳҳоро ба ҳам пайваст қунед. Баъзе аз ин амалҳо ба шумо из дарҳои ҳандаса ва фанҳои дигар маълуманд (усулҳои бо ёрии афзорҳои накшакашӣ соҳтани қунҷҳо дар дохири мукован охирӣ китоб оварда шудааст).

15.1. Тахлили таркиби графикӣ тасвири. Пеш аз қашидани накшашо бояд муайян кард, ки барои иҷрои он соҳтани қадом шаклҳои ҳандасӣ лозиманд. Дар мисоли зерин ду проексияи маснуоте омадааст, ки тасвири аёни он дар расми 127 д акс ёфтааст. Барои қашидани проексияҳои ин-маснуот бояд амалҳои графикӣ зайлро иҷро кард:

- 1) хатхон рости мувозй кашем;
- 2) ду хатхон мувозиро бо камони нимкутри муайян пайваст (мудаввар) намоем (расми 127б);
- 3) се даврахи ҳаммарказ кашем (расми 127 в);
- 4) мунхариф (трапеция) созем (расми 127 г),

Амали ба шаклҳои алоҳида таксим намудану ичрои накшаро таҳлили таркиби графикӣ тасвир меноманд. Муайян кардани таркиби амалҳои графикӣ кашидани тасвирро осон мегардонад.

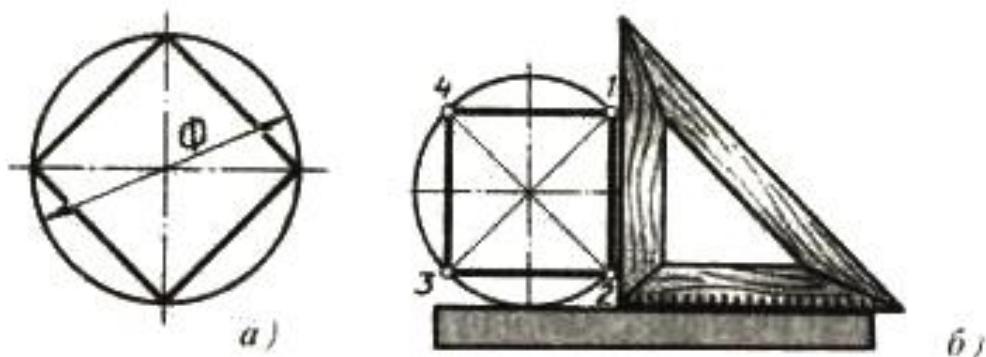


Расми 127. Таҳлили таркиби графикӣ тасвир.

- ?
1. Шумо чӣ гуна шаклсозихои хандасиро медонед?
 2. Ба амалҳои алоҳидаи графикӣ таксим кардани ичрои накшা чӣ ном дорад?
 3. Аҳамияти таҳлили таркиби графикӣ тасвир аз чӣ иборат аст?

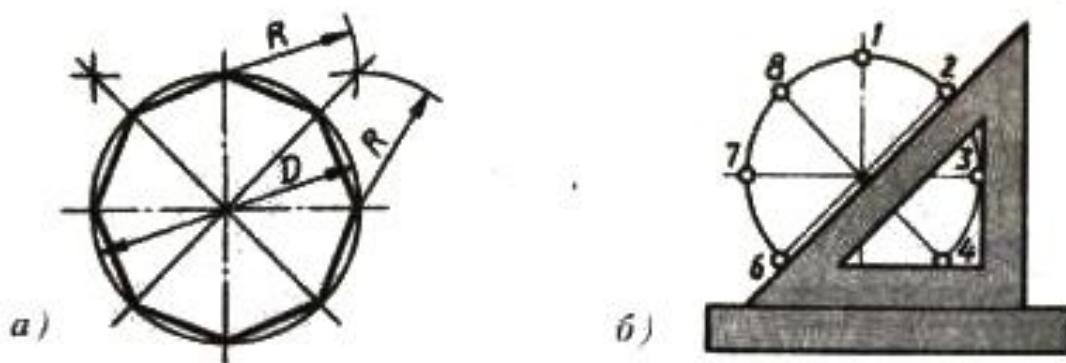
15.2. Таксими давра ба хиссаҳои баробар. Аксар маснуоту механизмо унсурҳоे доранд, ки давродавр мунтазам чой гирифтаанд, масалан, парраҳои ҷарҳ, сӯроҳҳо, тегаҳо, баязе комаҳо ва ғ. Аз ин рӯ масъалан ба хиссаҳои баробар таксим кардани давра, соҳтани бисёркунҷаҳои мунтазам ба миён меояд.

Таксими давра ба чор ҳиссай баробар. Ду күтри ба ҳам амудин давраро ба чор ҳиссай баробар таксим мекунанд. Ду мавриди ин гуна таксим мавчуданд. Дар расми 128 а күтрхө аз рӯи хаткаш ва катети гунёй баробарпаҳлу ва тарафҳон мураббаи андаруи давра аз рӯи гипотенузай он кашида шудаанд. Дар расми 128 б, барьакс, күтрхө аз рӯи гипотенузай ва тарафҳон мураббабъ бо ёрии хаткашу катети гунёй соҳта шудаанд.



Расми 128. Таксими давра ба чор ҳиссай баробар.

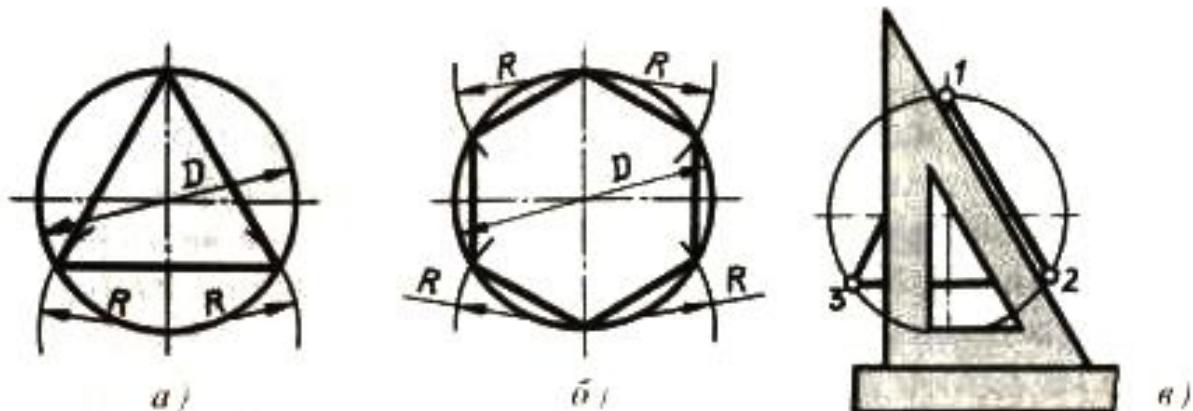
Таксими давра ба ҳашт ҳиссай баробар. Ду ҷуфт күтрхө давраро ба ҳашт ҳиссай баробар таксим мекунанд. Соҳтани ин ду ҷуфти күтрхө бо ёрии паргор ва гунёй дар расми 129 а нишон дода шудааст. Дар ин маврид ҳар ду усули мураббаъсозиро якҷоя истифода кардан низ мумкин аст (расми 129 б).



Расми 129. Таксими давра ба ҳашт ҳиссай баробар.

Таксими давра ба се ҳиссай баробар. Пояи сӯзандори паргорро дар охири кутр гузошта камоне мекашанд (расми 130 а), ки нимкутраш ба давра баробар аст. Ду нуктан таксимот пайдо мешаванд. Нуктани сеюм дар охири дигари ҳамон кутр мебошад.

Таксими давра ба шаш ҳиссай баробар. Пояҳои паргорро мувоғики нимкутри давра мекушоянд, зоро тарафи шашкунча ба нимкутри давран ба шакли он кашидашуда баробар аст. Аз охирҳои яке аз күтрхө, масалан 1 ва 2, ду камон мекашанд (расми

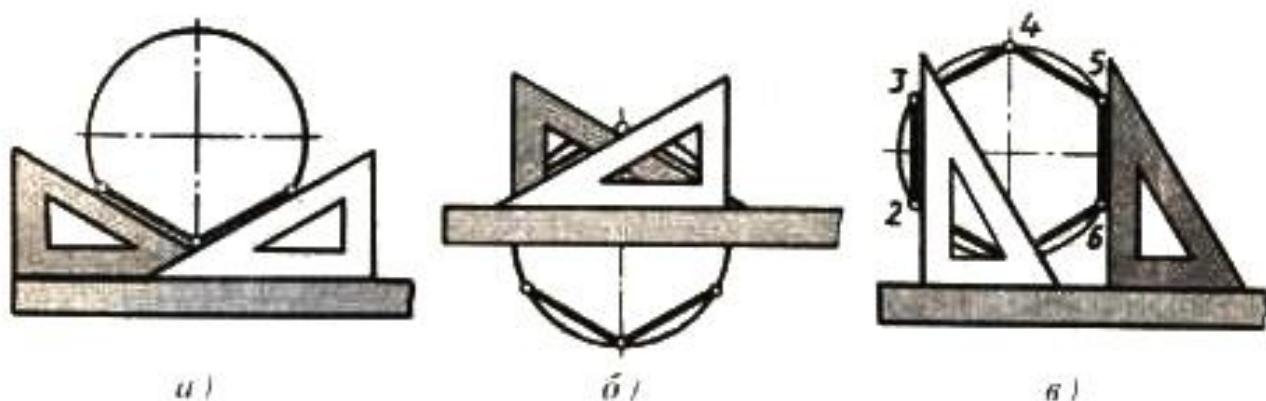


Расми 130. Таксими давра ба се ҳиссан баробар.

130 б). Нуктаҳон 1 ва 2 ва чор нуктаҳон таксимот давраро ба шаш ҳиссан баробар таксим мекунанд. Онхоро пай дар пай васл намуда, шашкунҷаи мунтазам пайдо мекунанд.

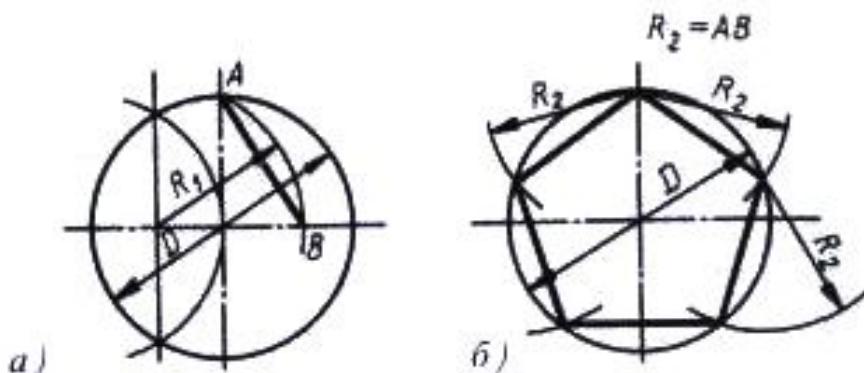
Секунча ва шашкунҷаи мунтазамро бо ёрии хаткашу гунёи кунҷхояш 30° , 60° ва 90° ҳам ҳал кардан мумкин аст. Барои сохтани секунча катети дарози гунёро ба қутри амудни давра мувозӣ гузошта, аз нуктаи 1 баробари гипотенуза хорда мекашанд ва нуктаи дуюмро пайдо мекунанд (расми 130 в). Гунёро ҷаппа карда аз нуктаи 1 хордан лиғар мекашанд ва нуктаи сеюмро пайдо мекунанд.

Таксими давра ба шаш ҳиссан баробар бо ёрии хаткаш ва гунёи кунҷхояш 30° , 60° ва 90° ва сохтани шашкунҷаи мунтазам дар расми 131 нишон дода шудааст.



Расми 131. Таксими давра ба шаш ҳиссан баробар бо ёрии гунёи кунҷхояш.

Таксими давра ба панҷ ҳиссан баробар. Барои давраро ба панҷ ҳиссан баробар таксим кардан, нимкутри давраро ба ду ҳисса таксим мекунанд (расми 132 а). Пас аз нуктаи О бо порчай OA камон қашид, дар буриш бо нимкутри давра нуктаи B-ро қайд кардан зарур аст. Порчай AB ба панҷяки дарозии давра баробар аст, яъне тарафи панҷкунҷаи мунтазам мебошад. Сохтани панҷкунҷаи мунтазам дар расми 132 б акс ёфтааст.

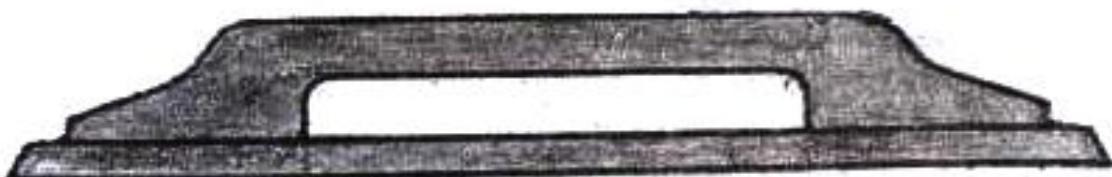


Расми 132. Таксими дэвра ба панч хиссэй баробар.

Хамаи кунчхоро бо ёрии транспортир ёftан ва пас бисёркунчахи мунтазамро сохтан мумкин аст.

Бо ёрии хаткаш ва гүнё шашкунцаи мунтазаме созед, ки ду куллаи он дар тири уфукни давра чойгир бошанд. Хамин гуна шашкунчаро бо ёрии паргор низ созед.

15.3. Пайвасти равон. Бинед, аксар кунчхой ластаи андова, ки дар расми 133 тасвир шудааст, мудавваанд, яъне хатхой рост бо хатхой каш равон (хамвор) пайваста шудаанд.



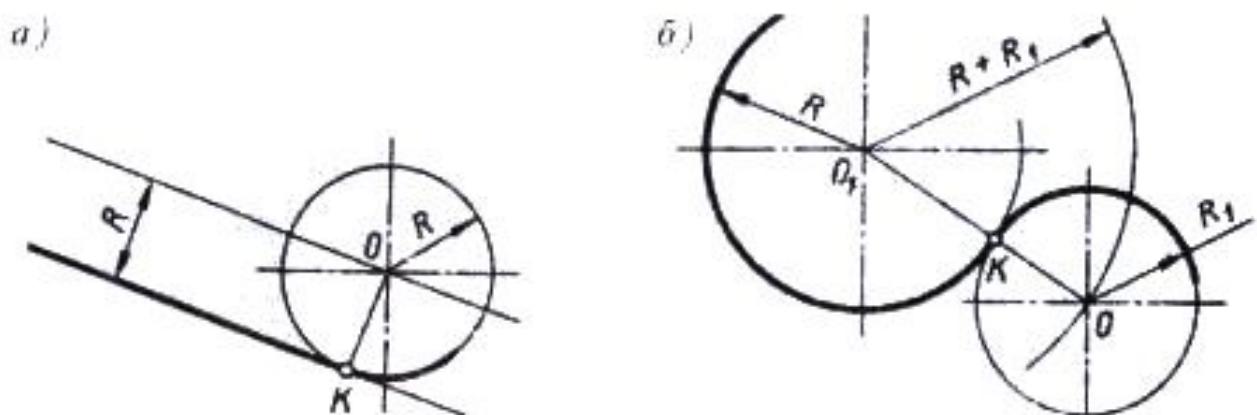
Расми 133. Дасти андова.

Гузариши равони як хатро ба хати дигар пайвасти равон меноманд.

Барои равон пайвастани хатхо марказҳои камонҳои тасвиршударо, яъне маркази камони пайвастшавиро ёftан лозим аст. Нуктаҳоеро низ ёftан мебояд, ки дар онҳо як хат ба хати дигар гузарад (нуктаҳои пайвастшавӣ). Хамин тавр, барои кашидани ҳаргуна пайвасти равони хатхо марказу нуктаҳои пайвастшавиро ёftан ва нимкутре пайвастшавиро доистан зарур аст.

Ҳангоми пайвастани хатхо бояд дар назар дошт, ки гузариши хати рост ба камони давра танҳо он гоҳ равон буда метавонад, ки агар хати рост ба давра расанда бошад (расми 134 а). Нуктаи пайвастшавӣ к дар нимкутре меҳобад, ки он ба хати рости номбурда амудӣ бошад.

Гузариш аз як давра ба давраи дигар ба шарте равон меояд, ки давраҳо ба якдигар расанда бошанд. Нуктаи пайвастшавӣ к дар



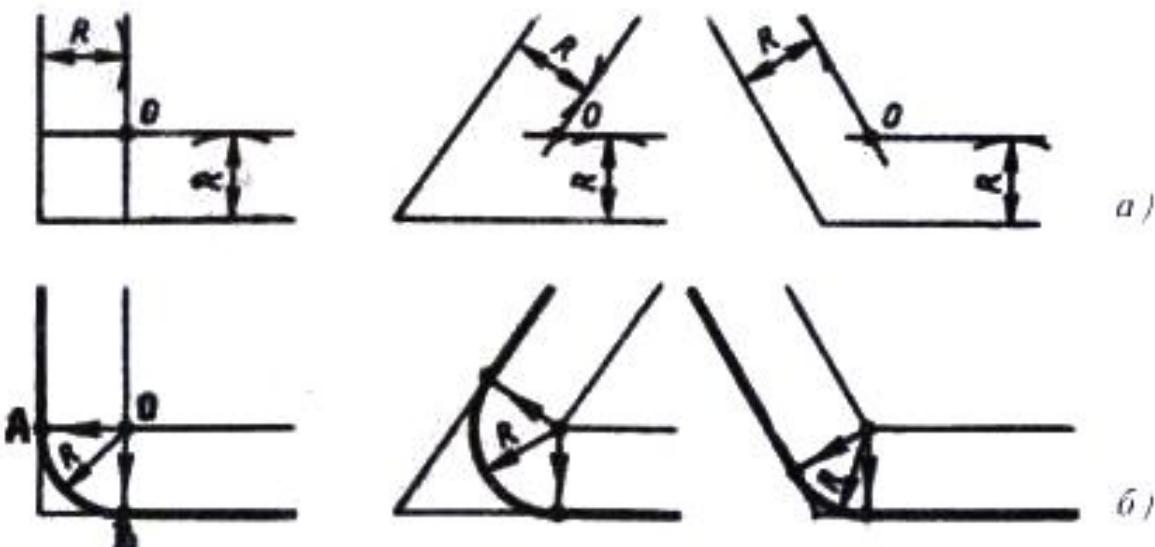
Расми 134. Пайвастани хатҳо.

хати росте, ки марказҳои давраҳоро мепайвандад, чойгир аст (расми 134 в).

Пайвастани ду хати рост бо камони да в ра. Ду хати рост байни худ кунҷҳои рост, тез ва кундро ташкил медиҳанд (расми 135 а). Ин хатҳоро бо камони нимкутраш R пайвастан талаб карда мешавад. Тарзи хал барои хар се маврид умумианд:

1) маркази пайвастшавии нуктаи О-ро мёбанд (расми 135 а). Вай аз хатҳои рост бояд дар масофаи R воқеъ бошад. Ин шартро нуктаи буриши хатҳои росте, ки бо хатҳои рости додашуда мувозианд ва аз онҳо дар масофаи R воқеанд, конеъ мегарданад. Барои ин дар масофаи R хатҳои росте мекашанд, ки ба хатҳон додашуда мувозианд. Дар буриши ин хатҳои рост маркази пайвастшавӣ О воқеъ аст.

2) нуктаҳои пайвастшавии хатҳоро мёбанд. Барои ин аз маркази камони пайвастшавӣ ба хатҳои рости додашуда хатҳои амудӣ (ОА ва ОВ) мефуроранд. Нуктаҳои пайдошууда А ва В нуктаҳои пайвастшавӣ мебошанд.



Расми 135. Тарзи умумии пайвастани ду хати рости буридашаванд.

3) Пояи сүзандори паргорро дар нуктаи О гузошта, байни нуктахой пайвастшаванда (А ва В) камони нимкутраш додашударо мекашанд (расми 135 б).

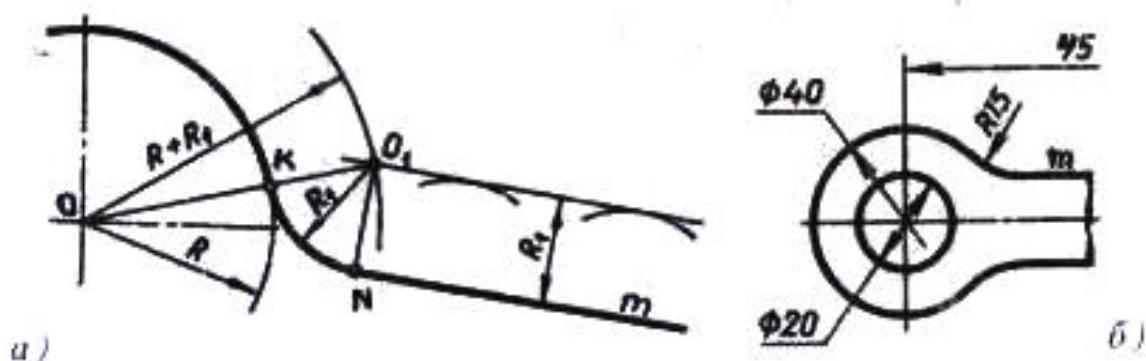
Пайвастани давра ва хати рост ба воситай камони муайян. Давраи нимкутраш R20, хати рости та вакони пайвасткунандаи ин хатло R15 дода шудаанд (расми 136 б).

Хатхон додашударо ба таври зайл мепайванданд:

1) Барои ёфтани маркази камони пайвасткунанда аз нуктаи О камони ёрирасони $R+R_1$ ($20+15$)-ро мекашанд. Дар масофаи R_1 (15) хати рости ба хати рости та мувозиро гузаронида, нуктаи буриши онро бо камони $R+R_1$ муайян мекунанд. Нуктаи O₁ маркази камони пайвасткунандаи хати росту камони додашуда мебошад;

2) Нуктахой О ва O₁-ро, яъне марказҳои давра ва камони пайвасткунандаро васл намуда, нуктаи пайвастшавии камонҳоро К пайдо мекунанд. Аз нуктаи O₁ ба хати рости та хати амудӣ гузаронида нуктаи дуюми пайвастшавӣ N-ро мейбанд;

3) Нуктахой К ва N-ро ба воситай камони R₁ (15) мепайванданд ва гузариши камону хати ростро таъмин менамоянд (расми 136 а).



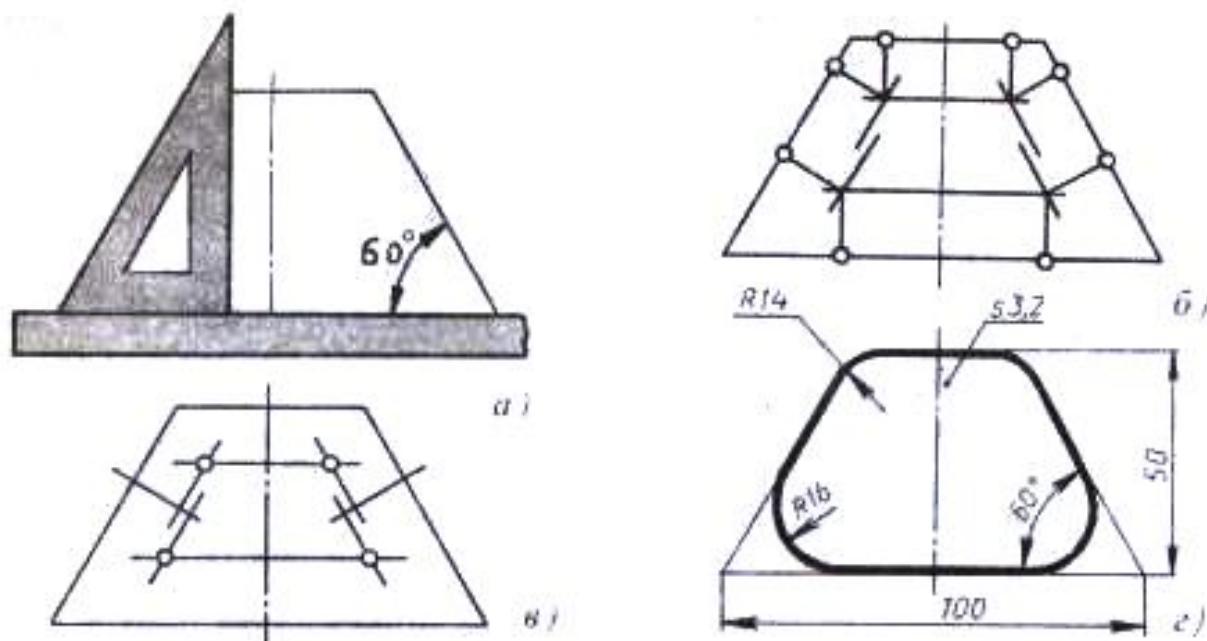
Расми 136. Пайвастани камони давра бо хати рост.

15.4. Татбики шаклсозии ҳандасӣ дар амалия. Барои аз тунука ё варакаи гуногун соҳтани ягон маснуот, масалан қолаб (расми 137 е), аввал дар рӯи масолеҳ шакли онро нишон додан лозим аст. Дар нақшакашӣ ва нишонагузорӣ монандии бисёре мавҷуданд.

Ҳангоми ичрои нақша ё гузоштани нишона муайян кардан лозим аст, ки дар ин маврид чӣ гуна соҳтанҳои ёрирасони ҳандасӣ қобили истифодаанд, яъне таркиби графикии тасвириро таҳлил кардан зарур аст. Тартиби кашидани тарҳи қолаб дар расми 137 акс ёфтааст.

Аз таҳлил маълум мешавад, ки кашидани шакли қолаб асосан аз соҳтани кунҷи 60° ва бо камонҳои муайян ба равон пайвастани кунҷҳои кунду тез иборат аст.

Тартиби дурусти кор на аз пайвастани хатхо сар мешавад. Аввал хатҳоеро мекашанд, ки мавқеи онҳо бо андозаҳои додашуда муайян мешаванд. Меҳвар ва хатеро, ки дар он асоси колаб воқеъ аст, мекашанд. Дар ин хат аз тарафҳои чапу рости меҳвар порчаҳои ба ними дарозии асос баробарро, яъне 50 мм -ро нишона мекунанд. Пас кунҷҳои 60° -и месозанд ва дар масофаи 50 mm хати ба асос мувозӣ мекашанд (расми 137 а). Баъд аз ин марказҳои камонҳои пайвасткунандаро мейбанд. Барои ин дар масофаи 14 mm аз асоси боло ва ба хатҳои канории колаб ва инчунин аз асоси поён ва ба хатҳои канории колаб хатҳои мувозӣ гузаронидан лозим аст (расмим 137 б). Акнун аз марказҳои пайдошуда ба асосҳо ва хатҳои чапу рости колаб хатҳои амудӣ фурӯварда нуктаҳои пайвастшавиро муайян мекунанд (расми 137 в).



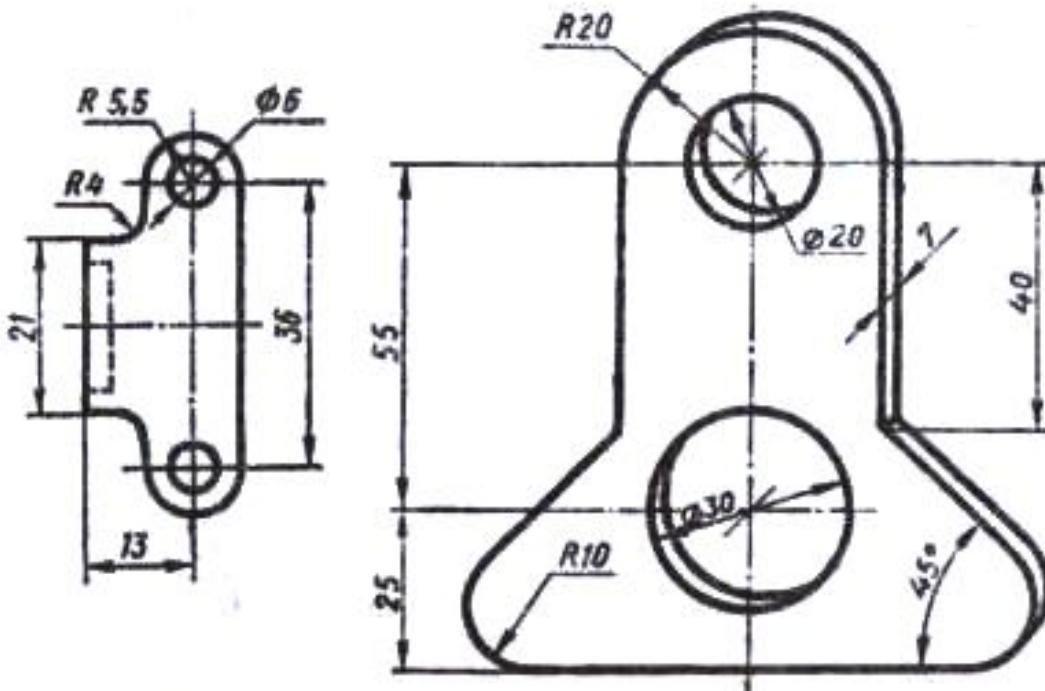
Расми 137. Тартиби иҷрои нақшай қолаб.

Дар охир камонҳои пайвасткунандаро мекашанд ва андозаҳоро менависанд (расми 137 г).



1. Бо ёрни гунёҳои гуногуни қадом куичхоро соҳтан мумкин аст?
2. Барои ба се ва шаш ҳиссаи баробар тақсим кардани давра поинҳои паргорро чӣ қадар кушодан лозим аст?
3. Пайвости равон чист?
4. Ёфтани қадом унсурҳо дар ҳар гуна пайвости хатҳо ҳатмианд?
5. Барои иҷрои нақшай андова (ниг. расми 133) чӣ гуна соҳтанҳои ёрирасони ҳандасӣ лозиманд?

- ▼
1. Нақшан душохаро кашед ва дар он унсурҳои пайвастӣ равони хатҳоро нишон дихед (расми 138).
 2. Ҳангоми иҷрои нақшай андова (ниг. расми 133) қадом наవъҳои пайвастӣ равони хатҳоро соҳтан лозим меояд.



Расми 138.
Супории барои машқ.

Расми 139.
Супории барои машқ.

● Кори амалии №6 Нақшай маснуот

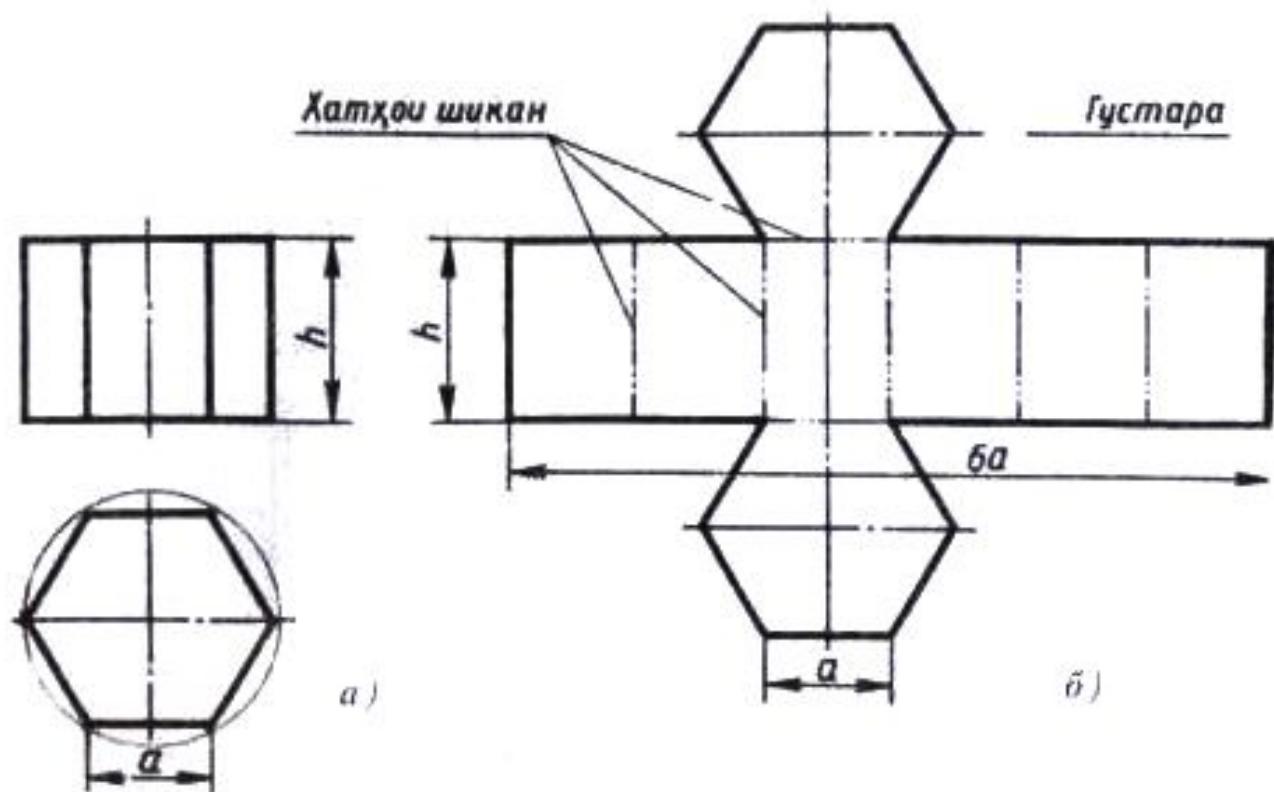
(бо иҷрои шаклсозии ҳандасӣ, аз ҷумла пайвастӣ хатҳо)

Аз рӯи тасвири аёни (ниг. расми 139) нақшай маснуотро, ки дар таркиби тархи он пайвастӣ равони хатҳо мавҷуданд, ба миқдори коғии намудҳо иҷро қунед.

16. Накшай густараи сатҳи чисмҳои ҳандасӣ

16.1. Накшай густараи сатҳҳои маншур ва пирамида. Барои соҳтани қубурҳо, ихотаи муҳофизатии дасттоҳҳо ва бъязе дигар маснуот (ниг. расми 8) густараи онҳоро аз туниқаи гуногун бурида, пас ба шакли зарурӣ меоваранд.

Густараи сатҳи ҳаргуна маншури рост шакли ҳамворест, ки аз рӯяҳои паҳлӯй (росткунҷаҳо) ва ду асосҳо (бисёркунҷаҳо) таркиб мейбад. Масалан, дар маншури шашкунҷа (расми 140 а) ҳамаи рӯяҳо росткунҷаҳои байни худ баробари баландиаш h ва бараваш a ва асосҳо - шашкунҷаҳои мунтазами тарафаш a мебошанд. Яъне густара

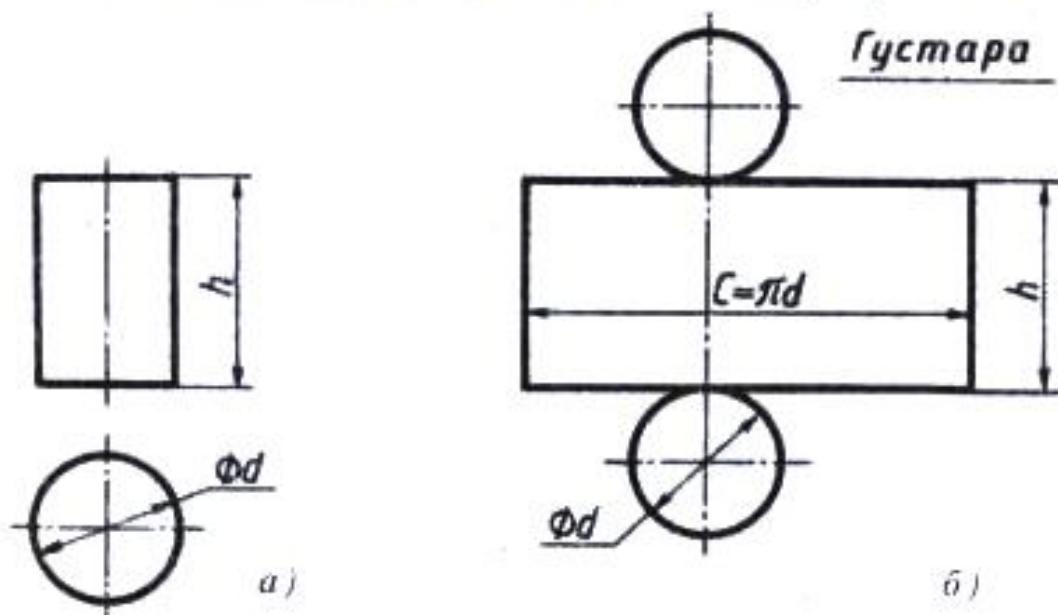


Расми 140. Сохтани нақшайи густараи сатҳи маншур:
а- ду намуди маншур; б- густараи сатҳ.

шаклест, ки дар натичаи ҳамҷоя кардани сатҳи чисм бо ҳамворӣ пайдо мешавад (расми 140 б).

Накшан густараи сатҳи ҳар гуна маншурро бо ин роҳ месозанд.

Густаран сатҳи устувона аз росткунча ва ду доира иборат аст (расми 141). Як тарафи росткунча ба баландии устувона ва тарафи



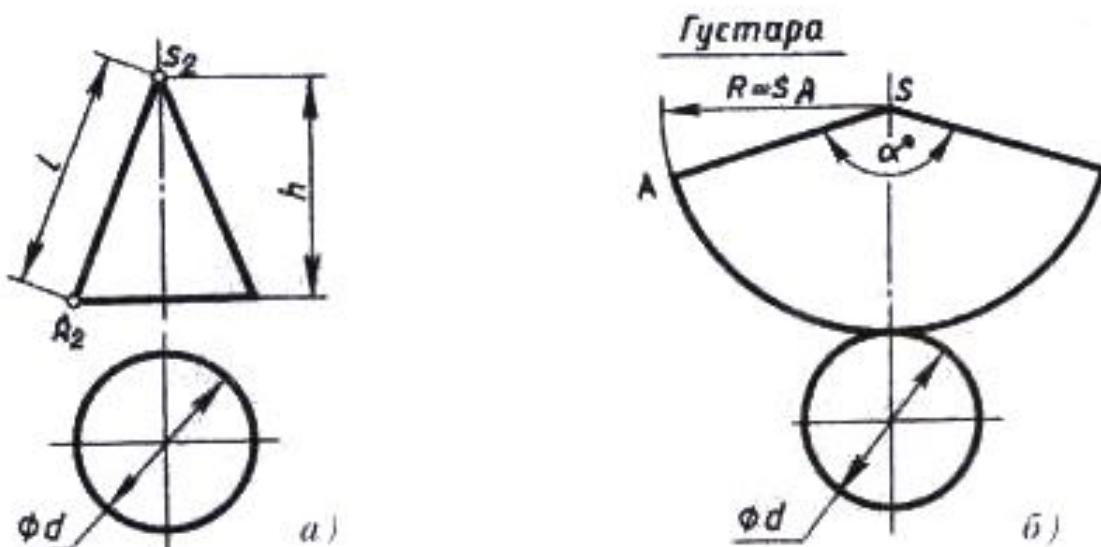
Расми 141. Сохтани нақшайи густараи сатҳи устувона:
а-ду намуди устувона; б - густараи сатҳ.

дигараш ба дарозии давраи асос баробар аст. Дар нақшай густара ба росткунча ду доираро, ки кутри онҳо ба кутри асосии устувона баробаранд, илова мекунанд (расми 141).

16.2. Накшахон густараи сатҳҳои маҳрут ва пирамида. Густараи сатҳи маҳрут шакли ҳамворест, ки аз сектор (густараи сатҳи паҳлӯй) ва доира (асоси маҳрут) иборат аст (расми 142).

Густараи маҳрутро ба таври зайл месозанд:

1. Аз нуктаи дилҳоҳи тир (S_1) бо нимқутри баробари дарозии ташкилдиҳандай маҳрут $S_1 A_1$, камоне мекашанд. Дар ин камон дарозии давран асоси маҳрутро мегузоранд. Нуктаи S_1 -ро бо нуктаҳои охирҳои камон пайваст мекунанд.

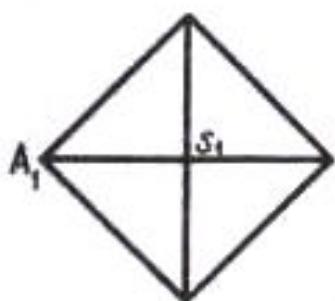
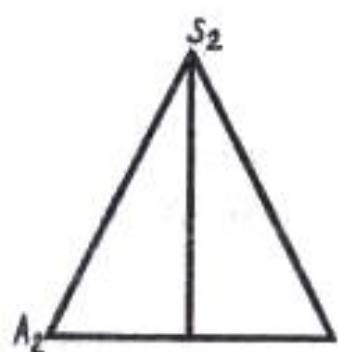


Расми 142. Соҳтани нақшай густараи сатҳҳои маҳрут:
а- ду намуди маҳрут, б- густараи сатҳ.

Ба шакли ҳосилишуда (сектор) доираеро, ки кутри он ба кутри асоси маҳрут баробар аст, илова мекунанд. Ҳангоми соҳтани сектор дарозии давра аз рӯи формулаи $C=2\pi R$ ҳисоб карда мешавад.

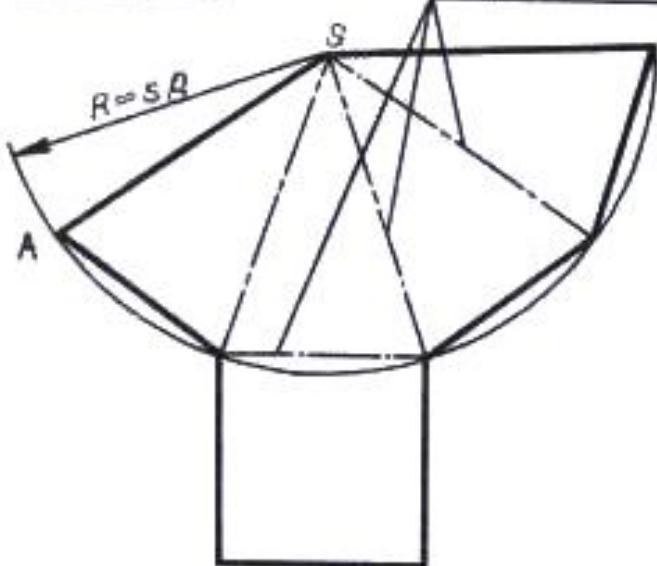
Кунчи α° -ро аз рӯи формулаи $\alpha^\circ=360^\circ/\pi$, ҳисоб мекунанд. Ин чо R кутри давраи асос ва l дарозии ташкилдиҳандай маҳрут мебошад, ки онро аз рӯи проексияи фронталии маҳрут (S_1A_1) гирифтан лозим аст.

Дар расми 143 а ду намуди пирамидаи чоркунчаи мунтазам оварда шудааст. Накшай густараи сатҳи он ба таври зайл соҳта мешавад. Аз нуктаи дилҳоҳ S камоне мекашанд, ки нимқутри он R ба дарозии тегаи паҳлӯйи пирамида баробар аст. Дар ин камон чор порчай ба тарафи асоси пирамида баробарро мегузоранд. Нуктаҳои канориро бо нуктаи S мепайванданд, пас мураббаъеро, ки ба асоси пирамида баробар аст, ба густараи сатҳи паҳлӯйи пирамида илова мекунанд (расми 143 б).



a)

Густара *Хатхон шикан*



b)

Расми 143. Сохтани накшай густараи сатхи пирамида:
а- ду намуди пирамида, б- густараи пирамида.

Дар накша болои тасвир «Густара» навишта, зери он хат мекашанд. Аз хатхон шикан (хатхон канда - кандай дунуктадор) хатхон баровард гузаронида, болои он «Хатхон шикан» менависанд.



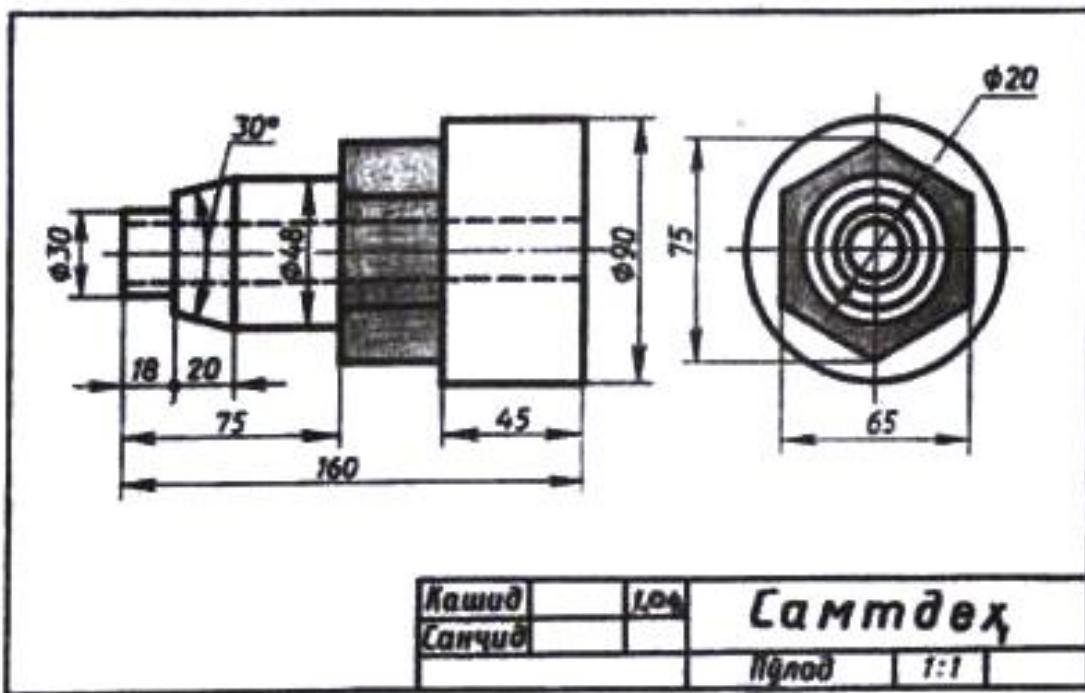
1. Чиро густара меномайд?
2. Дар накшай густараи чисмҳо чӣ гуна навиштаҳо мавҷудаид?

17. Тартиби хондани нақшай маснуот

Аз рӯи тасвирҳои ҳамвори чисм тасаввур кардани шакли ҳаҷмдори он ва муайян намудани андозаҳои онро хондани нақшай (ё нақшонӣ) меноманд.

Накшаро ба тартиби зайл меҳонанд:

- 1) бо навиштаоти асосии нақшай шинос шуда, аз он номи маснуот, масолехи он, миқёси тасвир ва баъзе дигар маълумотҳоро (ниг. расми 6) донистан мумкин аст;
- 2) намудҳои маснуоти додашуда, намуди асосии онро омӯзед;
- 3) алокамандии намудҳоро муоина карда, шакли онҳоро пурра фахмед. Ба ҳалли ин масъала таҳлили тасвирҳои нақшай кӯмак медиҳад. Шакли ҳар як унсури маснуотро аз рӯи нақшай тасаввур намуда, онҳоро фикран ба ҳам вобаста ва як кардан мумкин аст;



Расми 144. Накшай самтдех.

4) аз рӯи нақша андозаҳои маснуот ва унсурҳои онҳоро муайян кунед. Дар нақшай самтдех (расми 144) мисоли нақшахониро ба монанди саволу чавоб, ки пай дар пай мувофики тартиб омадаанд, нишон медиҳем.

Саволҳо доир ба нақша (расми 144):

- 1) Маснуот чӣ ном дорад?
- 2) Онро аз қадом масолеҳ месозанд?
- 3) Накшай дар қадом миқёс иҷро шудааст?
- 4) Накшай чӣ гуна намудҳои маснуотро дарбар гирифтааст?
- 5) Маснуот аз қадом ҷисмҳои хандасӣ таркиб ёфтааст?
- 6) Шакли умумии маснуот чӣ гуна аст?
- 7) Андозаҳои ҷисмҳои алоҳида ва андозаҳои қалонтарини маснуот чигунаанд?

Ҷавоби саволҳо (ниг. расми 144):

1. Маснуот самтдех ном дорад.
2. Маснуот аз пӯлод соҳта мешавад.
3. Миқёси нақша 1:1 аст, яъне маснуот ба андозаи аслиаш тасвир ёфтааст.
4. Дар нақша ду намуди маснуот: намуди асосӣ ва намуд аз ҷаҳони шудааст.
5. Маснуотро ба ҷузъҳо ҷудо ва онҳоро дар ҳар ду намуд мукоиса намуда аз назар мегузаронем.

Аз ҷаҳони қисми аввал дар намуди асосӣ шакли росткунча ва дар намуд аз ҷаҳони шакли давра дорад, яъне устувона мебошад, зеро ин

гуне проекциях хоси устувонаанд. Кисми дуюм дар намуди асосӣ ба шакли муниҷариф ва дар намуд аз чап ба шакли ду давра соҳиб мебошад. Ин проекцияҳо барон маҳрути сарбурида хосанд.

Дар мобайн мисли кисми якум дар намуди асосӣ росткунча ва дар намуд аз чап давра тасвир ёфтааст, яъне ин кисм ҳам устувонашакл мебошад.

Кисми чаҳорум дар намуди асосӣ ба шакли росткунчан дохилаш ду хоти рости уфуқӣ ва дар намуд аз чап ба шакли шашкунча омадааст. Ин гуна проекциях барои маншури шашкунча хосанд (ин кисм дар ҳама тасвирҳо рафт карда шудааст).

Бинед, кисми канори рост ҳам устувонаро ифода мекунад.

Хатҳои канда-канда дар намуди асосӣ ва давран хурдтарин дар намуд аз чап шаҳодати онанд, ки маснуот сурохи устувонашакл дорад.

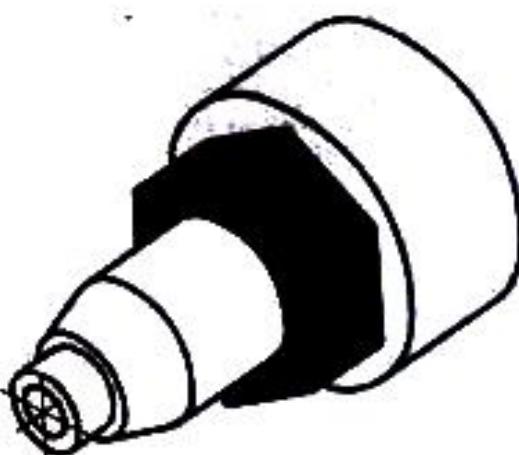
Ҳамаи ҷузъҳоро як карда, шакли умумин маснуотро мӯкаррар мекунем. Вай аз ду устувона, маҳрути сарбурида ва маншури шашкунча, ки як меҳвари умумӣ доранд, таркиб ёфтааст ва ба қади меҳвараш сурохи устувонашакл дорад (расми 145).

Андозаҳои калонтарини маснуот, яъне дарозии он 160 мм, кутраш

90 мм ва андозаи хурдтарини он кутри суроҳ мебошад, ки ба 20 мм баробар аст. Кутри кисми устувонаи аз чап якум 30 мм ва дарозиш 18 мм, баландии маҳрути сарбурида 20 мм, кунчи назди куллаи он 30° , кутри асоси калони он 48 мм мебошад. Кутри дигари устувона низ ба 48 мм баробар аст. Дарозии он ба фарки 75 ва 38, яъне 37 мм мебошад.

Ду андозаи маснуот, ки шакли маншури шашкунча дорад, дар намуд аз чап нишон дода шудааст: байни рӯядои мувозӣ 60 мм ва байни ду тега 75 мм, дарозии ин кисмҳо аз фарки андозаи калонтарин (160) ва андозаҳои 75 ва 45 фахмидан мумкин аст ($160-75-45=40$).

Кутри устувонаи калонтарин 90 мм ва дарозиаш 45 мм мебошад.



Расми 145.

Проекцияи изометрии маснуот

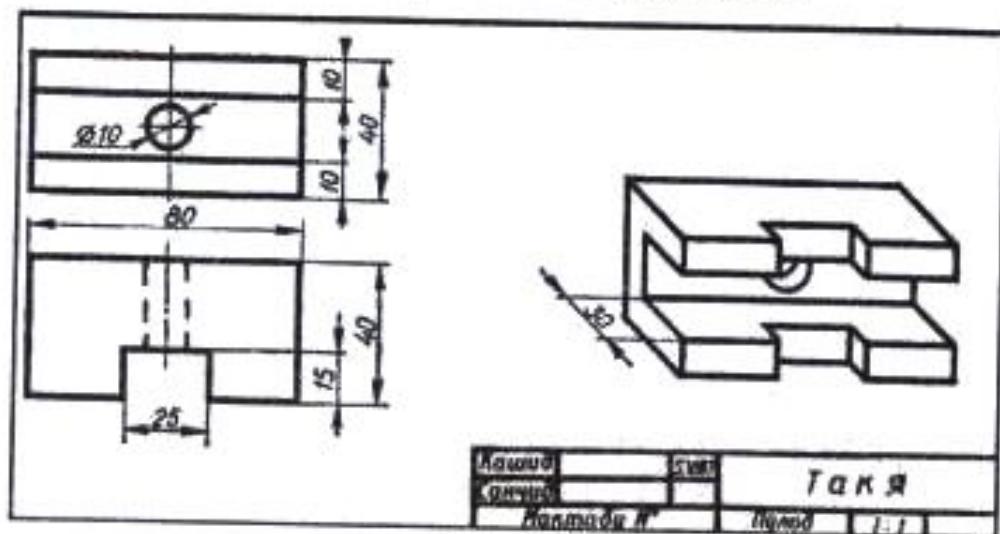
● Кори амалии №7

1. Накшашон расми 146-ро хонед

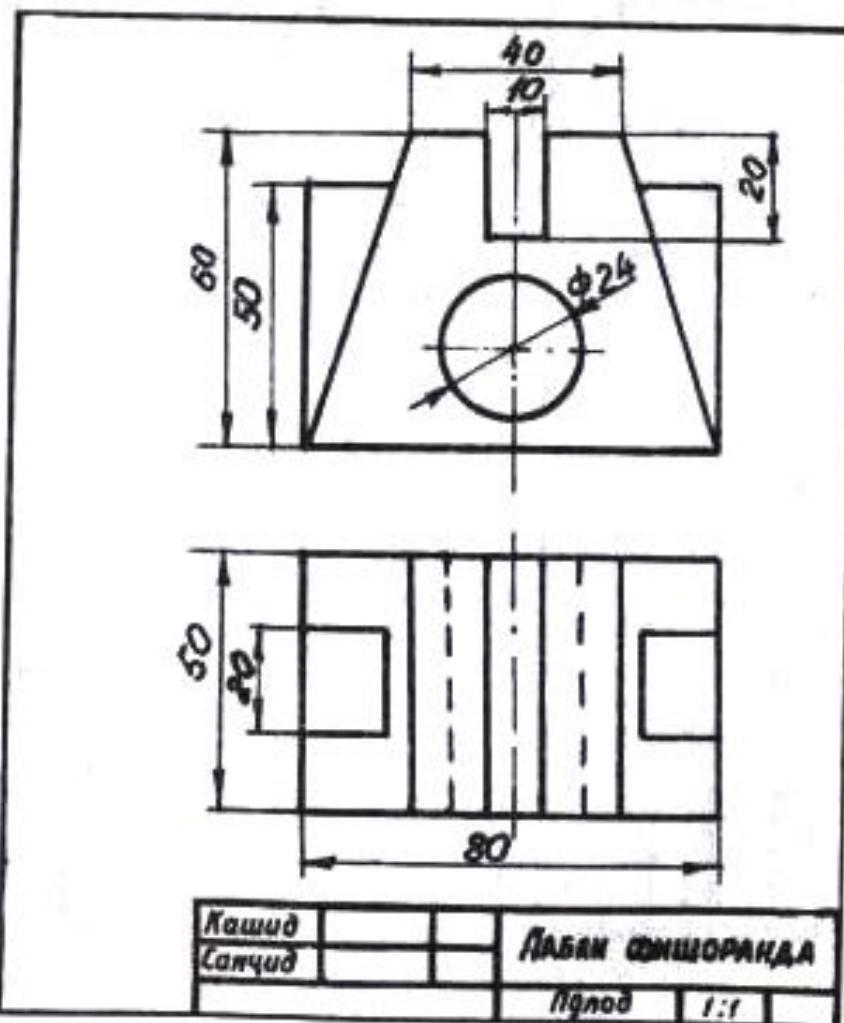
Саволҳо доир ба накшаш:

1) Маснуот (расми 146 а) чӣ ном дорад?

- 2) Онро аз кадом масолеҳ месозанд?
- 3) Дар нақша кадом тасвирҳои маснуот нишон дода шудааст?
- 4) Маснуот аз кадом чисмҳои хандасӣ таркиб ёфтааст?
- 5) Намуд аз чап пай дар пай чӣ тавр сохта мешавад?
- 6) Дар ин намуд кадом унсурҳои маснуот бо ҳатҳои канда-канда тасвир мешаванд?
- 7) Андозаҳои қалонтарини такя кадоманд?



a)



б)

Расми 146. Супориши барои машқ.

● Кори амалии №8

1. Хониши шифохии нақшаҳо.

Мувофиқи супориши муаллим нақшай расми 146 бро хонед.
Чавобҳои саволҳоро ба дафтар нависед.

Саволҳо барои нақшахонӣ:

1) Маснуот чӣ ном дорад?

2) Микёси нақша чанд аст?

3) Кадом тасвирҳо шакли маснуотро ифода мекунанд?

4) Хатҳои канда-канда дар намудҳо кадом унсурҳои маснуотро ифода мекунанд?

5) Маснуот аз кадом ҷисмҳои ҳандасӣ таркиб ёфтааст?

6) Шакли умумии маснуот чӣ гуна аст?

7) Андозаҳое, ки мавкеи нисбин унсурҳои маснуотро нишон медиҳанд, кадоманд?

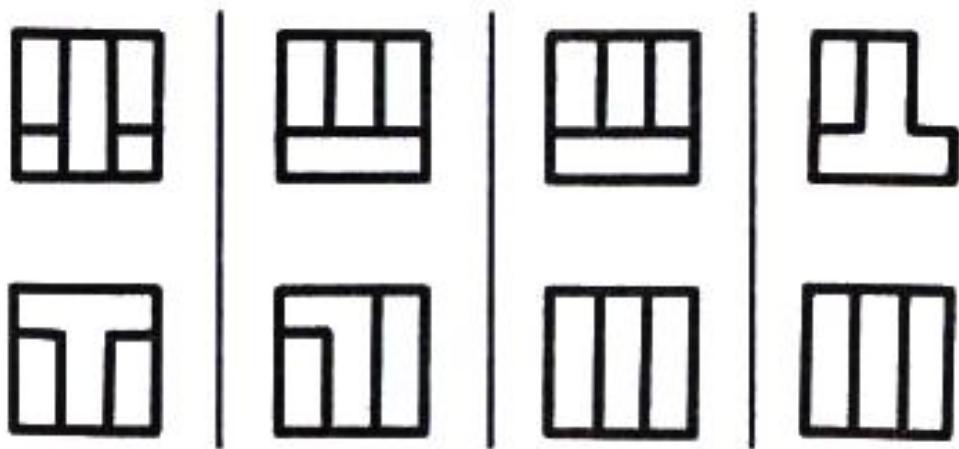
2. Ҳалли масъалаҳои шавқангез.

1) Дар расми 147 ду намудҳои ҷисм дода шудааст. Намуди сеюми онро созед.



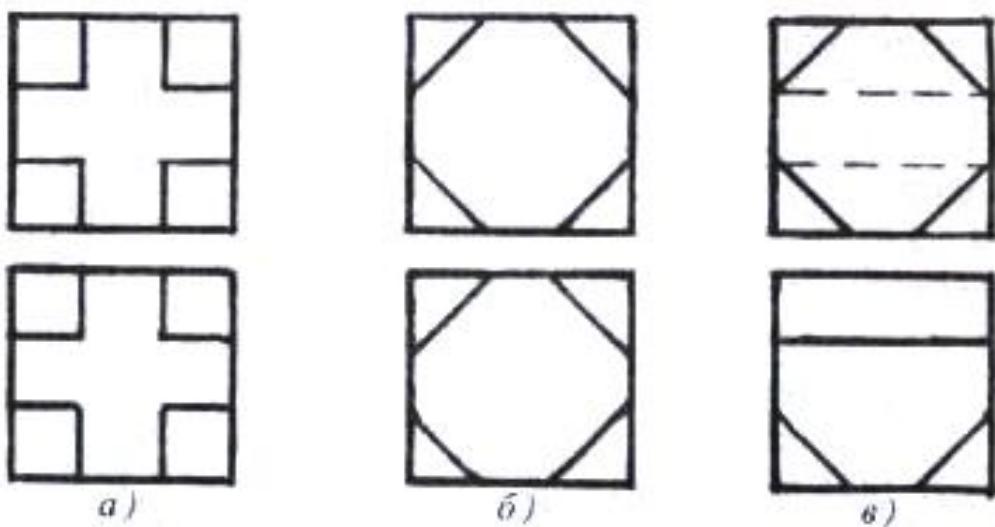
Расми 147. Супории барои машқ.

2) Дар расми 148 (а, б, в, г) ду намуди чор мукааб дода шудааст, ки дар натиҷаи комаю буриданӣ баяз қисмҳои шакли онҳо мураккаб шудаанд. Тасвири аёнии онҳоро кашед.



Расми 148. Супории барои машқ.

3) Дар натичаи бурдани гӯшаю канорхо шакли мукаабҳо (расми 149, а, б, в) мураккаб шудаанд. Намуди сеюми онҳоро созед.



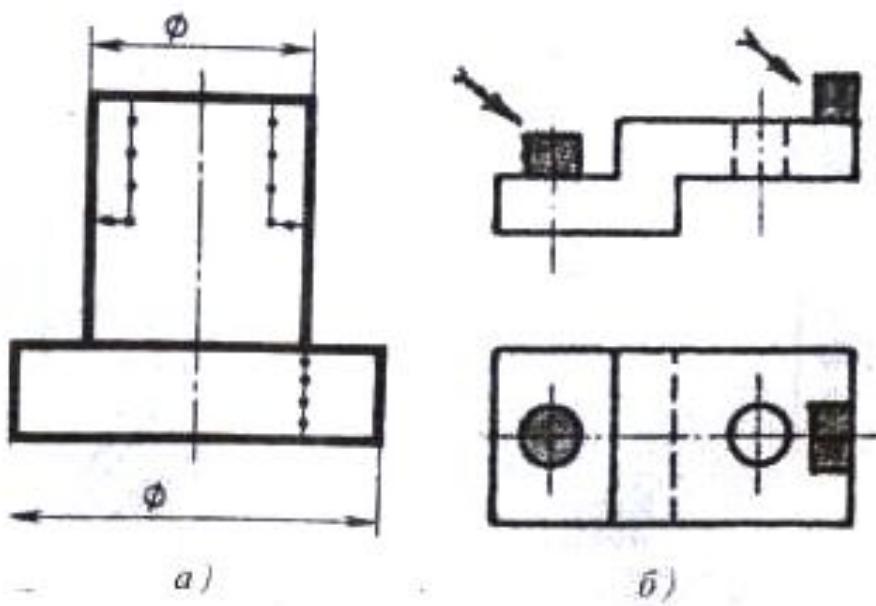
Расми 149. Супориш барои машқ.

● Кори амалии №3

Ичрои накшан се намуди чисм бо табдили шакли он (дар натичаи дур кардани кисми он).

1. Дар устувона (расми 150 а) кисмҳое, ки аз он бурида мешаванд, бо нуктаҳо нишона карда шудааст. Расми техникии шакли тағйирёфтаи устувонаро созед.

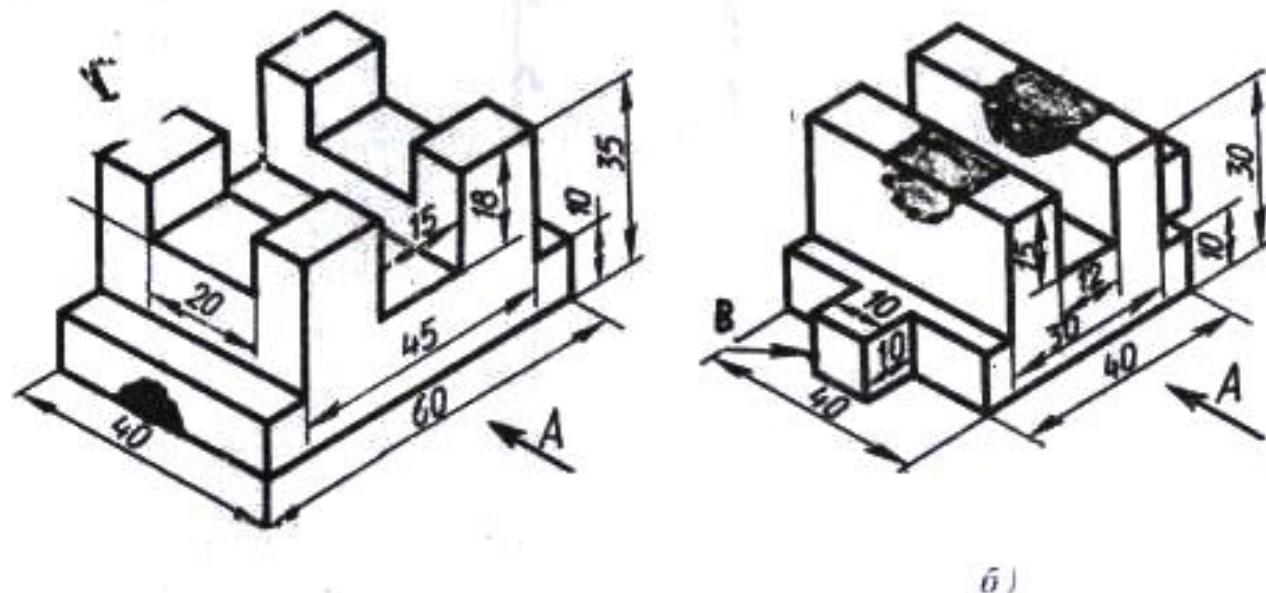
2. Кисмҳони барҷастаи чисмро (расми 150 б), ки бо тирчаҳо нишону ранг карда шудааст, бо комаҳони хамин гуна шакл иваз кунед ва пас расми техникии онро созед.



Расми 150. Супориш барои машқ.

3. Дар расми 151(а, б) тасвири аёни ду маснуот дода шудааст. Нуктаҳо кисмҳоеро, ки аз онҳо ба шакли нимустувона бурида мешаванд, нишон медиҳанд. Қисмҳои барҷастаро (расми 151 а) бо комахои ҳамин гуна шакл иваз кунед. Се намуди шаклҳои тағийирёфтани ҷисмҳои додашударо қашед. Самти проексиясозӣ барои соҳтани намуди асосӣ бо тирча (А) нишон дода шудааст.

Нишондод: Масъалаҳои 1-2-ро дар дафтари корӣ, масъалаи 3-ро дар когази А4 ичро кунед. Ҳангоми иҷрои расми техникӣ (расми 150 а, б) таносубҳои қисмҳои ҷисмро нигоҳ доред.



Расми 151. Супории барои машқ.

V. Эскизҳо

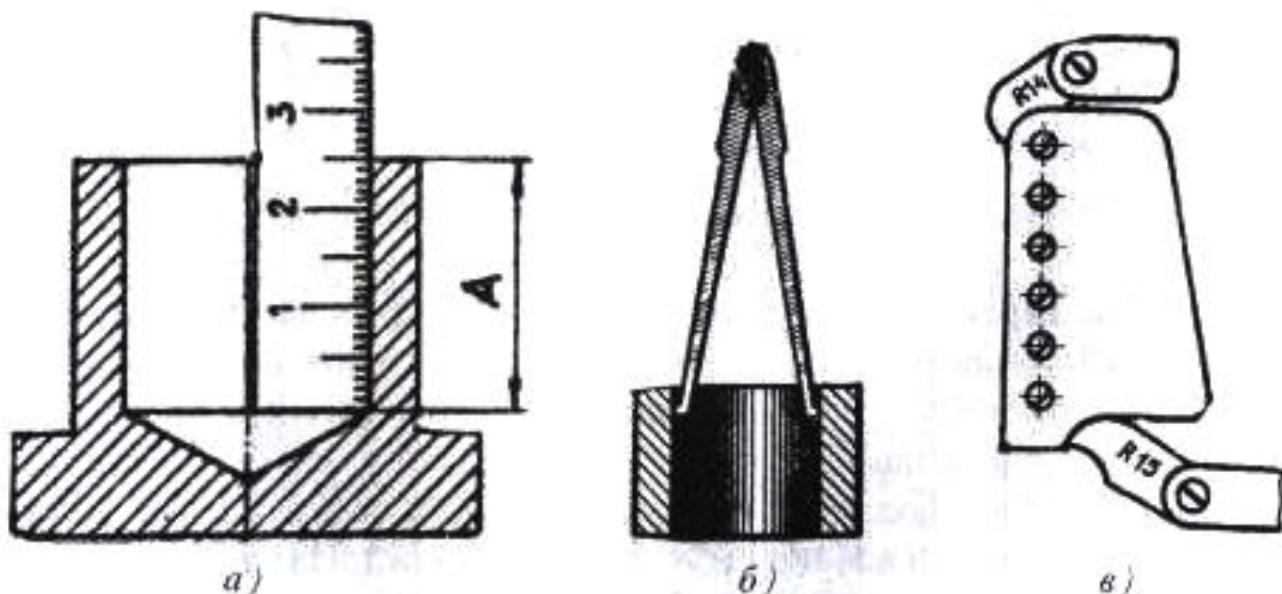
18. Кашидани эскизҳои маснуот

18.1. Таъйиноти эскиз (мусаввада). Накшаҳоеро, ки дар истехсолот барои як маротиба истифода кардан таъин шудаанд, эскиз меноманд. Эскиз аз рӯи қондай проексиясозӣ бо даст бе истифодан афзору асбоб, вале бо риояи таносуби байни қисмҳои маснуот дар миёси назардид ичро карда мешавад.

Эскизҳоро ҳангоми лоиҳакашӣ, масалан, кашидани тасвирҳои пешакии дастгоҳ, мошин истифода мекунанд. Онҳоро инчунин ҳангоми таъмири таҷхизот, вакте ки ба ҷои ҷузъи фарсада ҷузъи наъ соҳтан зарур шавад, ба кор мебаранд. Дар ин маврид эскизро аз рӯи асл мекашанд.

Дар истехсолот аксар вакт лозим меояд, ки маснуот бевосита аз рӯи эскиз соҳта шавад. Аз ин рӯ, эскиз ҳучҷати муҳими техникий мебошад. Онҳо бояд ба талаботи стандарти СЯҲҚ доир ба нақшаҳои мувоғиқ бошанд. Ҳатҳои эскиз бояд ҳамвор, якранг ва возех, навиштаҷоти он бо ҳуруфи ранга ичро шавад.

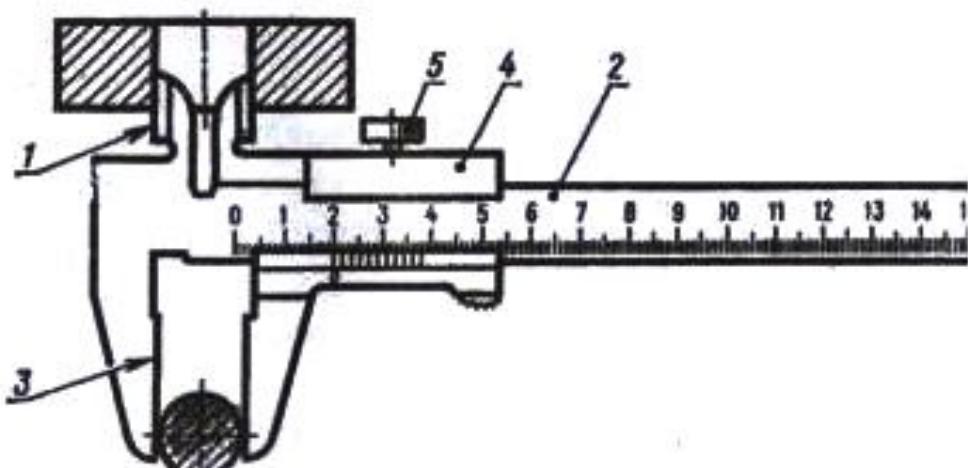
Эскизро одатан дар когази катак мекашанд. Дар ин маврид онро зудтар кашидан, катакҳоро барои гузаронидани ҳатҳои мувозию амудӣ истифода кардан мумкин аст. Таносуби қисмҳои ҷисмро нигоҳ доштан осонтар мебошад. Эскизро бо қалами мулоим (М ё



Расми 152. Чен кардани андоза: а- бо ҳаткаш, б- бо дарунсанҷ, в-бо камонсанҷ.

2М) мекашанд. Давраю камонхоро аввал бо паргор ва баъд дастӣ рӯйдавон кардан мумкин аст. Барои аз нусхан асл гирифтани андо- заҳо афзори гуногуни ченкунандаро ба кор мебаранд. Андозаҳои хаттиро бо ёрии хаткаш (расми 152 а) ё гунё чен мекунанд. Бо дарун- санҷ (расми 152 б) асосан кутрҳои сатҳҳои дохилии ҷисмҳо ва бо камонсанҷ (расми 152 в) қисмҳои мудавварро чен мекунанд.

Барои санчишҳои дақиқтар (бо дақикии то 0, 1...0, 05мм) паргорҳои хаткашдор (штангадор) истифода мешавад (расми 153). Қисмҳои асосии ин гуна паргор хаткаш (штанга) бо лабакҳо (1 ва 3), рамка (4) бо лабакҳо, ки муқобили лабакҳои 1 ва 3 ҷойгиранд ва мурват (винт) мебошанд. Бо ёрии лабакҳои поён андозаҳои берунӣ ва бо лабакҳои болоӣ андозаҳои даруниро чен мекунанд. Ғайр аз ин бо ин афзор кутрҳои маҳруту устувонаро, умки сӯроҳу комаҳо низ чен карда мешаванд.



Расми 153. Чен кардани андозаҳо бо паргори хаткашдор.

Дар амалия дигар афзорҳои ченкунандагӣ (микрометр, камонсанҷ ва г.) хам истифода мешаванд.



1. Эскиз чист?
2. Эскиз ба қадом талабот бояд ҷавоб диҳад?

18.2. Тартиби иҷрои эскизҳо. Пеш аз иҷрои эскиз маснуотро муфассал мӯоина намуда, таъинот, шакли умумии ҳандасии он ва қисмҳояшро мӯайян кардан лозим аст. Агар маснуотро фикран ба ҷисмҳои соддай ҳандасӣ ҷудо кунем, он гоҳ эскизкашӣ осон мешавад.

Пас барои ифодаи пурраи шакл ва андозаи маснуот ҷанд намуд зарур аст ва намуди асосиро муқаррар мекунанд. Намуди асосӣ дар бораи шакл ва андозаҳои маснуот бояд тасаввуроти муфассалу пӯрратарин диҳад.

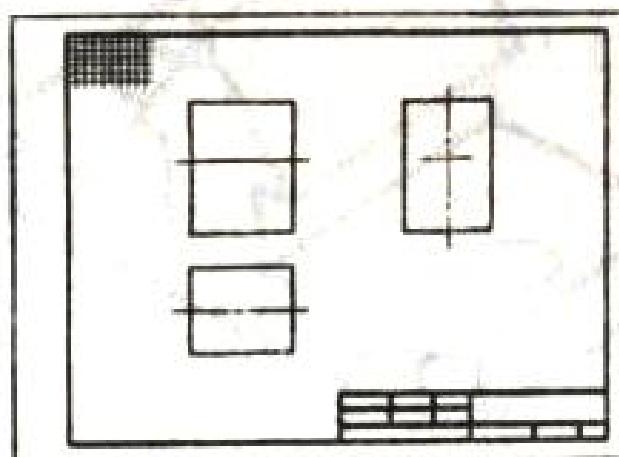
Дар хотир доред, ки аломатхой \emptyset (кутр) ва \square (мураббаъ), ишорати шартни гафсӣ ва г. ба кам кардани микдори намудҳои маснуот қумак мерасонанд. Эскизи маснуотро пай дар пай ба таври зайл тартиб медиҳанд (расми 154):

1. Дар канорхон варак хатхон чорчубаи накшা ва навиштаоти асосиро пурра мекашанд;

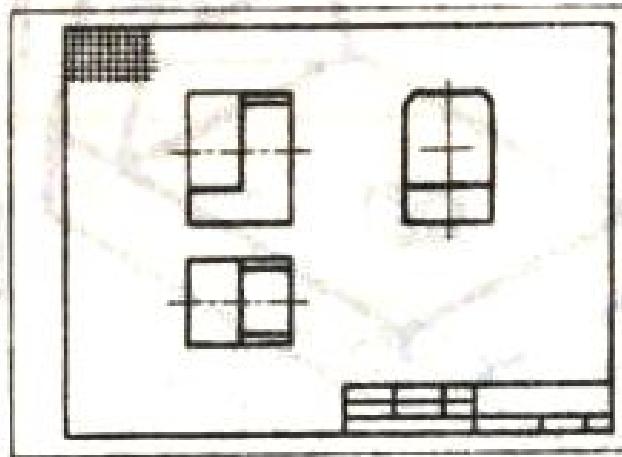
2. Бө хатхой борик росткунчаоे мекашанд, ки андо захой намудхоро маҳдуд мекунад ва барои бехтар чой гирифтани онҳо кӯмак медиҳанд. Агар зарур бошад хатхой марказию тирҳоро мегузаронанд(расми 154 а);

3. Дар намудхо контурхон берунй (намоён-)и чистро мекашанд. Бо хатхой канда-канда кисмҳо ва унсурхон ишоёни чистро тасвир мекунанд. Ҳаман хатхоро мувоғики коиди иҷро мекунанд (расми 154 б) :

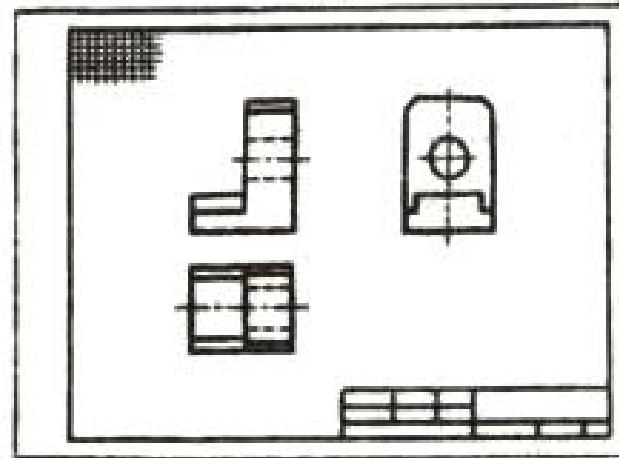
4. Хатхой баровард ва андозагиро мекашанд. Андозахоро аз асл чен намуда, онхоро дар накша менависанд ва навиштаоти заруриро ичро мекунанд (расми 154в):



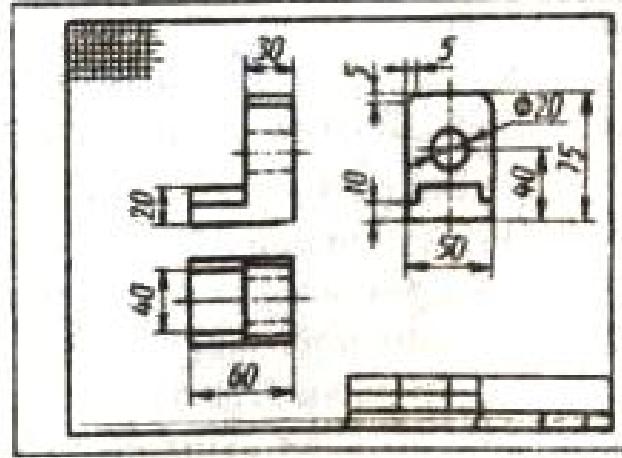
2



6



6



2

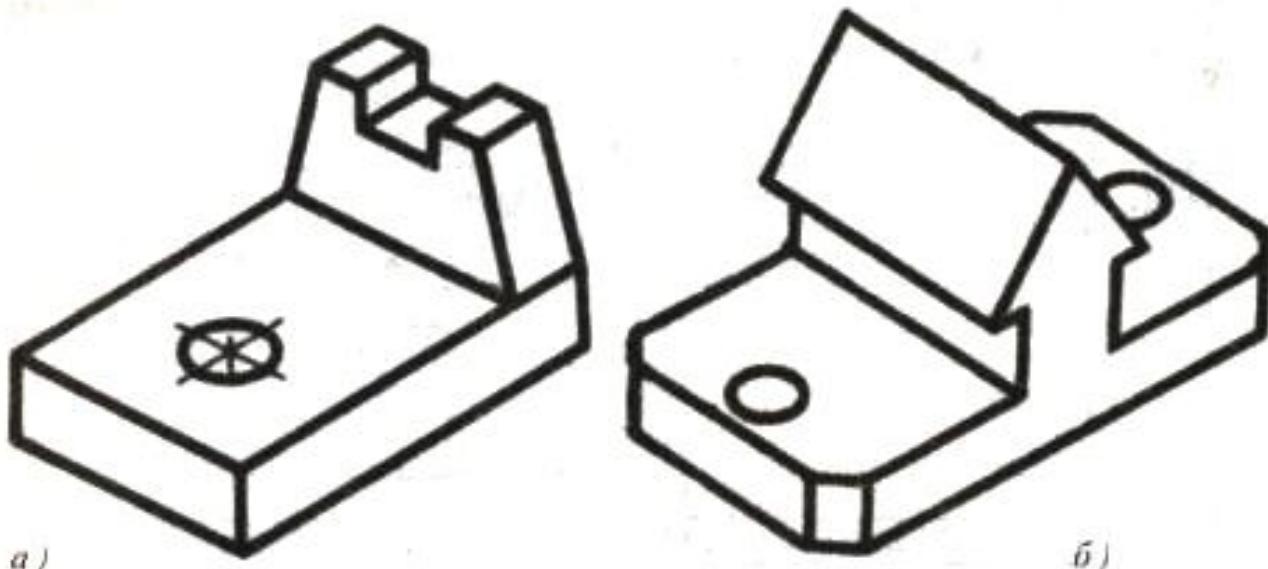
Риси 154. Пай дар пай кашидани эскиз.

5. Росткунцаи навиштачоти асосиро пур мекунанд. Дар он номи маснугут ва масолехро, ки аз он маснугут сохта мешавад, нишон медиҳанд (расми 154 г).

Дар охир дуруст ва бо якдигар пайваста будани тасвирхоро месанчанд. Ба интихоб шудани намуди асосӣ, кифоя будани микдори намудҳо, пурра ва дуруст гузоштани андозаҳо аҳамият медиҳанд. Ба бехато будани навиштаҳои накшаро шарҳдиханда ва навиштачоти асосӣ боварӣ ҳосил мекунанд.

- ?
1. Эскизкашӣ (аз нусхан асл) аз қадом марҳалаҳои асосӣ иборат аст?
 2. Тартиби эскизкашӣ чӣ гуна аст?

▼ Мувофики супориши муаллим эскизи яке аз маснугутро аз рӯи нусхан асл ё тасвири аёниаш (расми 155) қашед. Андозаҳоро гузоред.



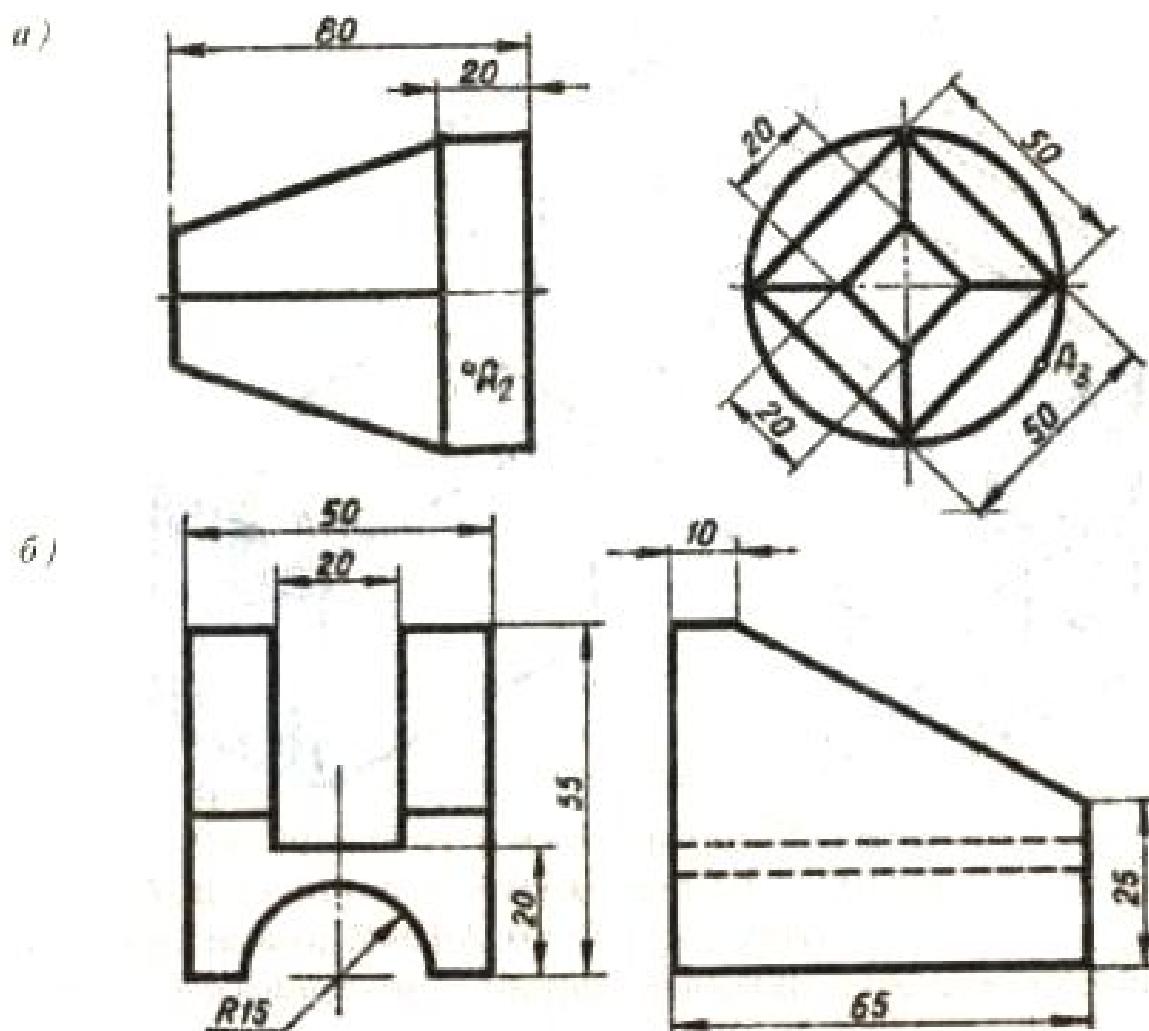
Расми 155. Супориш барои машқ.

● Кори амалии №10 Эскиз ва расми техникии маснугут

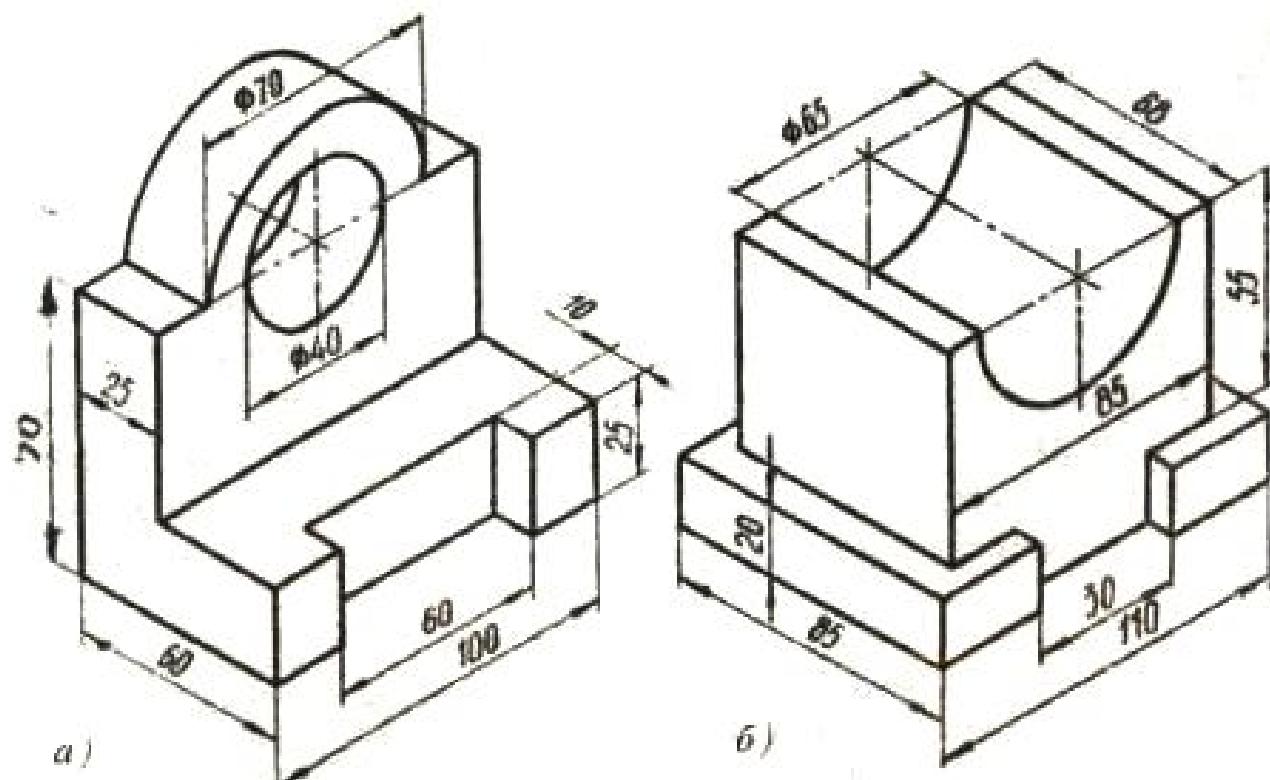
1. Дар расми 156 (а, б) ду проексияи маснугут дода шудааст. Мувофики супориши муаллим барои яке расми техникии онро созед.

2. Аз рӯи проексияи изометрӣ (расми 157) эскизи яке аз маснугутро ба микдори зарурии намудҳо созед. Андозаҳоро гузоред.

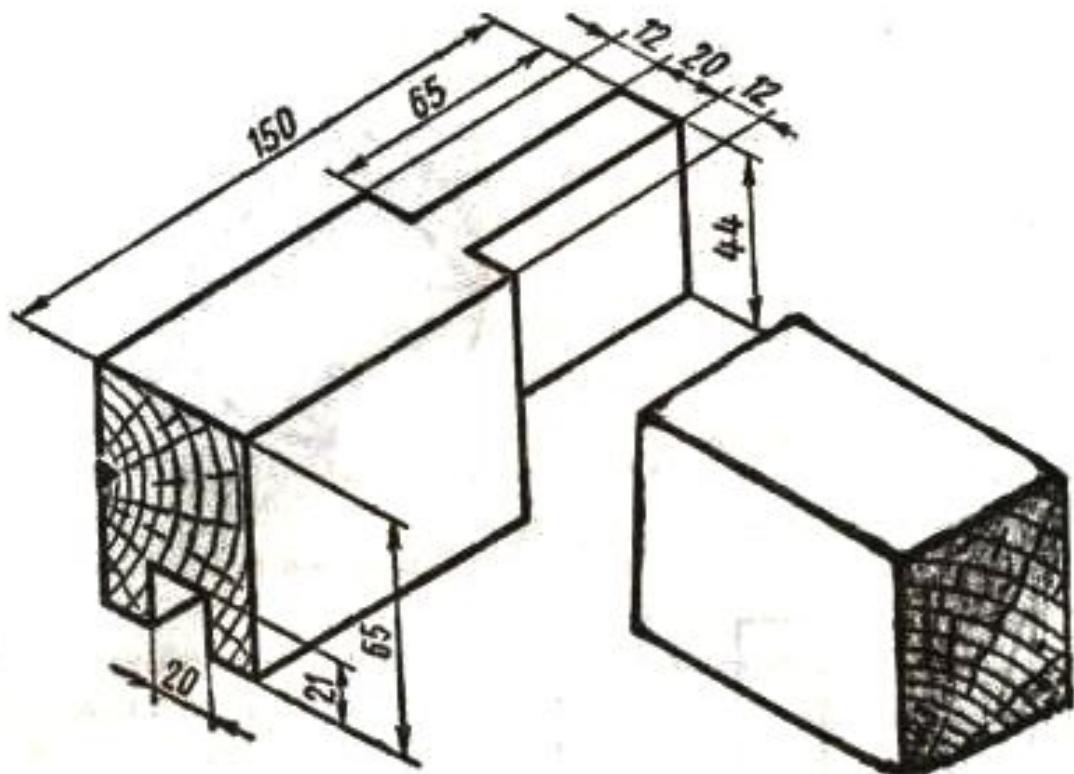
3. Дар расми 158 тасвири аёни «дандона» (андозаҳояш $65 \times 44 \times 20$) дода шудааст. Дандонаро бо ду гӯшае, ки тасвири он дар расми 158б омадааст, таҳти кунҷи рост пайвастан зарур аст. Накшай дугӯшаро тартиб дихед.



Расми 156. Супориши барои машк.



Расми 157. Супориши барои машк.



Расми 158. Супориши барои машқ.

Синфи IX

19. Тарзҳои проексиясозӣ. Такрори маълумот

Аввал он чиро, ки аз нақшакашӣ дар соли таҳсили гузашта доностед, ба хотир биёред, пас ба омӯхтани маводи нав шурӯъ мекунем.

Нақшадоро бо методи проексиясозӣ¹ ҳосил мекунанд. Таъсвириро, ки дар ҳамворӣ бо ёрии шуоъҳои проексиякунандай аз нуқтаи чисм гузаронидашуда пайдо мекунанд, проексияи чисм меноманд. (ниг. расми 38).

Агар шуоъҳои проексиякунанда ба ҳамвории проексияҳо таҳти кунчи тез равона бошанд, он гоҳ проексиясозиро қаҷқунҷа меноманд. Проексияи фронталии диметрӣ аз ин кабил проексияҳо мебошад (ниг. расмҳои 59 б ва 60 а, в).

Агар шуоъҳои проексиякунанда ба ҳамвории проексияҳо амудӣ бошанд, он гоҳ проексиясозиро росткунҷа меноманд (ниг. расми 40 б). Дар нақшакашӣ проексиясозии росткунҷа тарзи асосии соҳтани нақшадо мебошад (ниг. расми 46). Ин тарзро барои соҳтани таъсвири аёни (проексияи росткунҷаи изометрӣ) ҳам истифода мекунанд (ниг. расмҳои 59 в ва 60 б, г).

Дар нақшакашин техникий, чӣ тавре ки медонед, намудҳоро истифода мебаранд. Аз қадом тараф чисмро мушоҳида кунанд (аз пеш, аз боло ё чап) намуди чисмро аз ҳамон тараф, яъне аз пеш (онро намуди асосӣ низ меноманд), аз боло, аз чап ҳосил мекунанд. Намудҳоро ба ҳамдигар вобаста, мисли проексияҳо, ҷойгир мекунанд: намуд аз болоро зери намуди асосӣ, намуд аз чапро аз тарафи рости намуди асосӣ дар як баландӣ (ниг. расми 50). Дар нақшадори

1. Абӯрайхон Беруний ҳангоми омӯхтани шаклҳои дастаҳои шуоҳои рӯшии муайян кард, ки шуоҳои рӯшионе, ки аз таркии ба ҳонай торик ворид мешаванд, на устувонашакл, балки маҳрутшакл мебошанд. Бо ин доинишманд тарзҳои проексиясозии марказӣ (маҳрутӣ) ва мувози (устувонашакл)-ро пешгӯй намуд.

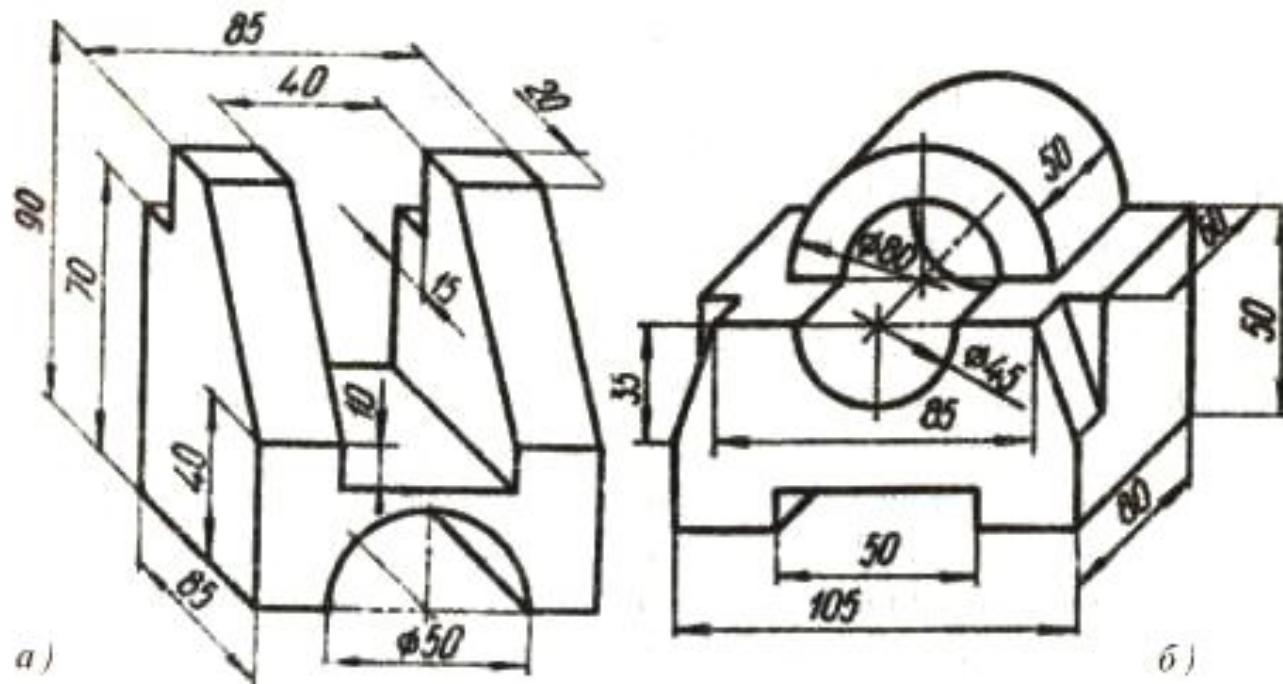
намудҳо камтарин, вале барои муайян кардани шакл ва андозаҳои маснуот бояд кофӣ бошанд.

Аломатҳои шартии \varnothing , \square ва дигар ишорату навиштаҷотҳои нақша ба фахмидани шакли маснуот ёрӣ медиҳанд. Ба туфайли онҳо шаклҳои устувона, маншур, кура ва г-ро на бо се намуд, балки бо ду ва ё хатто бо як намуд ифода кардан мумкин аст.

Барои аз рӯи нақша фахмидани шакли маснуоти мураккаб онро фикран ба қисмҳо (чисмҳон ҳандасии содда) ҷудо мекунанд, яъне шакли онро таҳдил мекунанд (ниг. расми 105) Сипас ин чисмҳоро фикран як намуда, шакли умумии маснуотро мукаррар мекунанд. Таҳдили шакли предмет барои дар нақша нишон додани андозаҳо низ кӯмак медиҳад (ниг. расми 121).

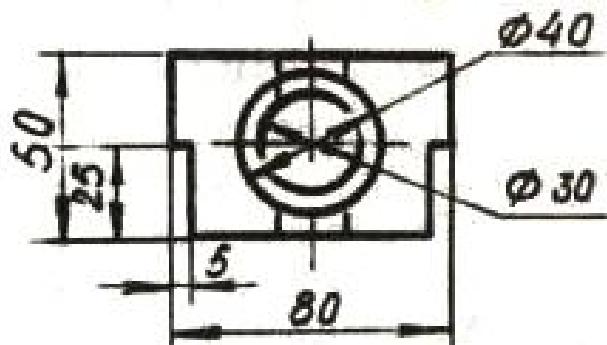
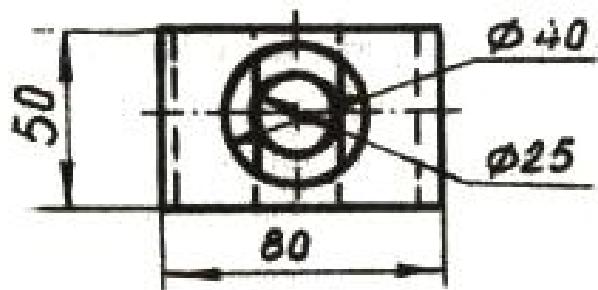
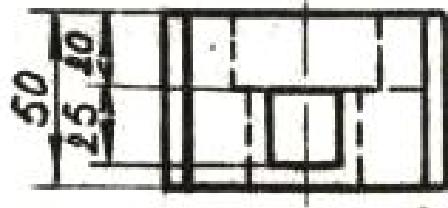
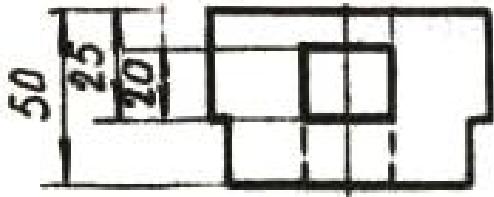
Нақша бархилоғи расму тасвирҳои аёни дар бораи соҳт, шакл ва андозаҳои маснуот маълумоти пурра медиҳад. Аз ин рӯ, нақша дар саноат, дар амалиёти мухандисӣ ҳуччати хосе мебошад ва тавассути он ҳаргуна афзору асбоб, дастгоҳу мошин, биною иншооти гуногун соҳта мешавад.

- ▼ 1. Аз рӯи яке аз тасвирҳои аёни маснуот (расми 159) дар дафтар се намуди онро иҷро қунед. M1:1. Андозаҳоро гузоред.



Расми 159. Супориш барои машқ.

2. Аз рӯи ду намуди додашуда (расми 160) намуди сеюм ва проексияи изометрии маснуотро дар дафтари худ қашед. Андозаҳоро ду маротиба қалон қунед.



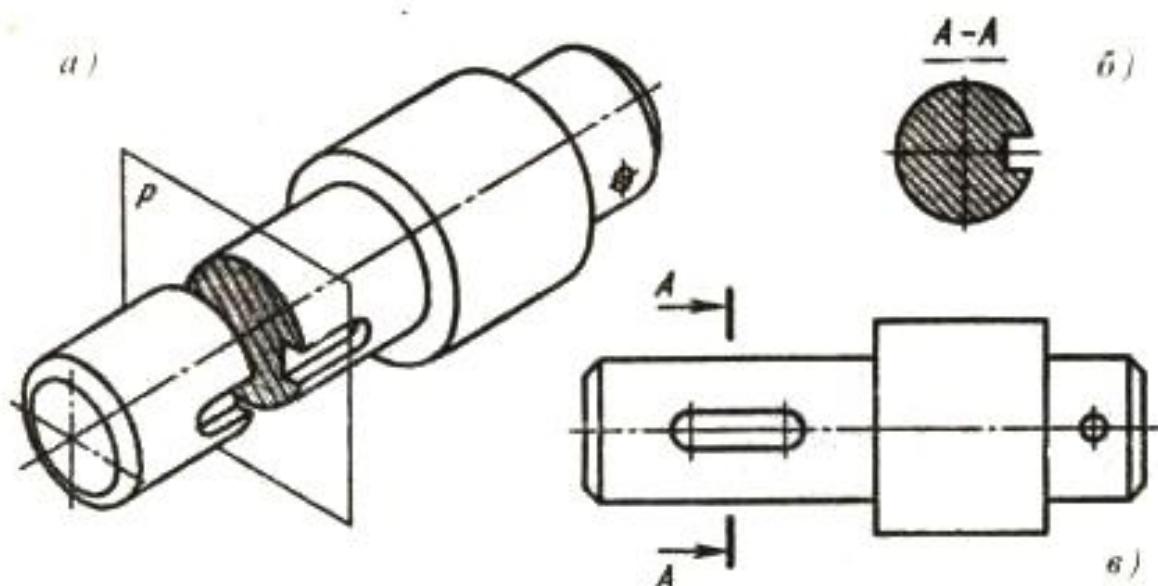
Расми 160. Супориши барои машқ.

VI. Буриш ва буришгоҳ¹

20. Маълумоти умумӣ дар бораи буриш ва буришгоҳ

Дар истехсолот ҳар гуна маснуот аз рӯи накша тайёр карда мешавад. Бинобар ин накша дар бораи шаклу андозаҳои ҳар як маснуот, на танҳо дар бораи шакли беруни он, балки дар бораи соҳти дарунни он ҳам бояд маълумоти пурра дихад.

Ҳар як предмет ҳусусиятҳои ба ҳуд хосе дорад. Шаклҳои онҳо гуногунанд. Масалан, навард ҷисми яклухт, дарунхолӣ набуда, шаклаш ҳам якхела нест (расми 161 а). Тана ба шакли дохилӣ ҳам соҳиб аст, яънс дарунхолӣ мебошад (расми 162 б). Фашанг бошад соҳти дохилӣ дошта (канорҳони суроҳ мебошанд), шакли мобайни он нофахмо ва шарҳу эзоҳро металабад (расми 163).



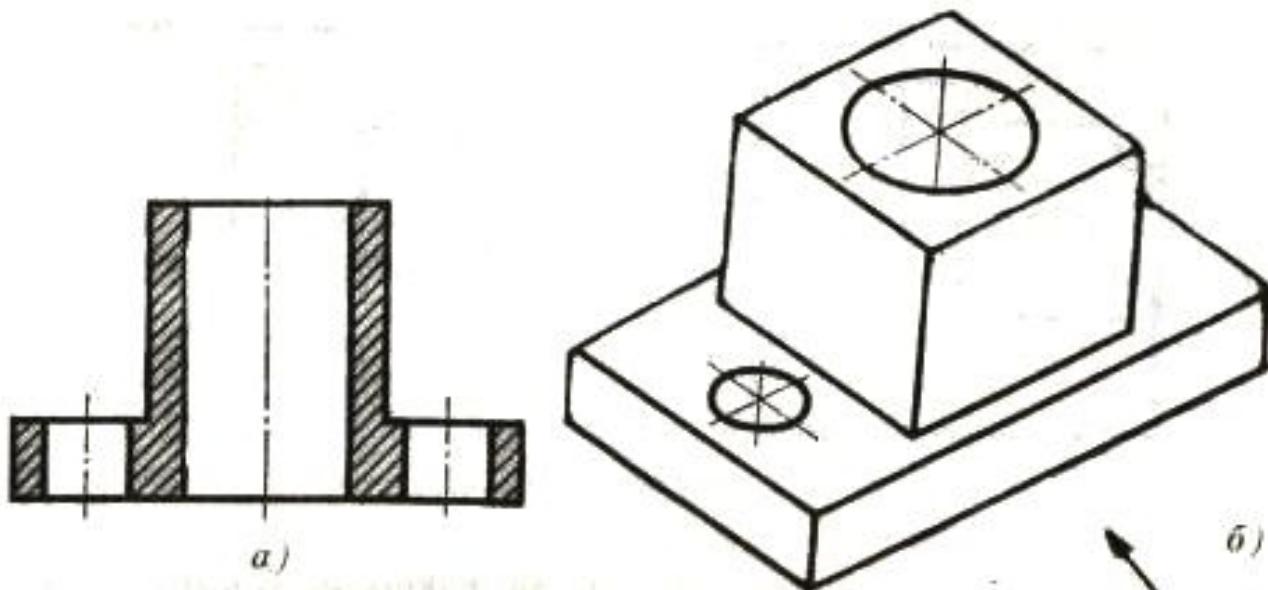
Расми 161. Навард: а- тасвири зёни. б-намуди асосӣ, в-буриш.

Шумо медонед, ки предметҳо бо ёрии тасвирҳое ифода ёфтаанд, ки намуд номида мешаванд. Ҷӣ тавре ки дар хотир доред, намуд тасвири қисми намоёни сатҳи предмете мебошад, ки ба мушоҳид нигаронида шудааст. Вале намуд барон ифодаи шакли пурраи предмет доимо аён ва қифоя нест. Масалан намуди маснуотеро, ки

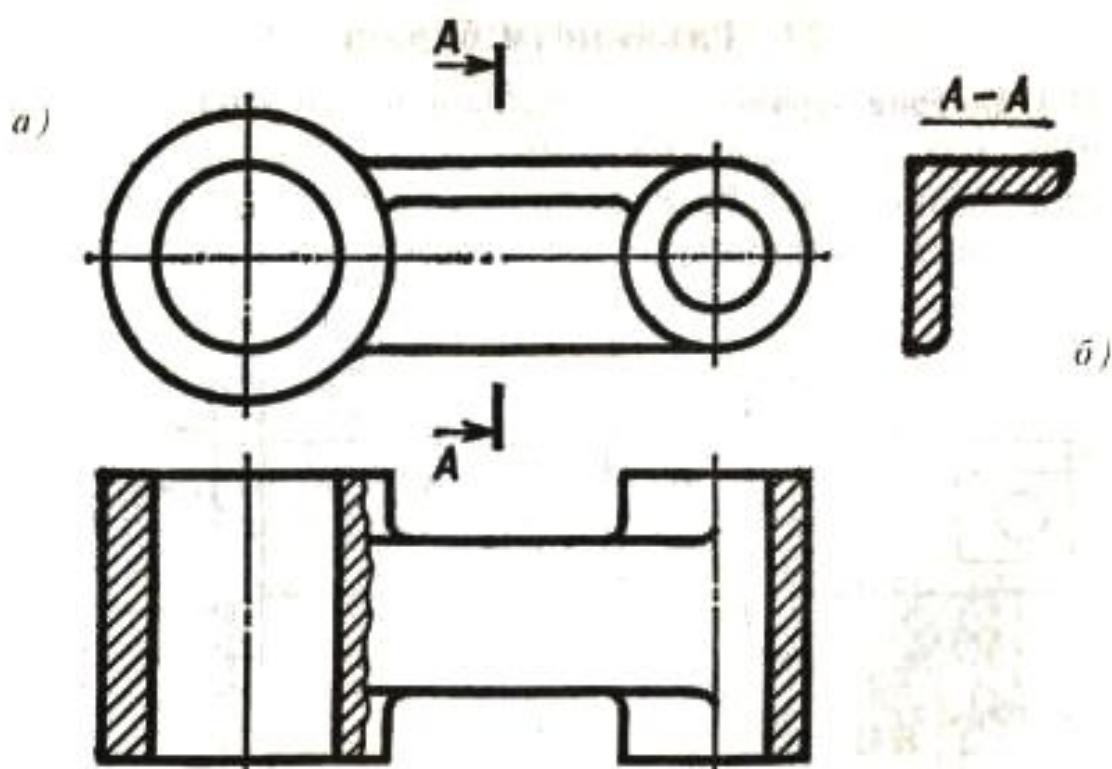
1. Абӯалий ибни Сино қалимаи буридангоҳро истифода кардааст.

дар расми 164 а оварда шудааст, миқдори зиёди хатҳои канда-канда фахмида гирифтани шакли дохилии онро мушкил гардонидаанд. Дар расми 164 б шаклу соҳти ин маснует равшантар ифода ёфтааст.

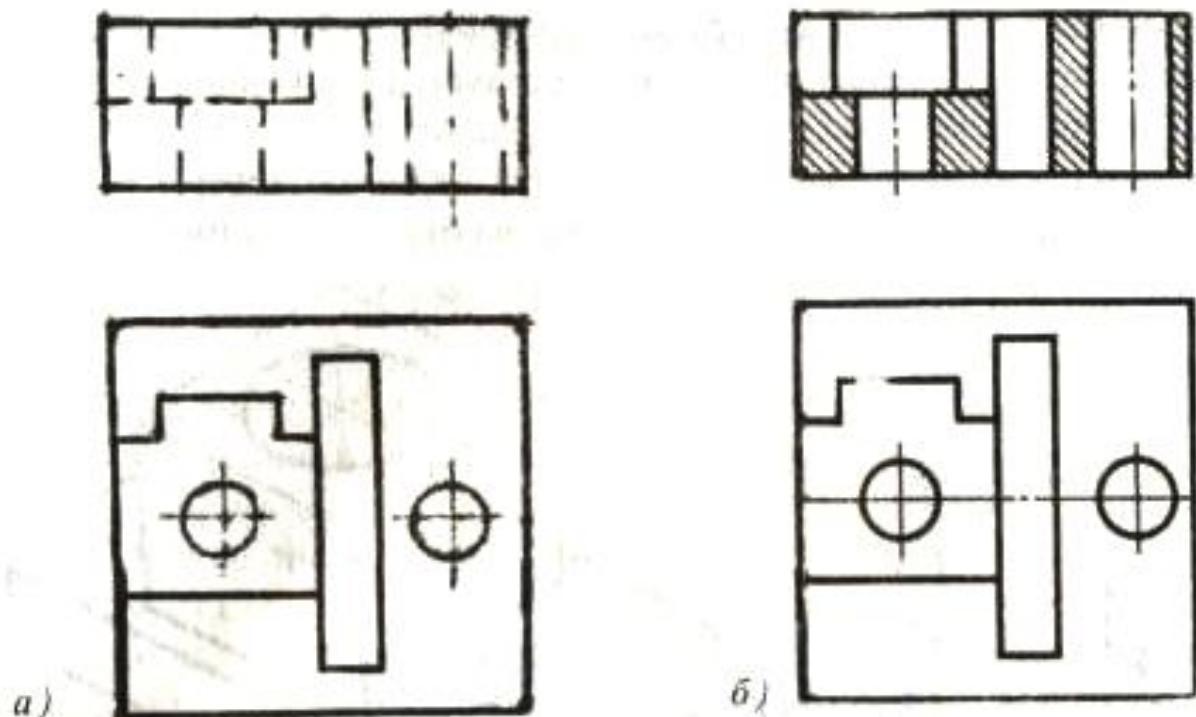
Дар расмҳон 161-163, гайр аз намуд, шумо бо дигар тасвирҳо низ дучор гардидед. Ин тасвирҳо буриш ва буришгоҳ номида мешаванд.



Расми 162. Тана: а- тасвири буридашудаи чисм, б- тасвири аёнӣ.



Расми 163. Фашанг:
а-ду намуди фашанг, б-буриш

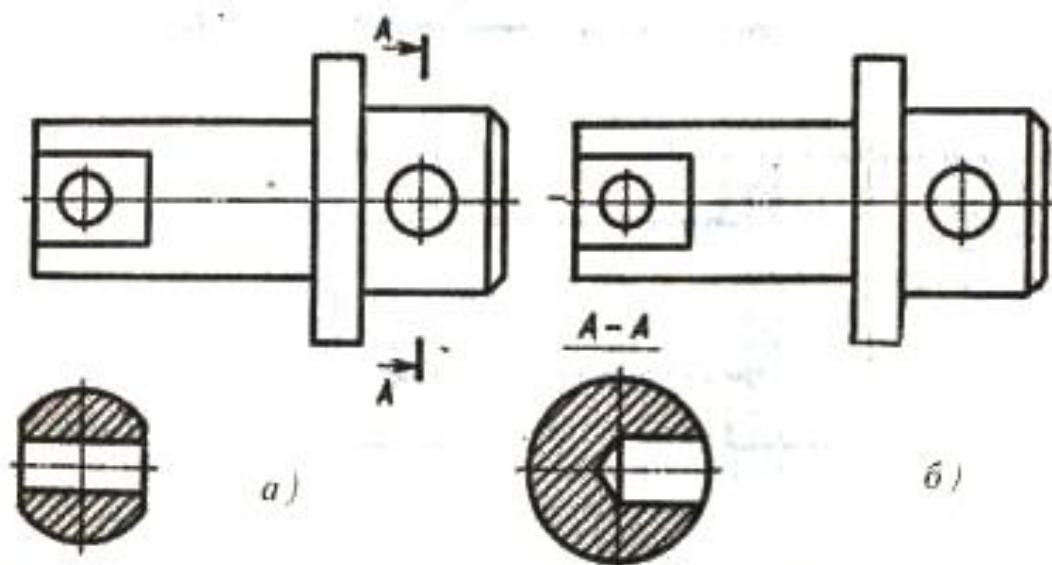


Расми 164.

ванд. Дар дарсхон таълими меҳнат шумо нақшаҳоеро низ кор фармудед, ки ин гуна тасвирҳоро дарбар доштанд. Тасвирҳон мазкурро муфассалтар муюнна мекунем.

21. Таъйиноти буриш

21.1. Бо ёрин буриш муайян кардани шакли кўндаланги (арзи) чисм. Шакли наварде, ки дар расми 165 тасвир ёфтааст, умуман устувонашакл, зинашакл аст. Вале аз рӯи ин нақша дар бораи шакли ҳар як унсури навард чизи аниқ гуфтган душвор аст. Масалан, росткунчае,



Расми 165. Накшаҳоев, ки шакли чисмро турра ё нопурра муайян мекунанд.

ки аз чап чойгир мебошад, танҳо аз пеш ё дар ҳар ду тарафи навард мавҷуд аст? Даврае, ки мобайни ин росткунча акс ёфтааст, тасвири сурох ва ё устувонаи барчаста мебошад? Агар сурох бошад, то охир ё факат чукурча аст? Он даврае, ки дар тарафи рости навард тасвир шудааст чист?

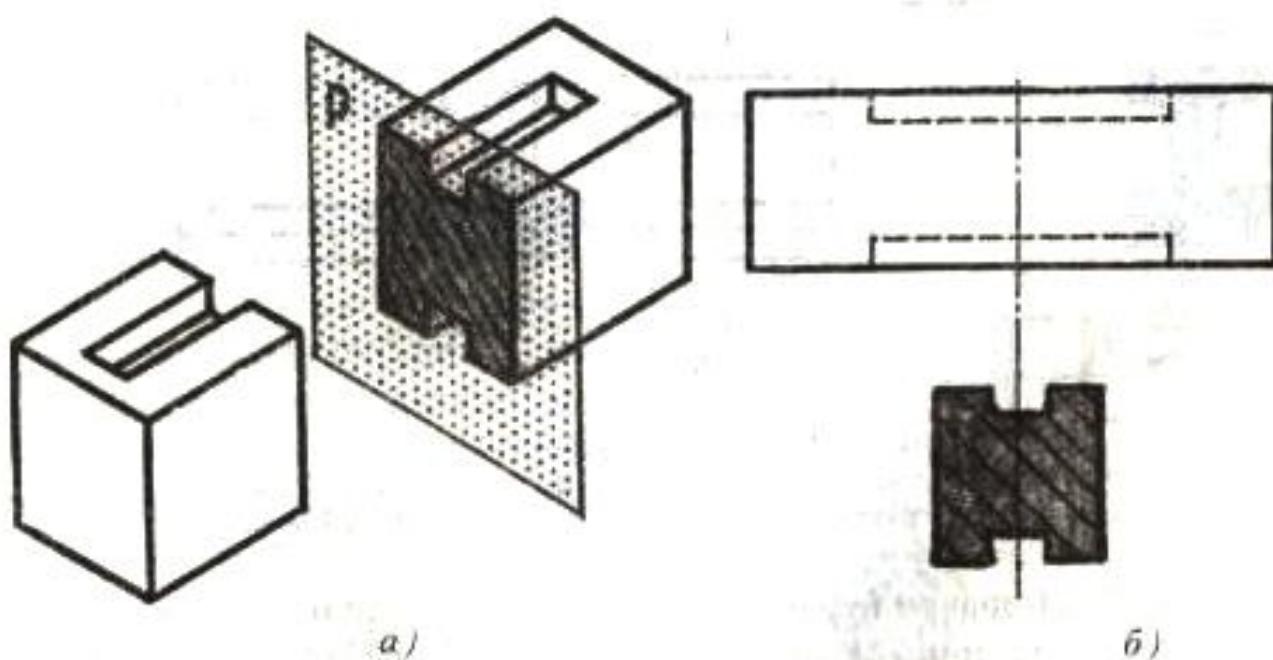
Ҳамаи инро бо ёрии буришҳо: шакли росткунча ва давраро аз расми 165 а ва давраро, ки дар тарафи рости навард воеъ аст, аз расми 165 б муайин кардан мумкин аст.

Аз тарафи чап навард аз ҳар ду тараф бурида шудааст, ки дар натиҷаи он ду росткунча пайдо шудаанд. Ин росткунчаҳо дар буриш (расми 165 а) чун ду хати рости мувозӣ акс ёфтаанд. Росткунчае, ки дар мобайни буриш чойгир аст, нишон медиҳад, ки давра акси сурохи гирдшакл мебошад.

21.2. Таърифи буриш. Буриш тасвири шакле мебошад, ки дар натиҷаи фикран бо ҳамворӣ буридани ҷисм пайдо мешавад. Дар буриш танҳо он қисмро, ки бевосита дар ҳамвории буранда воеъ аст, нишон медиҳанд, яъне буриш тасвир аст.

Дар расми 166 а шакли қисми мобайни чортарош, ки ду ҷӯяк дорад, бо ёрии ҳамвории бурандаи Р муайян карда шудааст. Ин шакл (буриш) дар расми 166 б зери намуди асосӣ чойгир аст.

Шакли буришро дар нақша ҳатиӯш мекунанд. Ин ҳатхоро борик ва таҳти кунчи 45° мекашанд.



Расми 166.
Буриш: а- ҳосил кардани буриш, б-тасвири он.



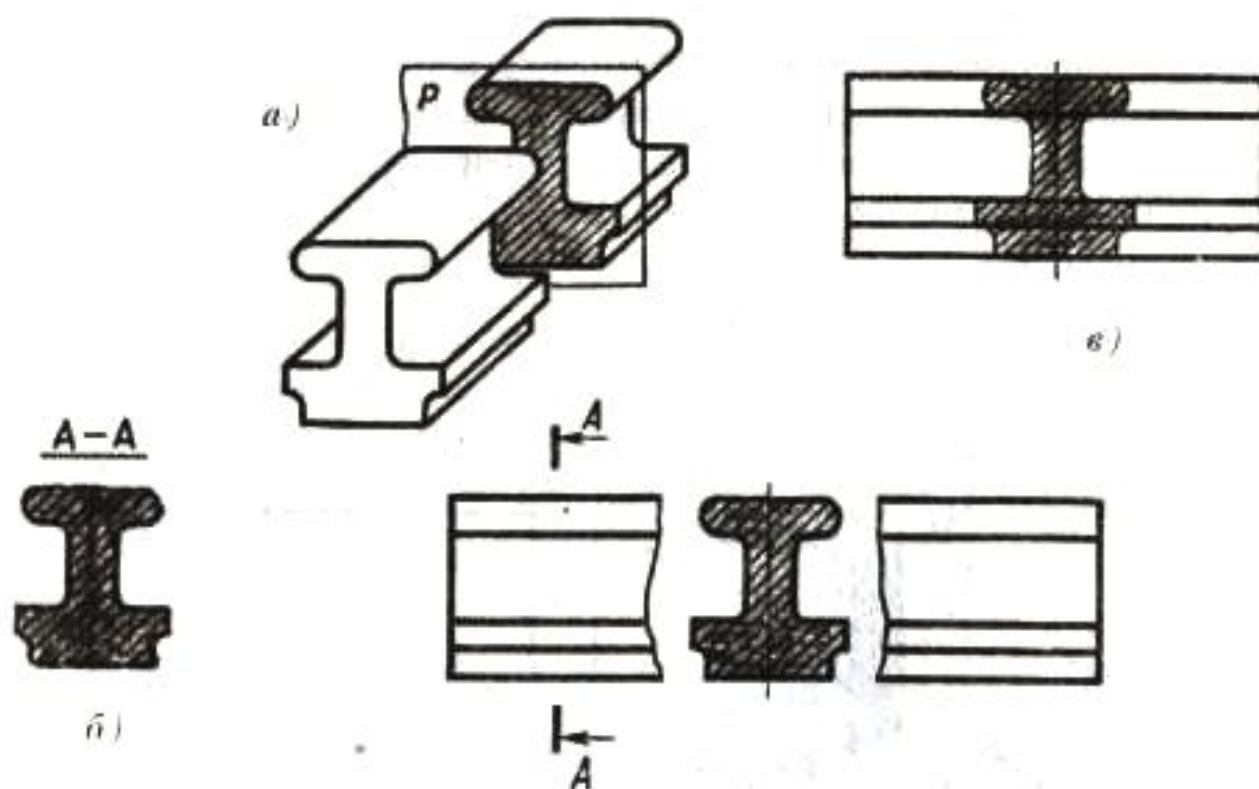
1. Буриш тасвир аст ё амал?
2. Буришро барои чӣ истифода мебаранд?
3. Буришро чӣ тавр ифода мекунанд?

22. Қоидаҳон қашидани буриш

22.1. Мавқеи буришҳо. Буришҳо дар нақша берун аз тасвири асосии маснуот ё рӯи он ҳамчоян иҷро карда мешаванд. Буриш берун аз тасвир дар ҷои дилҳоҳи нақша (расми 167 б), аммо буриши ҳамчоян шуда бевосита болои намуд ҷойгир мебошад (расми 167 в).

Барои серҳат нашудани намуд буришҳоро одатан берун аз тасвир ё дар ҷои қандашудаи намуд ҷойгир мекунанд (расми 167г).

Агар буриш аз тасвир ва ё дар ҷои қашидашудаи тасвир ҷойгир бошад, он гоҳ онро бо ҳатҳои яклухти гафси асосӣ ва агар буриш болои тасвир ҷойгир бошад, он гоҳ онро бо ҳатҳои яклухти борик (S/3) мекашанд.



Расми 167. Мавқеи буриш дар нақша:

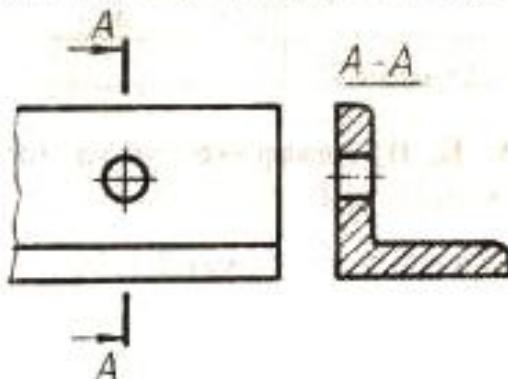
а- ҳосил қардани буриш, буришё, ки берун аз тасвир ҷойгир аст, б- буриши ҳамчояншуда, в- буришё, ки дар ҷои қандашудаи намуд ҷойгир аст.

22.2. Ишорати буриш. Ҳангоми иҷрои буриш мавқеи ҳамвории бурандаро ишорат мекунанд. Агар буриш берун аз тасвир қашидашавад, он гоҳ ду ҳатҷаи гафс (аз 5 то 1,5s) мекашанд (расми 167 а). Ин ҳатро, ки дарозии хар як ҳатҷааш 8...20 мм мебошад, ҳати

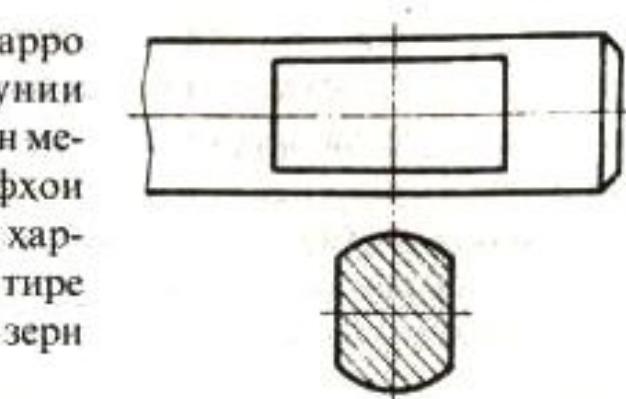
кандашуда меноманд. Самти назарро бо тирчао, ки аз канори беруни хати кандашуда чойгиранд, нишон медиханд. Дар охири тирчао харфхон калон навишта мешаванд. Ҳамин харфхоро болотари буриш тавассути тире гузашта, менависанд (A-A) ва дар зерн онҳо хатчан борик мекашанд.

Агар буриш шакли симметрий ва дар давоми хати буриш (хати кандашудаи нуктадор) чойгир бошад, он тох тирчао ва харфхоро нишон намедиханд (расми 168).

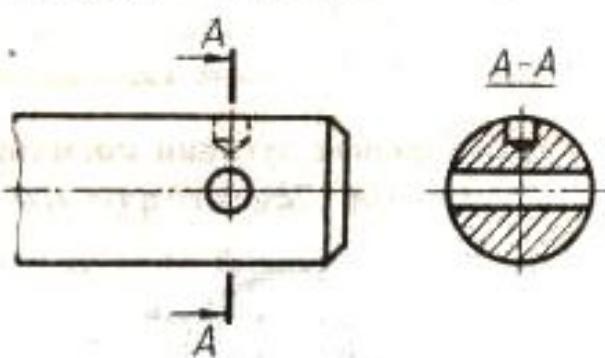
22.3. Ҳусусиятҳои ичрои буришҳо. Буришҳоро аксаран дар он миқёс мекашанд, ки тасвир ҳам ичро шуда бошад ва буриш низ ба ҳамон тасвир тааллук дошта бошад. Агар андозаҳои буриш тағиیر дода шаванд, он тох миқёсро нишон додан лозим аст.



Расми 169. Ҳамчоя карданни буриш бо ҳамвории нақша.



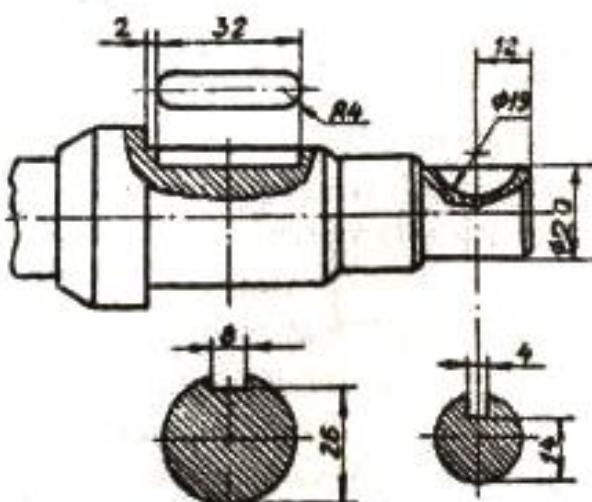
Расми 168. Тасвири буриши симметрие, ки дар давоми хати буриш чойгир аст.



Расми 170. Буришҳо, ки дар он шакли суроҳ пурра нишон дода шудааст.

Аз рӯи соҳт ва мавқеъ буриш бояд ба самте, ки бо тирча нишон дода шудааст, мувофиқат кунад. Дар расми 169 шакл ва чойгир шудани буриш нишон дода шудааст. Аз буриш маълум мешавад, ки маснуот дароз ва кунҷшакл ва рӯяи амудии он суроҳин гирдшакл доштааст.

Агар ҳамвории буранда аз меҳвари сатҳи даврзание (устувона, маҳрут ё кура) гузарад, ки он



Расми 171. Нишон додани андозаҳо дар буриш.

сурохӣ ё чукурчаеро маҳдуд мекунад, он гоҳ шакли он дар буриш пурра нишон дода мешавад (расми 170). Шакли чукурчаеро дар намуди асосӣ (бо хатҳои канда-канда тасвир шудааст) ва буриш мукоиса кунед.

Баъзе андозаҳои унсурҳои маснуотро дар буриш нишон додан мувофиктар аст. Дар расми 171 андозаҳои дӯҷа (бар умқ ва дарозӣ) ва шакли онҳо пурра нишон дода шудаанд.



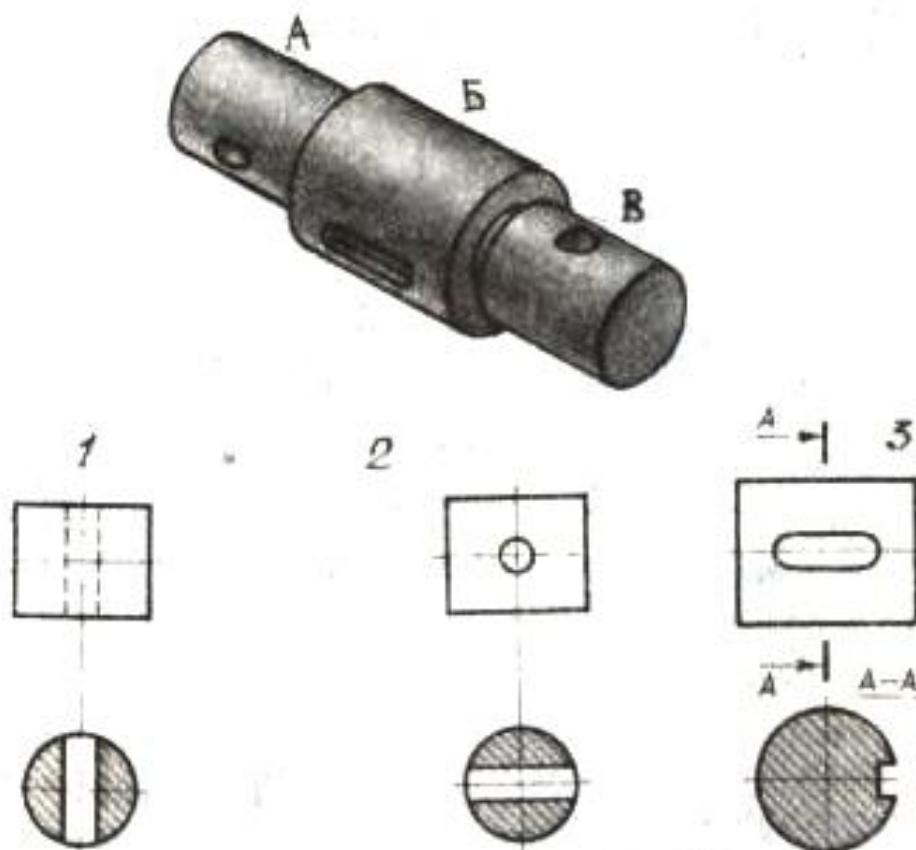
1. Дар қадом маврид шакли буриш бо хатҳои гафс қашид мешавад? Бо хатҳои борик чӣ?
2. Буришро чӣ тавр ишора мекунанд?
3. Сурохӣ ва чукурчае, ки бо сатҳи даврзаний маҳдуданд, дар буриш чӣ тавр нишон дода мешавад?



1. Аз рӯи намуд ва буриш (1, 2, 3) дар навард қисми мувофикро (А, Б, В) ёбед (расми 172). Ҷавобҳоро дар дафтар ба шакли ҷадвал нависед.

| Намуд ва буриш | 1 | 2 | 3 |
|----------------|---|---|---|
| Тасвирҳои аёни | | | |

2. Тавсифи лугавии қисмҳои (А, Б, В) навардро гуфта дихед (расми 172).



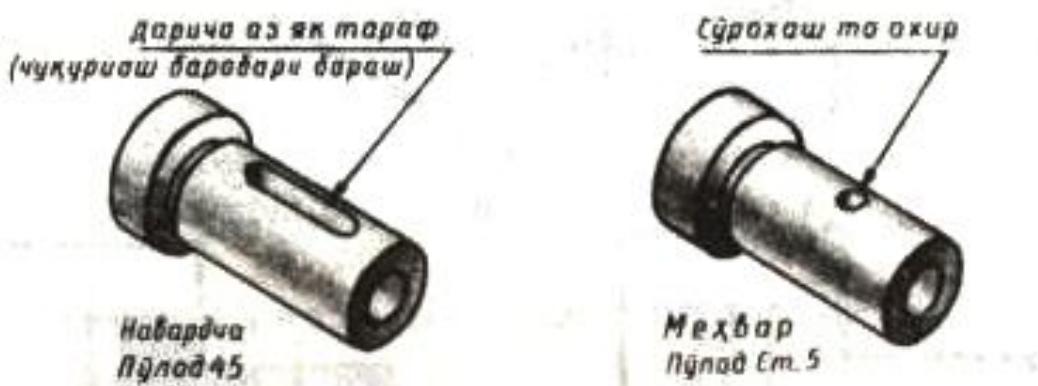
Расми 172. Супориш барои машқ.

● Кори амалии №11

Кашидани эскизи маснуот бо ичрои буриш

Дар як вараки катаки А4 мувофики супориши муаллим аз рӯи нусхан асл ё тасвири аёни (расми 173) эскизи навардро кашид. Шакли кўндаланги (арзии) онро дар натиҷаи буриш муайян кунед. Агар лозим бошад, буришро ишорат кунед. Андозаҳоро гузоред.

Нишондод. Ҳангоми соҳтани буриш мисодҳоеро, ки дар расмҳои 165-171 оварда шудаанд, истифода баред. Тартиби кашидани эскизро ба ёд оред (18.2).



Расми 173. Супориши барои машқ.

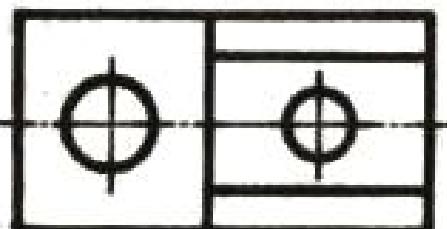
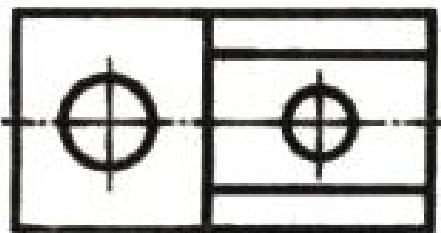
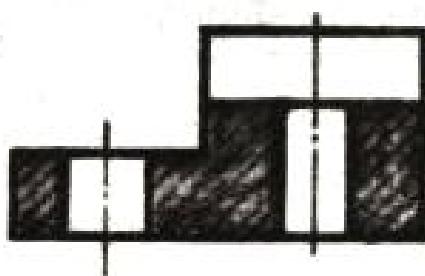
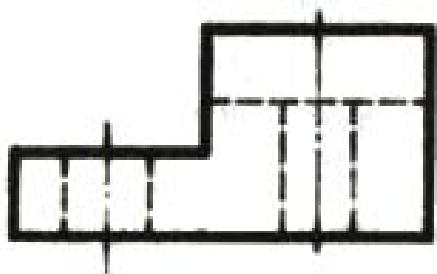
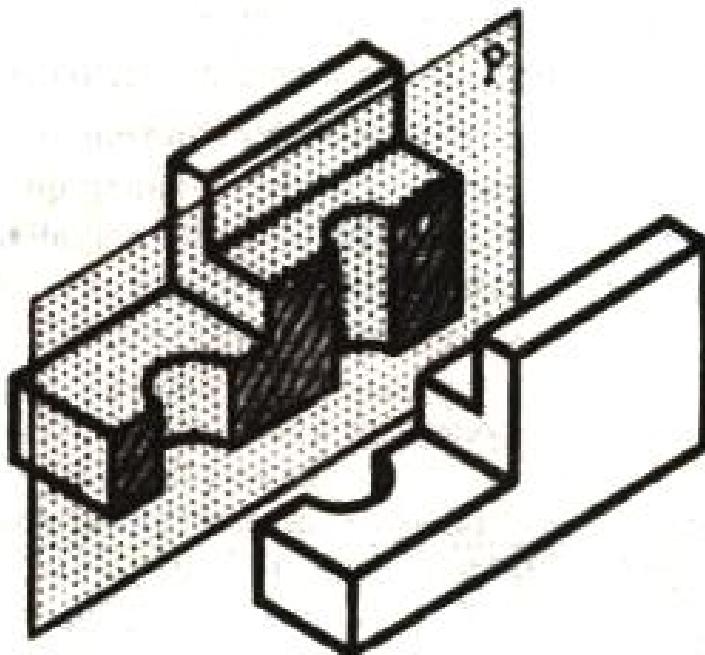
23. Таъйиноти буришгоҳ

23.1. Буришгоҳ ҳамчун тарзи муайян кардани соҳти даруни маснуот. Агар маснуот дарунхолӣ бошад (суроҳӣ, кома, чӯяк ва ғ.), шакли онро ба қадри имкон аник нишон додан лозим аст.

Ба расми 174 нигаред. Вай тасвири аёни маснуот ва ҳамвории бурандаеро (Р), ки бо тири симметрии маснуот ҳамчоя мешавад, дарбар гирифтааст. Дар расми 174 б ду намуди ин маснуот (намуди асосӣ ва намуд аз боло) ва соҳти даруни маснуот бо хатҳои канда - канда нишон дода шудааст.

Акнун тасвирҳои асосиро дар расмҳои 174 б ва 174 в муқоиса кунед. Ҷое, ки ҳамвории буранда (Р) маснуотро буридааст, дар тасвир (расми 174 в) хатпӯш шудааст ва он ҷое, ки ҳамворӣ аз холигӣ гузаштааст, хатпӯш нашудааст. Шакли дар расми 174 б нонамоён дар буришгоҳ (расми 174 в) бо хатҳои яклухти гафси асосӣ кашида шудааст. Дар натиҷа намуди асосӣ возеҳ ва соҳти даруни маснуот равшан гардид, хатҳои канда- канда барҳам хўрданд.

23.2. Таърифи буришгоҳ. Буришгоҳ тасвири чисме, ки фикран бо ҳамворӣ (ё якчанд ҳамворӣ) бурида шудааст. Қисми чисм, ки байни мушоҳид ва ҳамвории буранда воқеъ аст, шартан дур карда



а)

в)

Расми 174. Сохтани буришгоҳ:

а- вазъияти ҳамвории буранда, б-ду намуди маснуот, в-акси буришгоҳ,

мешавад. Дар буришгоҳ он кисми маснуот, ки дар ҳамвории буранда ва дар паси он воқеъ аст, нишон дода мешавад (ниг. расми 174 а ва в). Яъне буришгоҳ буришро дарбар мегирад.

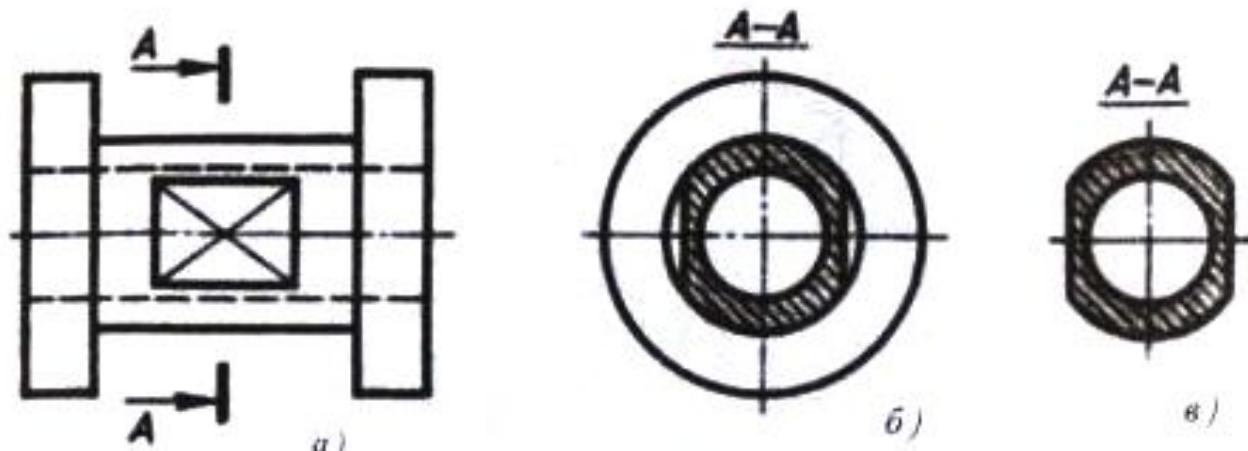


1. Чӣ гуна тасвирро буришгоҳ меноманд?

2. Дар иакша буришгоҳ дар қадом маврид истифода мешавад?

23.3. Фарки байни буришгоҳ ва буриш. Байни буришгоҳ ва буриш фарқ вуҷуд дорад. Тасвирҳои 175 б ва 175 в-ро мукоиса кунед.

Таърифи буриш ва буришгоҳро ба хотир биёред. Буришгоҳ аз буриш бо он фарқ дорад, ки дар буришгоҳ он кисми маснуоте, ки



Расми 175. Фарқи байни буришгоҳ ва буриш:
а- намуди асосӣ, б-акси буришгоҳи уфукӣ в- буриш.

дар ҳамвории бурандада ва ҳам он кисме, ки дар паси ҳамвории бурандада воқеъ аст, нишон дода мешавад.

24. Қоидаҳои соҳтани буришгоҳ

24.1. Ичрои буришгоҳ. Ба буришгоҳе, ки дар расми 174 акс ёфтааст, аҳамият дихед: намуд аз боло тағиیر наёфтааст. Намуд аз чап ҳам бетағиир меноманд.

Хатҳои канда-кандае, ки бо онҳо дар намуди асосӣ соҳти даруни маснуот тасвир шуда буд, акнун бо хатҳои яклюхти асосӣ кашидашудаанд, зоро нонамоёнанд.

Ичрои буриш, ки ба таркиби буришгоҳ доҳил мебошад, хатпӯш шудааст.

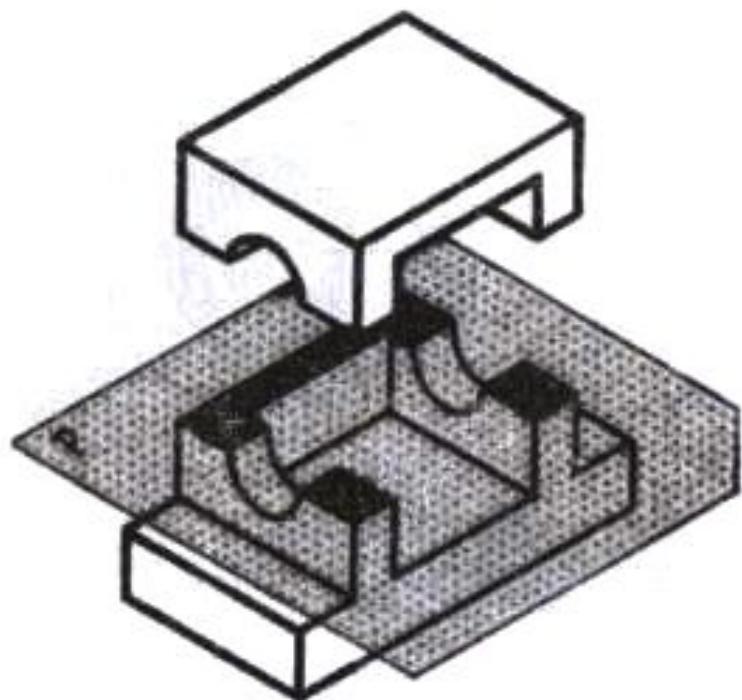
Вобаста аз адади ҳамвориҳои бурандада буришгоҳҳо ба содда (агар ҷисм танҳо бо як ҳамворӣ бурида шавад) ва мураккаб (агар ҷисм бо ду ва аз ин зиёд ҳамвориҳо бурида шавад) ҷудо мешаванд.

Вобаста аз вазъияти ҳамвории бурандада буришгоҳҳо ба фронталӣ, уфукӣ, паҳлӯй ва моил ҷудо мешаванд.

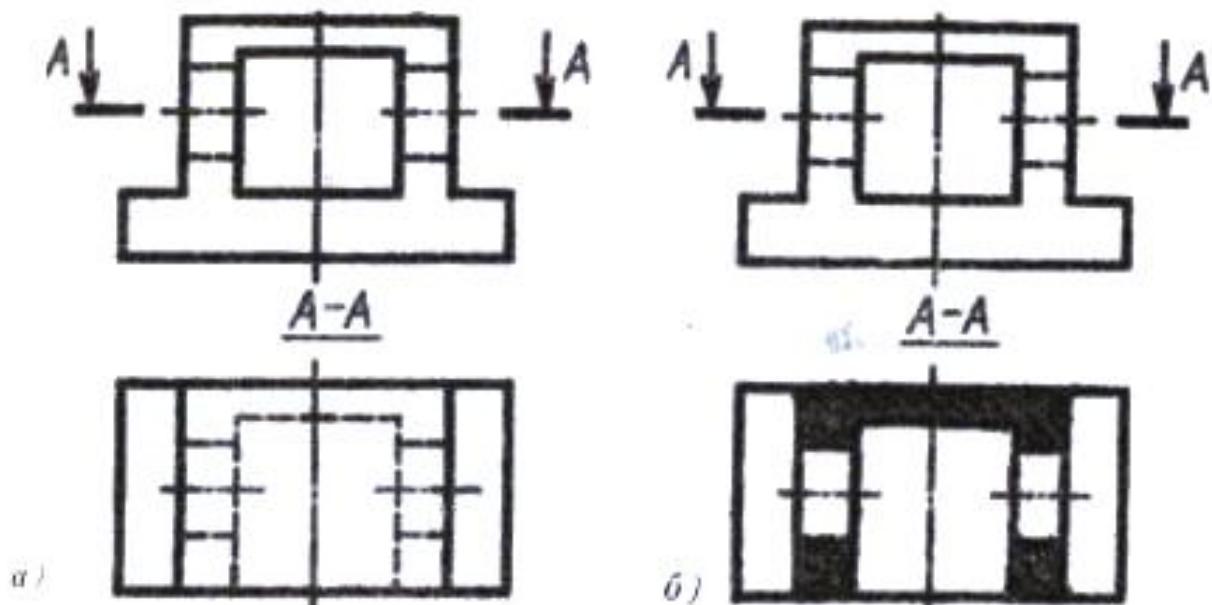
Агар ҳамвории бурандада ба ҳамвории фронталии проексияҳо мувозӣ бошад (ниг. расми 174), он гоҳ ин гуна буришгоҳро фронталӣ меноманд.

Агар ҳамвории бурандада (Р) ба ҳамвории уфукии проексияҳо мувозӣ бошад (расми 176), он гоҳ буришгоҳро уфукӣ меноманд. Ичрои он дар расми 177 нишон дода шудааст.

Агар ҳамвории бурандада ба ҳамвории паҳлӯни проексияҳо мувозӣ бошад (расми 178), он гоҳ ин буришгоҳро паҳлӯй меноманд. Ичрои он дар расми 179 нишон дода шудааст. Мавқеи буришгоҳҳои фронталӣ, уфукӣ ва паҳлӯиро мукоиса намоед. Ин буришгоҳҳо дар



Расми 176. Ҳосил карданни буришгоҳи уфукӣ.

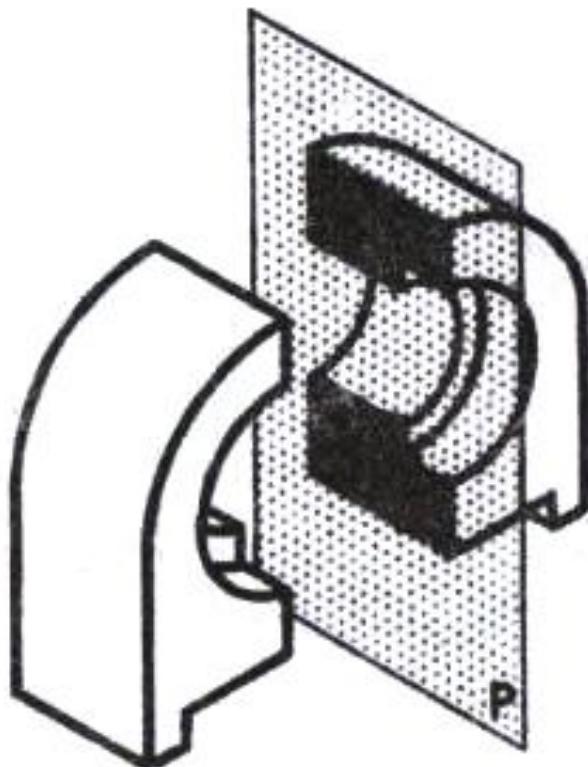


Расми 177. Ичрои буришгоҳи уфукӣ:
а - дӯ намуди маснуот, б - акси буришгоҳи уфукӣ.

намудхон мувофиқ ҷойгир мешаванд, яъне буришгоҳи фронталӣ дар намуди асосӣ, буришгоҳи уфукӣ дар намуд аз боло ва буришгоҳи пахлӯй дар намуд аз чап.

Агар ҳамвории буранда ба ҳамвории уфукии проексияҳо моил бошад, он гоҳ ин буришгоҳро моил меноманд (расми 180).

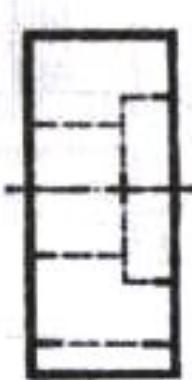
Агар ҷисм бо якчанд ҳамворӣ бурида шавад (расми 181), он гоҳ ин гуна буришгоҳро мураккаб меноманд. Ичрои ин буришгоҳ дар расми 182 б нишон дода шудааст. Ҷисм бо се ҳамвории фронталӣ



Расми 178. Хосил кардани буришгохи пахлӯй.



a



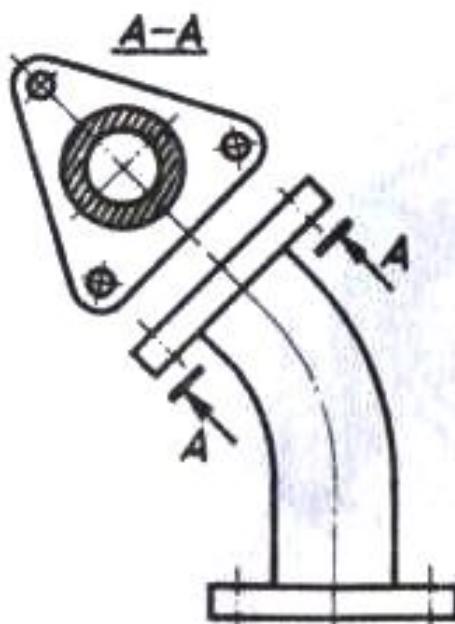
б

Расми 179. Иҷрои буришгохи пахлӯй:
а - дӯ намуди маснуот, б - әкси буришгохи пахлӯй.

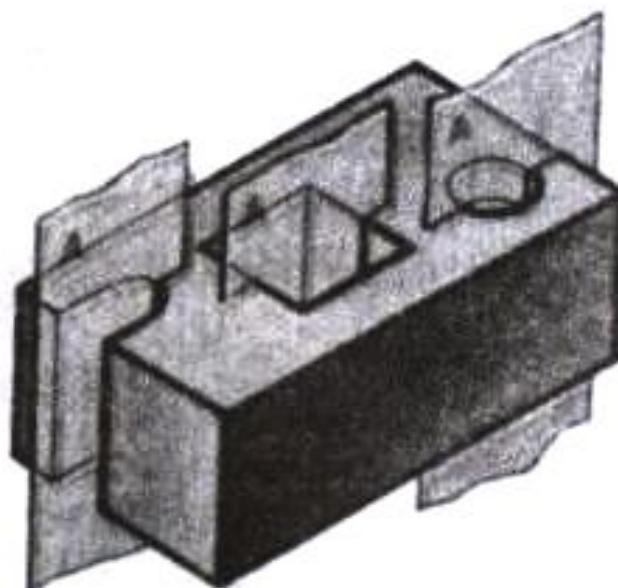
бурида шуда бошад ҳам, вале қисмхое, ки дар ҳамворихои буранда ҷойгиранд, якчоя чун дар буриши содда тасвир мешаванд (расми 182).

24.2. Ишорати буришгох. Дар як накша баъзан акс ёфтани якчанд буришу буришгоҳ мумкин аст. Вале ҳар яки он бояд муфид бошад.

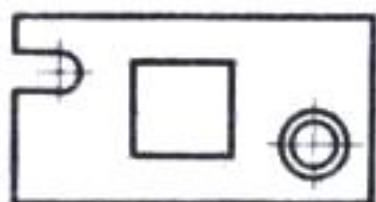
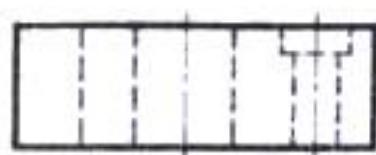
Агар ҳамвории буранда бо ҳамвории симметрияи тасвир ва буришгоҳ вобаста ҷойгир бошад, он гоҳ вазъияти ҳамвории буранда ва буришгоҳро ишорат намекунанд, масалан, буришгоҳҳои фронталӣ (расми 174 в) ва пахлӯй (расми 179 б).



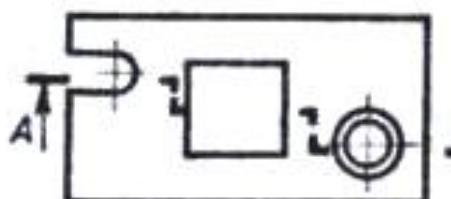
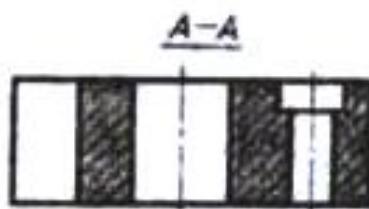
Расми 180. Буришгоҳи моил.



Расми 181. Буришгоҳи мураккаб.



а)



б)

Расми 182. Ичрои буришгоҳи мураккаб:

а - ду намуди маснуот, б - акси буришгоҳи мураккаб.

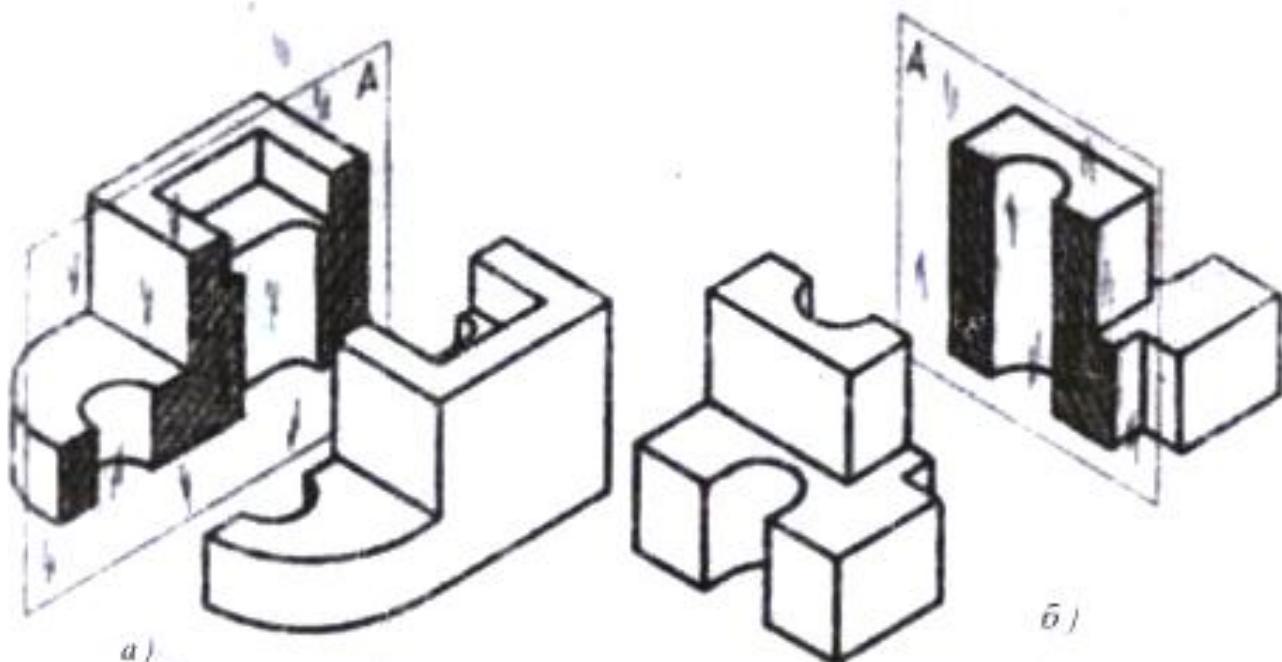
Дар дигар маврид вазъияти ҳамвории буранда ва буришгоҳро ҳамчун буриш бо хатҳои кандашуда ишорат мекунанд (ниг. ба расмҳои 177 б, 180, 182 б). Тирчаҳо бо ҳарфҳо самти назарро нишон медиҳанд. Ҳарфҳо аз беруни тирчаҳо ва тирчаҳо ба хати кандашудаи амудӣ аз канори он дар масофаи 2-3 мм гузошта мешаванд.

Ҳарфҳоро инчунин болои буришгоҳ (дар байни онҳо тире мегузоранд) навишта, зери онҳо хатча мекашанд.



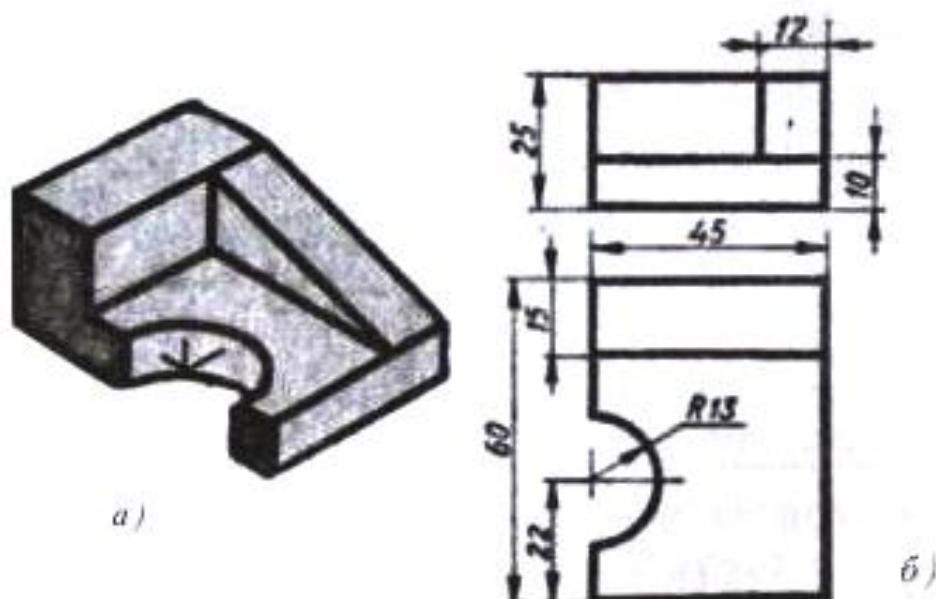
1. Кадом буришгоҳро фронталӣ, уфукӣ ва паҳлӯӣ меноманд?
2. Дар қадом маврид буришгоҳро ишорат мекунанд ва дар қадом маврид ишорат намекунанд?

- ▼ 1. Дар расми 183 (а ва б) чисмҳо бо ҳамворӣ бурида шудаанд. Эскизи онҳоро дар се намуд қашед. Буришгоҳро иҷро намоед.



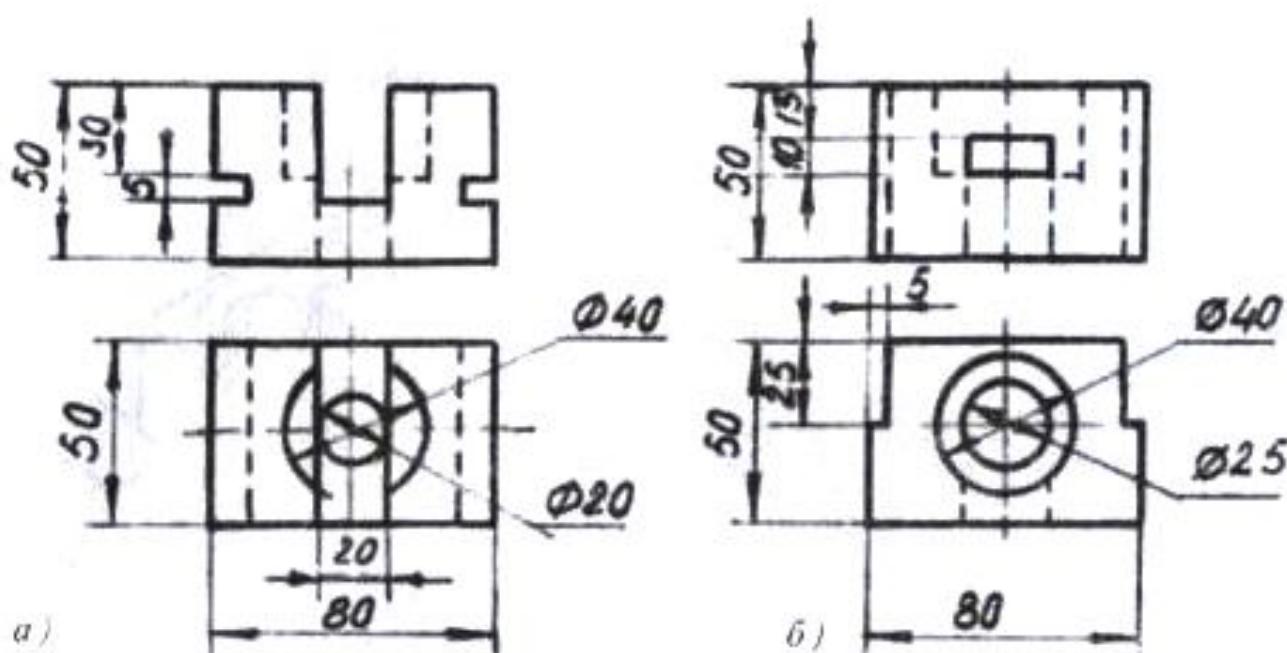
Расми 183. Супориш барои машқ.

2. Дар расми 184 (а ва б) нимаи маснуот ва ду намуди ин қисм нишон дода шудаанд. Нимаи дигари тасвири маснуот ва намудҳои мувоғикро илова намоед. Дар нақша буришгоҳи заруриро созед. Андозаҳоро гузоред.



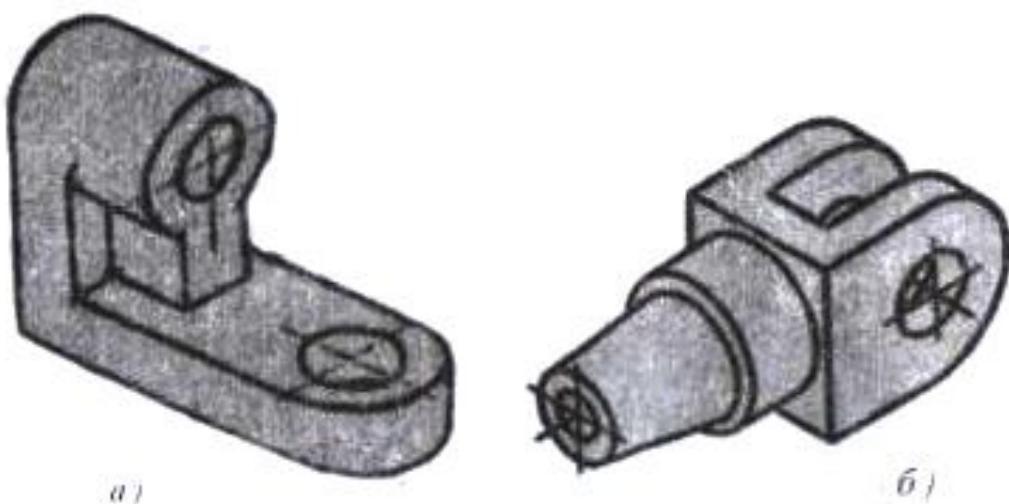
Расми 184. Супориш барои машқ.

3. Мувоғики нишондоди муаллим ду намуди яке аз маснуотҳоро (расми 185 а ва б) ба қалка кӯчонед. Намуди сеюм ва буришгоҳи заруриро созед.



Расми 185. Супориши барои машк.

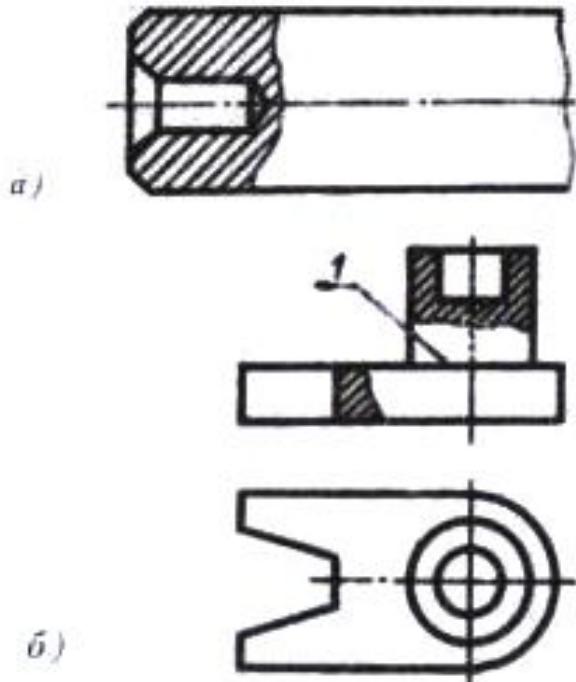
4. Расми 186 ду тасвирҳои аёниро дарбар мегирад. Барои ҳар як масноут эскизҳои онҳоро (ба микдори кофии намудҳо) кашед. Буришгоҳҳои заруриро созед.



Расми 186. Супориши барои машк.

24.3. Буришгоҳи ҷузъӣ. Барои аён кардани соҳти чудогона, ҷои маҳдуди ҷисм буришгоҳи ҷузъиро истифода мекунанд, масалан, дар маснуоти яклухт нишон додани чукурча, ҷӯяк, комаи хурд ва г. Дар намуд буришгоҳи ҷузъиро бо хати яклухти мавҷӣ, ки аз ласт кашида мешавад, нишон медиҳанд (расми 187).

Ғафсии хат одатан ба $\frac{5}{2}$, баробар аст. Хати мавҷӣ бо ягон хати дигари тасвир набояд якҷоя шавад, масалан, бо хати 1 (расми 187 б).



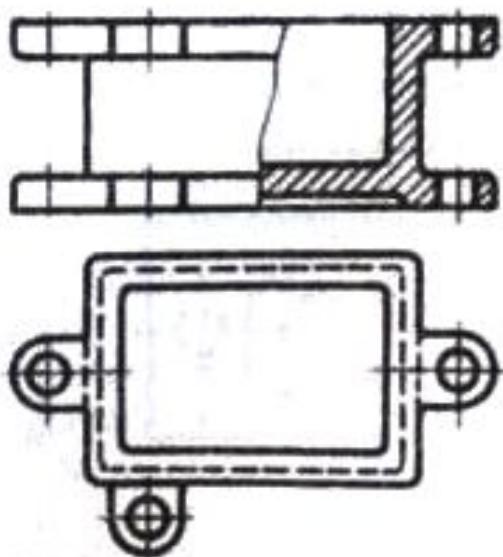
Расми 187. Тасвири буришгоҳи чузъӣ.

- ?
1. Кадом буришгоҳро чузъӣ меноманд? Онро дар кадом маврид истифода мебаранд?
 2. Буришгоҳи чузъиро бо кадом хат маҳдуд мекунанд?

25. Пайвости намуд бо буришгоҳ

25.1. Пайвости қисми намуд бо қисми буришгоҳ. Баъзан шаклу соҳти маснуотро танҳо бо буришгоҳ ё намуд муайян кардан душвор аст. Ичрои ду тасвир - намуд ва буришгоҳ (расми 189 б ва в) - камсамар ва меҳнати зиёдро металабад. Барои хамин дар як тасвир қисми намудро бо қисми мувофики буришгоҳ пайвастан зарур аст (расми 188).

Аҳамият диҳед, агар барои куттие, ки дар расми 188 оварда шудааст, буришгоҳи пурраи фронталӣ ичро шавал, он гоҳ танҳо аз рӯи намуд шаклу баландии гӯшакҳои болою поёнро, ки аз пеш ҷойгиранд, аён кардан номумкин аст, зоро онҳо дар буришгоҳи фронталӣ акс намешаванд. Аз ин рӯ, дар мисоли мазкур қисми намудро бо қисми буришгоҳ пайвастан дуруст аст, ки интихоби оқилонаи тасвирҳо дар нақша мебошад.



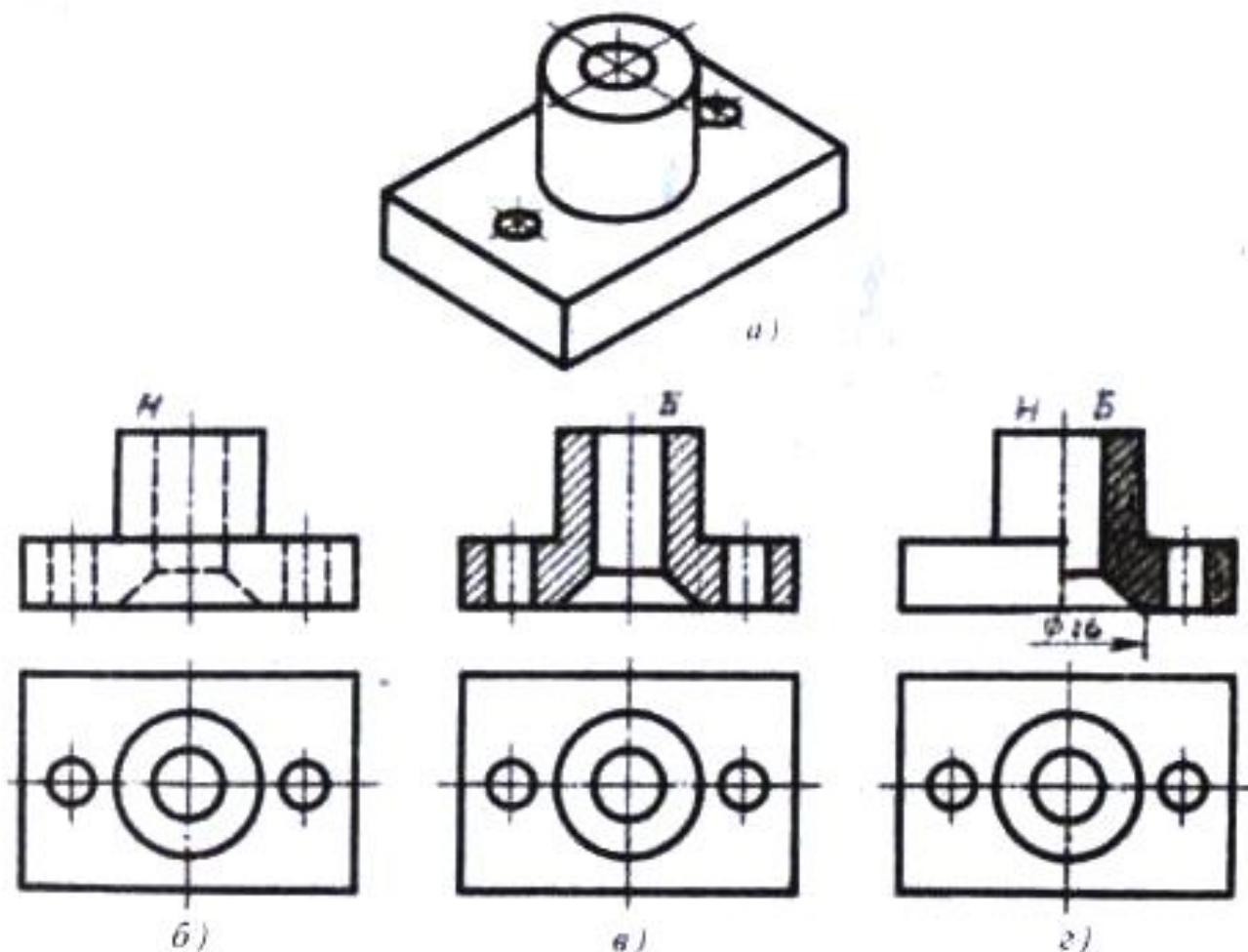
Расми 188. Пайвости қисми намуд бо қисми буришгоҳ.

Кисми намудро аз кисми буришгоҳ бо хати яклухти мавҷӣ чудо мекунанд.

25.2. Пайвасти нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ. Агар тасвири намуди беруни маснуот ва шакли даруни он тири симметрия дошта бошад, он гоҳ барои кам кардани микдори тасвирҳо нимаи намудро бо нимаи буриш ҳамчоя мекунанд.

Дар расми 189 а тасвири аёни маснуот ва дар расми 189 б ду намуди (намуди асосӣ ва намуд аз боло) он оварда шудааст. Ин тасвирҳо асосан дар бораи шакли беруни маснуот маълумот медиҳанд. Расми 189 в намуд аз боло ва буришгоҳи ин маснуотро дарбар гирифтааст. Аз ин тасвирҳо сохти даруни маснуотро фаҳмидан осонтар аст.

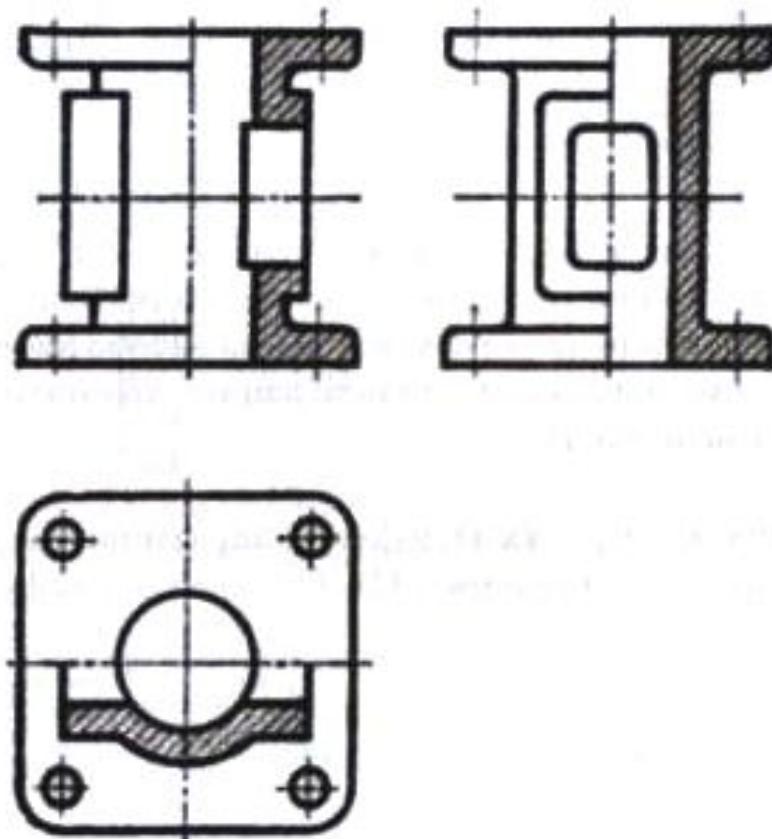
Агар аз ду тасвирҳои зикршуда (расмҳои 189 б ва 189 в) як тасвири муштарак пайдо кунем, он гоҳ аз он ҳам шакли беруни ва ҳам шакли даруни маснуотро фаҳмида гирифтани мумкин аст. Дар ин маврид дар нақша нимаи намудро (кисми Н) бо нимаи буришгоҳи мувоғиқ (кисми Б) пайвастан тавсия карда мешавад (расми 189 г).



Расми 189. Пайвасти нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ:
а - тасвири аёни, б - ду намуди маснуот, в - буришгоҳи пурраи маснуот,
г - тасвири нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ.

Аз он хам шакли берунӣ ва хам дарунӣ фаҳмо аст. Ҳангоми ичрои тасвирхое, ки аз пайвастӣ нимаи намуд ва нимаи буришгоҳи мувоғик иборатанд, ба қоидаҳои зерин риоя кардан зарур аст:

- 1) нимаи намуд ва нимаи буришгоҳро бо хати канда-кандаи нуктадор, ки тири симметрияи намуд мебошад, аз хам чудо мекунад;
- 2) дар накшা буришгоҳро аз тарафи рости тири симметрия ё поён аз он ҷой медиҳанд (расми 190);
- 3) дар нимаи намуд ҳатҳои канда-кандае, ки шакли даруни маснуотро ифода мекунанд, нишон дода намешаванд;

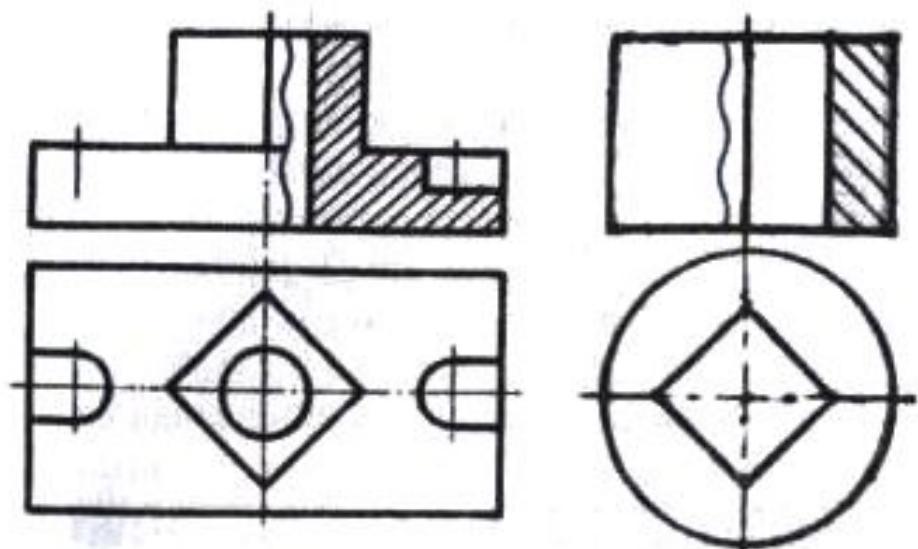


Расми 190.

Ҷойгиравии буришгоҳ ҳангоми пайвастӣ нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ.

4) ҳатҳои андозагии унсурҳои маснуотро, ки то тири симметрия кашида шудаанд (масалан, сӯроҳӣ, кома), аз тири симметрия гузаронида, як охирӣ онро бо тирча маҳдуд мекунанд (расми 189 г). Андозаи ҳакникро $\varnothing 16$ нишон медиҳад;

5) ҳангоми бо тири симметрия проексияи ягон хати ҷисм ҳамчоя шудан, он гоҳ нимаи намуд ва нимаи буришгоҳро бо хати борики мавҷӣ чудо мекунанд. Агар хати ҷисм аз берун ҷойгирав бошад, он гоҳ хати мавҷӣ аз тарафи рости тири симметрия (расми 191) ва агар ин хат дар даруни ҷисм бошад, он гоҳ хати мавҷӣ аз тарафи чапи тири симметрия ҷойгирав мешавад.



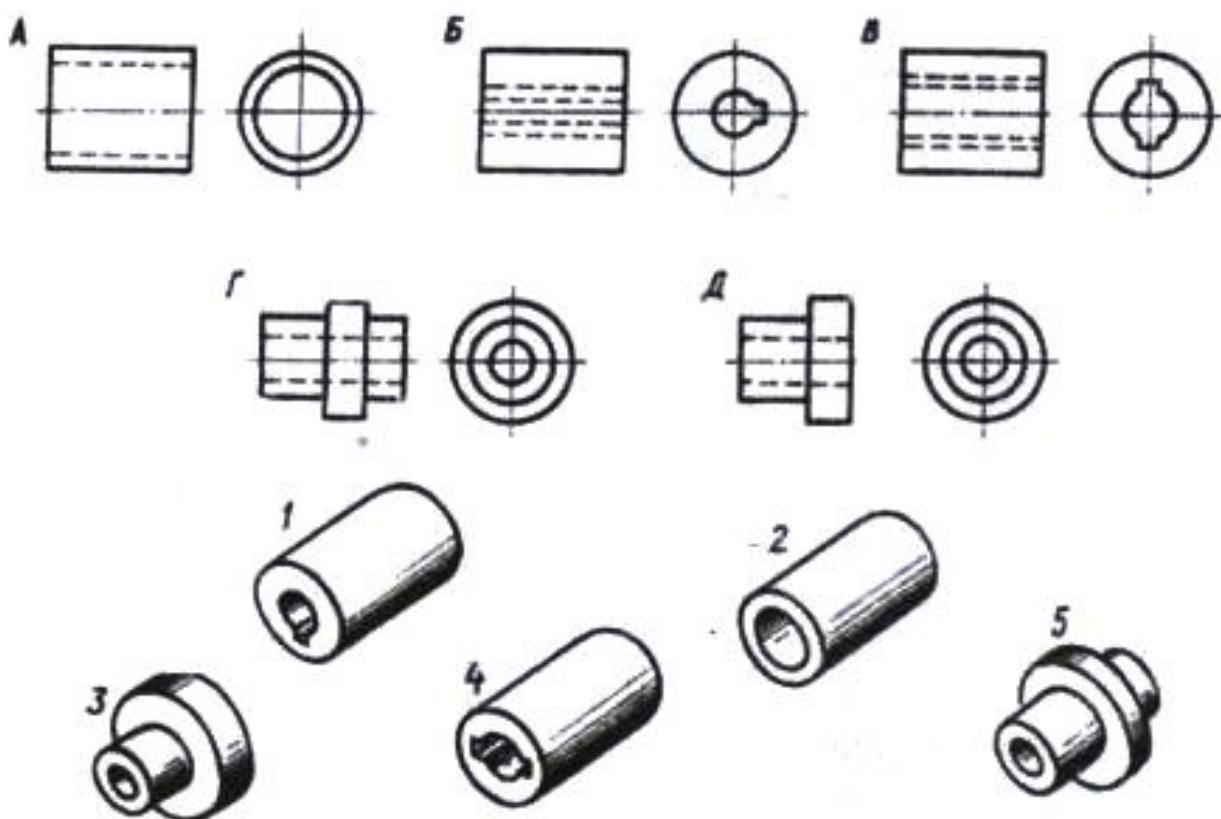
Расми 191. Пайвасти нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ ҳангоми бо тири симметрия ҳамчоя шудани хати чист.



1. Дар қадом маврид нимаи намудро бо нимаи буришгоҳ пайваст кардан мумкин аст? Онҳоро бо қадом хат чудо мекунанд?
2. Оё дар нимаи намуд сохти дарунии чисмро нишон медиҳанд?
3. Дар нимаи намуд ва нимаи буришгоҳ андозаҳо чӣ тавр нишон дода мешаванд?

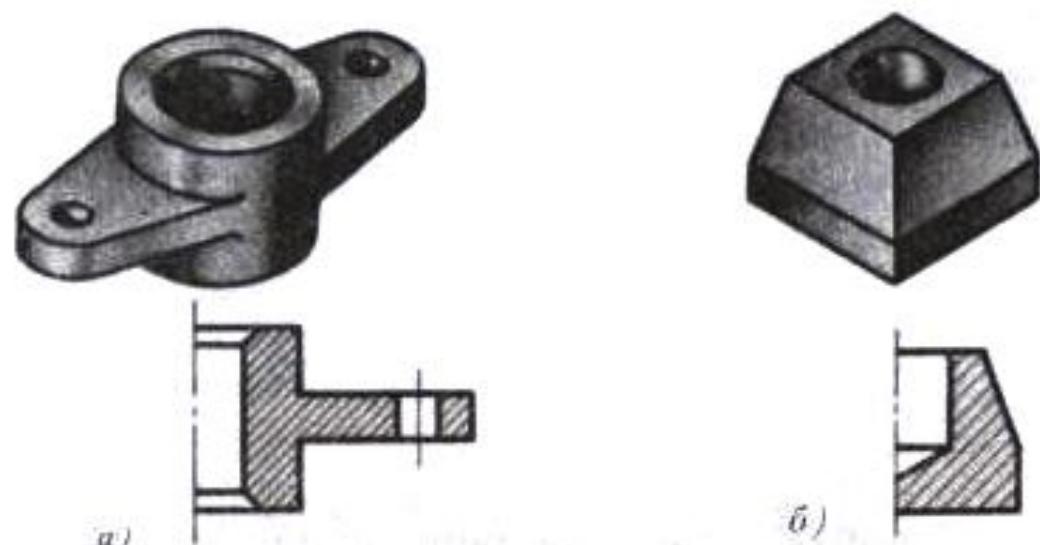


1. Тасвири ҳамон як гилофакро дар нақша ва расми техники муайян кунед (расми 192). Ба саволҳои зайл ҷавоб дихед:



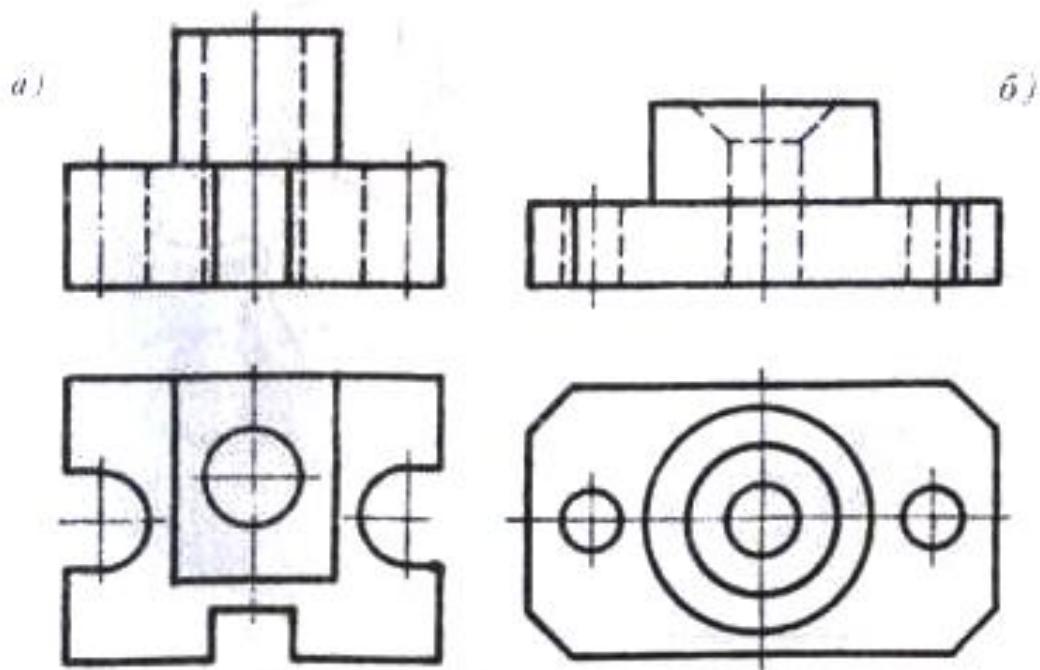
Расми 192. Супориш барои машқ.

1. Таасвирхон гилофакҳо симметрианд ё не? Агар ин тасвирхон симметрий бошанд, он гоҳ пайвасти нимаи намудро бо нимаи буришгоҳ иҷро намоед.
2. Барои қадом аз гилофакҳо мондори намудҳоро кам кардан мумкин аст?
2. Барои буришгоҳҳое, ки дар расми 193 (а ва б) нишон дода шудаанд, расмҳои техникии онҳоро истифода баред ва нимаи намуди мувофиқ ва намуд аз болоро созед.



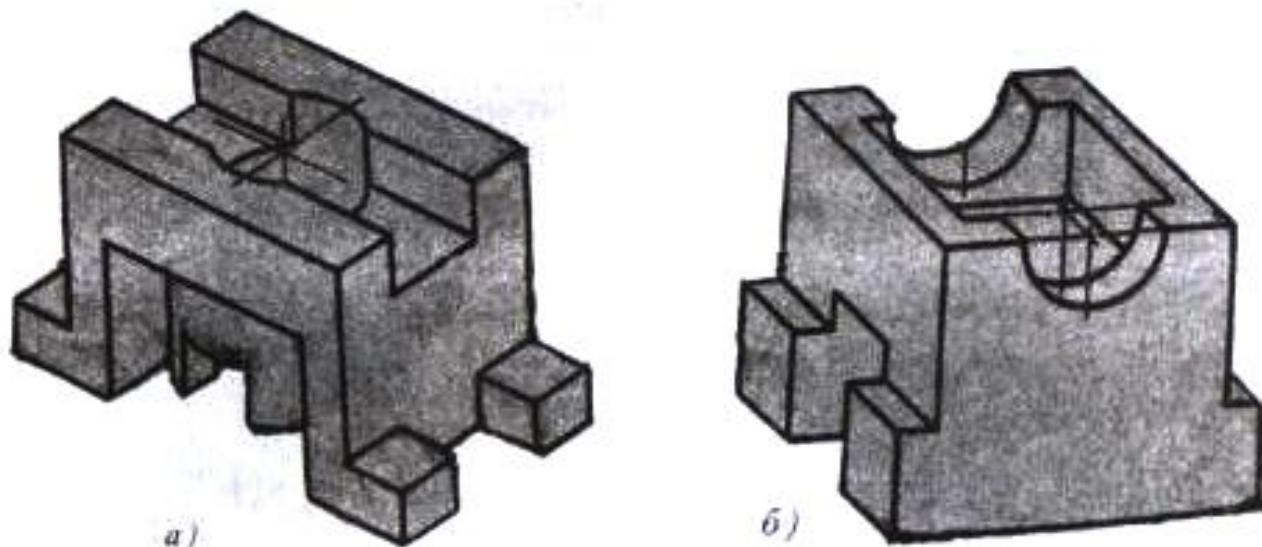
Расми 193. Супориш барои машқ.

3. Мувофиқи нишондоди муаллим намуд аз чап ва буришгоҳи заруриро барои маснуоте, ки ду намуди онҳо дар расми 194 (а ва б) нишон дода шудааст, созед.



Расми 194. Супориш барои машқ.

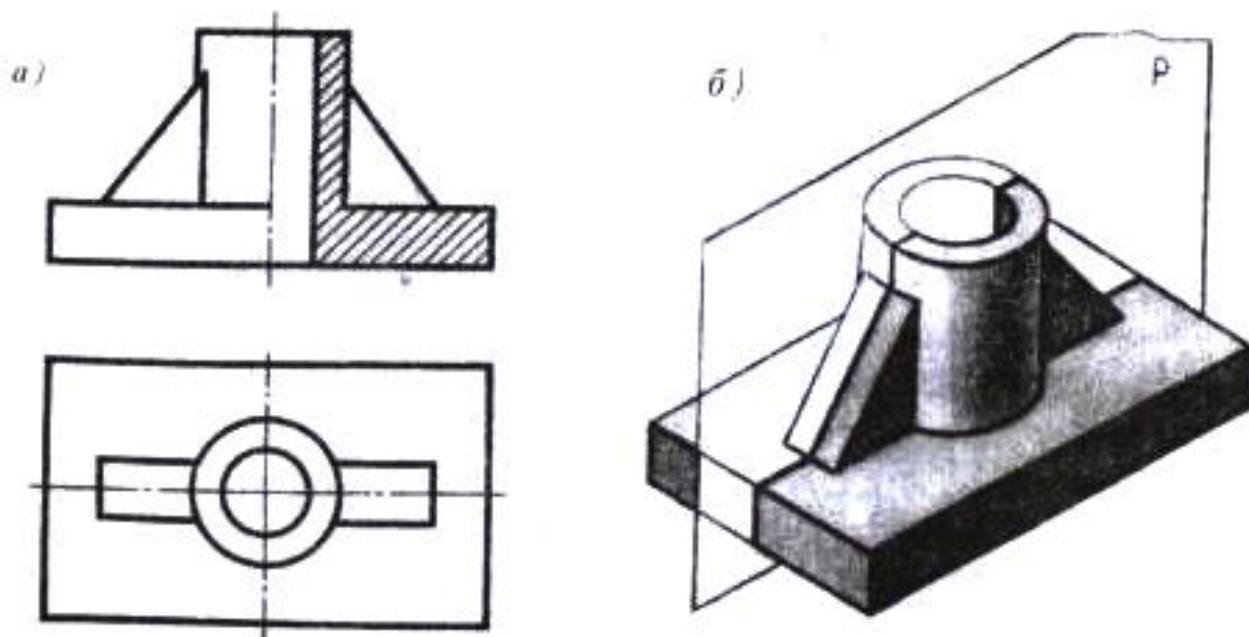
4. Дар расми 195 (а ва б) тасвири аёни ду маснуот дода шудааст. Барои яке аз онҳо се намудро кашед. Буришгоҳон зарурро созед.



Расми 195. Супориш барои машқ.

26. Деворҳон тунук ва парраҳо дар буришгоҳ

Агар ҳамвории буранда ба қади девори тунук, парран чарх гузарад, он гоҳ дар накшা онҳоро нишон медиҳанд, вале хатпӯш намекунанд. Дар расми 196 б ба қади девори борик чисм бурида шудааст, вале дар нимаи буришгоҳ ин кисм хатпӯш нашудааст (расми 196 а).



Расми 196. Ичрои буришгоҳ ба қади девори борик.

Паррахой чархро ҳам дар ин маврид хатпӯш намекунанд. Ҳар ду парраи сарчарх дар буришгохи пурра (расми 197) хатпӯш нашудаанд. Вале дар буришгоҳ танҳо чанбарак ва гупчак(ступица) ном кисми марказии чарх хатпӯш нашудааст.

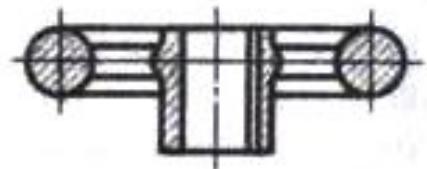
Ҳангоми парраро ба бар буриданни хамворӣ буриши ҳамҷояшуда сохта шудааст, ки хатпӯш мебошад.



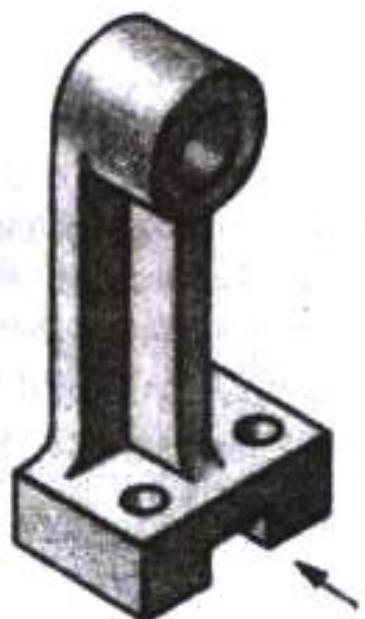
1. Дар буришгоҳ деворҳои борик чӣ тавр тасвир мешаванд? Паррахой чарх чӣ?



Дар расми 198 тасвири аёни поя акс ёфтааст. Самти назар барои қашидани намуди асосӣ нишон дода шудааст. Буришгоҳи паҳлӯиро созед.



Расми 197. Буришгоҳи чархи паррадор.



Расми 198. Супориш барои машқ.

27. Ишорати графикӣи масолеҳ дар буриш

Шакли буриш дар нақша хатпӯш карда мешавад. Ин ишорати графикӣи масолеҳ, новобаста аз навъи он мебошад.

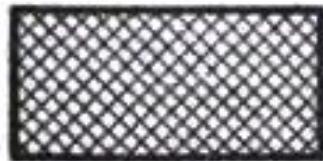
Агар дар буриш аз қадом масолеҳ сохта шудани маснуетро нишон додан лозим ояд, он гоҳ ишорати графикӣи онҳоро истифода мебаранд. Баъзе аз онҳо дар расми 199 оварда шудааст.

Масолеҳи филизи (металлӣ)-ро бо хатҳои борик таҳти кунҷи 45° дар масофаи 1...10 мм (барои нақшҳои таълимӣ дар масофаи 2-3 мм) хатпӯш мекунанд. Барои ишорати масолеҳи гайрифилизӣ

*Металлдо
да хұлақои саҳт*



*Масолеҳи
гайриметаллі*



Чуб



Расми 199. Баъзе ишоратҳои графикии масолеҳ.

хатҳои борик ба ҳар ду тараф гузаронида мешаванд. Чүбро бо хатҳои мавҷӣ, ки ба нақшаҳои чӯб монанданд, хатпӯш мекунанд.

28. Татбиқи буришгоҳ дар проексияҳои аксонометрӣ

Буришгоҳро барои муайян кардани соҳти дарунии чисм дар проексияҳои аксонометрӣ ва расмҳои техникий ҳам истифода мекунанд. Дар ин маврид ҳамворихои буранда ба ҳамворихои проексияҳо мувозӣ ва бо ҳамворихои симметрияи чисм ҳамчоя мебошанд.

Дар расми 200 а намуд аз боло ва пайвасти нимаи намуд бо нимаи буришгоҳи сарпӯш оварда шудааст. Буришгоҳ дар проексияи аксонометрӣ пай дар пай ба таври зайл соҳта мешавад:

1) аввал тирҳои аксонометрӣ ва пас шаклҳои буриш, ки дар ҳамворихои буриш ҷойгиранд, кашида шудаанд (расми 200 б);

2) шакли рӯяи болои сарпӯш соҳта мешавад (расми 200 в);

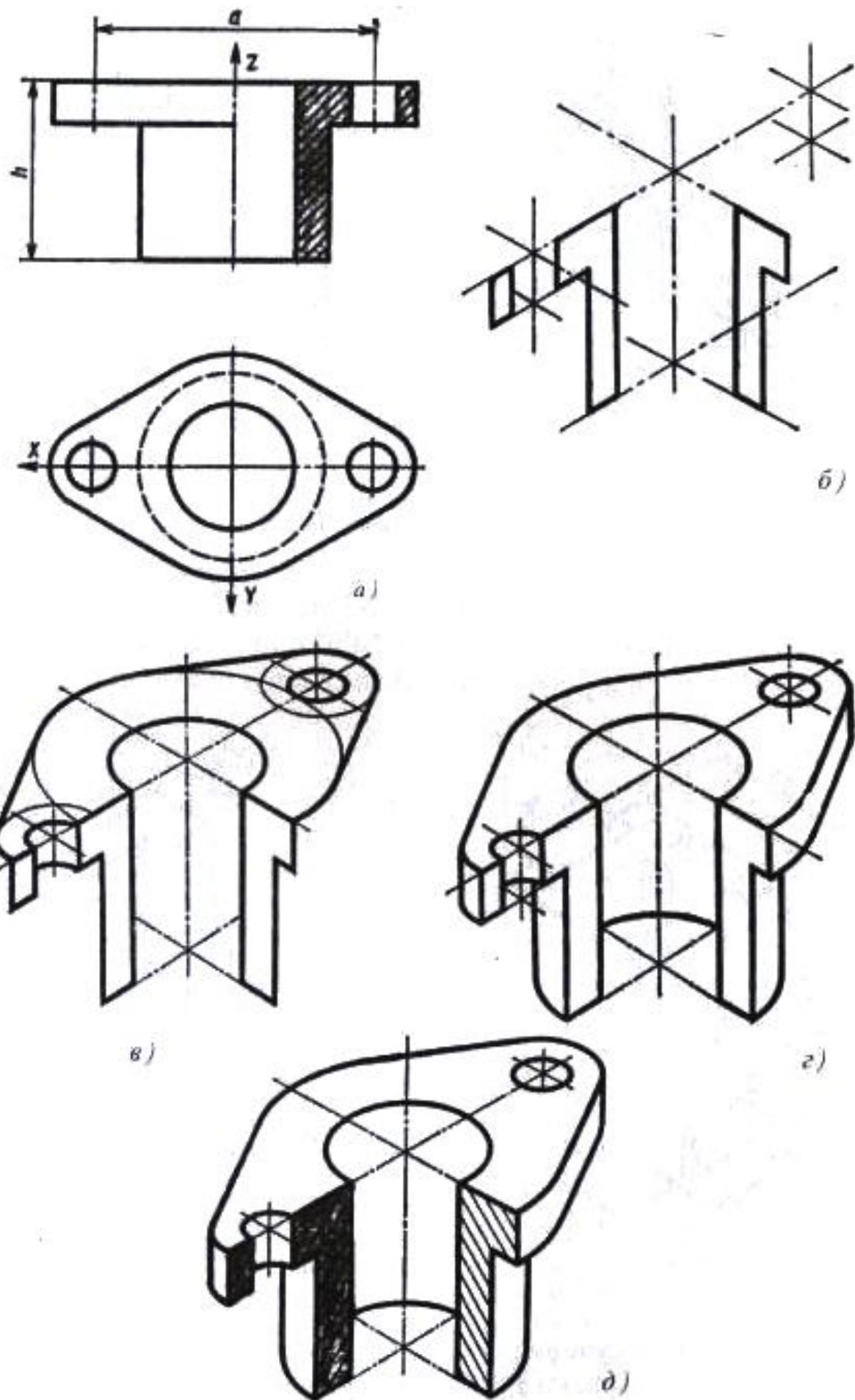
3) қисмҳои намоёни рӯяи поён ва давраҳои асоси қисми устувонашакли сарпӯш ва ташкилдихандаҳои канорни устувона кашида мешаванд (расми 200 г);

4) хатҳои нақшаро мувоғики қоида кашида, пас буришро хатпӯш мекунанд (расми 200 б).

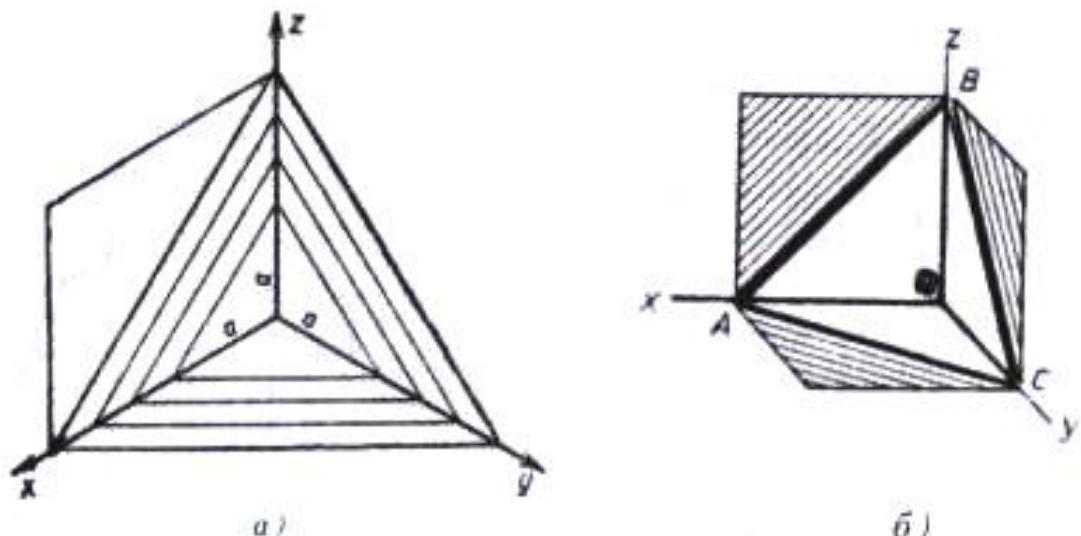
Хатпӯши буришгоҳ дар проексияҳои аксонометрӣ дар расми 201 нишон дода шудааст. Хатҳо ба диагонали проексияи мураббае мувозианд, ки дар тирҳои x ва z, x ва y, y ва z соҳта шудаанд.

Дар проексияҳои изометрӣ буришхое, ки ба ҳамворихои фронталӣ ва паҳлӯии проексияҳо мувозианд, нисбат ба хати рости уфукӣ таҳти кунчи 60° ва агар ба ҳамвории уфукии проексияҳо мувозӣ бошанд, бо хатҳои уфукӣ пӯшида мешаванд.

- ?
1. Ҳамворихои буранда барои соҳтани буришгоҳ дар проексияҳои аксонометрӣ чӣ тавр гузаронида мешаванд?
 2. Қондаҳои хатиўши буришгоҳ дар аксонометрия чӣ гунаанд?



Расми 200. Пайдарпани ичрои буришгоҳ дар проексияи аксонометрӣ.

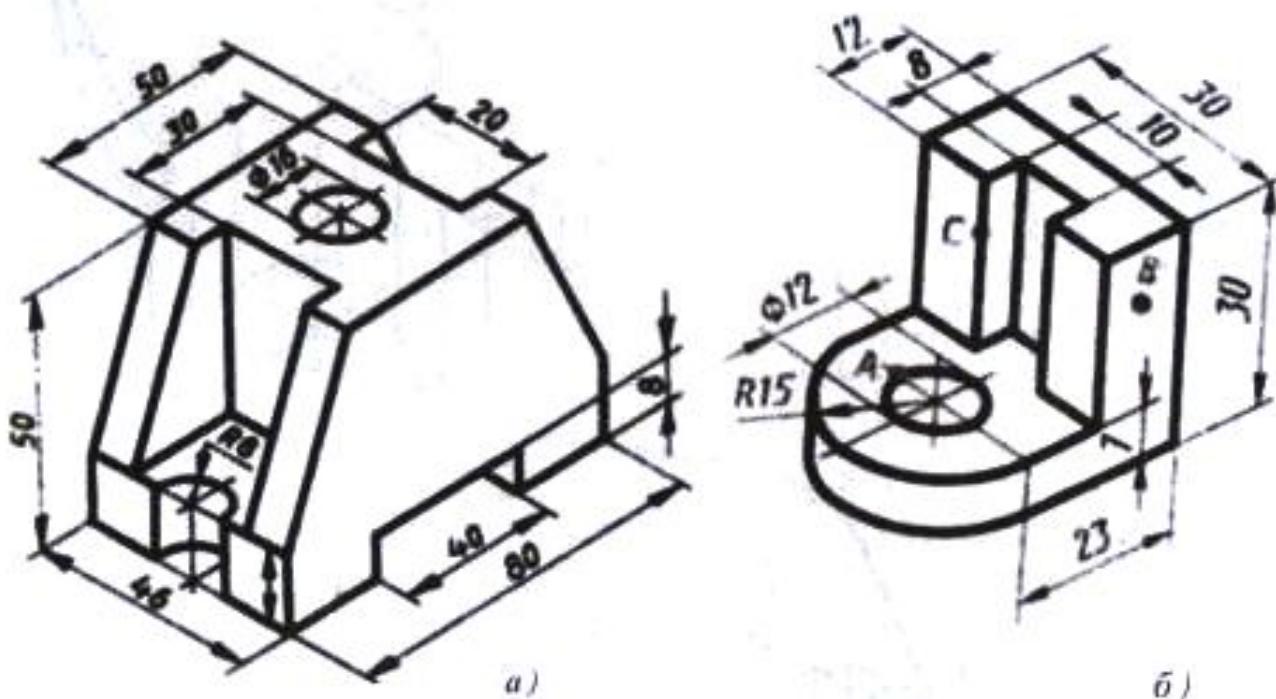


Расми 201. Тарзи хаттүш кардани буриши дар проекцияҳои аксонометри.

● Кори амалии №12

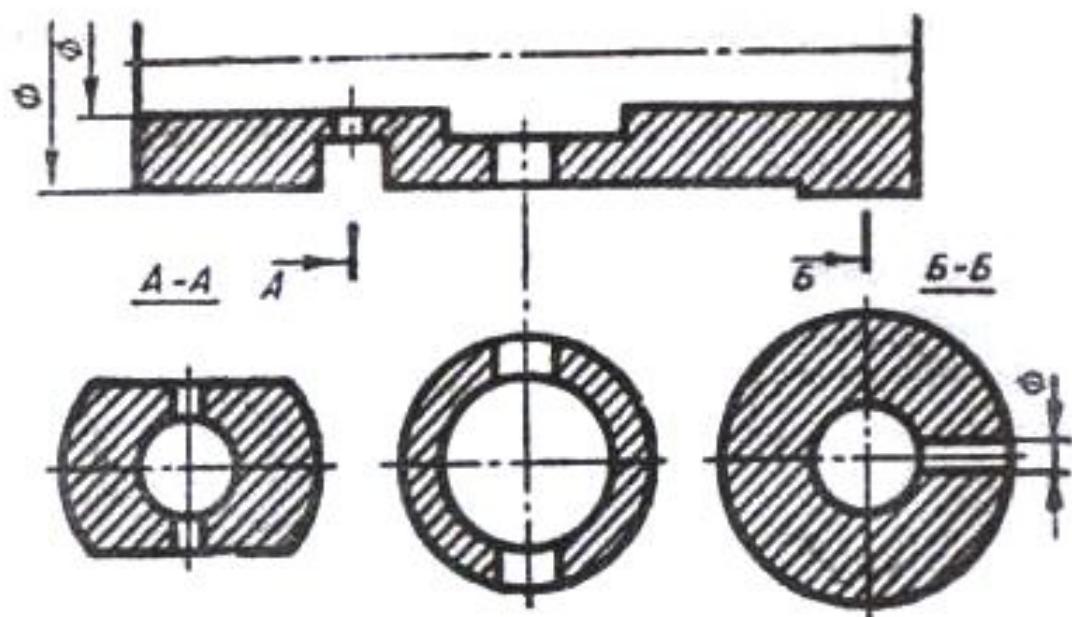
Ичрои эскизи маснуот бо буришгоҳи зарурӣ.

1. Мувофиқи супориши муаллим дар когази катаки А4 аз рӯи нусхан асл ё тасвири аёни (расми 202) эскизи маснуотро қашед. Буришгоҳи заруриро ичро кунед. Андозаҳоро гузоред.



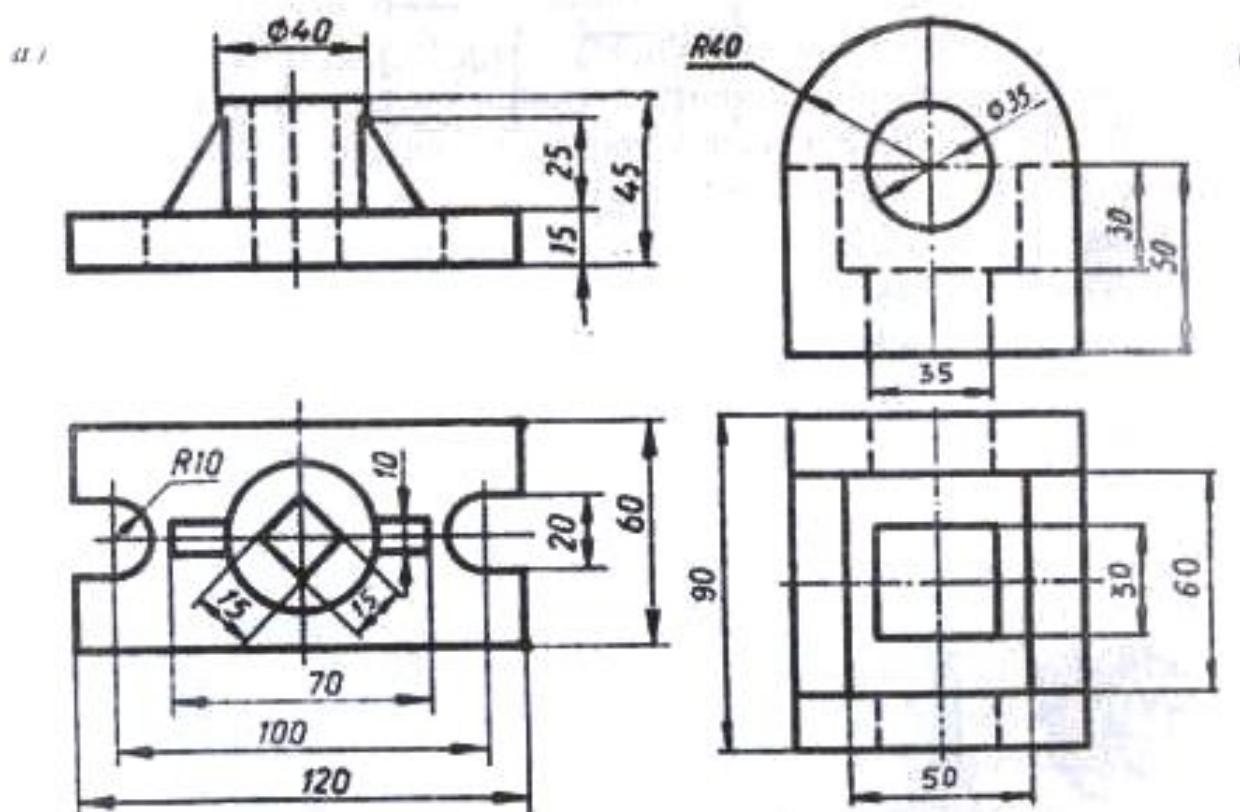
Расми 202. Супориш барои машқ.

2. Мувофиқи супориши муаллим дар когази А4 барои маснуоте, ки дар расми 203 буришгоҳи он акс ёфтааст, нимай намудро созед. Се бурише, ки зери буришгоҳ мавҷуданд, ҳангоми соҳтани нимай намуд истифода баред.



Расми 203. Супориш барои машқ.

3. Мувофики супориши муаллим барои яке аз маснуноте, ки ду намуди он дар расми 204 оварда шудааст, намуди сеюми онро кашед. Буришгохи заруриро ичро намоед.



Расми 204. Супориш барои машқ.

VII. Муайян кардани микдори зарурни тасвири

29. Интихоби тасвири асосӣ ва микдори тасвири.

Тасвир (накшা)-и маснуот бояд чунон тартиб дода шавад, ки он барои шаклу андоза ва тайёр кардану назорати ин маснуот маълумоти пурра дихад.

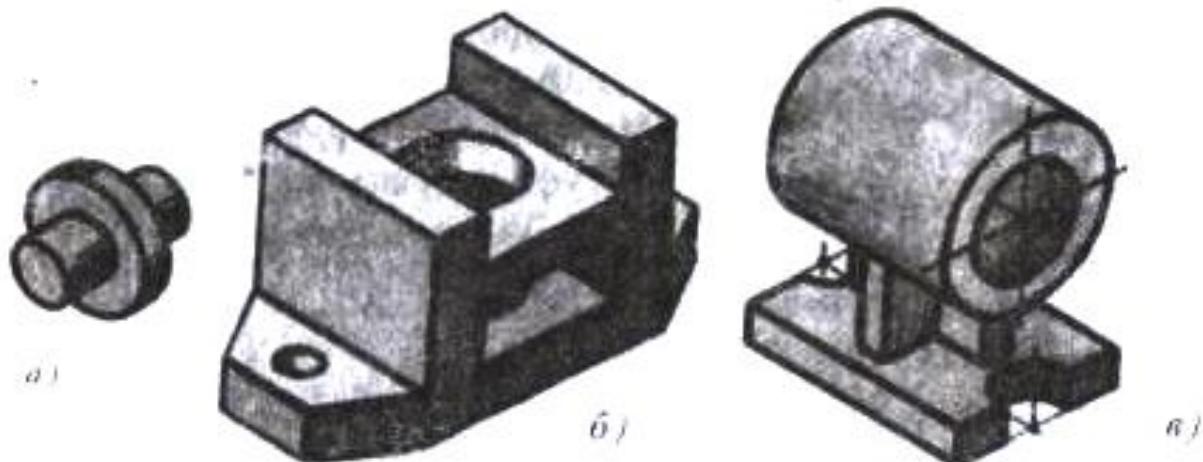
Аввал микдори тасвири тоҷине маснуотро дар тасвири асосӣ дуруст муайян кардан зарур аст. Дар накшা микдори тасвири (намудҳо, буришҳо, буришгоҳҳо) бояд камтарин бошад, вале шакли предметро пурра муайян кунад.

Барои ҳосил кардани тасвири асосии намуд ё буришгоҳ, интихоби мавқеи маснуот аҳамияти қалон дорад. Ҳамин намуд дар бораи шакл ва андозаҳои маснуот нисбат ба дигар намудҳо бояд тасаввури пурратарин дихад. Дар як вакт вараки накшা бояд дуруст ва муңтазам истифода шавад.

Маснуотро одатан дар вазъияте тасвир мекунанд, ки вай ҳангоми коркард соҳиб мебошад. Масалан, меҳвари маснуотро, ки дар натиҷаи тарошкорӣ месозанд, ба таври уғуқӣ чой медиханд. Ин ба коргар тайёр кардани маснуотро осон мекунад, зоро ӯ ҳам дар накшা ва ҳам дар дастгоҳ онро дар ҳамон як вазъият мебинад.

Бояд кӯшиш кард, ки дар тасвир (намуд)-и асосии предмет ба тавре чой гирад, ки аксари унсурҳои он дар ин намуд намоён бошад. Ин ба кам кардани микдори тасвири қўмак мерасонад.

Дар расми 205 а акси навардҷас оварда шудааст, ки ҳангоми дуруст интихоб кардани тасвири асосӣ шакли он бо як намуд муайян

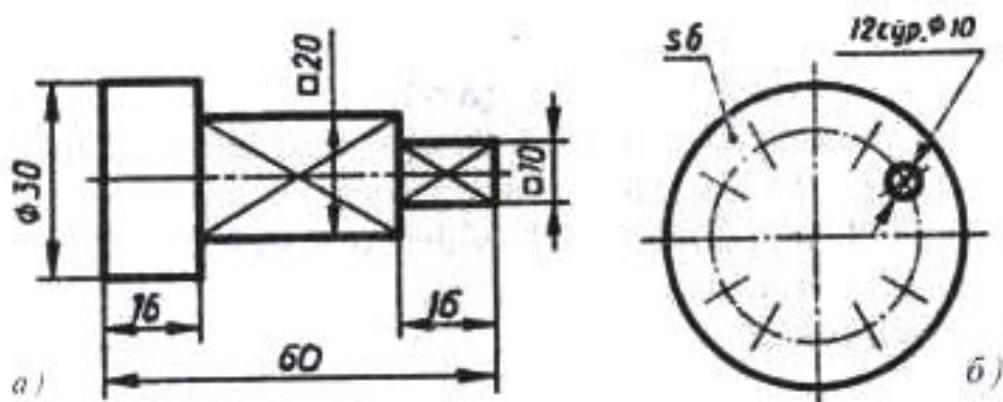


Расми 205: Маснуоте, ки барои муайян кардани шакли онҳо:
а - як намуд, б - ду намуд, в - се намуд лозиманд.

мегардад. Барои ифодаи пурраи шакли маснуоти дуюм (расми 205 б) ду намуд зарур аст. Шакли маснуоте, ки дар расми 205 в нишон дода шудааст, бо ёрии се намуд муайян мегардад.

Бо истифодани аломатҳои гуногун ва баъзе шартиятҳое, ки ба кам кардани микдори тасвирҳо, интихоби оқилонаи онҳо мусоидат мекунанд, шумо шинос ҳастед. Масалан, истифодани \varnothing ва \square имконият додаанд, ки бо як проексия шакли маснуоте, ки дар расми 206 а оварда шудааст, пурра муайян гардад. Ин аломатҳо устувонашакл ва мураббаъшакл будани чисмҳоро ифода мекунанд. Росткунҷаҳои диагоналдор ҳамвор будани сатҳ (рӯя)-ро нишон медиҳанд.

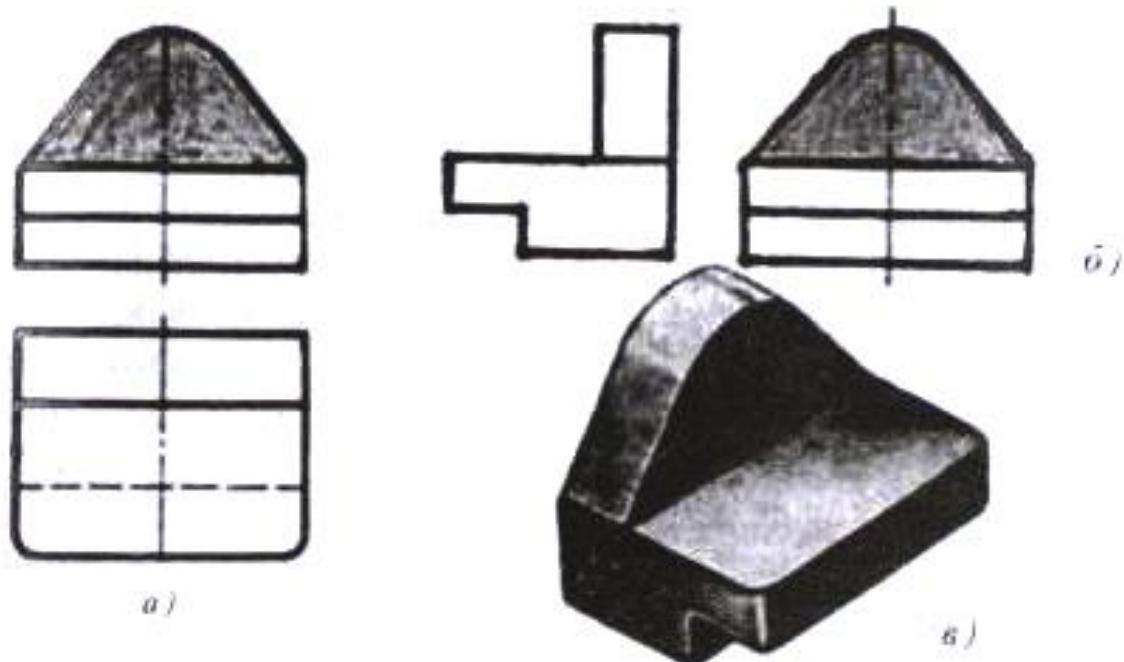
Ишораи гафси (с6) барои предметҳои ҳамворро дар як проексия тасвир кардан имкон медиҳад (расми 206 б). Агар предмет якчанд унсурҳои якхела дошта, дар масофаҳои баробар воқеъ бошанд, он гоҳ як ё дутой онҳоро кашид, микдори онҳоро менависанд ва мавқеи унсурҳои бοқимондаро ба таври шартӣ (расми 206 б) нишон медиҳанд (ниг. низ расми 33).



Расми 206. Истифодани аломатҳои шартӣ барои: а - кам кардани микдор ва андоzaҳои тасвир, б - кам кардани микдори тасвир ва тасвири унсурҳои якхелаве, ки дар масофаҳои баробар ҷойгиранд.

Намунаи интихоби оқилонаи тасвирҳоро дар мисоле, ки дар расми 207 оварда шудааст, дидан мумкин аст. Ду намудро, ки барои ин маснуот акс ёфтааст (расми 207 а ва 207 б), мукоиса мекунем. Бешубҳа, аз ду намудҳои маснуот, ки дар расми 207 б тасвир шудаанд, шакли онро зудтар фахмидан мумкин аст. Намуди асосӣ дар ин маврид дуруст интихоб шудааст. Дар мисоли якум намуди асосӣ нодуруст интихоб шудааст, аз ин рӯ, намудҳои мавҷуда шакли маснуотро фахмидан душвортар аст.

Мисоли дигари интихоби оқилонаи тасвирҳоро дар расми 171 дидан мумкин аст. Барои навард ном маснуот, ки аз устувонаҳои гуногун таркиб ёфтааст ва ду ҷӯяк дорад, як тасвир (намуд) кифоя

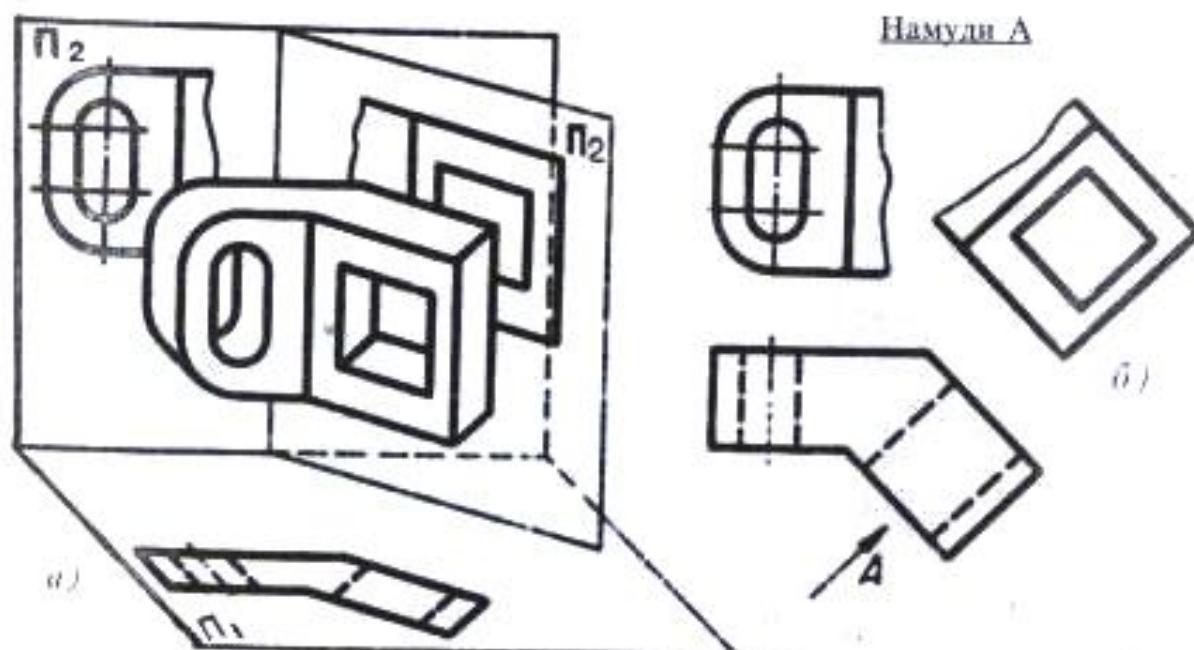


Расми 207. Интихоби оқилонаи тасвирҳо:
а, б - ду намуди маснуот, в - тасвири аёни маснуот.

мебошад. Дар натиҷаи ичрои як қатор буришҳо шакли унсурҳои навард (ҷӯякҳо) муайян карда шудаанд.

Мисолҳои оқилонаи интихоби миқдори тасвирҳоро дар расмҳои 98, 124, 160, 163, ва 180 низ дидан мумкин аст.

Гайр аз тасвирҳои асосӣ (намуди асосӣ, намуд аз боло ва намуд аз чаш), баъзан тасвирҳои иловаро истифода мекунанд. Баъзе унсурҳои маснуот ба ҳамвориҳон проексияҳо бо таҳриф, масалан,



Расми 208. Ҳосил кардани намуди иловагӣ.

моил бошанд, тасвир мешаванд. Агар ҳамвории илова ба ин қисми маснует мувозӣ ҷойгир шавад, он гоҳ қисми моил ба ҳамвории илова бе таҳриф тасвир мешавад (расми 208). Пас ин ҳамвориро бо ҳамвории проексияҳо ҳамчоя мекунанд. Намуди иловаро бо ишоран маҳсус қайд мекунанд.



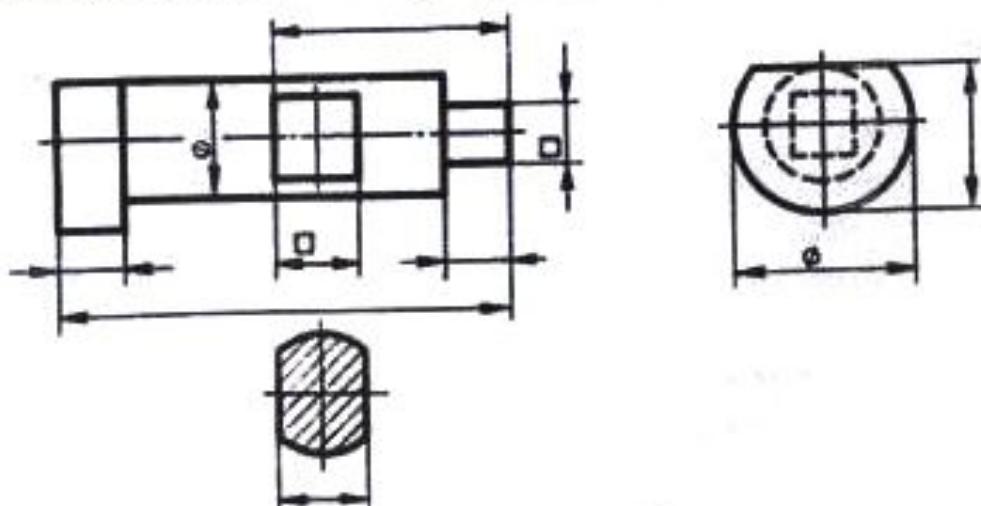
1. Дар интихоби намуди асосӣ чиро ба асос мегиранд?
2. Қоидай интихоби микдори коғии намудҳо аз чӣ иборат аст?
3. Бо қадом роҳҳо микдори зарурӣ тасвирҳоро кам кардан мумкин аст?
4. Дар қадом маврид намуди иловаро истифода мебаранд? Оиро чӣ тавр ишорат мекунанд?

● Кори амалии №13 Ҳондани (широҳии) нақшаҳо

1. Аз рӯи супориши муаллим нақшаҳои маснуетеро, ки дар расмҳои 209 ва 210 омадаанд, ҳонед. Ба саволҳон зайл ҷавоб дихед.

Саволҳо барои нақшахонӣ:

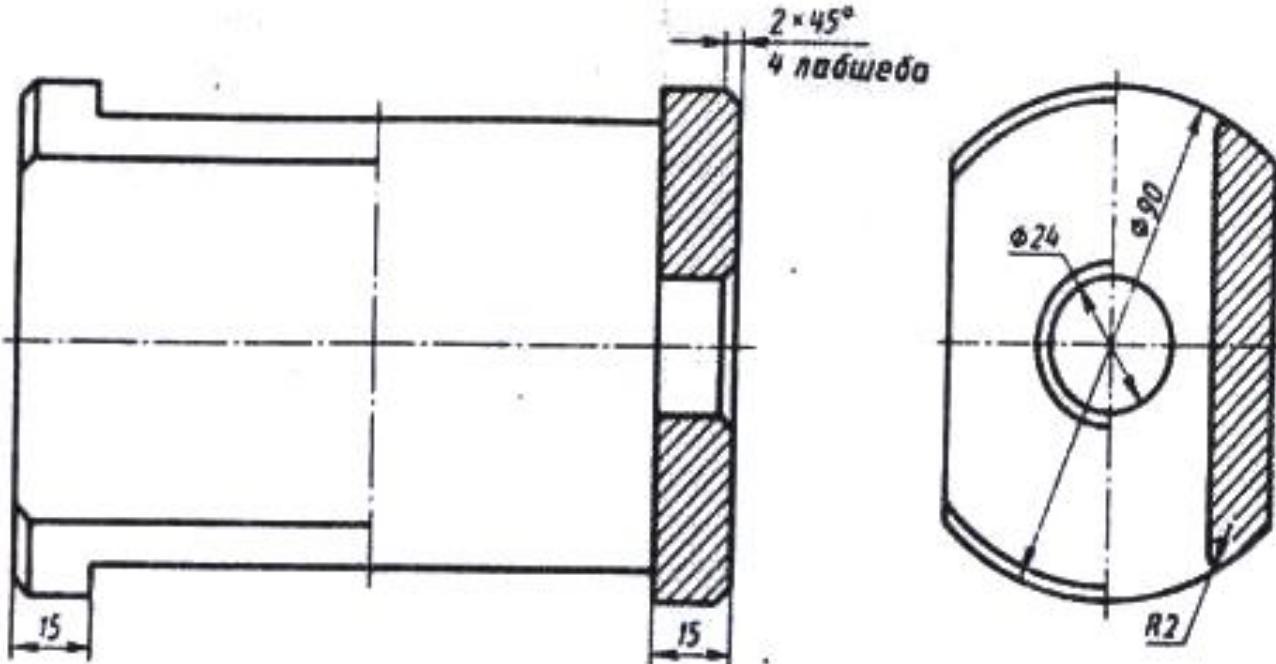
- 1) Дар нақша қадом тасвирҳо (намуд, буриш, буришгоҳ) дода шудаанд?
- 2) Оё дар нақшҳо буришҳо мавҷуданд? Агар бошанд, онҳоро чӣ меноманд?
- 3) Буриш ва буришгоҳ бо қадом мақсад иҷро шудаанд? Онҳо иҷро муайян мекунанд?
- 4) Маснует сӯроҳ дорад ё не? Лабшеба чӣ?
- 5) Қисмҳои маснуетро, ки ҷисмҳои соддаи ҳандасиро ифода менамоянд, иҷро кунед. Андозаҳоро гузоред.
- 6) Расми техникии маснуетро кашед.



Расми 209. Навард.

● Кори амалии №14
Кашидани эскиз аз рӯи нусхан асл

Аз рӯи супориши муаллим эскизи маснуотро аз рӯи нусхан асл ичро кунед. Буриш ва буришгоҳои заруриро кашед. Аломатҳо ва дигар шартҳоеро, ки омӯхтед, истифода баред.



Расми 210. Муфта.

VIII. Накшахон васлия

Накшахон васлия хуччати махсусе, ки тасвпри вохиди васлия (маснуготи аз якчанд чузъи мошин ё дастгох иборат) ва дигар маълумотхосро, ки барои васл (ё сохтан) ва назорати онҳо заруранд, дарбар мегиранд.

Дар вохиди васлия (механизм, дастгох, кисми мошин ва г.) чузъҳо пайвастҳои гуногунро ташкил медиҳанд.

30. Маълумоти умумӣ дар бораи пайвости чузъҳо

Яке аз қадимтарин пайвости чузъҳо, ки аз ҷарҳ, меҳвари ароба ва меки ҷарҳнигоҳдор иборат аст, дар расми 211 акс ёфтааст.

Бо мурури нишифи техника пайвастҳои содда ҳеле такмил ёфтаанд ва ҳоло бисёр мошину механизмоҳи истифода мешаванд.

Пайвастҳое, ки дар механизму мошинҳои гуногун истифодаи вазъе доранд, пайвастҳои намунавӣ (типӣ) номида мешаванд. Онҳоро ҳангоми ба вучуд овардани асбобҳои мураккаб, дастгох, ҳатҳои автоматӣ, иншоотҳои гуногун ва г. истифода мекунанд.

Татбиқи пайвастҳои намунавӣ оғаридани конструксия ва сохтани мошинҳоро ҳеле осон мекунад. Дар амал қашидани тасвири ингуна пайвастҳои чузъҳо лозим мешаванд. Бальжи онҳо дар расми 212 нишон дода шудаанд.

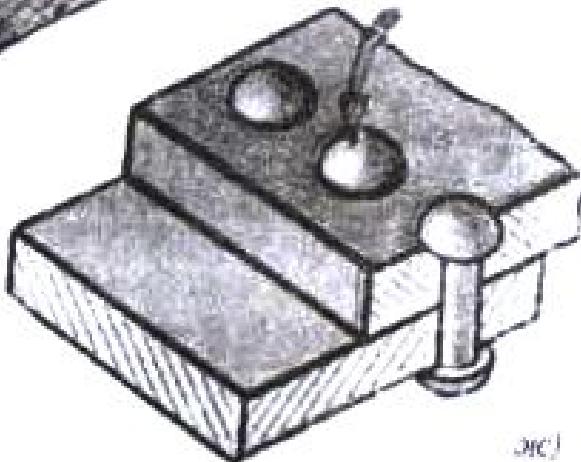
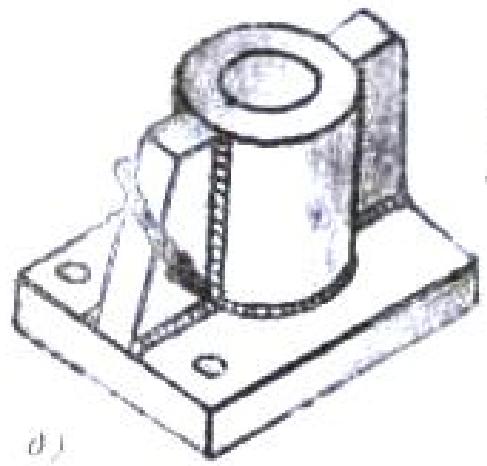
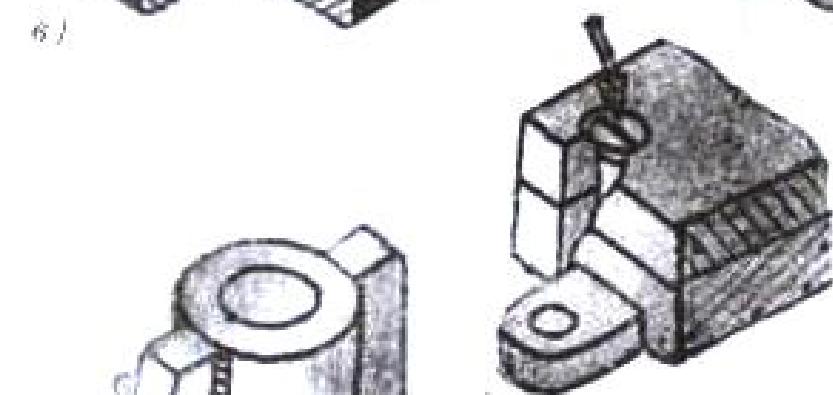
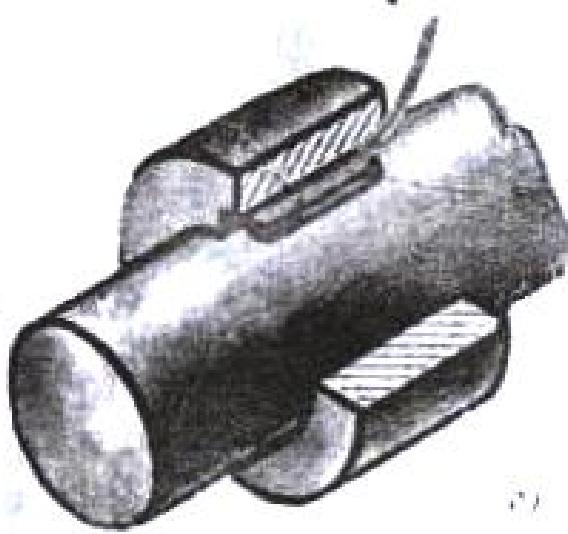
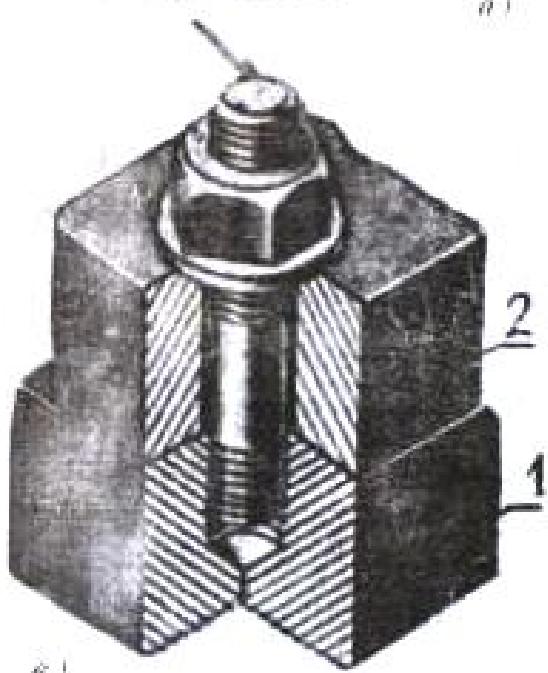
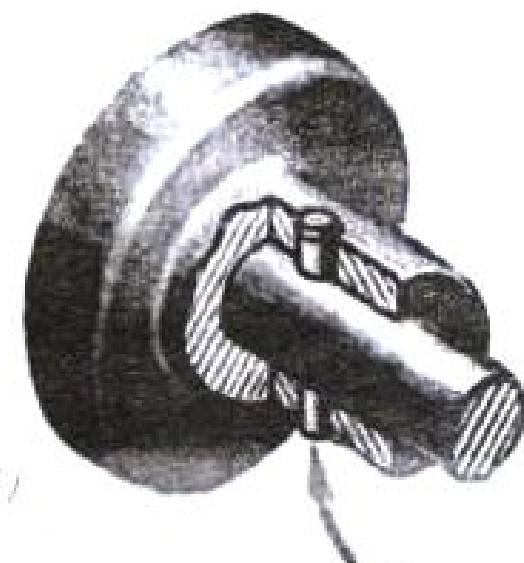
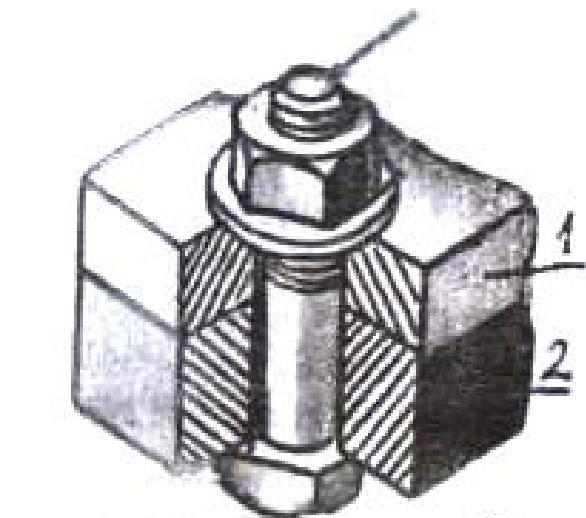
30.1. Навъҳои пайвости чузъҳо. Пайвости чузъҳо ба ду навъ таксим мешавад: чудошаванда ва ҷудошаванда.

Пайвастҳои чудошаванда онҳосанд, ки ба кисмҳои таркибӣ чудо мешаванд ва дар ин маврид чузъҳои онҳо зараре намебинанд, масалан, пайвастҳои болтӣ, санҷоқӣ (шпилқагӣ), штифтӣ, гувагӣ (шпонқагӣ), винтӣ (мурватӣ) ва г.

Пайвастҳои ҷудошавандаро бе вайрон кардани чузъҳо чудо кардан номумкин аст, масалан, пайвастҳои кафшерӣ, парчинӣ (дар поён, аз канор ҷойгиранд) ва г. Дар расми 212 чузъҳон асосии пайвастҳо бо тирча нишон дода шудаанд.



Расми 211. Пайвости соддатарини ҷарҳ ва меҳвари ароба.



Расми 212. Пайвастҳон гуногуни чузъҳо.

Файр аз пайвастхон асосӣ ҷузъҳо бо дигар усулҳо низ байни ҳуд пайваст карда мешаванд. Масалан, лаҳимкорӣ, ширешкорӣ, дар натиҷаи қат қардани ҷузъҳо ва г.

30.2. Ҷузъҳои стандартӣ. Интихоби шактӯ андозаҳои як катор ҷузъҳои пайвастҳо маҳдуд карда шудаанд. Барои наవъҳои гуногуни маснуот миқдори муайян намунаҳои стандартӣ мукаррар шудаанд.

Конструксияҳои маснуот ва үнсурҳои конструктивии алоҳидан соҳаи мошинсозии умумӣ (ҷузъҳои насбӣ, пармаҳо, каламҳои буранда ва г.) стандарти муайян доранд. Ин имкон медиҳад, ки онҳо дар корхонаҳои таҳассусӣ тайёр карда шаванд. Дар натиҷа сифати меҳнат баланд шуда, нарҳи маснуот паст мешавад.

Агар ҷузъҳо ва пайвастҳо стандартӣ бошанд, қашидану ҳондани нақшҳои онҳо осон мегардад, зоро стандартҳои мувоғик конлаҳои тасвири онҳоро мукаррар кардаанд. Ин қоидаҳо ба таври содда қашиданӣ тасвириҳоро пешбинӣ мекунанд.

30.3. Ивазпазирӣ ҷузъҳо. Стандартонӣ имкон медиҳад, ки ҷузъҳо ивазпазир бошанд. Стандартҳои давлатӣ ҷадвалҳои андозаҳоеро дарбар мегиранд, ки дар асоси онҳо ҳадҳои хурдтарин ва қалонтарини андозаҳоро муайян мекунанд. Андозаҳои зарурӣ бояд байни ин андозаҳо тагиир ёбанд. Дар натиҷа як ҷузъи стандартиро бо дигараш, қатъи назар дар қадом корхона, кай ва чӣ тавр тайёр карда шудааст, иваз кардан мумкин аст. Ба миқдори зиёд ташкил карланӣ истехсоли маснуоти саноатӣ ба ҳамин қоида асос ёфтааст.

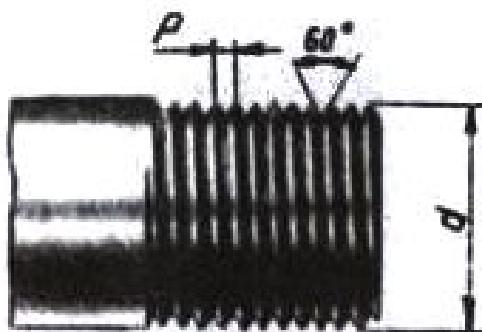
Агар, масалан, ӣаварду ҷарҳ ва ё дигар ҷузъҳои мошин аз кор бароянӣ ё ҳӯрда шаванд, боке нест, зоро онҳо стандартианд. Онҳоро аз анбор ё магоза пайдо намуда, ҷузъҳои вайроншударо иваз кардан мумкин аст.

Дар замони мо тавассути автоматонии истехсолот ва компьютерҳо дакикии тайёр кардани маснуот бағоят баланд шудааст ва имконияти ивазпазирӣ онҳо афзудааст.

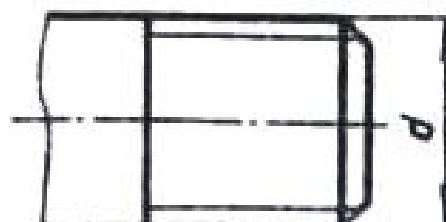
31. Тасвири ҷорати печ

31.1. Тасвири печ. Бисёр ҷузъҳо печ доранд. Печ дар натиҷаи даврзанию пешрафти ягон шакли ҳандасӣ (секунча, росткунча ва г.) дар атрофи тири беҳаракат, ки дар ҳамвории шакли ҳандасӣ воеъ аст, ҳосил мешаванд.

Бо ёрини печ ҳаракатро аз як ҷузъ ба ҷузъи дигари дастгоҳу мошин ва г. таҳвил медиҳанд. Дар амалия бештар печи метрӣ маъмул аст. Ҳангоми ба қад буриданӣ он секунҷаи баробартараф пайдо мешавад, ки кунҷи назди қуллааш 60° мебошад.



а)

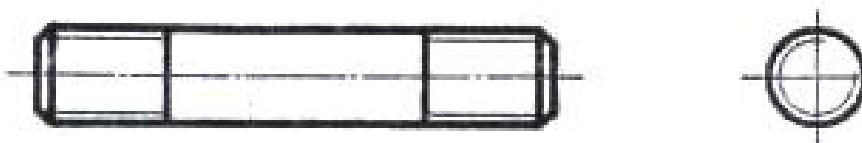


б)

*Расми 213. Тасвири печ дар мила:
а - тасвири аёни, б - тасвири шартӣ, (d - кутри беруни, р - қадами печ).*

Печро дар накшаша ба таври шартӣ тасвир мекунанд. яъне на он тавре, ки мебинем (расми 213 а), балки мувофиқи қондаҳон муқарраршудаи стандарт дар шакли содда нишон медиҳанд (расми 213 б).

Дар расми 214 мисоли тасвири печи санҷок оварда шудааст. Хатҳои ифодакунандай кутри беруни печ дар намуди асосӣ ва ҳам дар намуд аз ҷаҳон бо хати яклухти гафс ва кутри даруни ҷаҳон бо хати яклухти борик кашида мешаванд. Дар намуд аз ҷаҳон бо ҳамчени кутри даруни печ камоне кашида шудааст, ки дарозиаш такрибан $\frac{3}{4}$ хиссан давра аст. Каниши камон дар ҷон дилҳоҳ, вале набояд ба ҳатҳои меҳварӣ рост ояд. Дар ин маврид лабшебаро тасвир намекунанд. Инчунин аҳамият дигед, ки хати яклухти борик дар намуди асосӣ хати сарҳади лабшебаро мебурад.

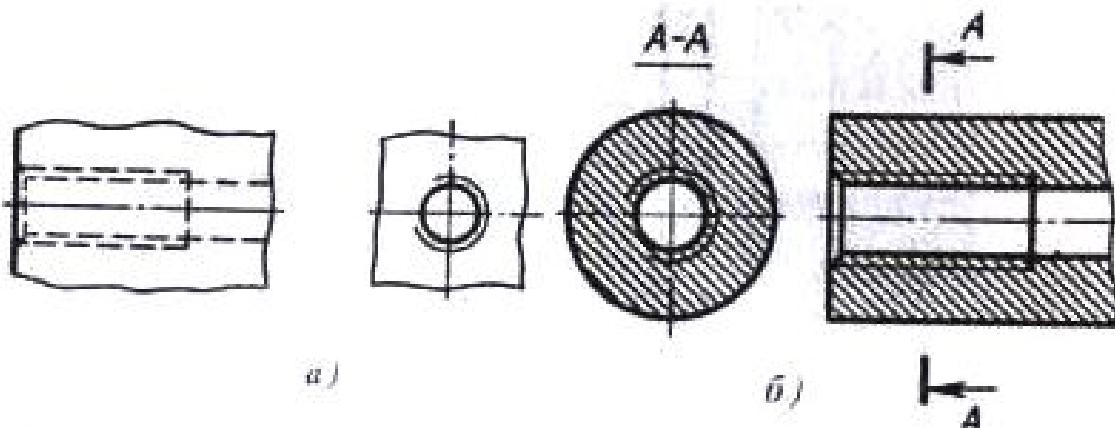


Расми 214. Тасвири печ дар санҷок.

Печи ионамоён, яъне пече, ки дар суроҳ иҷро карда шудааст, дар намуди асосӣ бо ҳатҳои қонда-қонда (расми 215 а), вале дар намуд аз ҷаҳон кутри беруни печи даруни суроҳ бо хати борик ($\frac{3}{4}$ хиссан давра) ва кутри даруни он бо хати яклухти гафс тасвир мешавад.

Бинед, ки печи даруни суроҳ дар буришгоҳ то хати яклухти гафс ҳатнӯш шудааст. Сарҳади печ то хати кутри беруни печ кашида мешавад. Онро бо хати яклухти гафс тасвир мекунанд (расми 215 б).

31.2. Ишорати печ. Навъ (тип)-ҳои печ гуногунанд. Бо печи метрӣ (ниг. расми 213) шумо шинос ҳастед. Ҳангоми ба қад буриданӣ он секунҷан баробартараф ҳосил мешавад, ки онро шакли паҳлӯи



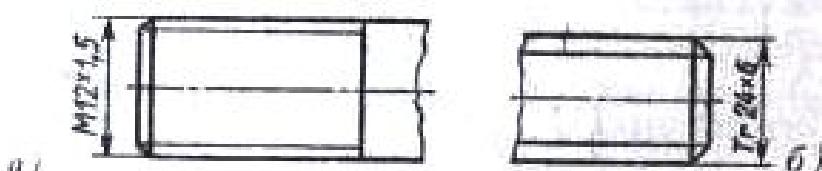
Расми 215. Тасвири печи нонамоён: а - дар намуд, б - дар буришёх.

(профил)-и печи метрӣ меноманд. Дар техника дигар навъҳои печ низ истифода мешаванд, масалан, печи мунхариф, росткунча, мураббабаъ ва г. Ҳамаи ин печҳо дар накша як хел тасвир мешаванд. Аз рӯи тасвири шартӣ чигуна печро буридан лозим аст? Онро чӣ тавр муқаррар мекунанд?

Навъи печ ва андозаҳои асосии он (кутри беруни д ва қадам р) дар накша навишта мешаванд. Ин навиштаро ишорати печ меноманд (расми 216 а). Масалан, навиштаи M12x1,5 ифодан он аст, ки печ метрӣ, кутри беруниаш 12 мм ва қадами он 1,5 мм мебошад (дар ишорати печ танҳо қадами хурд оварда мешавад). Ишорати Тг 24x6 ифодан он аст, ки печ трапетсияшакл (мунхарифшакл), кутри беруниаш 24 мм, қадами он 6 мм мебошад (расми 216 б).

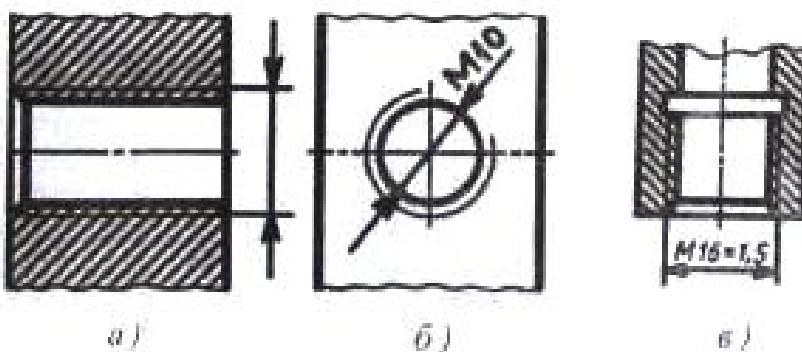
Печро ба ҷаҳз ва рост ҷудо мекунанд (агар печи ҷаҳз аз тарафи рост ба ҷаҳз тоб ҳурд, печи рост - барьакс). Барои печи ҷаҳз пас аз ишорати он ҳарфҳои LH-ро илова мекунанд, масалан: M24x2LH.

Дар хотир доред, ки ҳатҳои баровардро ҳангоми ишорати печ аз ҳатҳои беруний, яъне кутри қалони он қашидан зарур аст.



Расми 216. Ишорати печ.

- ▼ 1. Ҷавоб лиҳед, дар қадом се мисоли поён печи метрӣ дуруст ишорат шудааст:
 - M20x4; M20x1; Ø20?
- 2. Дар қадом накша (расми 217) ҳатҳои баровард дуруст нишон дода шудаанд?



Расми 217. Супориши барои маҷк.

31.3. Истифодани маълумотномаҳо. Маълумоти асосӣ дар боран ҷузъҳои стандартишуда дар стандартҳо ва маълумотномаҳо оварда шудааст. Онҳоро чӣ тавр истифода мекунанд?

Бигзор, масалан, накшан болти саракаш шашрӯя мувофики талаботи ГОСТ 7798-74 «Болтҳои саракаш шашрӯяи дақиқиаш мӯътадил» кашидан лозим ояд. Ҷадвали 3 аз ҳамин стандарт гирифтга шудааст. Дар он қимати аддии андозаҳои мувофик мавҷуданд. Аз сатри болои ҷадвал қутри печро дар мила интихоб мекунанд. Масалан: $d=16$ мм. Дар сутуни таҳти « $d=16$ » қимати аддии андозаҳои унсурҳон дигари болт оварда шудаанд. Ин андозаҳо дар накша ба ивази ишоратҳои ҳарфӣ навишта мешаванд:

қадами печ $P=2$ мм;

андозаи калид $S=24$ мм;

қутри давран берункашида $D=26,5$ мм;

баландии сарак $h=10$ мм.

Ҷадвали 1.

Андозаҳои асосии болтҳои саракашон шашрӯя (бо мм)

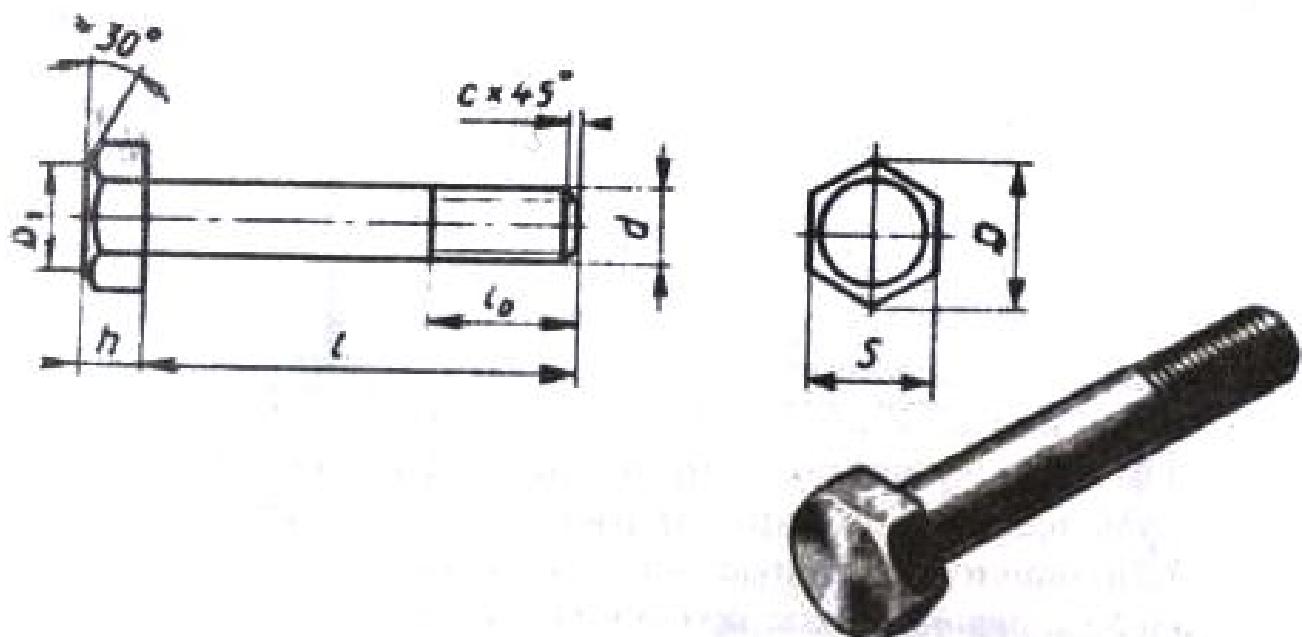
| Қутри печ, d | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 30 | 42 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Қадами печ P (калон) | 1,25 | 1,5 | 1,75 | 2 | 2,4 | 3,5 | 4,5 |
| Андозаи калид S | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 | 46 | 65 |
| Қутри давран берункашида D | 14,2 | 18,7 | 20,9 | 26,5 | 33,0 | 50,9 | 72,1 |
| Баландии сарак h | 5,5 | 7 | 8 | 10 | 13 | 19 | 26 |

Дарозии l -и милаи болт дар ҳудули аз 14 то 200 мм вобаста ба гафсии ҷузъҳои пайвастшаванда интихоб карда мешавад. Дар ин мавриди он ба 80 мм баробар аст. Дарозии қисми печдори мила (34 мм) ва баландии лабшеба (2 мм) аз ҷавдали стандартҳо гирифтга мешаванд (онҳо дар ин ҷо нишон дода нашудаанд). Аз рӯи ин андозаҳо, агар зарур бошад, болтро мекашанд.



1. Кадом пайваастхо чудошаванда мебошанд? Печ дар накша чй тавр тасвир карда мешавад?
2. Стандартонии маснугот чй фонда дорад?
3. Ивазпазир будани чузъхо чй маъни дорад?
4. Печни метрии калонқадам чй тавр ишорат мешавад?

▼ Дар асоси ҷадвали 3 ва расми 218 эскизи болти саракаш шашруяро қашед ва андозаҳои онро гузоред: кутри печ $d=30$ мм, дарозии милаи болт $l=120$ мм, дарозии қисми печдори мила $l_0=50$ мм, баландии лабшеба $c=3$ мм.



Расми 218. Болти саракаш шашруя.

32. Накшашон пайваастхон болтӣ ва санҷоқӣ

Аз пайваастхон чудошаванда бештар пайваастхон печдор истифода мешаванд. Ба онҳо пайваастхон болтӣ, санҷоқӣ ва винтӣ (ниг. ба расми 212) тааллук доранд. Чузъҳои ин пайваастхо — болт, винт, санҷоқ, печмӯҳра (гайка) ва пулак (шайба) — шакл, андозаҳо ва ишоратҳои шартни аз тарафи стандарт мукаррар кардашуда доранд. Ин ишоратҳоро истифода намуда, андозаҳои чузъҳои насбиро аз ҷадвалҳои мувофиқи стандартҳо ёфтган мумкин аст. Тарзи иҷрои онро дар мисоли қашидани болт нишон дода будем (ниг. инчунин расми 219 а).

Тасвири чузъҳон насибӣ асосан дар накшашон васлия дучор меоянд. Дар ин накшашо пайваастхон болтӣ, санҷоқӣ ва винтиро аз рӯи андозаҳои насибӣ мекашанд, яъне андозаҳои унсурҳон алоҳидаро вообаста ба кутри берунии печ муайян мекунанд. Дар натиҷа иҷрои накшашон хеле осонтар мешавад.

Андозаҳои ҷузъҳои насбиро дар накшаҳои васлия нишон намедиҳанд. Аммо истифода шудани қадом болт ё санҷокро дар пайвастӣ тавр муайян мекунанд? Дар ин маврид маълумоти заруриро дар ҷадвали асосӣ (спетсификатсия) қайд мекунанд. Бо он дар оянда шинос ҳоҳем шуд.

Акнун тасвири пайвастҳои пеҷдори асосиро лида мебароем.

32.1. Тасвири пайвастӣ болтӣ. Ин пайваст дар расми 212 нишон дода шудааст.

Дар ҷузъҳое, ки пайвастан лозим аст (ҷузъҳои 1 ва 2) сӯроҳҳои кутрашон назар ба қутри болт қалонтар месозанд.

Нақшаҳои пайвастӣ болтиро ба таври содда мекашанд (расми 219 б). Мохияти ин соддагардонӣ дар он аст, ки ҳатҳои каҷ (K) ва лабшебаро дар саракҳои шашрӯя ва мураббаъи болту пеҷмӯҳра, лабшебаро дар милаи болт нишон намедиҳанд. Дар пайвастӣ ҷузъҳо фосилаи байни милаи болт ва сӯроҳро низ тасвир накардан мумкин аст.

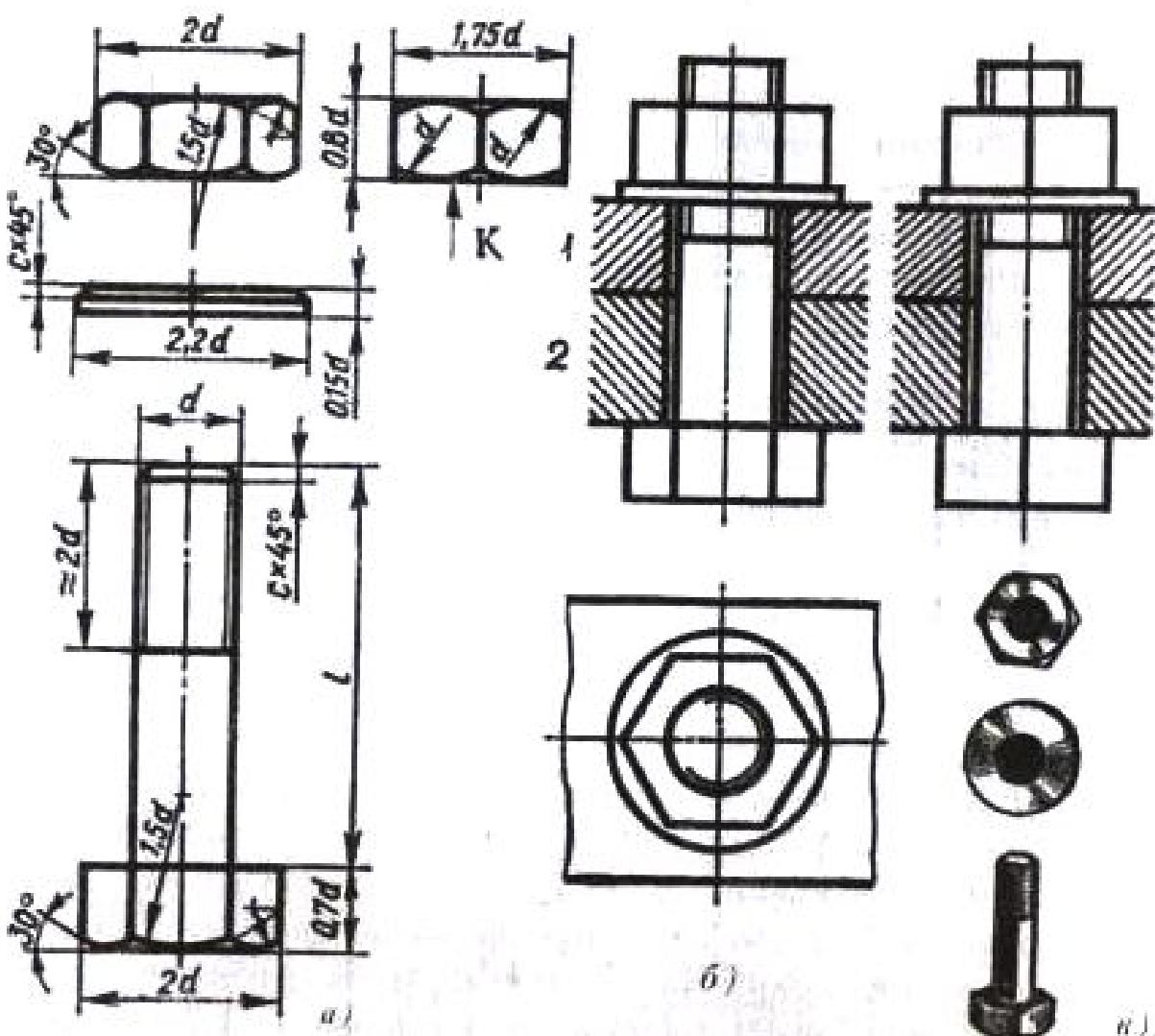
Барои фаҳмотар гардидаи нақшай пайвастӣ болтӣ васли пай дар паи ҷузъҳоро донистан зарур аст. Аввал болт ва аз он болотар ду ҷузъҳое, ки пайваста мешаванд, ҷойгиранд. Пас пулакро мегузоранд ва ҳамаи ҷузъҳо бо пеҷмӯҳра насле карда мешаванд. Нақшай муқаммали пайвастӣ болтиро дар расми 219 б мебинед. Дар он ҳатҳои ноаён нишон дода нашудаанд. Агар ҳамвории буранда ба қади меҳвари болт равона бошад, он гоҳ болт дар шакли нобурида тасвир мешавад (расми 219 б ва в). Пеҷмӯҳра ва пулакро ҳам нобурида тасвир мекунанд.

Аҳамият дигед, ҷузъҳое ки пайваст шудаанд (1 ва 2), ба самтҳои муқобил ҳатпӯш карда мешаванд.

Мисолҳои ишорати шартин муҳтасареро бинем, ки дар спетсификатсия оварда мешаванд. Барои болтҳо қутр ва навъи печ, дарозии мила ва рақами стандартро нишон медиҳанд. Навиштаи «Болти M12x1,5x50»-ро ин тавр меҳонанд: болти печаш метрии $\varnothing 12$, қадамаш 1,5 мм (хурд), дарозии милааш 50 мм.

Барои пеҷмӯҳра қутр ва навъи печро нишон медиҳанд. Навиштаи «Пеҷмӯҳраи M18» маънои пеҷмӯҳраи метрии қутраш 18 мм-ро ифода мекунад. Қадами печ қалон аст ва аз ин рӯ ишорат надорад. Барои пулакҳо қутри печи болтро нишон медиҳанд. Масалан, «Пулаки 12» маънои «пулак барои болти M12 мм» дорад.

Шумо дар нақшаҳои таълимӣ қисмҳои пайвастӣ болтиро бояд аз рӯи андозаҳои нисбӣ қашед. Ин андозаҳо вобаста ба қутри беरунии печ ва таносубҳои дар расми 219 оварда муайян карда меша-



Расми 219. Пайваси болттар: а - тасвири чузъҳои пайваси болттар, б - тасвири соддай пайваси болттар, в - тасвири авнин чузъҳои пайваси болттар.

ванд. Мисоли ёфтани андозаҳои нисбииро барои пайваси болтии печаш M30 ($d=30$ мм) нишон медиҳем:

кутри давраи берункашилаи шашкунча $D=2 d$ ($2 \times 30=60$ мм);

баландии сараки болт $h=0,7 d$ ($0,7 \times 30=21$ мм);

дарозии кисми печдор $l_0=2d+6$ ($2 \times 30+6=66$ мм);

баландии печмӯҳра $H=0,8d$ ($0,8 \times 30=24$ мм);

кутри суроҳ (барои болтгузорӣ) $d_0=1,1d$ ($1,1 \times 30=33$ мм);

кутри пулак $D_0=2,2d$ ($2,2 \times 30=66$ мм);

баландии пулак $S=0,15d$ ($0,15 \times 30=4,5$ мм);

Пайваси болтиро аз рӯи ҳамин андозаҳо кашидан лозим аст.



1. Андозаҳои нисбии пайваси болтиро чӣ тавр интихоб мекунанд?
2. Ҳангоми дар иакшай васлия кашидани буришгоҳ ҳамвории буранда ба қади меҳвари болт, печмӯҳраю пулак гузарад, онҳоро ҳатпӯш кардан лозим аст ё не?

3. Дар расми 219 фосилан байни милаи болт ва сурохон чузъхон пайвастишуда (1 ва 2)-ро нишон медиҳанд ё не?
4. Навиштаи «Болти М18x70» ва «Печмӯҳраи М42»-ро шарҳ дидҳед.
5. Давраи калон дар намуд аз боло (расми 219 б) тасвири чист?
6. Рақами чузъеро ёбед, ки дар намуд аз боло шакли шашкуиҷа гирифтааст?

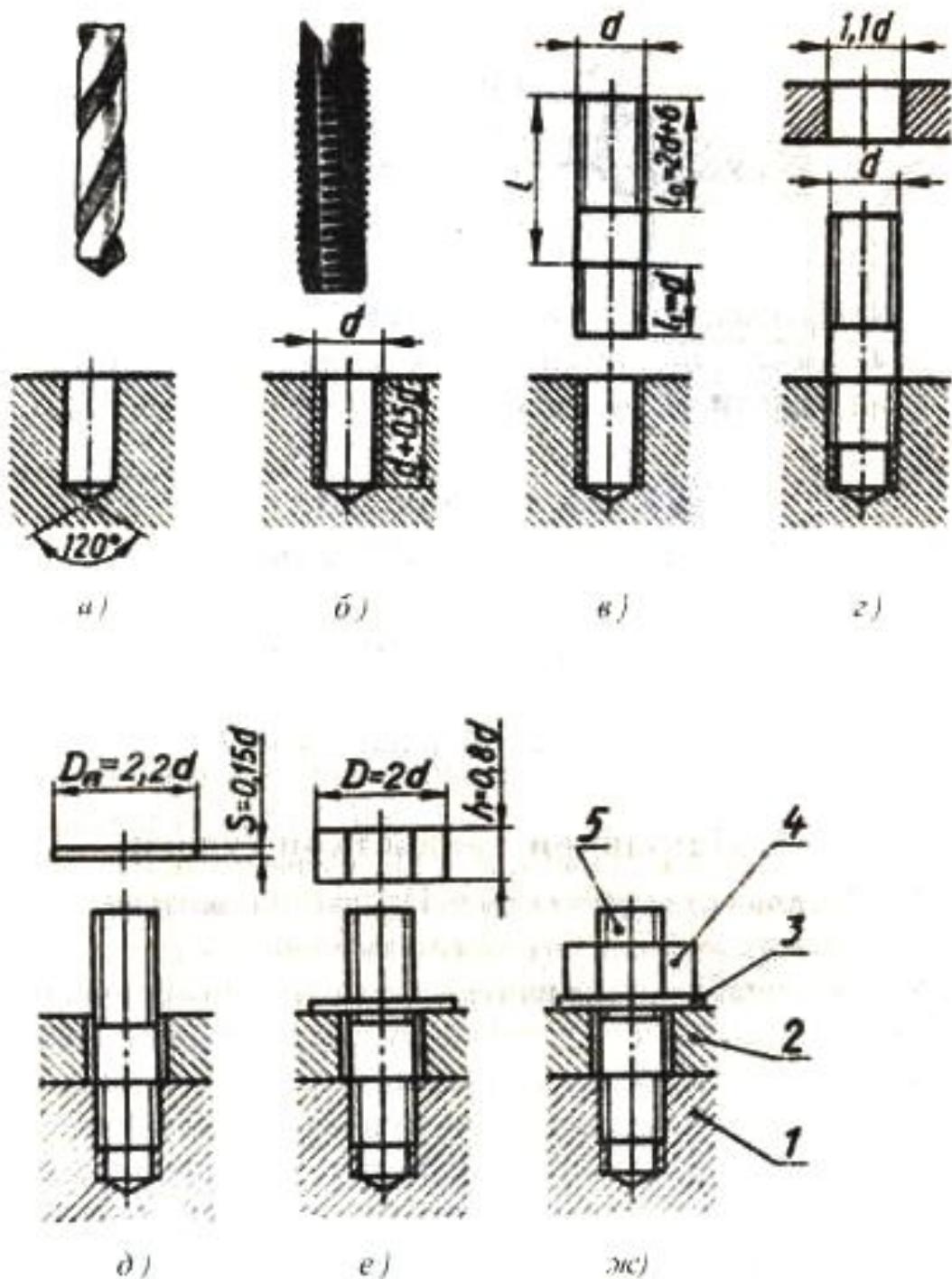
▼ Эскизи пайвасти болтиро аз рӯи мисоли 219 б қашел. Кутри печ d ба 12 мм, гафсии чузъхон пайвастишаванда (1 ва 2) ба 15 ва 20 мм ва дарозии милаи болт l ба 45 мм баробар мебошад.

32.2. Тасвири пайвасти санҷоқӣ. Санҷоқ милаест, ки ҳар ду охираш печ дорад (расми 220 а). Як охири он бо ҷон пешкораш ба сурохи пешдори чузъи пайвастишаванда (1) тофта мешавад (расми 220 ж). Дар охири дигараш пулакро гузошта, пас аз рӯи он печмӯҳро метобанд. Ҳамин тарик чузъҳон 1 ва 2-ро ба якдигар наст мекунанд. Кутри сурохи чузъи 2 аз кутри санҷоқ каме қалонтар аст.

Кашиданӣ пайвасти санҷоқиро, ки дар расми 220 оварда шудааст, пай дар пай ба таври зайл иҷро мекунанд. Дар расми 220 в болотар аз суроҳ санҷоқ чойгир аст (андозаҳои унсурҳон санҷоқ аз рӯи таносубҳои овардашуда хисоб карда мешаванд). Дар расми 220 1 санҷоқ ба суроҳ тофта дароварда шудааст ва болон он чузъи суроҳдори пайвастишаванда (2) омадааст. Пулак дар расми 220 д аз боло ва дар расми 220 е ба санҷоқ гузошта шудаасту болотари он печмӯҳра чойгир аст (ҳангоми иҷрои нақша аз таносубҳои овардашуда истифода бурдан лозим аст). Дар расми 220 ж нақшай мукаммали пайвасти санҷоқӣ нишон дода шудааст.

Печмӯҳра ва пулакро чун дар пайвасти болтӣ содда, яъне бе ҳатҳои қач ва лабшеба тасвир мекунанд. Лабшебаҳои санҷоқ низ нишон дода намешаванд. Ҳатеро, ки сарҳади печи санҷоқро нишон медиҳад, ҳамеша дар баландии сатҳи чузъи 1 мекашанд, ки санҷоқ ба он дароварда мешавад. Тасвири милаи пешдори ба суроҳ тобдодашуда чӣ гуна аст. Печи суроҳро танҳо дар ҷос, ки бо нӯги мила пинҳон нашудааст, нишон медиҳанд. Қисми поёни кӯрсуроҳро холӣ (бे мила) тасвир мекунанд.

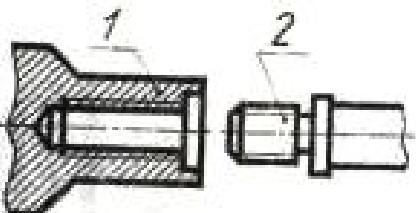
Дар охири кӯрсуроҳ чукурчан маҳрутиро, ки ҷон нӯги парма аст, нишон медиҳанд. Онро таҳти кунҷи 120° мекашанд (расми 220 а), аммо ин анлозаро дар нақшай мукаммали пайвасти санҷоқӣ нишон намедиҳанд. Бурин то ҳати яклухти гафс ҳатпӯш карда мешавад (расми 220 б).



Расми 220. Тасвири соддаи пайвастӣ санҷоқӣ.

Маъни ишоратии «Санчоқи М12х50» чунин аст: санчоқ печи метрій дорад, кутраш 12 мм ва дарозиаш 50 мм (бөөхири ба چузың 1 чошуда).

1. Чузъхон печдори 1 ва 2-ро дар шакли пайваст тасвир намоед (расми 221).
 2. Аз рӯи расми 220 ж ба саволҳон зерин чавоб лиҳед:
 - 1) Пайваст аз чанд ҷузъ иборат аст?
 - 2) Ҷаро буришгоҳ ба ду самт ҳатниш шудааст?



Расми 221. Супориш барои машк.

- 3) Чузъхон 4 ва 5 чӣ ном доранд?
- 4) Аидозаҳои нисбиро барои қашидани пайвасти санҷоқӣ чӣ тавр ҳисоб мекунанд?

● Кори амалии №15 Эскизи пайвasti пеҷдор

Нишиондод. Эскизи яке аз навъҳои пайвasti пеҷдорро аз рӯи асл мувоғики қоидаҳои параграф иҷро кунед. Стандартҳои заруриро истифода баред.

Супоришро дар когази катак иҷро кунед.

33. Накшашои пайвастҳои гувагӣ

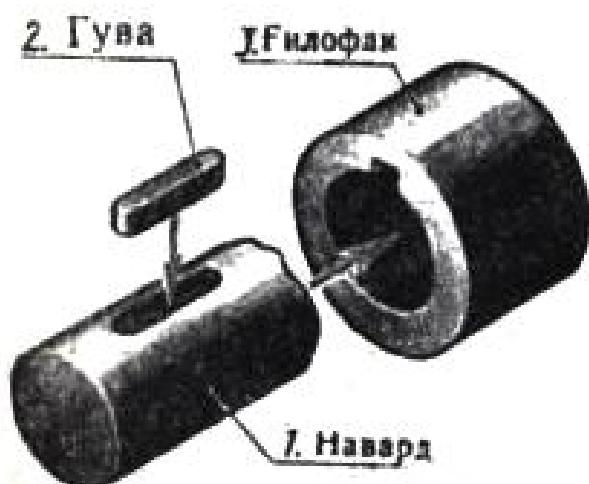
33.1. Тасвири пайвasti гувагӣ. Пайвasti гувагӣ яке аз маъмуратарин пайвasti ҷудошавандай ҷузъҳо мебошад.

Гува барои пайвастани навард ва ҷузъи ба он шинондашаванда — дандоначарҳ, сарчарҳ ва г. таъин шудааст. Барои бо навард давр задани ҷарҳ дар он ва навард ҷӯяк қанда, гуворо ҷой медиҳанд.

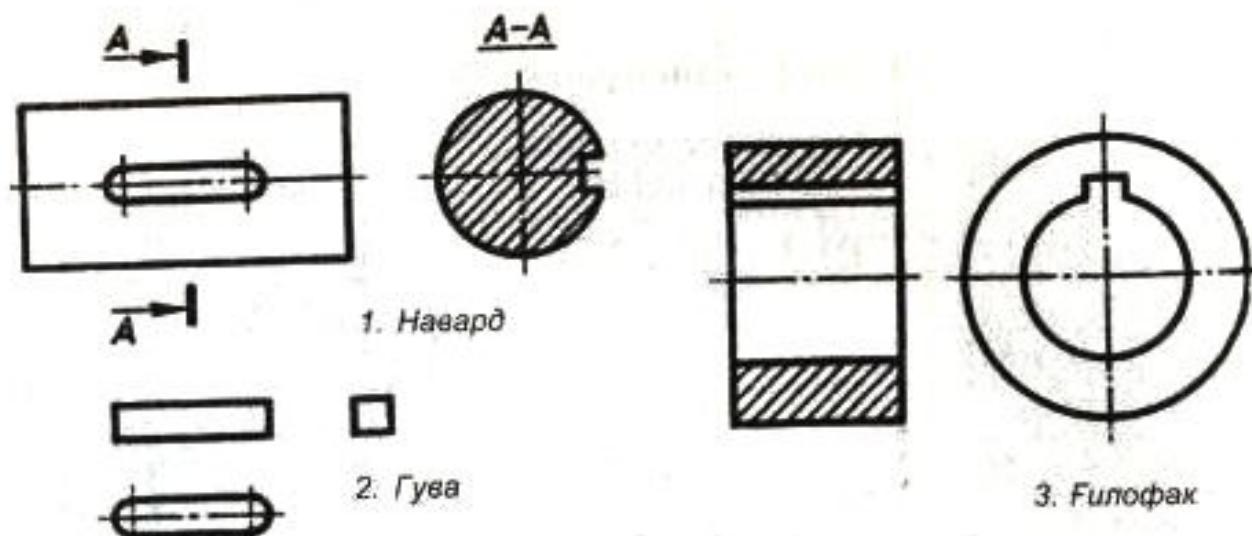
Дар расми 222 тасвирҳои аёни ҷузъҳои пайвasti гувагӣ оварда шудаанд. Тирчаҳо тарзи пайвастани ҷузъҳоро нишон медиҳанд. Дар тасвири аёни пайваст гува маншуршакл (3) бо гилофак (2) дар

буришгоҳ нишон дода шудааст, ки дар он гува баръало намоён аст (ниг. расми 227).

Нақшашои ҳар як ҷузъи ин пайваст дар расми 223 ва нақшашои васлии онҳо дар расми 224 оварда шудаанд. Дар ин нақшашои гува нобурида тасвир шудааст, зоро ҳамвории буранда ба қади меҳвари гува гузаштааст. Дар нақшашои васлии фосилаи хурди байни ҳамвории болоии гува ва қаъри комаи гилофакро нишон медиҳанд.



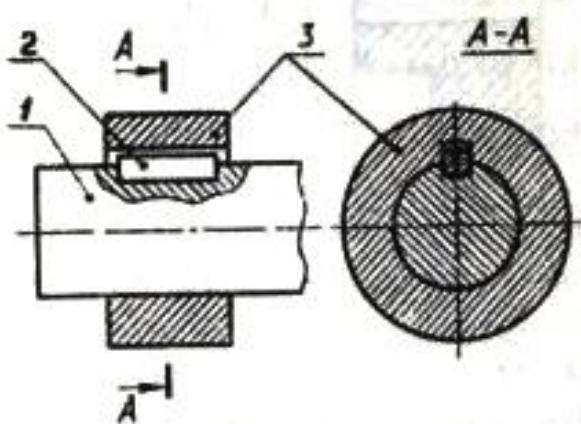
Расми 222. Тасвирҳои аёни ҷузъҳои пайвasti гувагӣ.



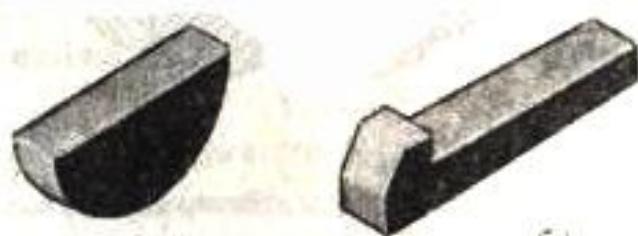
Расми 223. Накшахои ҷузъҳои пайвасти гувагӣ.

Ҳар як гува дар накшай васлия ишорати шартӣ дорад. Масалан, навиштаи «Гуваи 10x8x36» ифодай он аст, ки гувай маншуршакл андозаҳои зайл дорад: гафсӣ 10 мм, баландӣ 8 мм ва дарозӣ 56 мм. Файр аз гуваҳои маншуршакл дар техника гуваҳои маншуршакли охирҳояш мудаввар (ниг. расми 223), гуваҳои фонашакл (расми 225 б) ва сегментӣ (расми 225 а) истифода мешаванд.

Азбаски андозаҳои гуваҳо стандартонида шудаанд, пас шакл ва андозаҳои ҷӯякҳои наварду гилофак ҳам стандартианд, ин андозаҳоро вобаста ба қутри наварди дар пайваст истифодашаванда интихоб мекунанд.



Расми 224. Накшай васлияи пайвасти гувагӣ.



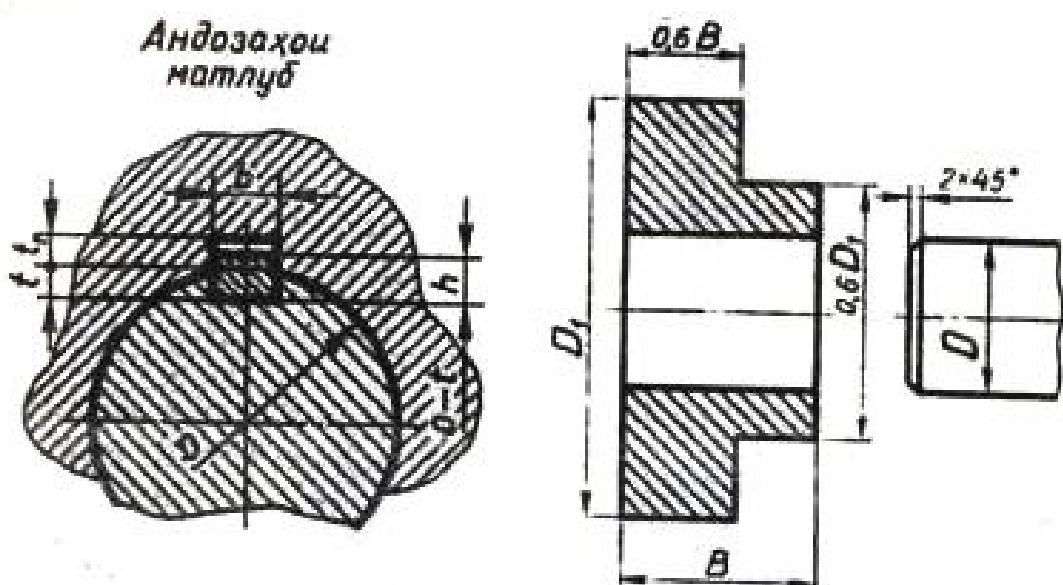
Расми 225. Навъҳои гуваҳо: а - гувай сегментӣ, б - гувай фонашакл.

Дар ҷадвали 2 (иктибос аз ГОСТ 23360-78) қутри навард D (расми 223), андозаҳои ба он мутобики гуваҳо: бар b, баландӣ h, умки ҷӯякҳои гувагузорӣ (t_1 - барои навард, t_2 - барои гилофак) нишон дода шудаанд.

Гувахон маншуршакл (бо мм)

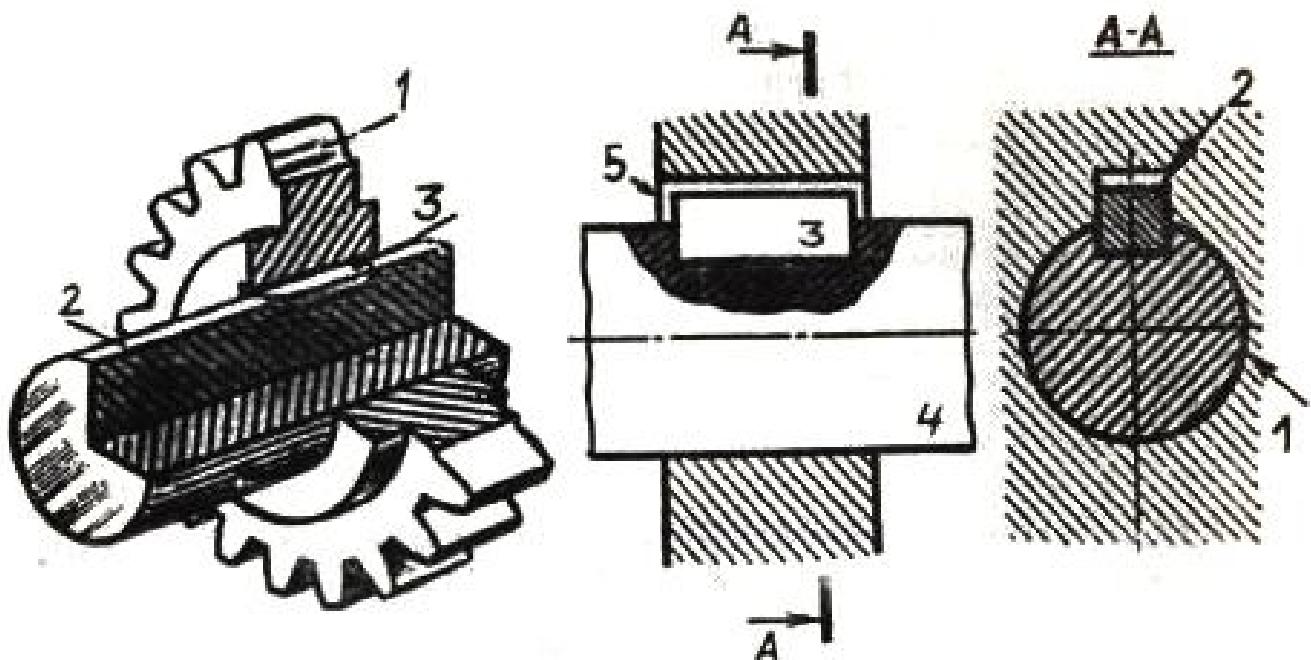
| Кутри навард D | Андозаҳои буриши гувагӣ b, h | Умки чӯякҳо | |
|-----------------|------------------------------|-------------|------------------------|
| | | Навард t | Гилофак t ₁ |
| Беш аз 17 то 22 | 6x6 | 3,5 | 2,8 |
| Беш аз 22 то 38 | 8x7 | 4 | 3,3 |
| Беш аз 30 то 37 | 10x8 | 5 | 3,3 |
| Беш аз 38 то 44 | 12x8 | 5 | 3,3 |
| Беш аз 4 то 50 | 14x9 | 5,5 | 3,8 |
| Беш аз 50 то 58 | 16x10 | 6 | 4,3 |

Масалан, агар кутри навард 24 мм бошад, он гоҳ мувоғики андозаҳое, ки дар ҷадвал оварда шудаанд, бари гува $b=8$ мм, баландиаш $h=7$ мм мебошанд. Дарозии гуворо дар ҳудудҳои зарурӣ интиҳоб мекунанд. Онро 40 мм мегирем. Умки чӯяки навард $t=4$ мм ва ҷӯяки гилофак $t_1=3,3$ мм мебошанд.



Расми 226. Супориш барои машқ.

- ▼ 1. Дар асоси ҷадвали 4 муайян қунед, ки барои наварди қутраш 40 мм андозаҳои гува ва ҷӯякҳои пайваст то гуван маншуршакл ба чӣ баробаранд?
2. Дар расми 227 пайвасти дандонаҷарҳ (ҷузъи 1) ва навард (ҷузъи 2) бо ёрии гува (ҷузъи 3) тасвир ёфтааст. Ба саволҳои зерин ҷавоб дихед:
- 1) Даврае, ки бо рақами 1 ишорат шудааст, чиро ифода мекунад? Дар намуди асосӣ онро ишон дихед.



Расми 227. Супориш барои машк

- 2) Ду хати уфукне, ки бо раками 2 ишорат шудаанд, чиро ифода мекунанд?
- 3) Чаро чузъхон бо ракамҳон 3 ва 4 ишоратшуда хатпӯш нашудаанд?
- 4) Сатхи бо раками 5 ишорашуда ба қадом чузъ мансуб аст?
Чаро хатпӯш нашудааст?

● Кори амалии №14

Нақшай пайвasti гувагӣ

Накшай яке аз вариантаҳои пайвasti гувагиро (бо гувай маншуршакл) иҷро қунед.

Нишондод. Супоришро бо қалам дар когази А4 аз рӯи расми 224 иҷро қунед. Накшай пайвasti гувагиро дар миқёси 1: 1 аз рӯи андозаҳое қашед, ки барои кутри маълуми навард ва ҷадвал гирифта мешаванд.

Андозаҳои гилофак ва дарозии гува барон ҳар як нусхай кор дар ҷадвали 5 оварда шудаанд. Дар навиштаҷоти асосӣ номи корро ин тавр нависед: «Пайвasti гувагӣ». Раками чузъхоро монанди расми 225 нишон дихед. Ба хотир оред, ки чузъхон 1 ва 3-ро ба самтҳои гуногун хатпӯш ва масофаи байни ҳатҳои қанда-қандаи чузъи 2-ро кам кардан лозим аст, то ки як чузъ аз дигарааш дар буришгоҳ фарқ дошта бошад.

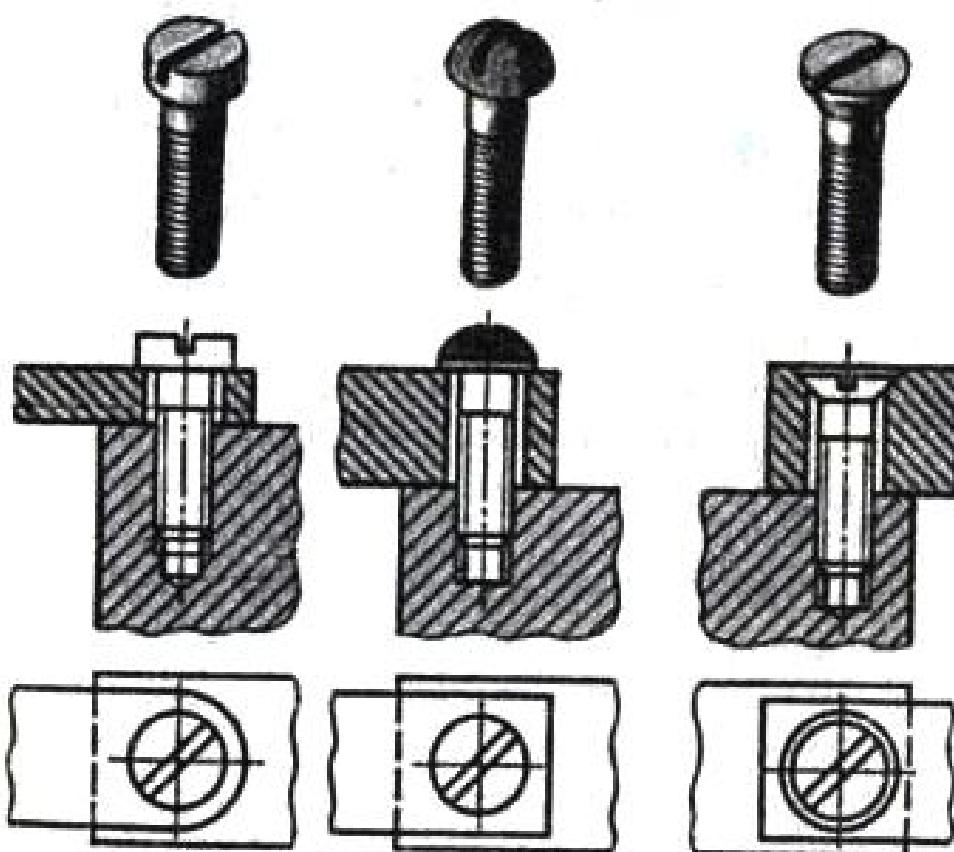
Вариантҳои супориш

| | Вариант | | | |
|--------------------------|---------|-----|----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Кутри навард D , мм | 36 | 48 | 30 | 40 |
| Кутри гилофак D_1 , мм | 90 | 160 | 90 | 110 |
| Дарозии гилофак B , мм | 40 | 38 | 35 | 40 |
| Дарозии гува l , мм | 30 | 30 | 30 | 35 |

33.2. Пайвасти винтӣ. Ин пайваст бе печмӯҳра иҷро карда мешавад. Винт милаест, ки як нӯгаш сарак дораду нӯги дигараш печ. Винт ба сӯроҳи печдори яке аз ҷузъҳо тофта мешавад ва ҷузъи дуюмро бо сараки худ ба ҷузъи якум ҷафс мекунад (расми 228).

Кӯрсӯроҳ ва қисми печдори винт ба мисли пайвасти санҷоқӣ тасвир мекунанд. Вале сарҳади печи мила аз ҳати ҷудокунандай ҷузъҳои пайвастаний бояд болотар ояд-то'ки винтро дар зарурат чукуртар дароварда шавад.

Дар расми 228 пайвастҳо бо винтҳои гуногун тасвир ёфтаанд. Чоқи сараки винт дар нақша баъзан бо як ҳати гафс тасвир мешавад ва дар намуд аз боло онро таҳти кунчи 45° мекашанд.

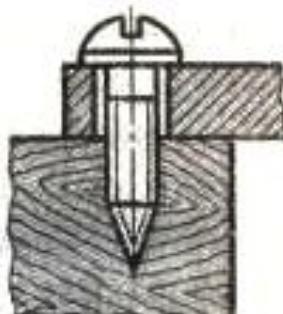


Расми 228. Навъҳои пайвасти винтӣ.

Ишорати винт аз ном, навъ, кутри берунни печ, дарозии винт ва раками стандарт иборат аст. Маънои ишорати «Винти М12x40» чунин аст. Винти печаш метрӣ, кутри берунни печ 12 мм, дарозии винт 40 мм.



1. Дар сӯроҳи ҷузъҳое, ки ба сараки винт мебрасанд, печ бурида шудааст?
2. Ҷаро намуд аз боло дар тасвири дуюм танҳо якто давра дорад?
3. Пайвасте, ки дар расми 229 омадааст, аз ҷаанд ҷузъ иборат аст? Номи ин пайваст чист?
4. Ҷузъи аввали пайвастаний (дар поён) аз қадом масолех тайёр карда шудааст?



Расми 229.
Супориш барои машқ.

34. Маълумоти умумӣ дар бораи нақшаҳои васлия

Дар нақшай васлия маснуотро дар шакли чида якчоя бо ҷузъҳои таркиби он тасвир мекунанд. Аввал аз рӯи нақша ҳар як ҷузъро месозанд, пас аз рӯи нақшай васлия аз ҷузъҳо маснуотро мечинанд.

Микдори намудҳо, буришу буришгоҳ ва г. дар нақшаҳои васлия аз муайян шудани шакл, байни худ ҷойгиршавии ҷузъҳои воҳиди васлия вобаста аст.

Дар расми 230 се намуди такя, ки аз 5 ҷузъ иборат аст, тасвир шудааст. Дар поён (расми 230) тасвири аёни такя оварда шудааст, то ки дарки нақшай он осонтар шавад.

Накшаро бодиккат муонина кунед ва ба саволҳои зерин ҷавоб дихед:

1. Дар нақшай васлия ҷой додани намудҳо ба қондаҳои дар нақшай ҷузъҳои алоҳида ҷой додани намудҳо мувофиқанд?
2. Дар нақшаҳои васлия буриш ва буришгоҳро истифода мекунанд ё не?
3. Номи ҷузъҳои таркибии маснуот ва маълумотҳои ба онҳо доирро дар қадом ҷои нақшай менависанд?
4. Дар нақшай васлия ҳама андозаҳои ҷузъҳои таркиби маснуотро нишон додан зарур аст?

Накшашои васлия ҳам аз тасвирҳои иборат аст, ки нақшай ҷузъ дорад: намудҳо, буришҳо ва буришгоҳҳо. Намудҳо бо ҳам вобаста-

анд. Гайр аз намудхой асосий дар накшахон васлия намудхой чузьиро низ кор мефармоянд.

Дар накшахон васлия хам буриш ва буришгоххо дарки сохти маснуутро осон мекунанд. Масалан, дар расми 230 дар проекцияхон фронталй ва пахлүй кисми намуд бо кисми буришгох тасвир ёфтааст, ки ба фаҳмида гирифтани чузъхон маснуут, масалан, печмӯҳра ва хусусан танаи такя кӯмак медиҳанд.

Дар гӯшан рости поёни накшан васлия хам мисли накшан чузъхон алоҳида навиштаоти асосиро чой медиҳанд. Дар он номи маснуут ва маълумоти дигари ба он доирро менависанд.

34.1. Спетсификатсия. Бо спетсификатсия, ҷадвали маълумоти асосий доир ба чузъхон маснуут, шумо аллакай шинос шудед. Онро дар вараки алоҳидан А4 ичро мекунаанд, вале дар накшахон таълимӣ онро бевосита болон навиштаоти асосий чой медиҳанд,

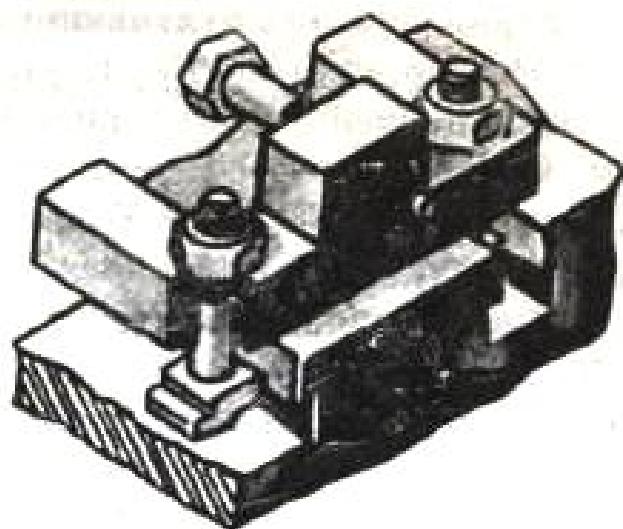
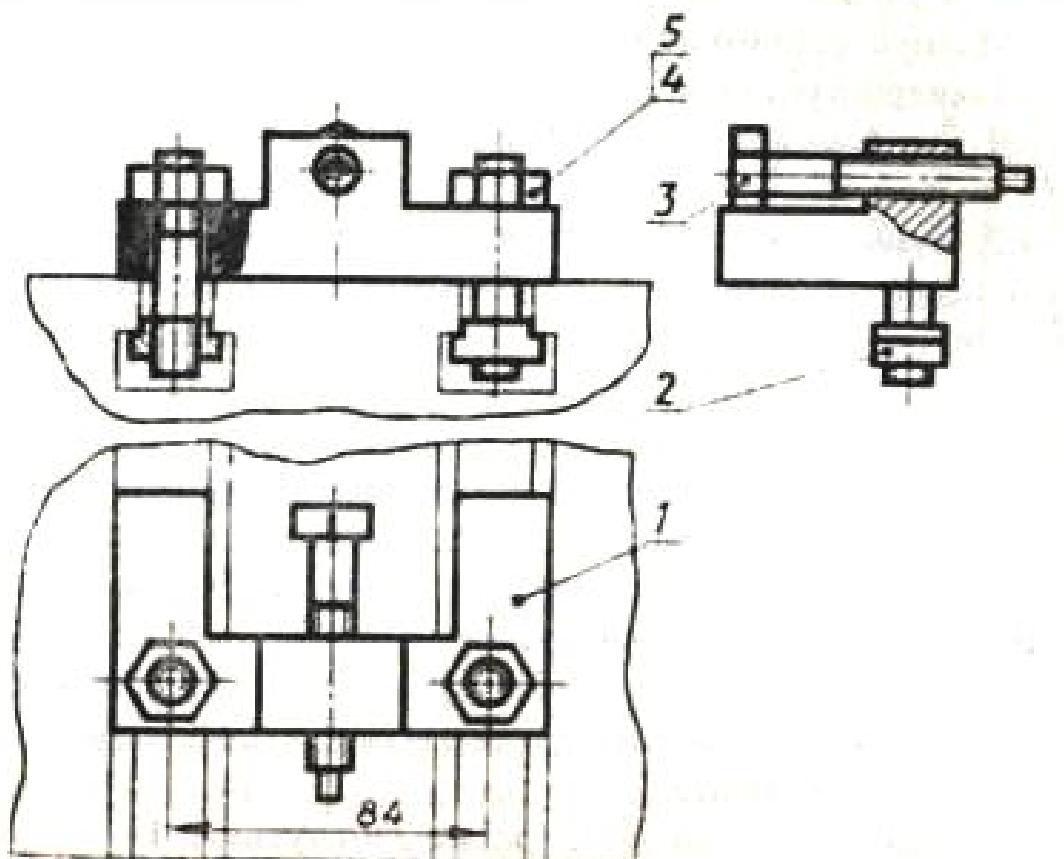
Дар сутуни аввали спетсификатсия ракам (мавқеъ)-и тартибии чузъхон таркиби маснуутро нишон медиҳанд. Сутуни дуюм номхон чузъхоро дарбар мегиранд. Барон чузъхон стандартӣ ин то ишорати онхоро низ нишон медиҳанд. Масалан, дар расми 230 таҳти раками 5 «Печмӯҳраи М12» навишта шудааст.

Сутуни сеюм микдори чузъхон алоҳида ва ҷорум тамғани масолехи чузъро нишон медиҳад (сутуни ҷорум таҳдо дар накшахон таълимӣ мавҷуд аст). Сутуни охирин «Эзоҳ» барон маълумоте, ки илова бар ҷадвали асосий меояд.

Раками дар ҷадвали асосий будан чузъро дар накшадар назди тасвири даҳлдор болон рафча менависанд ва аз он то чузъ хати як-лухти борики моил кашида, дар нӯги он нукта мегузоранд. Барон ёфтани тасвири чузъ аввал раками онро аз ҷадвали асосий муайян карда, пас онро аз накшадар мебанд.

Барон аз накшани васлия бо осонӣ ёфтани раками мавқеи чузъ рафчаҳоро дар як сатр ё як сутун чой медиҳанд. Як тарзи ин гуна ракамгузорӣ дар расми 230 оварда шудааст. Мавқеи чузъро дар он намуд ё буришгоҳе нишон медиҳанд, ки чузъ намоён тасвир шуда бошад.

Гурӯҳи чузъхон дар як то наобшударо, масалан, болт, печмӯҳра ва пулакро таҳти як хати баровард ҷамъ овардан мумкин аст (расми 235). Дар ин маврид рафчаҳоро бо хати борики амудӣ мепайванданд. Ракамҳои инфодакунандай мавқеи чузъҳо бояд аз ракамҳон андозагӣ қалонтар навишта шаванд.



| Ном | Ном | Мат | Масолад | Эсах |
|-----|---------------|-----|---------|-------|
| 1 | Гана | | 1 | Пўлод |
| 2 | Сухаръ | | 2 | Пўлод |
| 3 | Винт M12x60 | | 1 | Пўлод |
| 4 | Санчид M12x60 | | 2 | Пўлод |
| 5 | Печмўхрии M12 | | 2 | Пўлод |

| | | | | |
|------------|-------|--|--|---|
| Лашид | | | | |
| Санчид | | | | |
| Малтабин № | сизни | | | № |

Такя

Расми 230. Накъса ва тасвири зўнни тая.

◀ Аз рӯи расми 230 ба саволҳои зайл ҷавоб дихед:

- 1) Маснует чӣ ном дорад ва аз ҷанд ҷузъ таркиб ёфтааст?
- 2) Тасвирҳоеро, ки нақша дарбар гирифтааст, номбар кунед.
- 3) Ҷузъи 2 чӣ ном дорад? Ҷузъи 3 чӣ?

34.2. Буришгоҳ дар нақшоҳои васлия. Дар аксар нақшоҳои васлия буришгоҳ мавҷуд аст. Ба ҷойҳои хатпӯши нақшай васлияни домкрат нигоҳ кунед. Дар он ҷузъҳои ҳамсоя ба самтҳои муқобил хатпӯш шудаанд. ин үсулро дар тасвири пайвастӣ соддатарини ҷузъҳо, масалин, ҷонишиҳои санҷскиӣ, ҷувал зағӣ, ки мисоли нақшоҳои васлияанд (расмҳои 219, 224 вағӣ), истифода мекунанд.

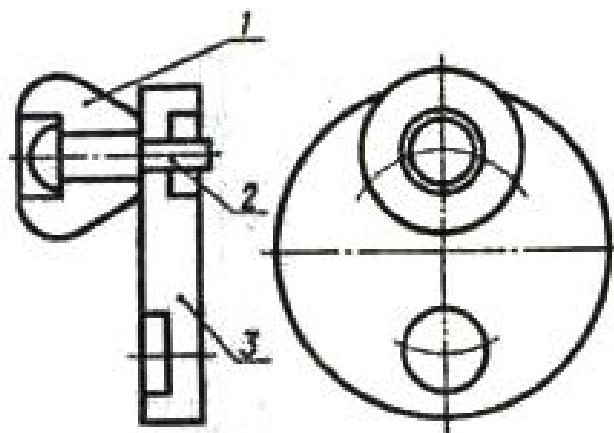
Агар ҷузъҳои ҳамсоя ба самтҳои гуногун хатпӯш карда шаванд, он гоҳ нақшоҳои осон мешавад ва ин ба зудтар аз якдигар фарқ кардани ҷузъҳо имконият мёдихад.

Агар дар буришгоҳ се ё зиёда ҷузъҳои ҳамсоя бошанд, он гоҳ дар буришгоҳ масофаи байни хатҳоро тагйир додан ё давоми якдигар нашудани хатҳо зарур аст.

Дар нақшай васлияи даста (расми 236) ҷузъҳои 4 ва 5 бо вучуди дар ҳамвории буранда буданашон дар нақша нобурида тасвир ёфтаанд. Мехвар, печмӯҳра, болт, гува, санҷок ва баъзе дигар ҷузъҳо (агар ҳолӣ набошанд) дар мавриди ба қади меҳвари онҳо равона будани ҳамвории буранда нобурида нишон дода мешаванд. Саккоҳоро доимо дар шакли нобурида тасвир мекунанд. Агар ингуна ҷузъҳо чукурча (кӯрсӯроҳ) дошта бошанд, он гоҳ буришгоҳи ҷузъиро истифода мекунанд (расмҳои 187, 224 вағӣ).

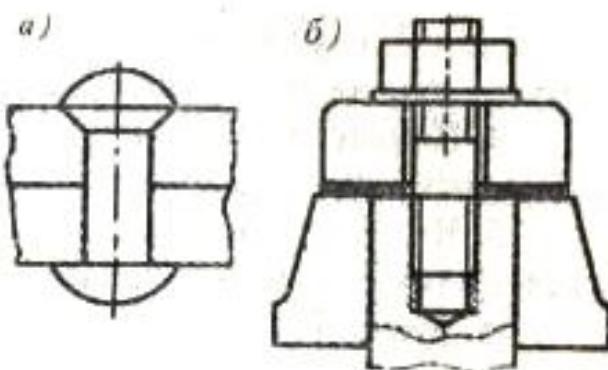
Буришҳои ҷойҳои борикеро, ки баражон дар нақша 2 мм ё камтар мебошад, сиёҳ кардан лозим аст (расми 232 б).

1. Дар дафтари корӣ тасвирҳои додашударо (намуди асосӣ — буришгоҳ) қашед (расми 231). Хатҳои заруриро ба тасвирҳо илова кунед: ҷузъи 2 печдорад ва ба ҷузъи 3 тофта дароварда мешавад. Буришгоҳи ҷузъҳои печдорро хатпӯш кунед. Ҷузъи 1 аз пластмасса сохта шудааст.



Расми 231.
Супориш барои машқ.

2. Дар дафтари корӣ тасвирҳои додашударо (расми 232) кашед, буришгоҳи чузъҳои пайвастӣ парчинӣ ва санҷокиро хатнӯш кунед ва ракамҳои мавқеи қисмҳои таркибии маснуотро гузоред.



Расми 232. Супориш ӯзрои машқ.

34.3. Андозагузорӣ дар нақшаҳои васлия. Дар нақшаҳои васлия андозаҳои чузъҳон алоҳидаро нишон намедиҳанд. Дар ингуна нақша танҳо андозаҳоеро менависанд, ки барои дар маснуот нисбат ба якдигар дуруст ҷой додани чузъҳо ва меҳварҳо (80) тааллук доранд (расми 233). Файр аз ин дар нақшаҳои васлия андозаҳои калонтарин (габаритӣ), масалан, 110, 120 ва 45 дар нақшай тақия (расми 237) ва андозаҳои насбиро низ нишон медиҳанд (расми 241).

- ?
1. Дар нақшай васлия ҳамаи андозаҳоро гузаштан шарт аст?
 2. Кадом андозаҳоро андозаҳои васлий меномайд?

35. Тартиби хондани нақшаҳои васлия

Хондани нақшаҳои васлия аз ҷавоб додан ба саволҳои зерин иборат аст:

- 1) таъйинот, соҳт, амали (кори) маснуоти тасвиршуда;
- 2) дар бораи байни якдигар ҷойгиршавии чузъҳо, алоқаи онҳо, тарзи пайваст ва шакли онҳо тасаввурот пайдо кардан.

Нақшаҳои васлия ба тартиби зерин хонда мешаванд:

1. Номи маснуотро муайян мекунанд (расми 237). Донистани он ки дар навиштаоти асосӣ оварда мешавад, хондани нақшаро осон мекунад, масалан, номи «ранда», «сандуқ» на танҳо дар бораи таъйинот, балки то дараҷае дар бораи соҳти онҳо низ тасаввурот медиҳад.

2. Дар нақша тасвирҳои додашударо (намудҳо, буришгоҳҳо, буришҳо) муайян мекунанд. Мукоисаи онҳо дар бораи маснуот тасаввуроти умумӣ медиҳад.

3. Аз спетсификатсия (чадвали асосӣ) тартиби воҳиди васлиро муайян мекунанд (расми 230). Пас, тасвири ҳар як чузъро муонина намуда, аз чадвали асосӣ бо маълумотҳои ба чузъ даҳлдор шинос

мешаванд. Ҳамаи тасвирҳои дар накшаш додашулаи чузъро мӯконаса намуда, соҳт ва шакли онро мефаҳманд.

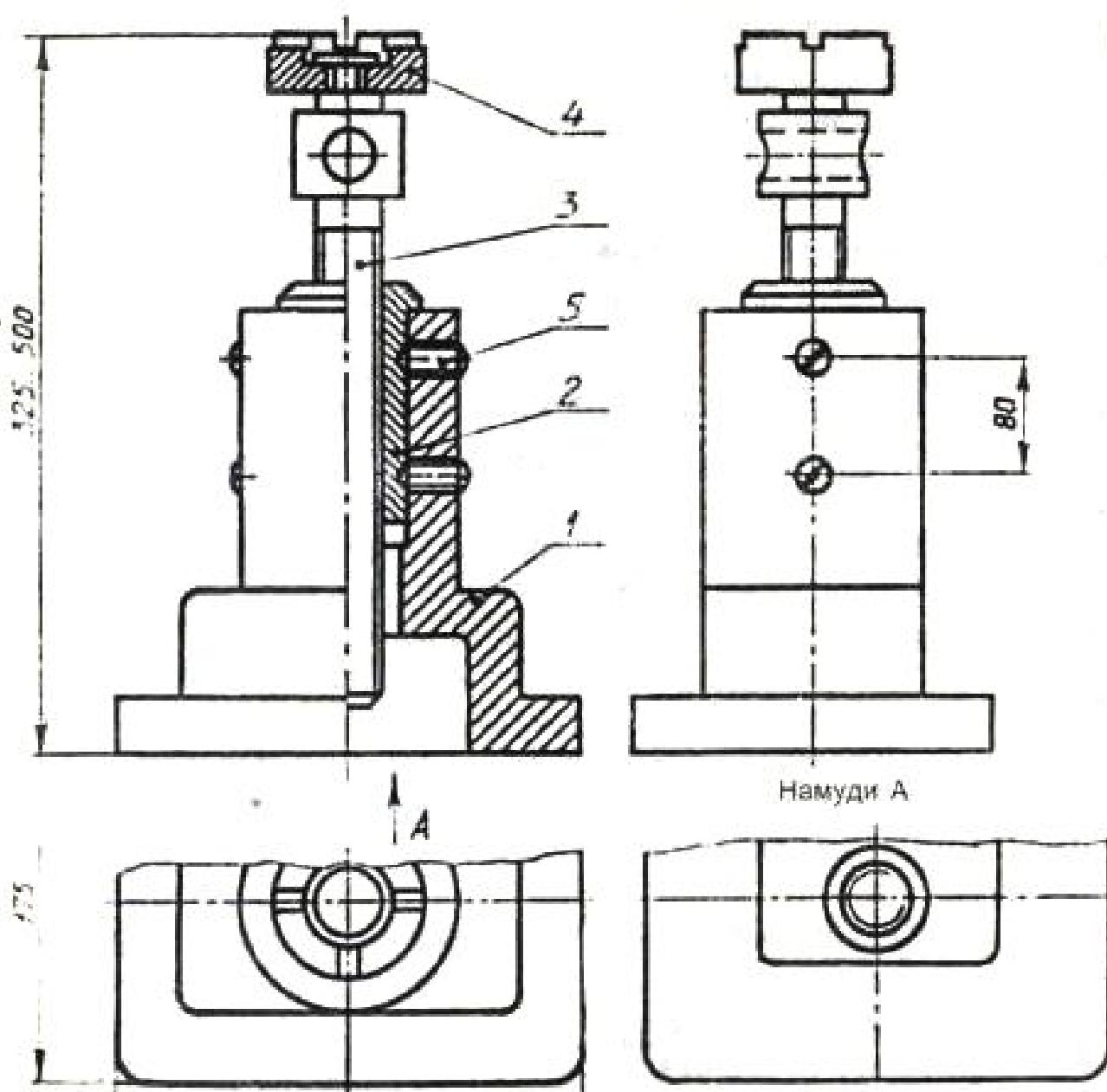
4. Пайвасти байни яқдигари чузъҳо (бо ёрни печ, гува, штифт ва г.), қисмҳои мутахаррики онро муайян мекунанд.

5. Ҷихатҳои дигари накшаро таҳлил мекунанд (андозаҳо, на-
мудҳо, намудҳон чузъӣ, талаботи техникий ва г.).

Акнун ба хондани накшаш вастия гузарем (аввал барои ба онҳо
мустакилона ҷавоб додан кӯшиш намоед).

Саволҳо доир ба накшаш вастия:

1. Маснуот чӣ ном дорад?
2. Дар накшаш чӣ гуна тасвирҳо оварда шуданд?



Расми 233. Накшаш вастияи домкрат.

3. Маснуут аз чанд чузъ иборат аст? Чузъхон 1, 2, 5 чий ном доранд? Шакли онхо чий гуна аст?

4. Чузъхо ба ҳамдигар чий гуна пайвааст шудаанд? Хусусиятхон найвасти чузъхон 3, 5, 4 ва 1-2-ро гуфта дихед.

Акнун чавобхон худро бисанчед.

Чавобхо доир ба нақшан васлия:

1. Маснуут «домкрат» ном дорад (расми 233).
2. Дар нақша намуди асосий пайваста бо буришгох, намуджо аз болою поён ва паҳлӯ дода шудаанд.

3. Маснуут аз 5 чузъ иборат аст. Чузъи 1 «стана» ном дорад ва онро ду устувонахон гуногун ташкил медиҳанд, ки байни онхо шакли маншур дорад. Чузъ ба қади меҳвараш суроҳе дорад, ки дар он гилофак аз боло чойгир аст. Дар қисми поёни тана коман маншуршакл канда шудааст.

Номи чузъи 3 «винт» аст, устувонашакл, аммо охираш маҳрутшакл мебошад. Дар қисми поёни он печ бурида шудааст. Винт суроҳи устувонашакл дорад. Дар натиҷаи ҳаракати чузъи 3 бор ба боло ё поён интиқол дода мешавад.

Чузъи 2 «гилофак» ном дорад. Шакли он аз ду устувона таркиб ёфтааст. Дохилни устувонаи хурд печ бурида шудааст, нуғи устувонаи калон шакли лабшеба дорад.

4. Чузъхон домкрат бо ду тарз пайвааст шудаанд:

1) бо ёрии печ (чузъхон 3 ва 2); чузъхон 1 ва 2 бо воситаи 4 винт;

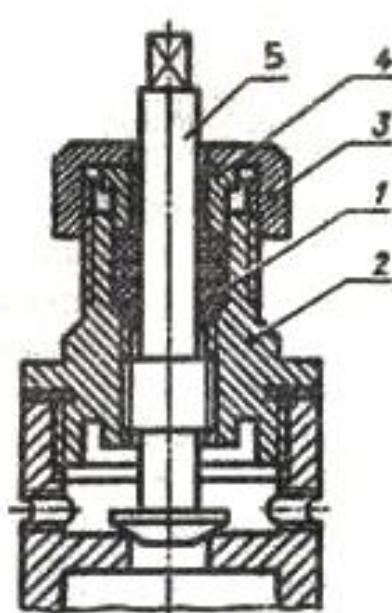
2) чузъхон 3 ва 4 парчин шудаанд.

5. Чаро андозаи баландии домкрат ба шакли 325...500 навишта шудааст?

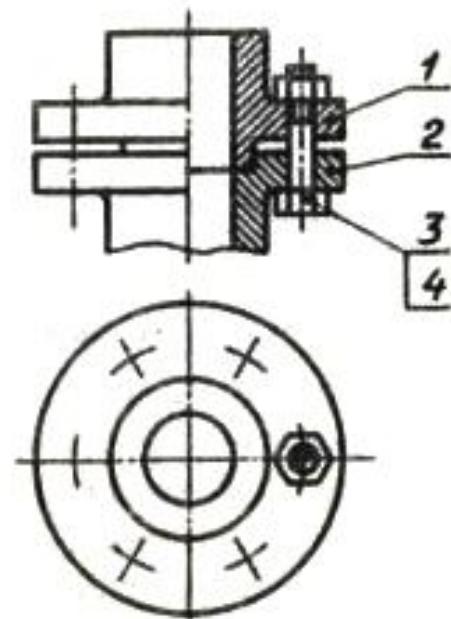
Суроҳи қисми васен чузъи 3 барои чий лозим аст?

1. Аз рӯи нақша ва тасвири аёй эскизи чузъи асосии такя (тана) ба микдори зарурӣ тасвирҳо кашидা шавад (ниг. расми 233).

2. Накшан васлияни 234-ро хонед. Онро аз рӯи тартиб (35) таҳлил кунед. Дар нақша чихозе акс ёфтааст, ки ҳангоми тоб додани пемӯҳран 3, гилофаки 4 равғанибанди 1-ро (аз расан, паҳта ё лоси канабӣ иборат аст) фишурда, шакли онро тагийир медиҳад. Дар натиҷа равғанибанд, танан 2 ва меҳвари 5 ба ҳамдигар хеле ҷафс шуда, заҳиши моеъро



Расми 234. Накша барои хондан.



Расми 235. Тасвири шартии унсурҳои тақроршаванда.

пешгири мекунанд. Дар накша равғанибанд ба шакли тӯр хатиӯш шудааст.

36. Шарт ва соддагардониҳо дар накшахои васлия

Дар накшахои васлия баъзе шарту коидоҳоеро истифода мекунанд, ки донистани онҳо нақшахониро осон мекунад.

1. Ҷузъхое мавҷуданд, ки доимо дар ҳаракат мебошанд. Мавқеи канорӣ ва мобайни ингуна ҷузъҳоро бо хати қанда-қандай дунуктадор тасвир мекунанд.

2. Баъзандар накшахои васлия ҷузъҳоеро тасвир кардан зарур меояд, ки ба маснуоти мазкур тааллук надоранд. Ингуна ҷузъро бо хатҳои борик мекашанд, то ки аз ҷузъҳои худи маснуот фарқ дошта бошад (расми 230).

3. Дар намудҳои илова ё асосӣ баъзанд ҷузъҳо тасвир намешаванд ва шакли онро аз дигар тасвирҳо мефаҳманд. Агар ҷузъ тасвир шавад, вай дигар ҷузъро мепӯшонад. Дар накша тасвир нашудани ҷузъ кайд карда мешавад.

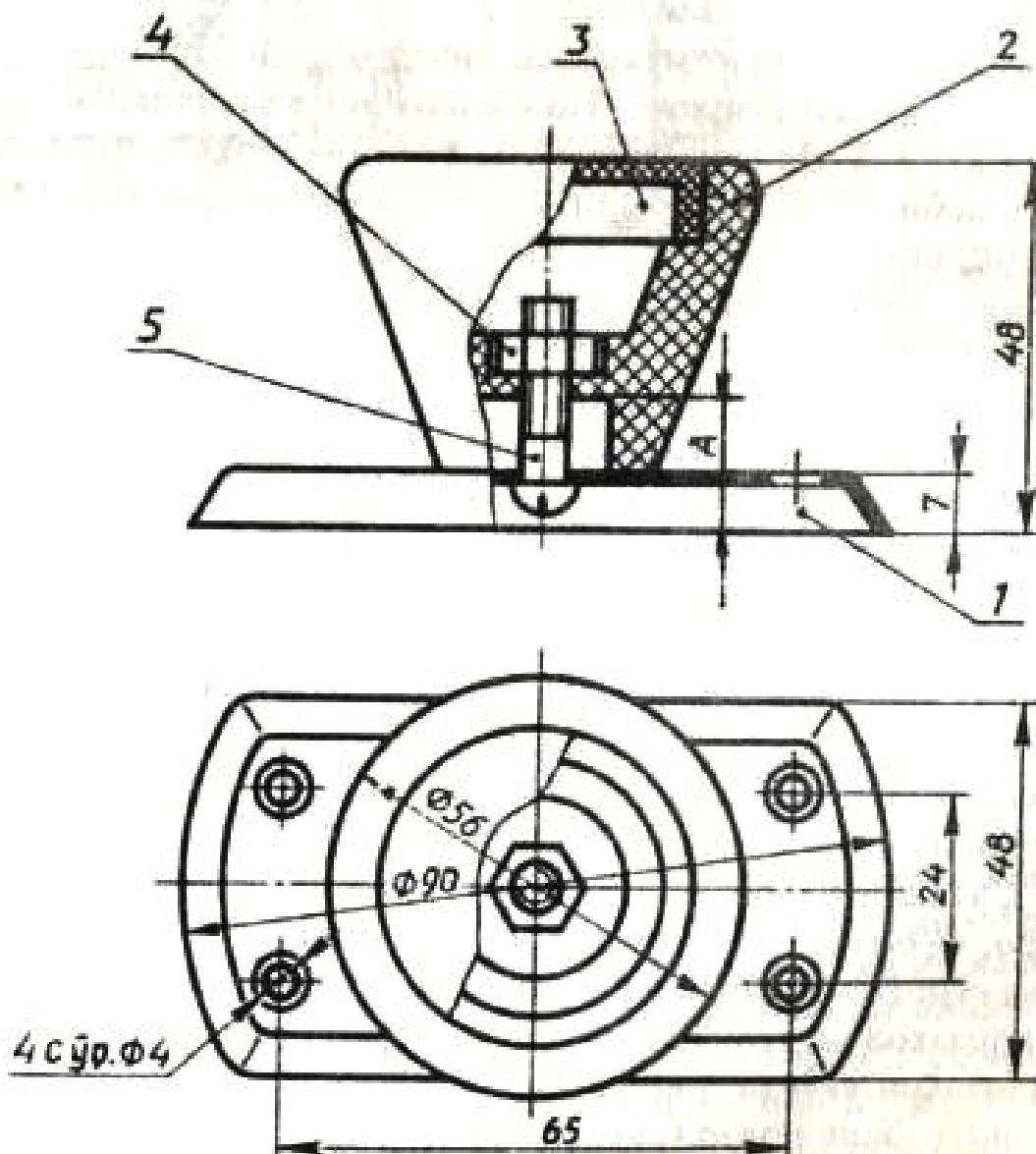
4. Дар накшахои васлия ба мисли накшахои ҷузъҳо барои кам кардани миқдори тасвирҳо нимаи намудро бо нимаи буришгоҳ (ниг. расми 233) ё қисми намудро бо қисми буришгоҳ (ниг. расми 241) пайвастан мумкин аст.

5. Дар накшахои васлия ба ҷои ҷанд унсурҳои яхелан тақроршаванда танҳо яктои онро тасвир кардан мумкин аст (ниг. ба расми 235). Дар накша танҳо як болт бо печмӯҳра (ҷузъҳои 3 ва 4) тасвир шудааст. Мавқеи болтҳои бокимонда бо буриши хатҳои марказӣ нишон дода мешаванд.

- ▼
1. Мавкен канорӣ ё мобайнини чузъро дар нақшай васлия бо чӣ гуна хатҳо тасвир мекунанд?
 2. Навиштани «Сарпӯш (чузъи 1) тасвир наёфтааст» дар нақшан васлия чӣ маънидорад?
 3. Дар қадом маврид дар нақшай васлия чузъро бо хати борик мекашанд?
 4. Микдори тасвирҳоро дар нақшоҳони васлия бо қадом роҳҳо кам кардан мумкин аст?

● Кори амалии №17 Хондани нақшоҳои васлия

Дар расми 236 нақшай дастаи дар оварда шудааст. Дасти аз 5 чузъ таркиб ёфтааст: 1 - асос, 2 - тана, 3 - сарпӯш, 4 - печмӯҳра ва 5 - винт M6x 25.



Расми 236. Нақшай дастаи дар.

Саволҳо барон накшахонӣ.

1. Дар накша чӣ гуна тасвирҳо дода шудаанд?
2. Чаро ҷузъҳои 2 ва 3 ба шакли тӯр ҳатпӯш шудаанд?
3. Чаро ҷузъи 1 на ҳатпӯш, балки сиёҳ карда шудааст?
4. Шакли ҷузъи 4-ро муайян кунед. Андозаҳои асосии он қадоманд?
5. Дар пайвастӣ ҷузъҳои 2 ва 3 ноаниқиро ёбсд.

37. Мағҳум дар бораи чудо қашидани ҷузъҳо

Маснуоти иборат аз якчанд ҷузъро аз рӯи накшан васлия менинанд. Барон ин аввал як ҷузъро сеҳтан лозим аст. Аз ин рӯ истехсолотро бо накшахои ҷузъҳо таъмин кардан мебояд.

Тартиб додани накшан ҷузъҳо аз рӯи накшан маснуот, ки аз якчанд ҷузъ таркиб ёфтааст, чудо қашидани ҷузъҳо (деталонӣ, ба деталҳо ҷудокунӣ) номида мешавад.

Моҳияти ин амал из мукоисаи тасвирҳое, ки дар расми 230 ва 237 омадаанд, аён мешавад. Такъя, ки накша ва тасвири аёни он дар расми 230 аж ёфтааст, фикран ба ҷузъҳои алоҳида чудо карда шудааст (расми 237 а). Дар расми 237 б накшахои ду ҷузъҳои асобӣ оварда шудаанд.

Барон осон кардани кор тартиби зерни чудо қашидани ҷузъҳо тавсия карда мешавад:

1. Накшан васлияро ба тартиби мукарраршуда хонед, ба шакли ҷузъҳо, таъйинот ва алокамандии онҳо ахамият лиҳед.

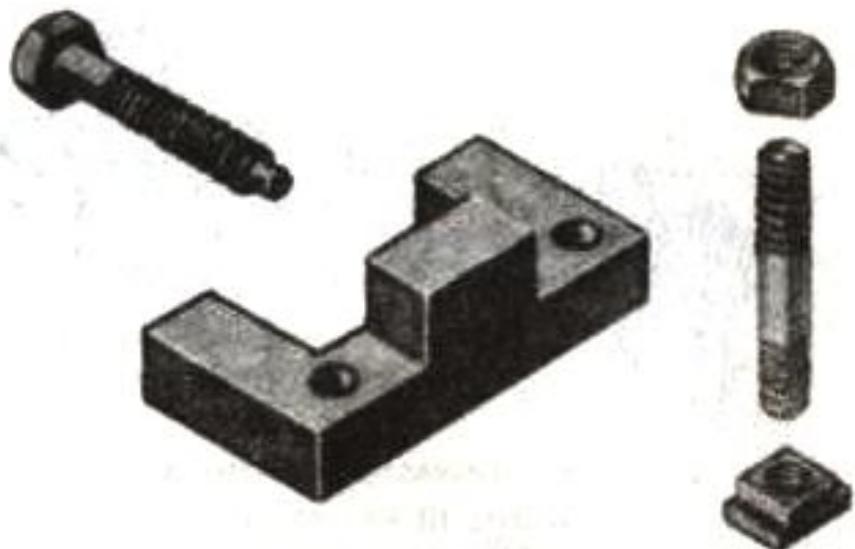
2. Маснуотро фикран ба ҷузъҳои алоҳидаи таркибӣ ва ҷузъҳои стандартӣ, ки барои онҳо накша тартиб додан лозим нест, чудо кунед.

3. Микдори тасвирҳои барон қашидани накшан ҳар як ҷузъ заруриро муайян кунед. Вале микдори намудҳои ҷузъро аз рӯи накшан васлия рӯбардор кардан нашояд. Масалан, винт (ҷузъи 3) дар ҳамаи се намуд (расми 230) аж ёфтааст. Вале винтро пурра бо як намуд нишон додан мумкин аст.

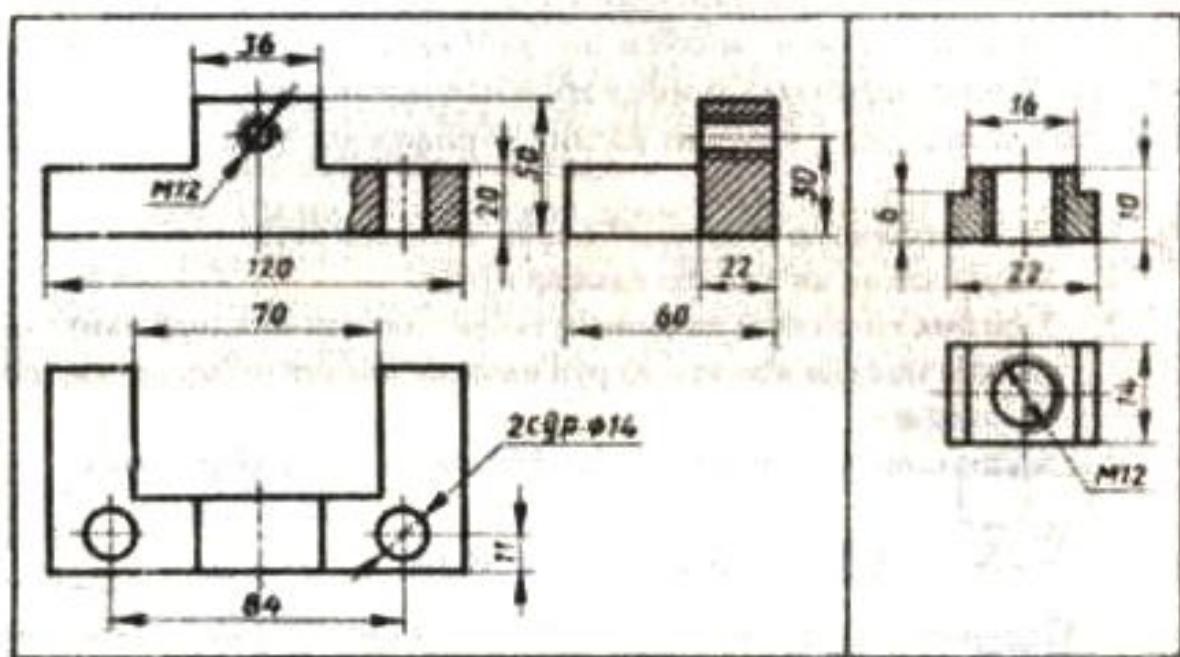
4. Сатҳҳои пайвастшавандай ҷузъҳоро муайян кунед, яъне сатҳҳоеро, ки бо сатҳи ҷузъҳои дигар алокаманданд, масалан, сатҳи штифт ва сӯроҳи чойгирандаи он (расми 241) аз ҳамин қабиланд.

Андозаҳои сатҳҳои пайвастшаванда бояд ба якдигар мувоғик, яъне андозаҳои якхела дошта бошанд, масалан, кутрҳои тана ва сӯроҳи винти фишоровар (ниг. расми 237):

Ҳангоми чудо қашидани ҷузъҳо, хусусан андозаи узорӣ, маълумотномаҳоро истифода кардан лозим аст. Масалан, андозаҳои чӯякҳо



а.)



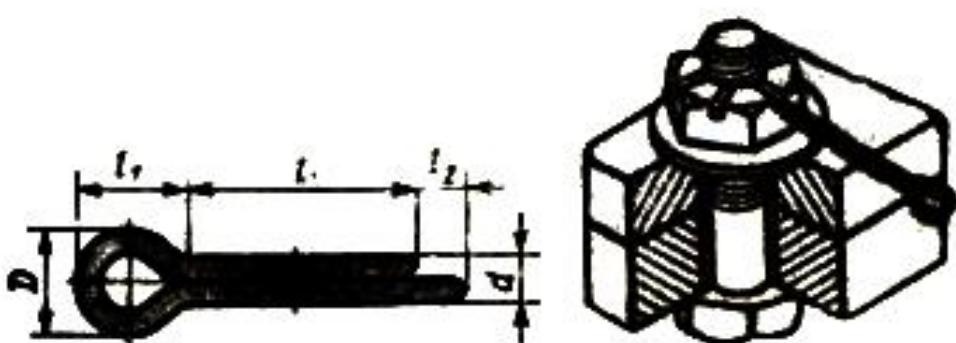
б.)

в.)

Расми 237. Тасвири аёни за нақшаҳои чузъҳои тақя.

барои гуваҳо мувофики як тавсия ва барои маснуоти пеҷдор — мувофики тавсияи дигар истифода мешавад.

Маълумотнома ҳангоми фаромӯш шудан ё бори аввал дучор омадани ягон чизкор медиҳад. Масалан, дар ҷадвали асосӣ ишорати «Шплинти 1,5x15 ГОСТ 397-79» мавҷуд бошад ва шумо налонед, ки шакли чузъ чӣ гуна аст, аз маълумотнома мебинед, ки шплинт шакли расми 238-ро соҳиб аст. Ишорат чунин маъно дорад: дарозии шплинт 15 мм ва барои сурохи қутраш 1,5 мм тайян шудааст. Шплинт барои пешгирий кардани худтобхӯрии печмӯҳра ба сурохи он гузашта мешавад (расми 238-б).



Расми 238. Шплинт ва истифодаи он.

Истифодан мълумотномаҳо ҳангоми хондану қашидани накшашо ва иҷрои корҳои амалӣ кӯмак расонида, мълумоти науву пурратар медиҳад ва корро осон мекунад.

Ҳангоми чудо-чудо қашидани ҳар як ҷузъ онҳоро дар вараки алоҳида, ки андозан он аз миёси интихобшуда вобаста аст, тасвир бояд кард. Қисми зиёди мълумот барои навиштаоти асосии накшан ҷузъ аз ҷалвали асосии нақшан вастия гирифта мешаванд.



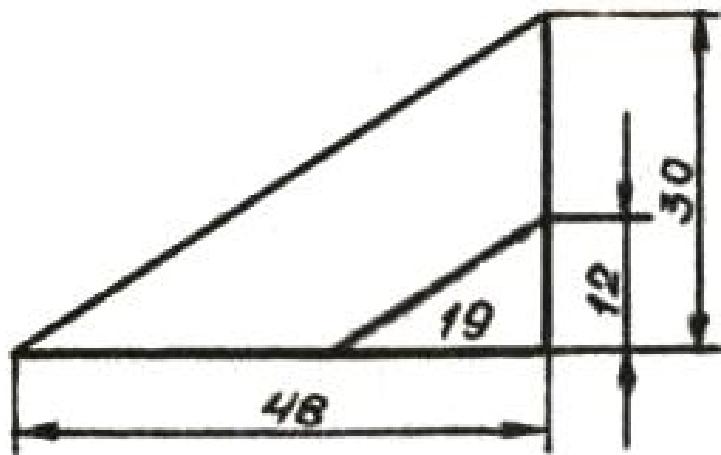
1. Чудо қашидани ҷузъ чист? Барои чӣ лозим аст?
2. Марҳалаҳон ин амалро номбар қунед.
3. Ҳангоми қашидани накшан ҷузъҳои алоҳида микдори намудҳо, мавқеи намуди асосиро аз рӯи накшан вастия рӯбардор кардан мумкин аст?
4. Андоzaҳоро ба ҳамдигар мувоғиқ кардан чӣ маъно дорад?

● Кори амалии №18

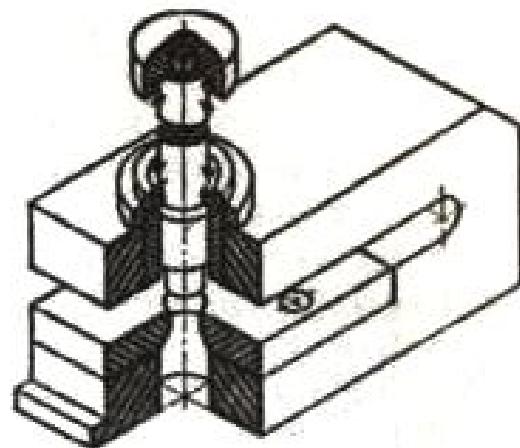
1. Мувоғики нишондоди муаллими накшан 2 ҷузъро аз накшашои вастияни зерин иҷро қунед:

- 1) расми 231, ҷузъҳои 1 ва 3;
- 2) расми 233, ҷузъҳои 2 ва 3;
- 3) расми 234, ҷузъҳои 1 ва 4;
- 4) расми 235, ҷузъи 2;
- 5) расми 236, ҷузъи 1;
- 6) расми 244, ҷузъи 1 ва 3.

2. Барои муайян кардани андоzaҳои ҷузъҳо миёси мутаносибиро истифода мекунанд (расми 239). Масалан, дар расми 236 баландии маснуот 48 мм мебошад. Онро дар ҳати уфуқӣ мегузорем ва аз охири он (0) ҳати амудӣ мекашем. Нас, баландии маснуотро бевосита аз нақшиа ҷен мекунем ва ҷавобро (50 мм) дар ҳати амудӣ мегузорем. Охирҳои порчаҳоро пайваст мекунем (ҳати моил).



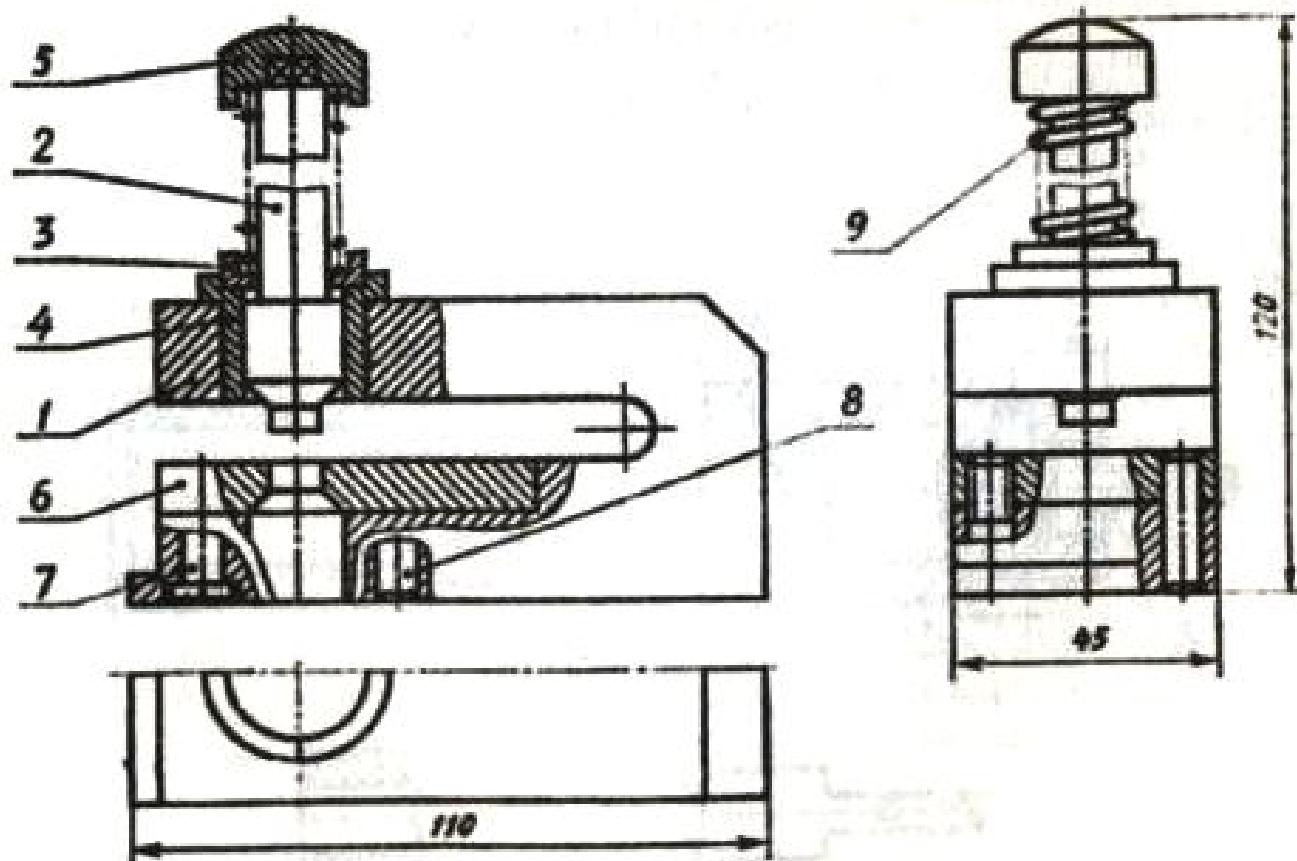
Расми 239.
Миқёси мутаносибо.



Расми 240. Тасвири аённи
чиҳози суроҳкунанда.

Барои муайян кардани андозаи порчаи дилҳоҳи нақша, масалан, А (12 мм), онро аз нуктаи 0 дар хати амудӣ мегузорем ва ба хати моил хати мувозӣ мекашем. Дар тарафи уфукни кунҷ дарозни ҳакикии порчаи А пайдо мешавад.

3. Дар расми 240 тасвири аёнӣ ва расми 241 нақшай чиҳози суроҳкунанда нишон дода шудаанд. Чиҳоз аз 9 ҷузъ таркиб ёфтааст: 1 - тана, 2 - милаи суроҳкунанда, 3 - пулаки маҳсус, 4 - гилофак, 5 - кулоҳак, 6 - сандонқолиб, 7 - винт M5x22, 8 - штифт 4x25, 9 - фанар.



Расми 241. Нақшай чиҳози суроҳкунанда.

Саволҳо барои накшонӣ:

1. Накшা аз қадом тасвирҳо иборат аст?
2. Бо мавкеъ ва миқдори ҳар як ҷузъ шинос шавед.
3. Шакли ҳар як ҷузъро муайян кунед.
4. Соҳти маснуот чӣ гуна аст? Ҷузъҳо дар он чӣ тавр ҷойгиранд?
5. Ҷузъҳои маснуот байни ҳуд чӣ тавр пайваст мебошанд (ҷузъҳон 1 ва 4, 1 ва 6, 2 ва 4, 2 ва 5, 3 ва 4)?
6. Вакти кори маснуот қадом ҷузъҳо дар ҳаракат мебошанд?
7. Чаро ҷузъҳои 2, 7 ва 8 ҳатпӯш нашудаанд?
8. Барои тасвири қадом ҷузъҳо як намуд қифоя аст?
9. Барои тасвири қадом ҷузъҳо ду намуд лозим аст?
10. Дар қисми болои ҷузъи 2 ду ҷуфт ҳатҳои чилликӣ чиро ифода мекунанд?

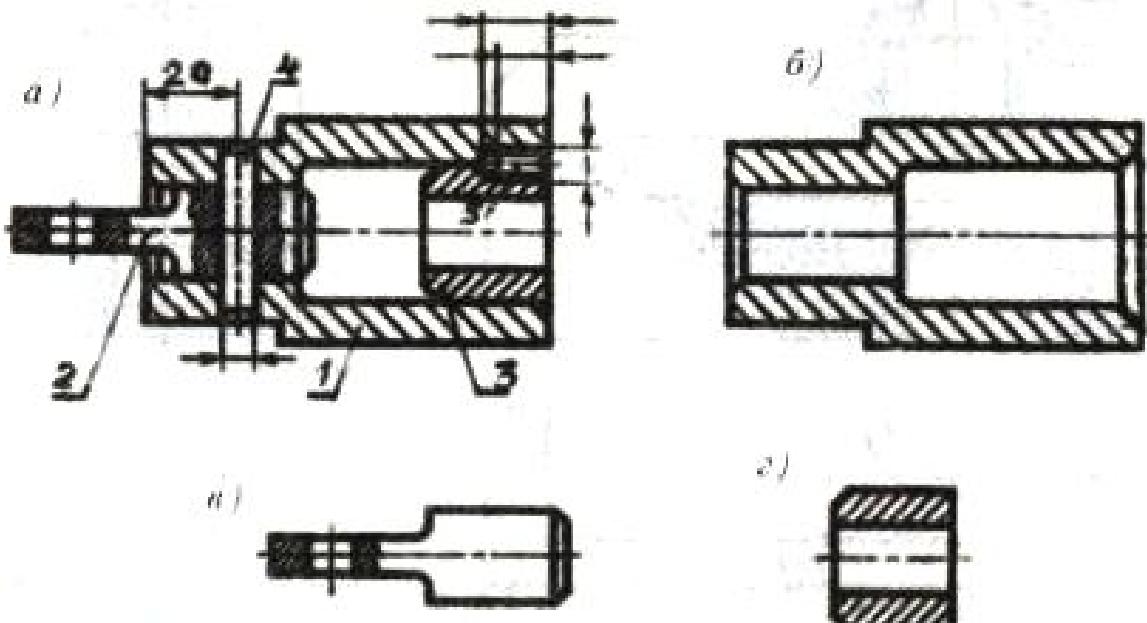
11. Накшა ва расми техникии ҷузъи 6-ро ичро кунед. Барои тасвири ин ҷузъ ҷанд намуд лозим аст?

4. Дар расми 242 накшай васлияи маснуот акс ёфтааст, ки аз 5 ҷузъ иборат мебошад. Дар он се ҷузъи асосии маснуот низ оварда шудааст (расми 242 б, в, г).

Ба дафтари корӣ накшонӣ ин се ҷузъро кӯчонед. Ҳангоми иҷрои накшадо ва андозагузорӣ миқёси мутаносибиро истифода баред. Аҳамият дихед, ки ҷузъҳои 1 ва 3 суроҳҳои нимаи винт ва дар ҷузъи 2 суроҳи штифт нишон дода нашудааст. Ба накшонӣ ин ҷузъҳо үнсурҳои норасоро илова намоед.

Саволҳо барои накшонӣ:

1. Шакли ҷузъи 1-ро муайян кунед. Барои тасвири он як намуд қифоя аст?
2. Ҷузъҳои 1 ва 2 байни ҳуд чӣ тавр пайваст мебошанд?
3. Винти M8x10 қадом вазифаро ичро менамояд?



Расми 242. Накшай васлияи маснуот ва ҷузъҳои он.

IX. Хондани нақшаҳои бинокорӣ

38. Ҳусусиятҳои асосии нақшаҳои бинокорӣ

Барои соҳтани бино ё иншоот аввал нақшаҳои кориро (намо, тарҳ, буришгоҳ, нақшаҳои конструксия) тайёр кирдан лозим аст. Мувофиқи ин нақшаҳо соҳтмон ба ҷо оварда мешавад. Дар бинокорӣ ҳам, чун дар мошинсозӣ, ҷузъҳон стандартӣ ва пайвастҳои намунаӣ (тийӣ)-ро кор мефармоянд. Барои онҳо нақшаҳо тартиб намедиханд. Бо онҳо дар албомҳои маҳсус ва каталогҳо шинос мешаванд.

Коидаҳои иҷрою ороиши нақшаҳои соҳаҳои бинокорию мошинсозӣ асосан ягонаанд. Аммо нақшаҳои бинокорӣ як қатор ҳусусиятҳои хос доранд.

38.1. Тасвири дар нақшаҳои бинокорӣ. Тасвири асосӣ дар нақшаҳои бинокорӣ намо (фасад), тарҳ (план) ва буришгоҳ ном доранд (расми 243).

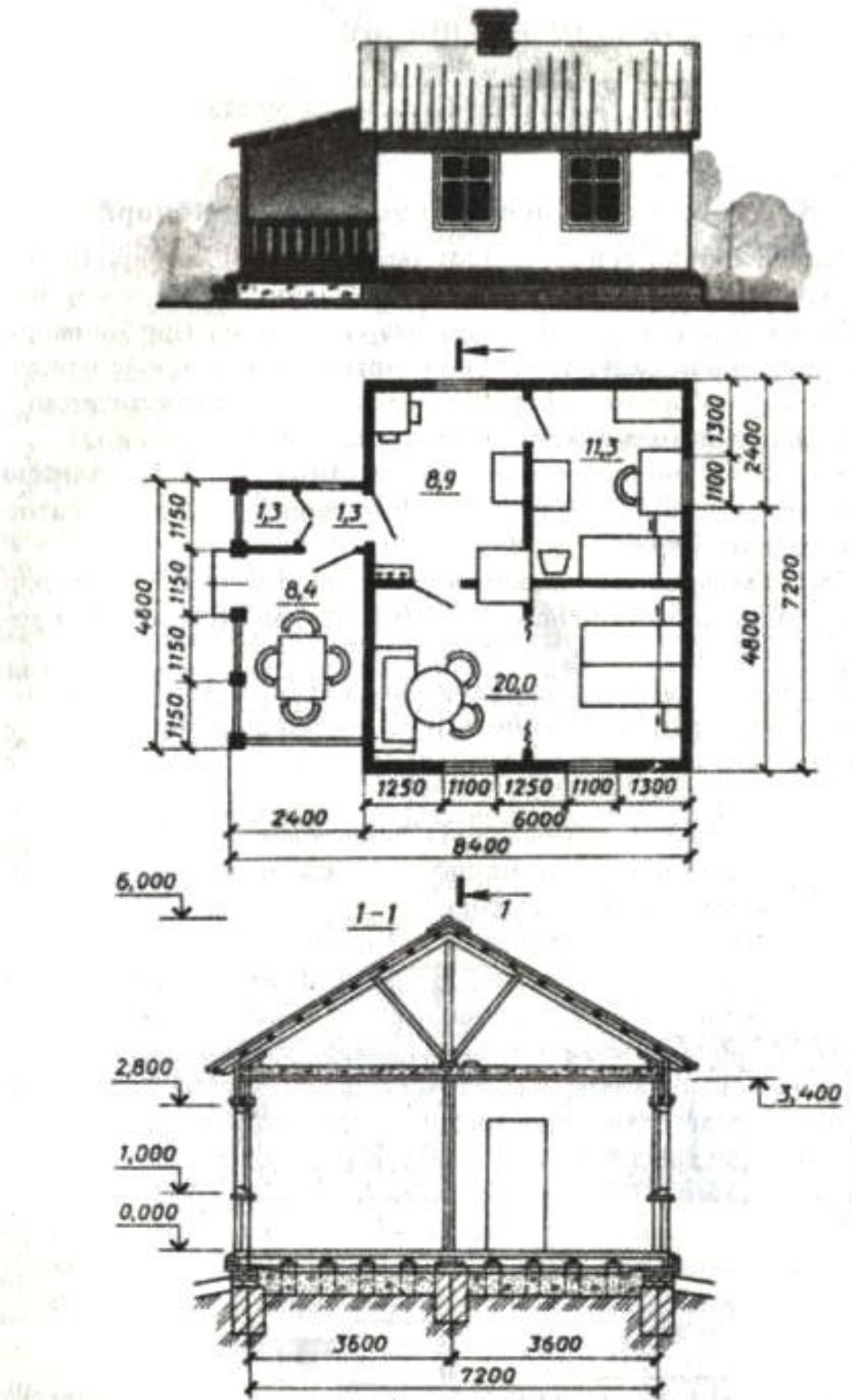
Намо — тасвири тарафҳон берунии бино аст. Дар намо¹ ҷои тирезаҳо, дарҳо ва инчунин ҷузъиёти месъмории биноро нишон медиҳанд. Дар ин тасвири андозаҳоро, ба гайр аз нишонаҳои бишандӣ, одатан намегузоранд.

Нишона азадест, ки баландии майдонҷан уфукиро бар ҳамвории сифрӣ нишон медиҳад. Ба сифати ҳамвории сифрӣ сатҳи фарши ошёнаи якумро қабул мекуванд.

Аломати нишона дар расми 243 нишон дода шудааст. Нишонаҳоро ҳамеша бо метрҳо, ҷаддро дар рафҷаҳо менависанд. Ин ҷадд нишон медиҳад, ки сатҳи нишонашуда нисбат ба сатҳи сифрӣ ҷӣ қадар баланд ё паст (бо аломати «манғӯ») аст. Ҷасалан, дар расми 243 нишонаи он аст, ки сатҳи фарши ошёнаи якум то шифти хона ба 3,4 м баробар аст. Нишонаи сифрро бо алади 0,00 менависанд. Нишонаи -1,00 ифодати он аст, ки сатҳи фарши таҳхона нисбат ба фарши ошёнаи якум 1 м паст мебошад.

Тарҳи бино — буришгоҳе мебошад, ки ҳангоми бо ҳамвории уфукӣ болотар аз сатҳи таҳтаҳтан тиреза буридани он пайдо мешавад (расми 243). Дар расм аз ҷони тарҳи ошёнаи якум ва аз

1. Дар ҷаввали китоб ба маъни намони бино кор фармудани қалимаи тарз дар адабиёти классикӣ ва байнӣ ҳунармандон сухан рафта буд.



Расми 243. Лоуџи намуналии бино.

рост ними тархи ошёнаи дуюмро нишон додан мумкин аст, агар бино дуошёна бошад ё якчанд тарх икро кардан лозим аст.

Дар тарх мавкеи хонаҳо, аз чумла катаки зинапоя, ҷои дару тирезаҳо, гафсии девору миёндеворҳо, мавкеъ ва андозаҳои сутунҳоро нишон медиҳанд. Ин ҷо таҷизоти санитарии техникӣ низ тасвир карда мешавад. Дарозӣ ва бари бино, масофаи байни тирҳои девору сутунҳо, андозаҳои ҷои дару тирезаҳо ва девори байни онҳоро ҳам дар тарҳ нишон медиҳанд. Ғайр аз ин масоҳати хонаҳо (бо м. мураббабъ) бо ракамҳо рӯи ҳатча нишон дода мешавад. Дар доҳили хонаҳо рақамҳо гузошта, пас дар ҷадвали асосӣ назди ин ракамҳо таъйиноти хонаҳоро нишон медиҳанд ё барои осон кардани накшашонӣ онҳоро бевосита доҳили ин хонаҳо менависанд. Буриши деворҳоеро, ки аз масолехи барои бинои асосӣ соҳта шудааст, ҳатпӯш накардан мумкин аст. Аммо қитъаҳои алоҳидай аз дигар масолех соҳташударо ҳатпӯш кардан зарур аст.

Намуди бино аз боло тарҳи боми он мебошад.

Бурлишгоҳ барои нишон додани соҳти бино ва баландии ошёнаҳо зарур аст (расми 243). Онро бо ёрии ҳамвориҳои бурандаи амудие, ки одатан аз ҷон дару тирезаҳо мегузаранд, пайдо мекунанд. Дар ин тасвир нишонаҳои баландӣ гузошта мешаванд.

Дар болон тасвири намо ва тарҳ баъзан «Намо», «Тарҳи ошёнаи 1» ва г. менависанд.

38.2. Микёси нақшаҳои бинокорӣ. Дар нақшаҳои бинокорӣ микёсҳои хурдсозӣ (1:100, 1:200, 1:400) истифода мешаванд. Барои биноҳои хурд ва тасвири намо, микёси 1:50-ро истифода мекунанд. Ин микёс имкон медиҳад, ки дар намо ҷузъиёти меморӣ аён гардад. Микёси тасвирҳои гуногун дар як нақша ҳар хел шуда метавонанд. Аз ин рӯ микёсро одатан назди ҳар як тасвир нишон медиҳанд.

38.3. Андозаҳо дар нақшаҳои бинокорӣ. Дар нақшаҳои бинокорӣ ҳатҳои андозагӣ на бо тирчаҳо, балки бо ҳатчаҳои кӯтоҳ маҳдуд карда мешаванд, ки онҳоро нисбат ба ҳати андозагӣ таҳти кунҷи 45° мекашанд (ниг. расми 243).

Андозаҳо дар нақшаҳои бинокорӣ, ғайр аз нишонаҳо, бо миллиметрҳо, баъзан дар нақшаҳои бино бо сантиметрҳо навишта мешаванд. Дар тарҳ онҳоро одатан аз баруни тасвир нишон медиҳанд. Дар қатори якум андозаҳои ҷойҳои дару тиреза ва девори байни онҳо пайдарпай гузошта мешаванд, дар қатори дуюм андозаҳои байни ҳар як ҷуфтӣ тирҳои ҳамсаъро пайдарпай ва дар қатори сеюм – андозаи умумии байни тирҳои канориро мегузаранд. Ғайр аз ин, андозаҳои дарунии хонаҳо (дарозӣ, бар ва г.) нишон дода мешаванд.

Баландии андозаҳо бояд якхела ва ба 2,5 ё 3,5 мм баробар бошанд.



1. Муоннаи намои бино (тархи бино, буришгоҳи бино) чӣ гуна маълумот медиҳад?
2. Дар накшакашини бинокорӣ қадом миқёсҳо истифода мешаванд? Тасвирҳои гуногуниро дар ҳар ҳел миқёсҳо қашидан мумкин аст?
3. Чиро ҷун нишонаи сифрӣ кабул мекунанд?
4. Дарозии бино ба чӣ баробар аст (расми 243)?

39. Ишоратҳои шартӣ дар нақшаҳои бинокорӣ

Дар нақша унсурҳои алоҳидан бино (ҷои дару тиреза, зинапоя) ва таҷхизоти дарунии он (аёбобҳои санитарии техники, гармкунанда ва ғ.) бо ишоратҳои шартии графикӣ нишон дода мешаванд.

39.1. Ҷои дару тиреза. Дар расми 244 ишоратҳои шартии графикӣ ва тасвирҳои аёни ҷои дару тирезаҳо дар нақшаҳои бинокорӣ оварда шудаанд. Дар буришгоҳ деворҳо бо ҳатҳои яклухти борик тасвир мешаванд. Дар тарҳ дар ҷои дарҳо ҳат намекашанд, аммо ба қадом сӯ кушода шудани табақаҳои дарро нишон медиҳанд.

Дар буришгоҳи амудӣ дар ҷои дарҳо ҳатҳои борик мекашанд. Ҷои қандаи деворро бо ҳати борики мавҷӣ ифода мекунанд.

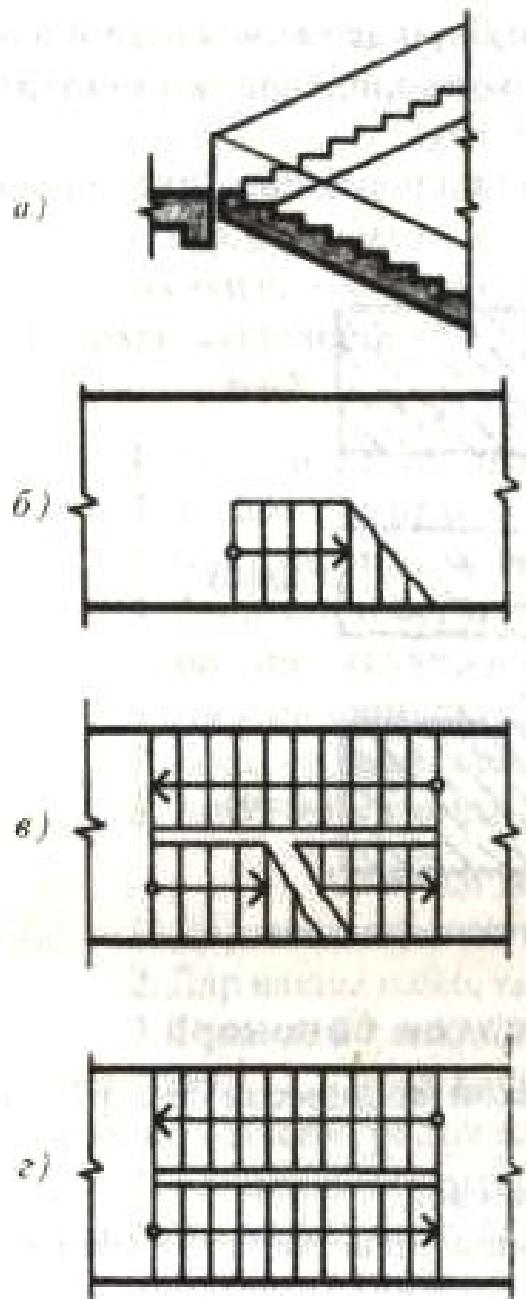
39.2. Дар расми 245 ишорати зинапоя оварда шудааст: буриши марши зинапоя, қисмҳои моили он (расми 245 а), марши поёнӣ (аввал) дар тарҳ (расми 245 б), марши мобайнӣ (расми 245 в) ва марши болой (расми 245 г).

Ҳати охираш тирчадор самти болоравии зинапояро ифода мекунад. Ин ҳат аз доирасе сар мешавад, ки он дар тасвирни майдончай ошёна воқеъ аст.

39.3. Аёбобҳои гармкунанда, таҷхизоти санитарии техники. Дар расми 246 на-



Расми 244. Ишоратҳои шартии ҷоҳои дару тирезаҳо.



Расми 245. Ишоратҳои шартии зинапоя.

| | |
|--|--|
| | Дудкаш ва мачро дар план |
| | Печкаи гармоши бо сӯзишвории саҳт бо газ |
| | Плита дар план |
| | Раковина |
| | Дастшӯяк |
| | Зарфшӯяк |
| | Унитаз |
| | Ванна |

Расми 246. Асбобҳои гармкунандада ва санитарии техники.

виштаҳои эзоҳӣ ва ишоратҳои шартии асбобҳои гармкунандада, таҷхизоти санитарии техники нишон дода шудаанд.

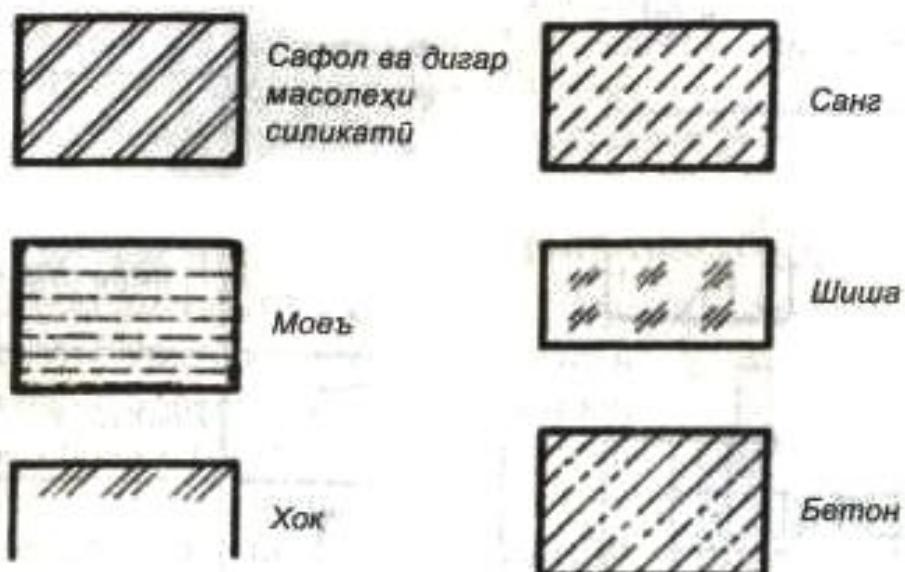
Дудкашро дар тарҳ бо росткунчае, ки ними он аз рӯи диагонал сиёҳ аст, тасвир мекунанд. Дар тасвир мачрон ҳаво (канали бодҳон) ин нимаро сиёҳ намекунанд (танҳо диагонал мекашанд).

Печкаи бо сӯзишвории саҳт коркунандаро ба шакли росткунча ва алавхонаи онро бо хатча тасвир мекунанд. Печкаи газсӯз бо росткунчай диагоналдор тасвир мешавад. Тасвирни плита низ росткунча аст, вале ду доирча дорад. Дар расми тасвирни дастшӯяку зарфшӯяк, ванна ва дигар таҷхизоти санитарии техники нишон дода шудааст.

Ҳамаи тасвирҳои шартиро бо хати борик мекашанд. Онҳоро дар миқёси барои накша кабулшуда иҷро мекунанд.

39.4. Ишорати масолех дар буриш. Дар расми 247 баъзе ишоратҳои графикии масолех дар буриш муқарраркардаи стандарт нишон дода шудааст: санг, бетон, сафол, хок.

Бо ишоратҳои баъзе масолех шумо шинос ҳастед (ниг. расми 199).



Расми 247. Ишорати шартии масолех дар буриш.

40. Тартиби хондани накшашои бинокорӣ

Накшашои бинокорӣ мисли накшашои мошинсозӣ ба тартиби муайян хонда мешаванд.

Тартиби хондани ин накшашо чунин аст:

1. Номи бино ё иншооти дар нақша тасвиршударо муайян кунед.
2. Тасвирҳои додашударо (намо, тарх, буришгоҳ ва г.) муқаррар кардан.
3. Буришгоҳ дар натиҷаи бо қадом ҳамворӣ бурида шудани бино пайдо шудааст? Мавқеи ин ҳамворӣ.
4. Навиштаҳо, ишоратҳои шартӣ ва тасвирҳоро якҷоя муоина кунед.
5. Ҷойгиршавии байни ҳуд ва соҳти ҳама кисмҳои биноро омӯзед.
6. Ҷои дару тиреза, таҷхизоти санитарии техникий ва г.-ро дар ҳама хонаҳо муайян кунед.

Ҳангоми накшашонӣ шумо метавонед:

- 1) Тасвирҳоро истифода намуда намои берунии бино, миқдори ошҷӯҳо, дару тирезаҳо ва мавқеи онҳоро муайян кунед.

2) Тарх ва буришгоҳро истифода намуда гафсии деворҳо, айлоҳи хонаҳо, чойгиршавии онҳо ва андозаҳои дару тирезаҳоро мӯкаррар кунед.

3) Аз рӯи буришгоҳ умки таҳҳона, соҳти болопӯшу бомҳоро муайян кардан мумкин аст.

Акнун ба хондани накшан бинокорие, ки дар расми 243 оварда шудааст, мегузарем.

Саволҳо барои накшахонӣ:

1. Дар накшা чӣ гуна бино тасвир шудааст?
2. Кадом тасвирҳо оварда шудаанд?
3. Бино чанд хона дорад. Масоҳати онҳо ба чӣ баробаранд?
4. Андозаҳои берунии бино ба чӣ баробаранд?
5. Ба бино аз кучо доҳил мешаванд? Бино айвон дорад ё не?
6. Дарҳои бино яқтабака ё дутабакаанд?
7. Бино чӣ тавр гарм карда мешавад?
8. Бино чанд тиреза дорад?

Ҷавобҳо донир ба накшан бинокорӣ:

1. Дар накшан бинои истиқоматии якошёна тасвир шудааст.
2. Дар накшан намо, тарх ва буришгоҳи I-I нишон дода шудааст.
3. Бино аз 3 хона иборат аст. Масоҳати хонаи калон ба 20 м^2 , хонаи дигар $11,3\text{ м}^2$ ва хонаи сеюм ба $8,9\text{ м}^2$ баробар аст. Файр аз ин дар бино ошхона, мадон ва даромадгоҳ мавҷуданд.

4. Баландии хонаҳо ба 3,4 м, бари бино ба 6 м, дарозии он ба 7,2 м ва баландии бино ба 6 м баробар аст.

5. Ба бино аз айвон ва даромадгоҳ доҳил мешаванд. Андозаҳои айвон $2,4 \times 4,6$ м мебошанд.

6. Ҳаман дарҳои бино яқтабакаанд. Ҳаман дарҳо, гайр аз даромадгоҳ ва мадон, ба дарун кушода мешаванд.

7. Бино бо бухорӣ(печка) гарм карда мешавад. Алавхонан он дар ошхона чойгир аст.

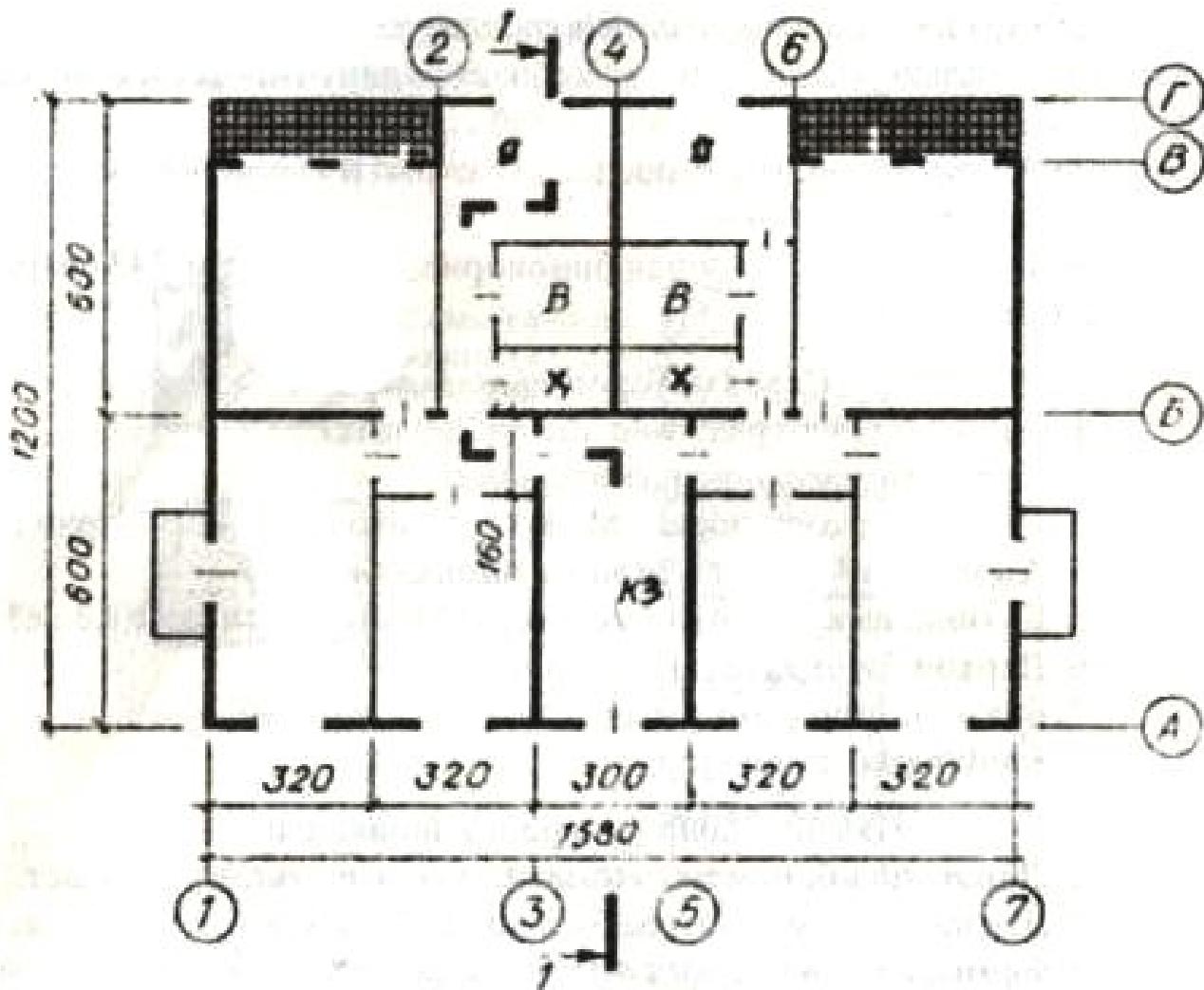
8. Бино 5 тиреза дорад, яке аз онҳо дар даромадгоҳ мебошад.

▼ Дар расми 248 тарҳи бинон дуошёнаи истиқоматӣ нишон дода шудааст. Бино ду полкона (балкон) ва чор айвон дорад. Баландии пойдевори бино 0,80, баландии хонаҳо 2,80 ва баландии бино ба 8,50 м баробар аст. Боми бино чорнишеба мебошад.

Намон биноро тартиб дихед.

Ба саволҳон зайл ҷавоб дихед:

1. Ҳарфҳои О, В, Х, КЗ чиро ифода мекунанд?



Расми 248. Тархи бинои душёнаи истиқоматӣ.

2. Бино чанд квартира дорад? Ҳар як квартира чанд хона дорад?
3. Бино чанд дар ва тиреза дорад?
4. Андозаҳои берунии бино ба чӣ баробаранд?

● Кори амалии №19

Кашидани нақшай ҷузъ аз рӯи нақшай васлия

Нишондед. Аз рӯи нақшай васлия нақшай ҷузъи нишондодашударо қашед. Ҳангоми иҷрои кор ба ҳама қоидаҳои ороиши нақшашо риоя кунед, ҷузъро ба миқдори зарурии тасвир қашед. Агар лозим шавад, буриш, буришигоҳ, намудҳои ҷузъиро истифода баред. Ҳангоми андозагузорӣ аз миқёси мутаносибӣ истифода кунед. Навиштаҷоти асосиро пур кунед.

Дар вакти иҷрои нақшай ҷузъ тасвирҳои онҳоро аз нақшай васлия нусхабардор кардан мумкин нест.

Барои тасвирни пурраю фахмидани шаклу андозаҳои ҷузъи алоҳида қоидаҳои заруриро ба ёд оред.

X. Накшахон компьютер

41. Компьютер ҳамчун асбоби ичрои нақшахо

Имрӯз компьютерҳо дар ҳаман соҳаҳои илму техника ва ҳоҷагии ҳалқ, ҳисобу китоби механизму конструксияҳо, идораи равандҳои технологӣ ва истехсолот, аз он ҷумла, тартиб додану ҳондани нақшахои техникий истифода мешаванд. Аз ҳамин сабаб ҳонандагонро бо донишу малакаи истифодай техниқи ҳозираи ҳисоббарорӣ мусаллаҳ намудан, дар раванди таълим ҳамаҷониба кор фармудани компьютерро таъмин кардан зарур аст.

Бори аввал схемаю нақшахо бо ёрии мошин дар ибтидои солҳои шастум қашида шуданд. Иникишофи нақшакашини компьютерӣ ба пайдоиши олоти ҳориҷи графикӣ вобаста аст. Бо баробари ба вучуд омадани воситаҳои вориду ҳориҷи графикӣ ва дисплей, нақшакашини компьютерӣ хеле иникишоф ва ба таври васеъ татбик ёфт. Ҳоло нақшакашин (графикаи) мошинӣ ба яке аз соҳаҳои нави истифодай техниқи ҳисоббарорӣ табдил ёфтааст. Ин соҳа, гайр аз воситаҳои техникий, ҷамъбасти воситаҳои барномавию забонҳои графикиро дар бар гирифта, сохтану ҳондани нақшахо ва ҳалли оқилонан масъалаҳои графикӣ гуногунро ба ҷо меорад ва аз ин ҷиҳат яке аз қисмҳои ҷудонашаванди системаҳои автоматонидашудаи лоихакаширо ташкил медиҳад.

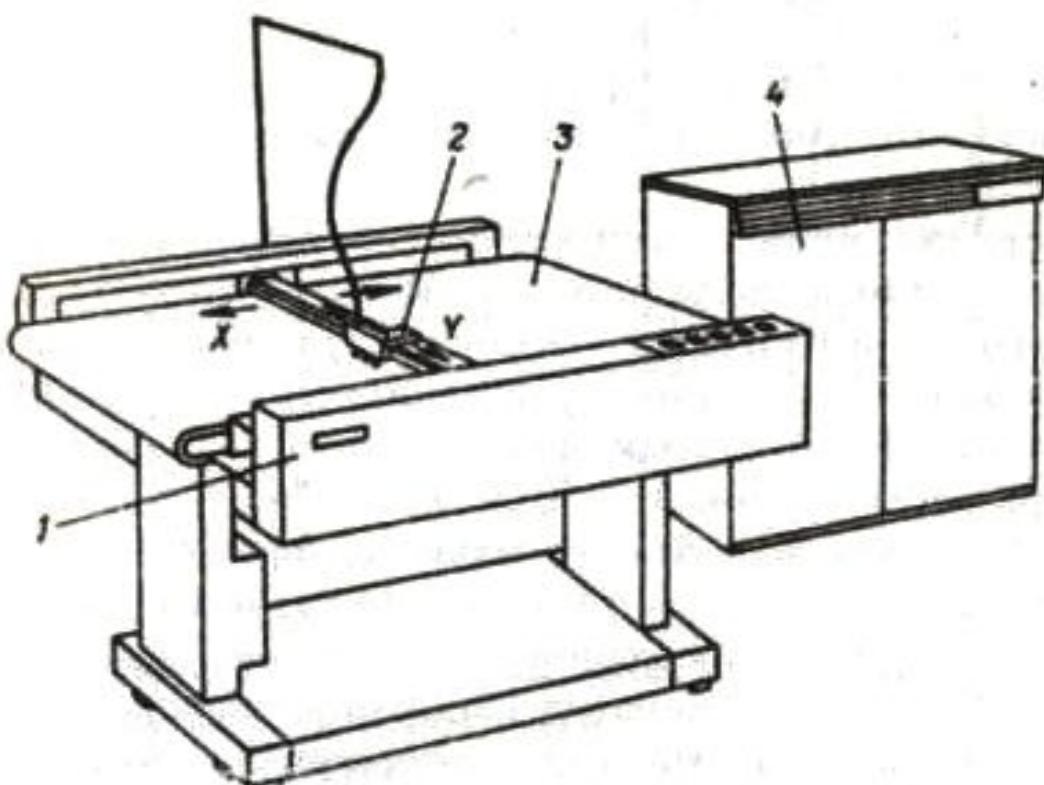
Ҷамъбасти воситаю тарзҳоеро, ки автоматонии равандҳои тайёру табдил додан, нигоҳ доштану тасвир кардани аҳбороти графикиро бо ёрии компьютер ба вучуд меорад, нақшакашини компьютерӣ (ё мошинӣ) меноманд.

42. Воситаҳои техникии ичрои нақшахои компьютер

Воситаҳои техникий вуруди аҳбороти графикӣ, ташаккул ва ҳориҷи натиҷаро ба намуди тасвиро графикӣ (накш) ва ислоҳу таҳрири онро таъмин менамоянд. Асоси ин воситаҳоро

компьютер ташкил медиҳад, ки одатан аз олотхон вурудӣ, ахборот, сабт ва чопи он, хотира, олоти хуруҷӣ иборат аст. Файр аз компьютер(дисплей), графсоз(автомати накшакашӣ), олотҳои нимавтоматии вуруди ахбороти графикӣ мавҷуданд.

Графсоз(автомати накшакашӣ) дар расми 249 акс ёфтааст. Когаз рӯи планшет (3) гузошта мешавад. Дар қад-қади планшет (тахтан пластмасса, шиша ё металл) сараки накшакаш (2), ки перо (рапидограф) дорад, ба чапу рост ва поёну боло



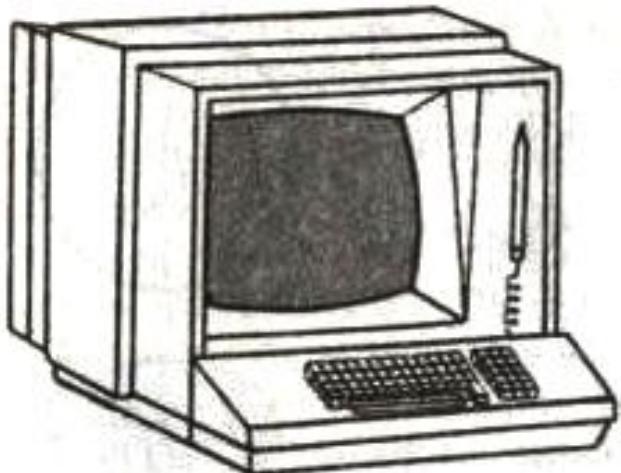
Расми 249. Автомати нақшакашӣ.

Ҳаракат намуда, ҳатҳои уфукӣ, амудӣ, моил, қаҷ ва ҳар гуна ишоратҳои нақшаро иҷро мекунад. Рапидограф аз як режим режими корӣ) ба дигар режим (ҳаракати гайрикорӣ), масалан, ҳангоми қашидани ҳатҳои қанда-қанда ва ғ., бо ёрии блоки ҷдора гузаронида мешавад.

Асосан компьютер(дисплей)-ҳо истифода мешаванд.

Ба воситан дисплей (расми 250) ахбороти графикию рамзӣ дар экран зоҳир мегардад. Пас онро таҳрир намудан, имконияти сасвирро нест ё онро мукаммал кардан пайдо мешавад. Ҳамин гавр дисплей ба дастгоҳи автоматӣ мубаддал мегардад.

43. Воситаҳои барномасозӣ



Расми 250. Дисплейи графикӣ.

Дисплейҳои графикӣ бо воситаи фармонҳо идора мешаванд. Тасвирот дар дисплей дар натиҷаи пай дар пай иҷро шудани як катор фармонҳое, ки аз блоки идора ба олоти иҷроия меоянд, кашида мешавад.

Ҳар як шакл тавассути унсурҳои асосии графикӣ(нуқта, порчан хати рост, давра ва ҳатҳои қач) соҳта мешавад. Дар AutoCAD ҳама чизе, ки барои ташаккули нақша лозим мебошад, мавҷуд аст. Дар афзорҳои нақшакашии дастии AutoCAD (дар муҳити Windows 95) унсурҳои графикӣ, аввалия ё примитивҳо(нуқта, порчан хати рост, давра, ва г.), фармонҳо барои таҳрир (пок кардан, кӯчониш, нусхабардорӣ ва г.) ва муқаррар кардани хосиятҳои унсурҳо(интиҳоби гафсӣ, ранг ва г.) мавҷуданд. Барои андозагузорӣ нишон додани ҷойгиришавии он қифоя аст. Ҳатҳои андозагӣ, баровард, тирчаҳо ва навиштаҳот ба таври автоматӣ иҷро карда мешаванд.

Дар системаи AutoCAD нақша кашидан, ташаккули он(дар дисплей) аз унсурҳои графикии алоҳида иборат аст. Унсурҳои графикӣ бо ёрии фармонҳои мувориқ ворид карда мешаванд. Фармонҳо ҳангоми муроҷнат ба фаҳристи интиҳобӣ(меню) ва панели афзорҳо ташаккул мёбанд. Онҳо аз зерфармонҳои пай дар пай иборатанд, ки аз зерфехристҳои интиҳобии навбатӣ гирифта мешаванд.

Фароҳонии фармонҳо ва вуруди унсурҳои графикӣ бо ёрии муш ё клавиатура иҷро карда мешавад.

Яке аз вазифаҳои таъмини барномавии нақшакашии мосинӣ интиқоли маълумотҳо байни барномаҳои амалӣ ва асбобҳои олоти акскунаандай аҳбороти графикӣ мебошад. Бо ин массале комплекси барномаҳои маҳсус тартиб дода мешаванд, ки якҷоя дар пакетҳо ҷойгиранд. Ин пакет(силсила)-ҳо барои

табдили маълумотхое лозиманд, ки дар натичаи ичрои барномаи истеъмолқунанда ба амрҳои пай дар пай олоти акси ахборот (графсоз, дисплей) ҳосил шудаанд.

Пакетҳои AutoCAD, КОМПАС-ГРАФИК, Corel Draw, ва г. бештар маълуманд. Бо ёрии AutoCAD барномаҳои зерниро ичро кардан мумкин аст:

- соҳтани хати рост, росткунча, давра, эллипс, бисёркунча, рамзҳои гуногун;

- табдил додани тасвир (расми 251) ё қисмҳои он (фишурдан, давр занонидан ва г.);

- соҳтани хатҳои каҷ, проексияҳои сатҳҳо;

- хатпӯш кардани ягон қитъа ва г.



Расми 251.
Табдили нақша:
а – нақшай аввал,
б – нақшай
фишурдашуда
(эллипс –
фишурдаи давра).

44. Ташаккули тасвирҳои мошинӣ

Шакли маснуотро мачмӯи сарбастаи нуқтавии маҳдуд ташкил медиҳад. Дар он сатҳ (мачмӯи нуқтаҳои ҳамхудуд) ва ҷисмро (мачмӯи нуқтаҳои дохилӣ), ки шартан бо мачмӯи нуқтаҳои ҳамхудуд якҷоя (муттҳаҳид) мебошанд, фарқ мекунанд.

Сатҳи маснуот аз як ё якчанд рӯяҳо иборат аст. Рӯя қисми сатҳи маснуот (ҳамворӣ, сатҳи даврзаний ва г.) мебошад. Хати буриши рӯяҳоро тега меноманд. Дар ҷузъҳои мошинсозӣ тегаҳоро хатҳои рост, хатҳои каҷ (давра, эллипс) ё қисмҳои хатҳои каҷ ташкил медиҳанд.

Ҷисм, агар сатҳи ҷузъро чун система муонна намоем, бо ёрии рӯяҳо ифода карда мешавад. Аз дигар тараф сатҳ ба рӯяҳо ва тегаҳо ҷудо карда мешавад. Рӯяҳо бошанд байни худ бо тега ва куллаҳо вобастаанд.

Тасвири порҷаи хати рост дар системаи AutoCAD ба таври зайл ичро карда мешавад:

1. Пиктограмма(тугмаи фармон)-и Line(Порҷа) дар афзорҳо Draw(Накшакашӣ) тавассути тугмаи муш интиҳоб намудан лозим аст. Дар сатри мувоғик вуруди фармонҳоро ичро менамоем:

(Фармон: Порҷа Нуктани аввалро муайян кунед).

2. Координатҳои X ва Y-и нуктаи дуюмро бо ёрии клавиатура ворид намудан лозим аст:

(Фармон: Порча Нуктаи якумро муйян кунед)
(Нуктаи дуюмро муйян кунед).

Амалҳои барои соҳтани накша зарурро ба таври пай дар пайи мураттаб, яъне ба шакли алгоритм ифода мекунанд, ки дар чорҷӯбии маҳдудиятҳои додашуда (нисбат ба системаи маълумотҳои вурудӣ) ба максад меоварад. Дар масъалаҳои мухандисӣ шакли ифодан алгоритмҳо блок-схема мебошад. Масалан, шакли ҷузъи зерин (расми 252 а) ва тирҳои он дар модели ОГРА-1 чунин тавсиф шудааст:

ИН

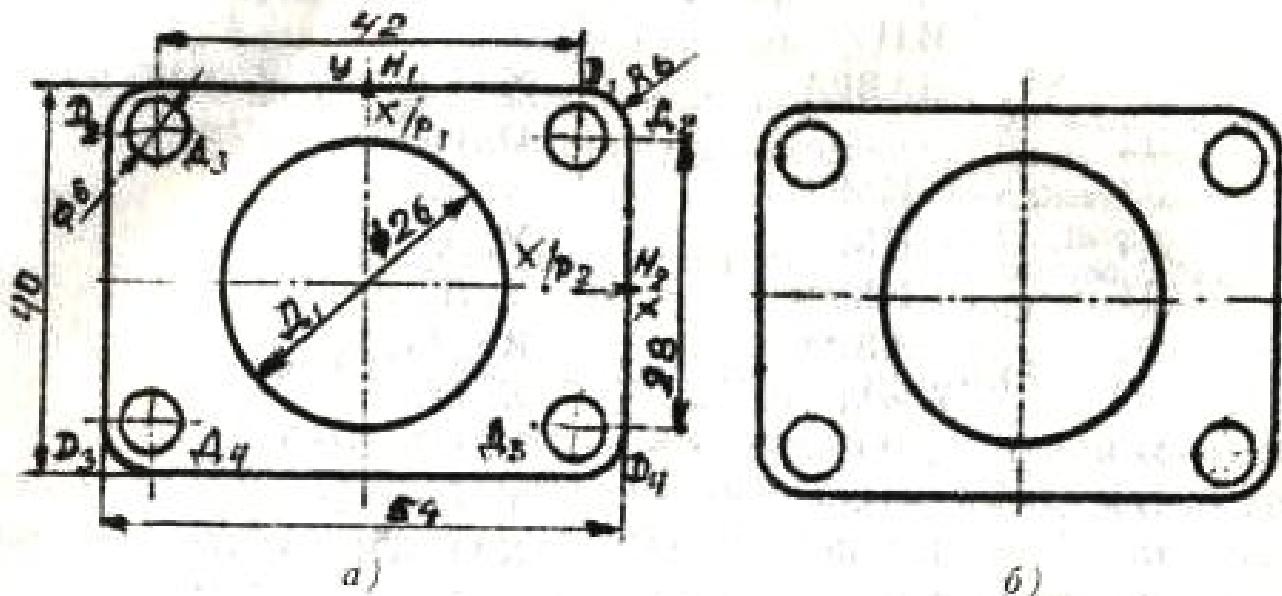
| | | |
|-----|-----------|---|
| D1 | ДАВРА | XAF; D=26; КОНТ: 0 |
| D2 | | D=6; X=- $\frac{42}{2}$; Y= $\frac{28}{2}$ |
| D3 | СИМ | X; D2 |
| D4 | СИМ | Y; D3 |
| D5 | СИМ | Y; D2 |
| D1 | ДАВРА | R6; 14, 21 |
| D2 | СИМ | X; D1 |
| D3 | СИМ | Y; D2 |
| D4 | СИМ | Y; D1 |
| K1 | КОНТ | XAF; -D1, -D4, -D3, -D2, -D1 |
| H1 | НУКТА | O, 22 |
| ХР1 | ХАТИ РОСТ | К-К Н Б; П: Н 1,40 |
| H2 | НУКТА | 29, 0 |
| ХР2 | ХАТИ РОСТ | К-К Н Б; Ч: Н 2,58 |

Дар барнома ИН – ибтидои накша, XAF – хати асосии гафс, СИМ – симметрия, КОНТ – контур (суроб), К – КНБ – хати канда-кандан нуктадори борик, П – поён, Ч – чап мебошад.

Пас аз ичрои нақша (расми 252 б), агар лозим бошад, онро ислоҳ ё тағйир медиҳанд. Барои ислоҳи нақша амалҳои маҳсуси таҳрир мавҷуданд. Масалан, агар ягон навъи хати нақша нодуруст истифода шуда бошад, он гоҳ клавиатура тутмай «навъ»-ро ва клавишии «тасдик»-ро зер кардан зарур аст. Дар экран маълумоти «навъи хат» пайдо мешавад. Пас аз бо клавиатура ворид намудани коди навъи хати муқарраршаванда дар экран ба ҷои хати нодуруст навъи хати зарурӣ зоҳир мегардад.

Дар охир ба накшадаандозаҳо, рамзҳо ва агар матн дошта бошад, онро илова кардан зарур аст. Матнҳои накшадаандозаҳо бо оператори «Матн» иҷро карда мешавад. Дар он коди навъи хати ҳарфҳою ракамҳо, баландӣ ва дар таҳти қадом кунҷ матн чойгир мебояд, акс ёфтаанд.

Ихроҷи накшадаандозаҳо ба чоп тавассути фармони Plot... (Накшадаандозаҳо), ки аз феҳристи интихобӣ (Файл) ё бо ёрии муш дар пиктограммаи Plot (Накшакашӣ) (тасвири принтер) дар панели системавии афзор дархост карда мешавад.



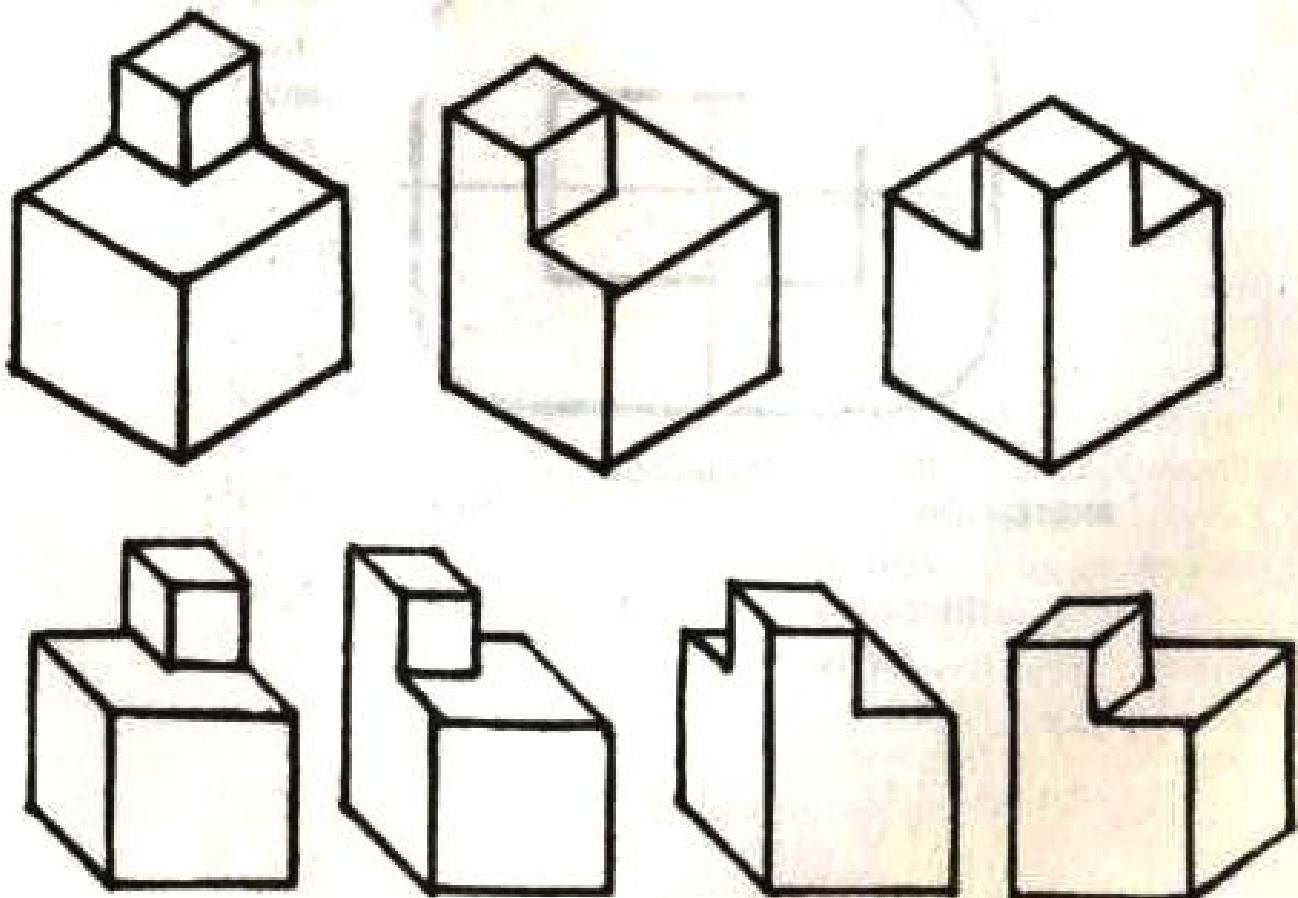
Расми 252.

45. Сохтани проекцияхой аксонометрий

Баъзе проекцияхой аксонометриро (изометрия, диметрия) хангоми проекциясозии мувозӣ пайдо кардан мумкин аст. Самти проекциясозӣ бо вектори W (W_1, W_2, W_3) муайян карда мешавад. Агар $W_1=0, W_2=0, W_3=1$ бошад проекцияи аксонометрий дар ҳамвории P_1 , ва вектор $(-1, 0, 0)$ бошад – проекция дар ҳамвории P_3 , сохта мешавад, яъне воситаи асосии сохтани автоматии намудҳо ва аксонометрия иҷрои амали «НАМУД» мебошад. Бо ин амал ташаккули тасвири бисёррӯя бо ёрии нуктаҳои он хеле осон мебошад:

- 1) бисёррӯяро нисбат ба ҳамвориҳои проекцияҳо ба таври содда чойгир кардан зарур аст;
- 2) аз қуллаҳои бисёррӯя ҳатҳои проекциякунандай байнӣ ҳуд мувозӣ ва ба ҳамвории проекцияҳо амудӣ гузаронида мешаванд;
- 3) нуктаҳои буриши ин ҳатҳои проекциякунандай ва ҳамвориҳои проекцияҳоро муайян кардан лозим аст;
- 4) нуктаҳои пайдошударо бо яклигар мепайванданд.

Барои сохтани тасвири сатҳҳои кач, гайр аз ин сохтани контури (ҳатҳои иҳотакунандай) сатҳ низ зарур аст. Тегаҳои ҷузъҳои мошин асосан давраю ҳатҳои рост мебошанд, ки тасвири онҳо давра (ё эллипс), ҳати рост ва нуктаанд.



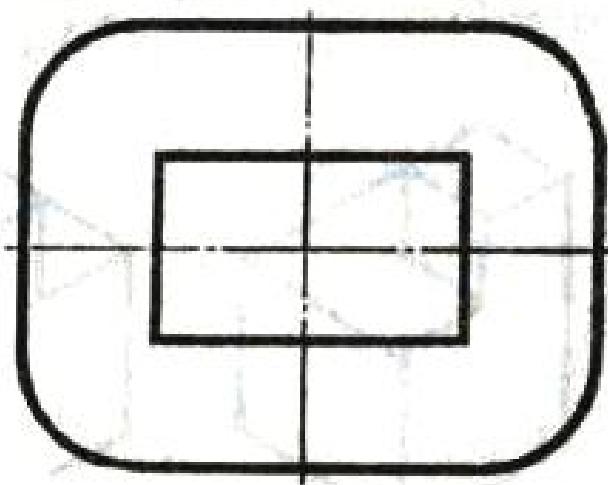
Расми 253.

Дар расми 253 болои мукаабҳои мавҷуда мукаабҳои дигаре, ки тегаҳояш аз тегаҳон мукаабҳои аввала ду маротиба қӯтохтаранд, соҳта шудаанд. Мукааби хурд дар яке аз кунҷҳои мукааби қалон ҷойгир аст. Пас мукаабҳо пай дар пай ба 90° гардонида шудаанд.

Мукоисаи тасвириҳо (аз боло проексияҳои изометрӣ ва поёни проексияҳои фронталии диметрӣ ҷойгиранд) нишон медиҳанд, ки на ҳар гуна проексияҳои аксонометрӣ қобили қабуланд (ниг. ба расми 253, вариантҳои б, е ва ҳусусан в), яъне гайр аз ҳалли оқилонаи масъала мо метавонем предметро аз ҳар тараф мукоиса намоем, ба накша тағйирот дарорем ва г.

- ?
1. Қисмҳои тарқибии накшакашин мошиниро номбар қунед.
 2. Автомати нақшакашӣ аз дисплеи графикӣ чӣ фарқ дорад.
 3. Таърифи алгоритм, барнома, модел ва пакетро гуфта дигед.
 4. Мағҳуми операторро фаҳмонед.
 5. Тасвир дар мошин чӣ тавр ташаккул меёбад?

▼ 1. Барномаи ОГРА-1 ё AutoCAD-ро истифода баред ва барои ҷузъи зерин (расми 254) модели онро тавсиф дигед.



Расми 254.

ЛУГАТ

| | |
|-----------------------|------------------|
| Амудай | — перпендикуляр |
| Байза | — овал |
| Канда-канда | — штрихъ |
| Канда-кандаи нуктадор | — штрихпунктиръ |
| Маншур | — призма |
| Махрут | — конус |
| Микёс | — масштаб |
| Мувозй | — параллел |
| Мукааб | — куб |
| Мунҳариф | — трапетсия |
| Мураббабъ | — квадрат |
| Паргордон | — готовалня |
| Пахлуй | — профилъ |
| Печмұхра | — гайқа |
| Полкона | — балкон |
| Пулак | — шайба |
| Тарх | — план |
| Устувона | — цилиндр |
| Фанаар | — пружина |
| Хатпокунак | — резинка |
| Кутр | — диаметр |
| Ҳандаса | — геометрия |
| Хуруфот | — шрифт |
| Чадвали асосй | — спетсификатсия |
| Нимқутр | — радиус |
| Ҷудо қашидани чузъхо | — деталонъ |
| [узъ | — детал |

МУНДАРИЧА

СИНФИ VIII

Муқаддима

| | |
|--|----|
| 1. Фанни нақшакашӣ | 3 |
| 2. Аҳамияти нақша дар фаъолияти амалии одамон | 4 |
| 3. Маълумоти мухтасар дар бораи таърихи инкишофи нақшашо | 4 |
| 4. Накшашо ва мавқеи онҳо дар байни дигар тасвирҳои гуногун | 7 |
| 5. Методҳои ҳозиразамони иҷрои нақшашо. Истифодай компьютер. Дисплей ва графсозҳо | 12 |
| 6. Мақсад, мазмун ва вазифаҳои омӯзиши нақшакашӣ дар мактаб | 13 |

I. Техникии иҷрои нақшашо ва ороиши онҳо

| | |
|--|----|
| 1. Афзор, масолех ва лавозимоти нақшакашӣ. Ташкили окилонаи кор | 14 |
| 2. Қоидаҳои ороиши нақшашо | 19 |

II. Накшашо дар системаи проексияҳои росткунча

| | |
|--|----|
| 3. Проексиясозӣ | 34 |
| 4. Проексиясозии росткунча | 36 |
| 5. Ҷойгиршавии намудҳо дар нақшашо. Намудҳои ҷузъӣ | 41 |

III. Проексияҳои аксонометрий. Расми техникӣ

| | |
|---|----|
| 6. Ҳосил кардани проексияҳои аксонометрий | 47 |
| 7. Сохтани проексияҳои аксонометрий | 49 |
| 8. Проексияҳои аксонометрии ҷисмҳо, ки сатҳҳои мудаввар доранд | 54 |
| 9. Расми техникӣ | 58 |

IV. Үсулҳои хондани иҷрои нақшашо

| | |
|---|-----|
| 10. Таҳлили ҳандасии шакли ҷисмҳо | 60 |
| 11. Накшашо ва проексияҳои аксонометрии ҷисмҳои ҳандасӣ | 62 |
| 12. Проексияҳои куллаҳо, тегаҳо ва рӯяҳои ҷисм | 68 |
| 13. Тартиби сохтани тасвирҳо дар нақшашо | 79 |
| 14. Вобаста ба шакли маснуот нишон додани андозаҳои он | 89 |
| 15. Шаклсозиҳои ҳандасие, ки барои иҷрои нақшашо заруранд | 93 |
| 16. Накшашои густараи сатҳи ҷисмҳои ҳандасӣ | 101 |
| 17. Тартиби хондани нақшашои маснуот | 104 |

V. Эскизҳо

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 18. Кашиданни эскизҳои маснуот | 111 |
|--------------------------------------|-----|

СИНФИХ

| | |
|---|-----|
| 19. Тарзхой проексиясозӣ. Такрори маълумот | 117 |
| VI. Буриш ва буришгоҳ | |
| 20. Маълумоти умумӣ дар бораи буриш ва буришгоҳ | 120 |
| 21. Таъиноти буриш | 122 |
| 22. Коидаҳои кашидани буриш | 124 |
| 23. Таъиноти буришгоҳ | 127 |
| 24. Коидаҳои соҳтани буришгоҳ | 129 |
| 25. Пайвастӣ намуд бо буришгоҳ | 135 |
| 26. Деворҳои тунук ва парраҳо дар буришгоҳ | 140 |
| 27. Ишорати графикӣ масолеҳ дар буриш | 141 |
| 28. Татбикӣ буришгоҳ дар проексияҳои аксонометрий | 142 |
| VII. Муайян кардани микдори зарурӣ тасвирҳо | |
| 29. Интиҳоби тасвири асосӣ ва микдори тасвирҳо | 146 |
| VIII. Накшашои васлия | |
| 30. Маълумоти умумӣ дар бораи пайвастӣ чузъҳо | 151 |
| 31. Тасвир ва ишорати печ | 153 |
| 32. Накшашои пайвастҳои болтӣ ва санҷоқӣ | 157 |
| 33. Накшашои пайвастҳои гувагӣ | 162 |
| 34. Маълумоти умумӣ дар бораи накшашои васлия | 167 |
| 35. Тартиби хондани накшашои васлия | 171 |
| 36. Шартнамаи соддагардониҳо дар накшашои васлия | 174 |
| 37. Мағҳум дар бораи чудо кашидани чузъҳо | 176 |
| IX. Хондани накшашои бинокорӣ | |
| 38. Хусусиятҳои асосии накшашои бинокорӣ | 181 |
| 39. Ишоратҳои шартӣ дар накшашои бинокорӣ | 184 |
| 40. Тартиби хондани накшашои бинокорӣ | 186 |
| X. Накшашои компьютерӣ | |
| 41. Компьютер ҳамчун асбоби иҷрои накшашо | 189 |
| 42. Воситаҳои техникии иҷрои накшашои компьютерӣ | 189 |
| 43. Воситаҳои барномасозӣ | 191 |
| 44. Ташаккули тасвирҳои мөшинӣ | 192 |
| 45. Соҳтани проексияҳои аксонометрий | 195 |
| Лугат | 197 |

Китоби мазкур аз чониби Гурӯҳи татбиқи Лоиҳаи «Таҷдид ва идомаи соҳтмони мактабҳои миёна»-и Вазорати маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон, мутобики Лоиҳаи «Ислоҳоти соҳторӣ ва таркибин Вазорати маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон», тавассути маблағҳои Ёни Техникии (Гранти) Бонки Исломии Рушд нашр гардидааст.

Ҷураев Тӯхта Қодирович

НАҚША

Китоби дарсӣ барои синфҳои 8-9

Муҳаррирон А. Ҳудойдодов, С. Назаров, М. Бобиев
Муҳаррири

техникӣ ва

тарроҳ *Ф. Раҳимов*

Ба матбаа 29.03.2004 супорида шуд. Ба чопаш 29.03.2004 имзо шуд.
Андозаи 60x90^{1/16}. Когаэи оғсет. Чопи оғсет. Ҳуруфи адабӣ. Ҷузъи нашрию
хисобӣ 12,5. Адади нашр 50 000 нусха. Супориши №4.